

BAND 1

REPARATIONSHANDBOK

VW-Personvagnar typ 11, 14 och 15



1960

VOLKSWAGENWERK AG · WOLFSBURG

Innehåll

Motor och koppling	M
Bränslesystem	K
Framaxel och styrning	V
Bakaxel och växellåda	H
Bromsar, hjul och däck	B
Elektriskt system	E
Smörjning och tillsyn	S
Tekniska data	T

Eftertryck, översättning, eller utdrag ur denna bok är
tillåtet endast efter skriftligt godkännande av
Volkswagenwerk AG

Tryckt i Tyskland

Richard Borek KG, Braunschweig

Hahn-Druckerei GmbH, Hannover

552 559 37



Innehåll:

Motor

- 1 - Beskrivning av motorn
- 2 - Ur- och inmontering av motor
- 3 - Isärtagning och sammansättning av motor
- 4 - Kylsystem
- 5 - Insugnings- och avgassystem, värmesystem
- 6 - Cylinderhuvud och ventiler
- 7 - Cylindrar och kolvar
- 8 - Smörjsystem
- 9 - Vevhus
- 10 - Vevaxel och kamaxel
- 11 - Inkörnings- och leveransbestämmelser
- 12 - Särskilda anvisningar

Koppling

- 13 - Beskrivning av kopplingen
- 14 - Ur- och inmontering av koppling
- 15 - Översyn av koppling
- 16 - Urtrampningslager
- 17 - Ur- och inmontering av kopplingsvajer
- 18 - Inställning av kopplingspel
- 19 - Särskilda anvisningar

Automatisk koppling

- 20 - Beskrivning av den automatiska kopplingen
- 21 - Ur- och inmontering av den automatiska kopplingen
- 22 - Isärtagning och sammansättning av centrifugalkopplingen
- 23 - Översyn av servokopplingen
- 24 - Ur- och inmontering av manöverventil
- 25 - Ur- och inmontering av servomotor och vakuumtank
- 26 - Rengöring och justering av kontakterna i växelspaken
- 27 - Inställning av kopplingspel
- 28 - Särskilda anvisningar
- 29 - Verkstadsutrustning



Beskrivning av motorn

Allmänt

Volkswagenmotorn är en luftkyld, fyrcylindrig, fyrtakts förgasarmotor med parvis motliggande cylindrar och toppventiler. Motorns vevhus är fäst med fyra skruvar vid det gummiupphängda växellådshuset.

Vevhus

Vevhuset är pressgjutet i lättmetall och delat vertikalt i två halvor. Dessa är bearbetade tillsammans och måste bytas ut på samma gång vid en skada.

Vevaxel

Alla lagerytor på vevaxeln är härdade. Axeln är lagrad i fyra special-lättmetall-lager i vevhuset. Endast ramlager nr 2, sett från kopplingsidan, är delat. Lager nr 1, vid svänghjulet, är förblyat och har sidoflansar som tar upp krafter i vevaxels längdriktning (axialkrafter). Svänghjulet är tillverkat i ett stycke med kuggkranen för startmotorn och är fäst vid vevaxeln med en hålskrub och fyra stoppstift. Vevaxeldrevet och snäckdrevet för fördelaren är pressade fast på vevaxeln och låsta med en kil. Oljetätningen vid svänghjulet sker med en tätning och vid fläktramskivan med en oljeavkastarbricka och en oljereturgänga i remskivans nav.

Vevstakar

De fyra vevstakarna har utbytbara blybronslager och vevstaksbusningar av brons.

Kolvar

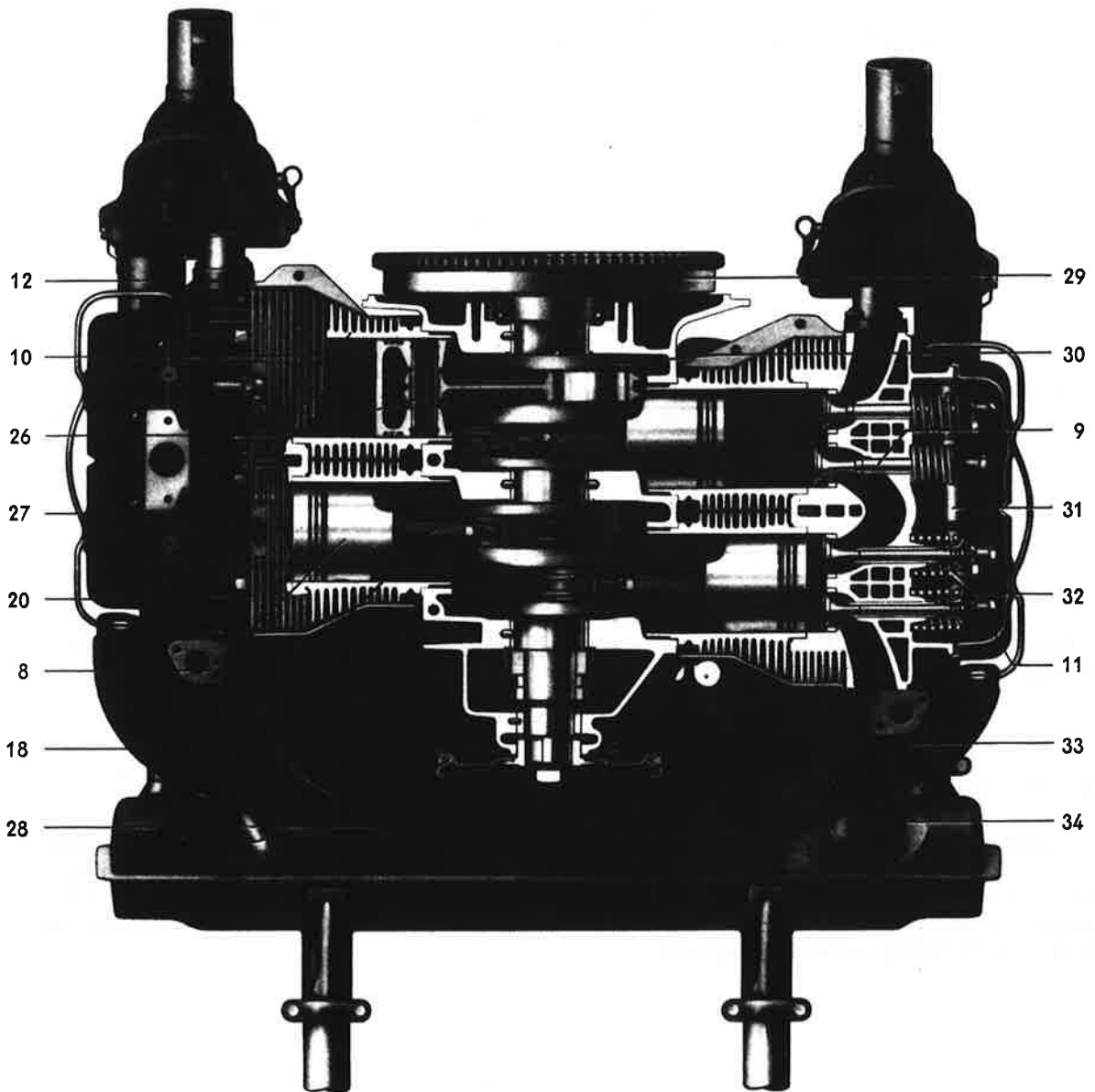
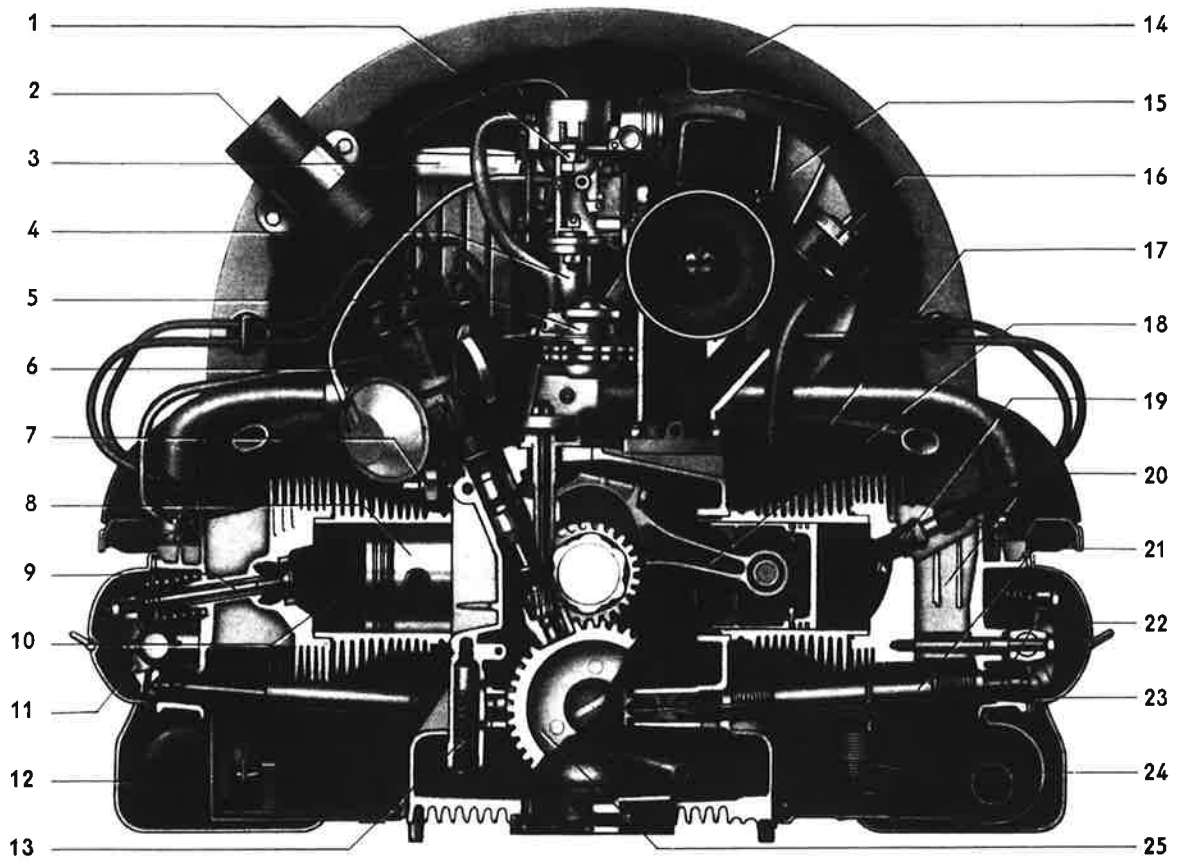
Kolvorna är gjutna av lättmetall och är försedda med stålslag som begränsar utvidgningen vid uppvärmning. Varje kolv har tre kolringar varav den nedersta är utformad som oljeskraper. Kolvtapparna är flytande lagrade i vevstakarna och hålles axiellt av låsringar.

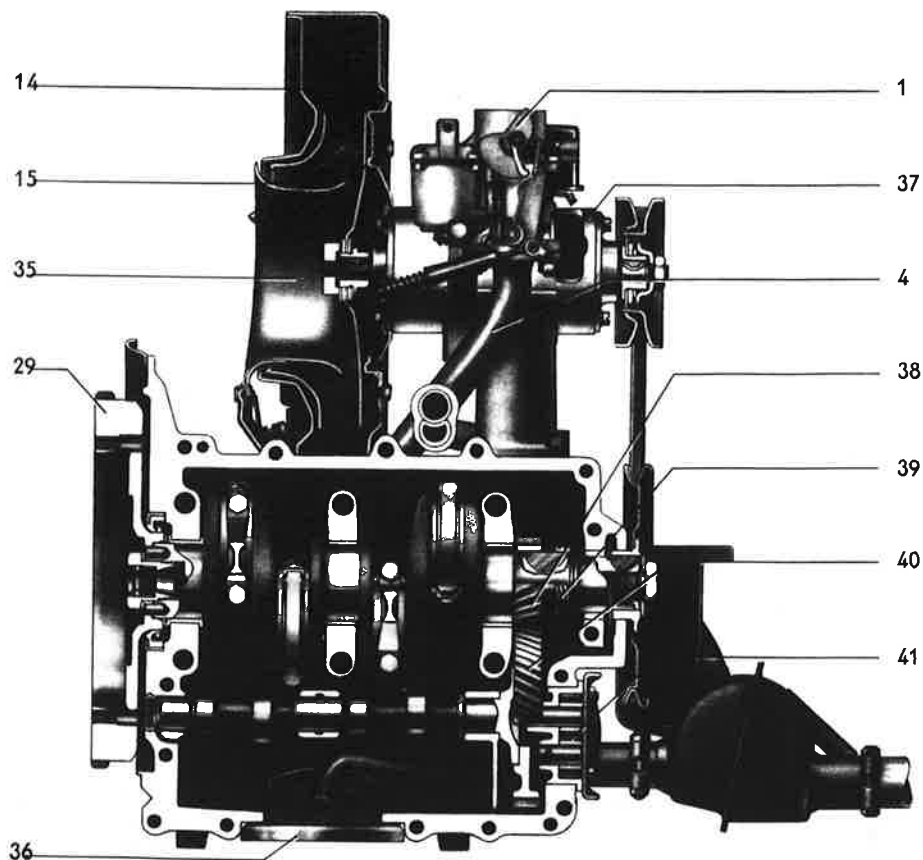
Cylindrar

De fyra separata cylindrarna är av specialgjutjärn och exakt lika varandra. De kan utbytas var för sig tillsammans med tillhörande kolv. För värmeavgivning till den förbiströmmade kyl Luften är cylindrarna försedda med gjutna kylflansar.

Cylinderhuvud

Varje sidas cylinderpar har ett gemensamt cylinderhuvud. Dessa är gjutna av lättmetall med kraftiga kylflansar. Sätena för ventilerna och ventilstyrningarna är inkrympta i cylinderhuvudet. Ventilerna är utförda som toppventiler. Inuti cylinderhuvudet finns inga packningar mellan cylindrarna och cylinderhuvudet. Runt varje cylinder finns dock en säkerhetstättning i form av en koppar-asbestring som tätar mot ett säte utanpå cylinderhuvudet mot ev. läckage av förbränningsgaser.





Volkswagen-motorn

34 hk—1192 cm³

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1 - Förgasare | 22 - Stötstång |
| 2 - Tändspole | 23 - Ventillyftare |
| 3 - Oljekylare | 24 - Termostat |
| 4 - Insugningsrör | 25 - Kamaxel |
| 5 - Bränslepump | 26 - Kolvtapp |
| 6 - Fördelare | 27 - Ventilåpa |
| 7 - Oljetryckskontakt | 28 - Fläktremskiva |
| 8 - Kolv | 29 - Svänghjul |
| 9 - Ventil | 30 - Vevaxel |
| 10 - Cylinder | 31 - Vipparmsaxel |
| 11 - Vipparm | 32 - Ventilfjäder |
| 12 - Värmekammare | 33 - Bakre motorplåt |
| 13 - Oljereducerventil | 34 - Ljuddämpare |
| 14 - Fläktåpa | 35 - Luftkåna |
| 15 - Fläkthjul | 36 - Oljesil |
| 16 - Oljepåfyllningsrör | 37 - Generator |
| 17 - Förvärmningsrör | 38 - Vevaxeldrev |
| 18 - Vevstake | 39 - Fördelardrev |
| 19 - Tändstift | 40 - Kamaxeldrev |
| 20 - Cylinderhuvud | 41 - Oljepump |
| 21 - Stötstångsskyddsror | |

Ventilmekanism

Kamaxeln är lagrad direkt i vevhuset på tre ställen utan särskilda lagerbussningar. Drivningen sker med snedskurna drev. Kamaxeldrevet är av lättmetall. Ventilrörelsen överförs från kamaxeln med stöstänger och vipparmar. Varje kam påverkar därvid omväxlande en ventil på höger respektive vänster sida. Avgasventilerna är runt tätningstorna belagda med ett lager av speciellt högvärdigt kromnickelstål.

Kylning

Luftkylningar sker med hjälp av en radialfläkt. Fläkthjulet sitter på den förlängda generatoraxeln som drivs från vevaxeln med en fläkttrem med ungefär dubbla motorvarvtalet. Fläkten suger in kylfluffen genom en öppning i flätkåpan och blåser ut den över de med kraftiga kylflänsar försedda cylindrarna och cylinderhuvudena. Luftströmmen styrs därvid av ledplåtar som dels sitter i flätkåpan, dels omsluter cylindrarna. En termostatstyrd luftkona i fläktens luftintag ombesörjer att rätt driftstemperatur snabbt uppnås.

Smörjsystem

Smörjsystemet är av tryckcirkulationstyp med särskild oljekylare.

Kugghjuls-pumpen är ansluten direkt till kamaxelns drivande ände med en klokoppling. Oljan sugas från vevhusets lägsta del och pumpas genom oljekylaren ut i oljekanalerna. En del av oljan pressas via ramlagren genom de i vevaxeln borrade kanalerna till vevstaklagren och smörjer dessa. En annan del smörjer kamaxel-lagren och en tredje del pressas genom de ihåliga stöstängerna ut till vipparmarna och smörjer deras lagring och ventilspindlarna. Cylindrar, kolvar och kolvtappar smörjs med stänksmörjning. Från de olika smörj-ställena rinner oljan tillbaka till vevhuset, där föroreningar avskiljes av en ojesil placerad i vevhusets lägsta del, innan oljan på nytt pumpas ut till smörjställena.

Oljekylaren sitter ovanpå vevhuset och kyls av luften från kylflufffläkten. Den är så placerad i oljecirkulationen att oljan som pumpas upp av oljepumpen måste passera kylaren innan den går ut till smörjställena. Det normala temperaturfallet i oljekylaren är ca 20°. Genom denna kylning bibehåller oljan full smörjverkan även vid mycket hög yttertemperatur och full motorbelastning.

Då oljan är kall och tjockflytande öppnas en reduceringsventil så att oljan helt eller delvis går förbi oljekylaren direkt ut till smörjställena.

I tryckledningen mellan oljepumpen och oljekylaren finns en automatisk oljetryckskontakt som vid ett tryck av 0,15—0,4 kp/cm² bryter strömmen till en kontrollampa.

Kontrollampen lyser upp när tändningen slås på och om oljetrycket sjunker under kontaktens injusteringstryck.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4846836 (motornr 6916251) ändrades följande delar till VW 1200-motorn (34 hk):

Detaljnummer

	Nytt	Tidigare
Cylinderhuvud	113101351 C	113101351 B
Oljekylare	111117021 D	111117021 C
Insugningsrör	113129701 D	113129701 B
Flätkåpa	113119025 C	113119025
Fläkthjul	113119031 A	113119031

De ändrade delarna kan monteras i 34 hk-motorer av tidigare utförande. Cylinderhuvud och oljekylare av tidigare utförande utgår som reservdel sedan lagerbeståndet förbrukats.



Ur- och inmontering av motor

För att underlätta ur- och inmontering av motorn finns följande anordningar:

Lyftning

Portalkran VW 605
Speciallyft
Universallyft

Uppallning

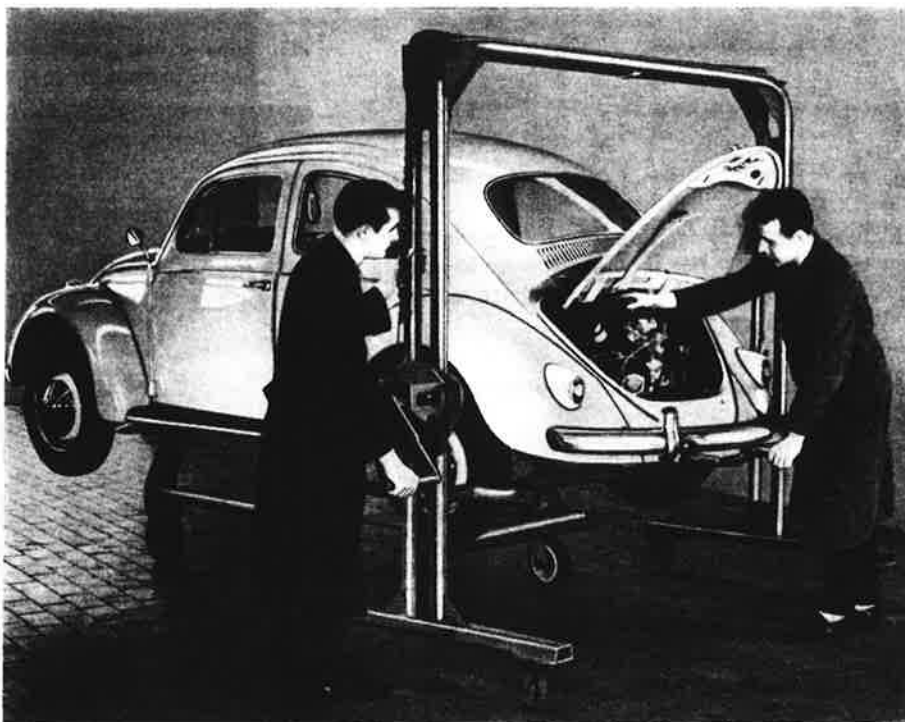
Monteringsvagn VW 603/1
Uppallningsbock VW 633
Framaxellyft VW 606 (i förening med uppallningsbock VW 633)

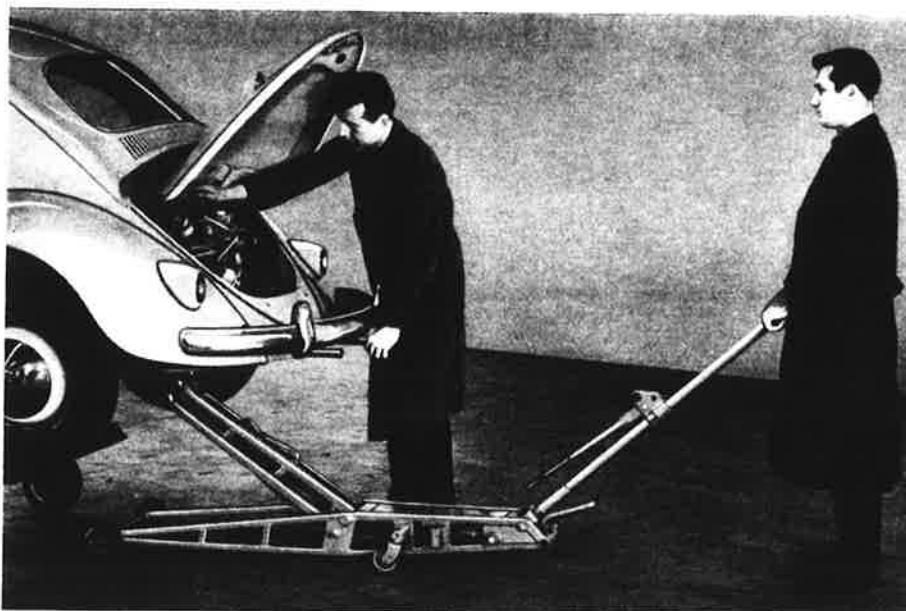
Urmontering av motorn

Motorvagn VW 600
Tvärbalk till portalkran
Hydraulisk eller mekanisk aggregatlyft

Allt efter verkstadens utrustning kan ur- och inmontering av motorn ske på olika sätt. Följande bilder visar kombinationen:

a - Monteringsvagn med portalkran och tvärbalk



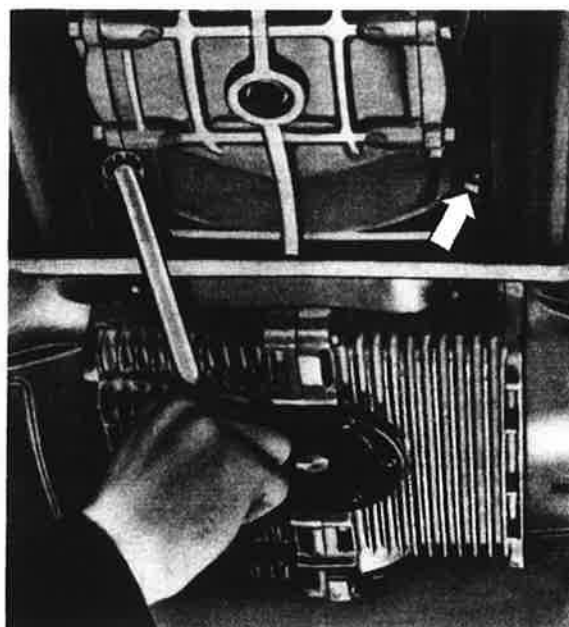


b - Monteringsvagn med aggregatlyft

Vid lyftning av vagnen för urmontering av motorn skall tillses att karosseriets bakre underkant kommer minst 85 cm över golvplanet.

Urmontering

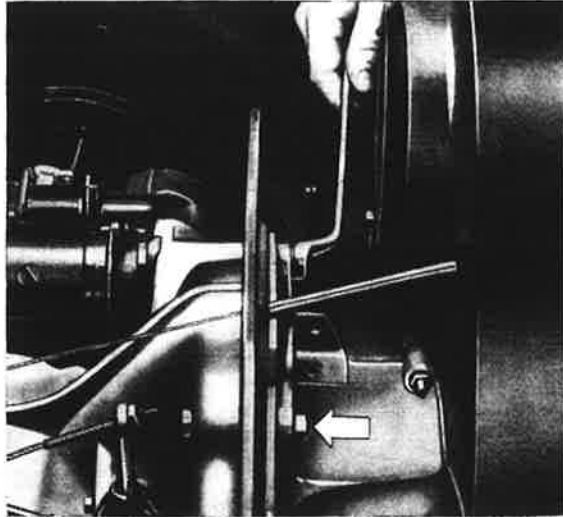
- 1 - Lossa godsflätan från batteriet.
- 2 - Stäng bränslekranen.
- 3 - Öppna bakre huven.
- 4 - Ta bort luftfiltret och den bakre motorplåten.
- 5 - Lossa de båda ledningarna från generatorns laddningsregulator (kontaktklämma 51 och 61). Lossa ledning 15 från tändspolen och ledningen från oljetryckskontakten.
- 6 - Lossa gasreglageträden från förgasaren.
- 7 - Lossa klämskruven på fördelarens hållare och vrid fördelaren så att vakuumdosan inte stöter emot den bakre mellanplåten vid urmontering av motorn.
- 8 - Lyft vagnen resp. palla upp den.
- 9 - Lossa de båda värmereglageträdena och värmeslangarna från motorn.
- 10 - Dra loss bränsleslangen.
- 11 - Skruva bort muttrarna på de båda nedre fästskruvarna för motorn.



12 - Dra ut gasreglagetraden ur styrröret.

13 - Skjut in motorvagnen, portalkranens lyftbalk eller aggregatlyftens lyftplatta under motorn.

14 - Håll fast de båda övre fästskruvarna för motorn och låt en medhjälpare skruva bort muttrarna.



15 - Motorvagn: Sänk ner bilen tills motorn vilar på motorvagnen.

Aggregatlyft: Höj aggregatlyften tills motorn vilar lätt på lyftplattan.

16 - Dra motorn något bakåt tills urtrampningsplattan går fri för ingående axeln.

17 - Motorvagn: Lyft vagnen —
Aggregatlyft: Sänk ner lyften —

och luta motorn något bakåt-nedåt tills den kan dras ut bakåt.

Kontrollera härvid noga att motorn inte hänger på ingående axeln. Lamellen, ingående axeln eller urtrampningsplattan kan i annat fall skadas.

Inmontering

Inmonteringen sker i omvänd ordning med iakttagande av följande punkter:

1 - Motorn skall inmonteras med den bakre motorplåten borttagen.

2 - Lossa klämskruven på fördelarens hållare och vrid fördelaren så att vakuumdosa går fri från bakre mellanplåten.

3 - Kontrollera lamellens centrering med centreringsdornen VW 219. Tryck om erforderligt ner urtrampningsplattan med urkopplingsanordningen VW 657 (tillverkas på den egna verkstaden) och centrera lamellen.

4 - Kontrollera urtrampningslagret och urtrampningsplattan med avseende på slitage och sprickor.

5 - Kontrollera nållagret i svänghjulets hålskruv med avseende på slitage och fyll det med ca 10 g universalfett.

6 - Smörj bussningen för startmotoraxeln, startmotordrevet och kuggkransen på svänghjulet med värmebeständigt fett.

7 - Smörj in räfflorna på ingående axeln med växellådsolja. Stryk på oljan tunt med en ren, torr trasa.

8 - Rengör noggrant växellådshuset och motorns anslutningsfläns.

9 - Inmontering av motorn måste göras med största försiktighet så att inte skador uppstår på nållagret i hålskruven eller urtrampningslagret och så att ingående axeln inte krökes.

För att underlätta införandet av ingående axeln i kopplingsnavet och i hålskrubsbussningen är det lämpligt att vrida vevaxeln fram och tillbaka med hjälp av fläktremmen, varvid en växel skall vara ilagd.

Anmärkning

För att på vagnar med automatisk koppling inte störa kopplingens funktion måste man kontrollera att förbindelseslangarna inte blir klämda eller tvärböjda vid inmontering av motorn. Detta gäller särskilt den smala slangen mellan manöverventilen och för-gasarens halsring. Kopplingen arbetar störningsfritt endast under förutsättning att denna slang förläggs på samma sätt som vid den seriemässiga monteringen.

10 - Vid inmontering av motorn skall de nedre pinnskruvarna först föras in i motsvarande hål i växellådshusets fläns. Tryck därefter motorn mot flänsen så att den ligger an ordentligt runt om. Dra först muttrarna för de övre fästskruvarna lätt och sedan muttrarna för de nedre pinnskruvarna lika mycket. Dra därefter de övre muttrarna med fullt moment och slutligen de nedre.

11 - Justera in gasreglagetraden.

12 - Ställ in grundtändläget.





Isärtagning och sammansättning av motor

För att underlätta isärtagningen och sammansättningen av motorn rekommenderar vi nedanstående arbetsfölgd:

Isärtagning

- 1 - Tappa ur motoroljan.
- 2 - Ta bort den främre motorplåten.
- 3 - Ta av fläktremmen.
- 4 - Lossa ledningen mellan fördelaren och tändspolen.
- 5 - Ta bort fläktkåpan tillsammans med generatorn.
- 6 - Dra av vevaxelremskivan.
- 7 - Ta bort bränsleledningen.
- 8 - Ta bort insugningsröret med förvärmningsrör.
- 9 - Ta bort ljuddämparen.
- 10 - Ta bort varmluftmantlarna och cylindermantlarna på båda sidor.
- 11 - Ta bort kopplingen.
- 12 - Ta bort ventilkåporna.
- 13 - Ta bort vipparmsaxlarna.
- 14 - Ta bort cylinderhuvudena.
- 15 - Ta bort stötstångsskyddsroren och stötstångerna.
- 16 - Ta bort ledplåtarna för kylfluten på undersidan av cylindrarna.
- 17 - Ta bort cylindrarna.
- 18 - Ta bort kolvarna.
- 19 - Ta bort oljekylaren.
- 20 - Ta bort oljepumpen.
- 21 - Ta bort oljesilen.
- 22 - Ta bort bränslepumpen.
- 23 - Ta bort fördelaren och fördelardrivaxeln.
- 24 - Ta bort svänghjulet.
- 25 - Ta isär vevhuset.
- 26 - Ta ut kamaxeln och vevaxeln.

Sammansättning Sammansättningen sker i omvänd ordning med iakttagande av anvisningarna i de följande avsnitten.

Motorn isärtas och sammansätts lämpligen uppsatt med hållaren VW 307 i monteringsstativet VW 643 (tillverkas på den egna verkstaden) eller i bänkstativet VW 313. För uppsamling av olja som droppar från motorn används spillplåten VW 631 (tillverkas på den egna verkstaden). Rengöring av motorn sker i en tvättanläggning liknande tvättvasken VW 630 (tillverkas på den egna verkstaden). Urmonterade motordetaljer bör placeras på upplagsvagnen VW 651 och dess upplagsbräda VW 652/3 (tillverkas på den egna verkstaden) så att inga förväxlingar sker vid hopsättningen. Smådelar såsom skruvar, muttrar, brickor etc. läggs i en nätkorg och rengörs i tvättanläggningen.





Av- och påmontering av täckplåtar

Avmontering

Av- och påmontering av motorns täckplåtar sker lämpligen i nedanstående ordningsföljd:

1 - Ta bort den bakre motorplåten innan motorn monteras ur.

2 - Ta bort den främre motorplåten.

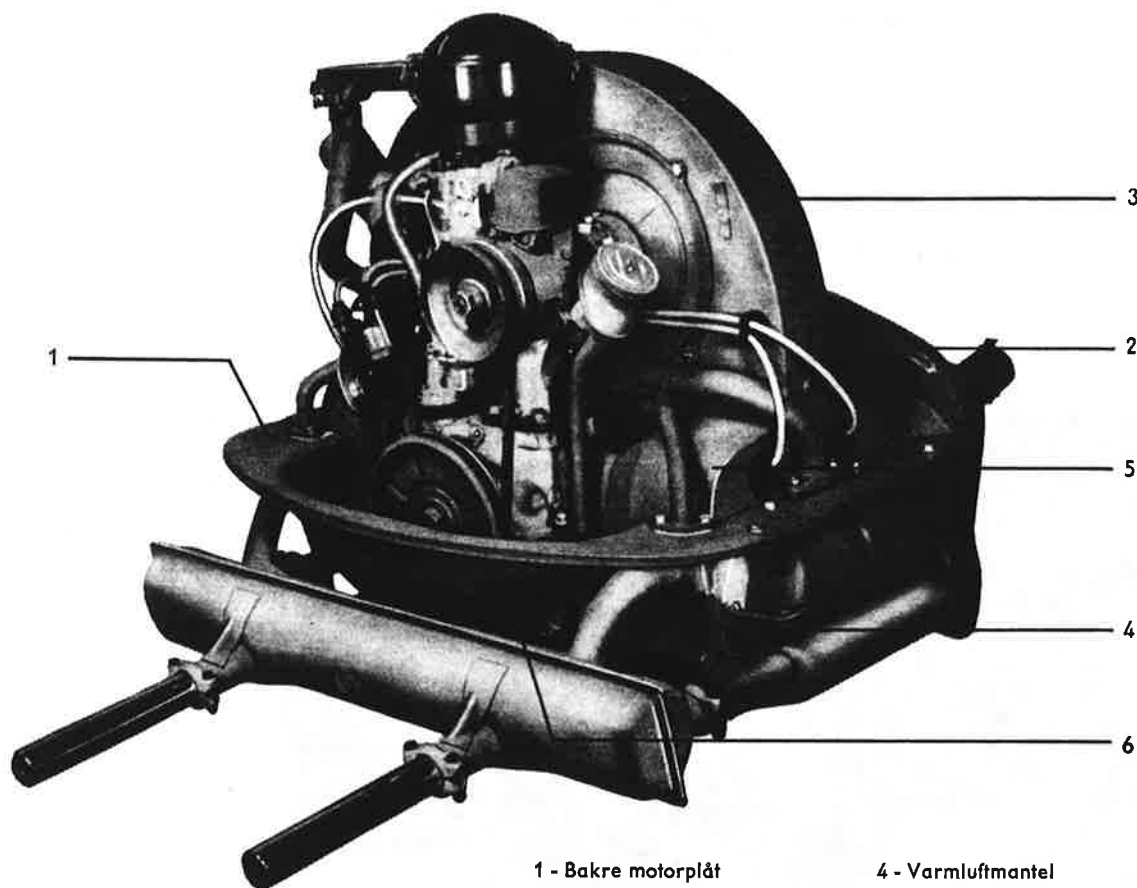
3 - Ta bort flätkåpan med generator.

4 - Ta bort varmluftmantlarna sedan ljuddämparen tagits bort.

5 - Ta bort de båda cylindermantlarna.

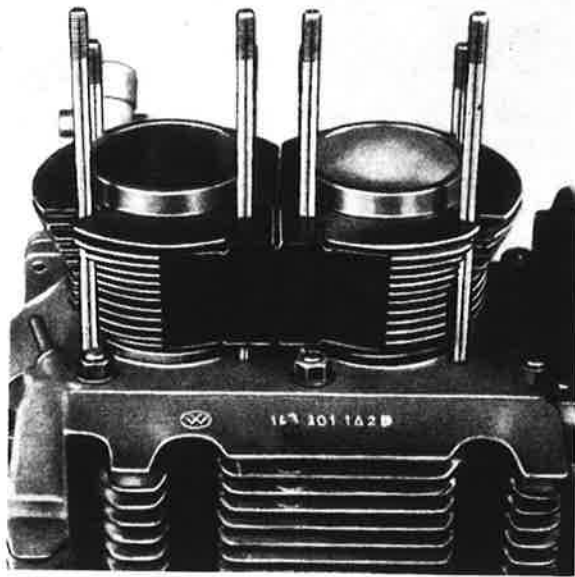
6 - Ta bort täckplåten innanför vevaxelremskivan sedan remskivan tagits bort.

7 - Ta bort ledplåtarna under cylindrarna sedan stötstångsskyddsroren tagits bort.



1 - Bakre motorplåt
2 - Främre motorplåt
3 - Flätkåpa

4 - Varmluftmantel
5 - Cylindermantel
6 - Täckplåt under remskivan



2 - Vid montering av cylindermantlarna skall tillses att gummimanschetterna på tändkabelskorna är oskadade och tätar väl.

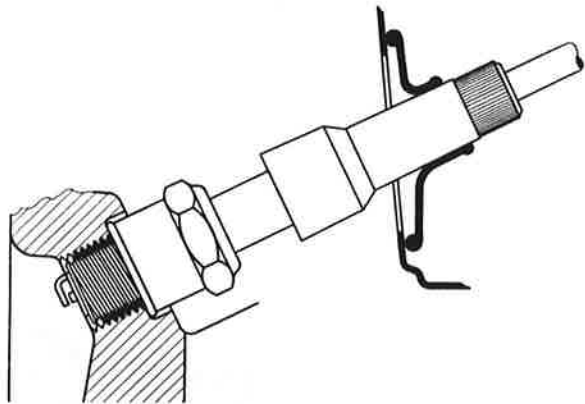
3 - Se till att cylindermantlarna tätar ordentligt mot utsidan av flätkåpan så att kylflödesförluster undviks.

4 - Kontrollera gummigenomföringen för bränsleröret innan främre motorplåten monteras.

Påmontering

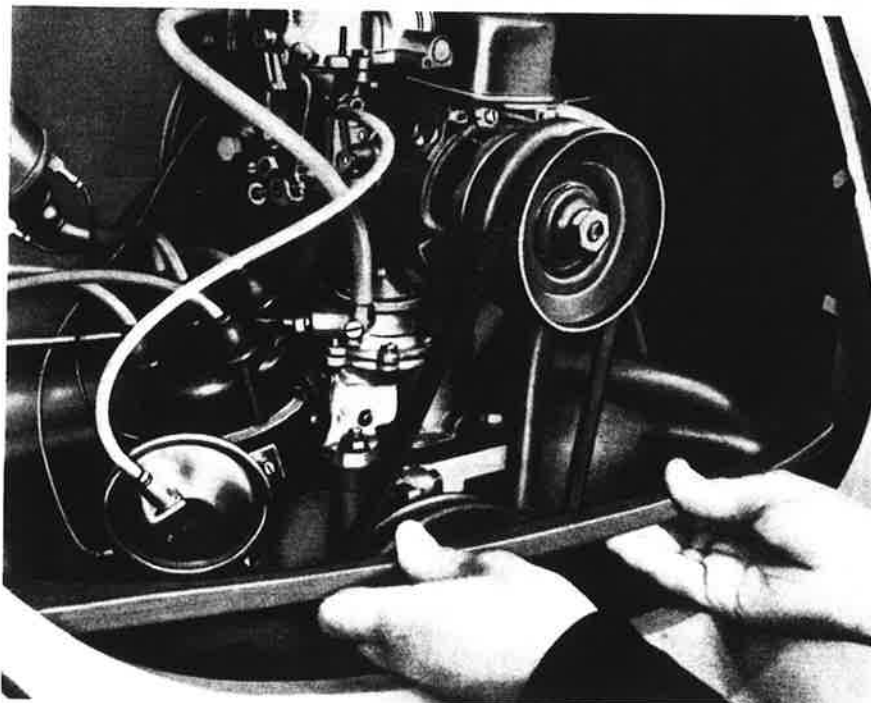
Vid påmonteringen skall följande punkter iakttas:

1 - Ledplåtarna under cylindrarna skall sättas på innan stötstängerna och skyddsroren monteras. Kontrollera nogga att plåtarna passar mot cylindrarna och pinnskruvarna och böj om erforderligt till plåtarna så att de fjädrar mot cylindrarna och sitter stadigt. Om plåtarna inte ligger an säkert kan de orsaka oljud då motorn går.



Ur- och inmontering av bakre motorplåt

(motorn inmonterad)



Urmontering

1 - Skruva bort spårskruvarna som håller den bakre motorplåten.

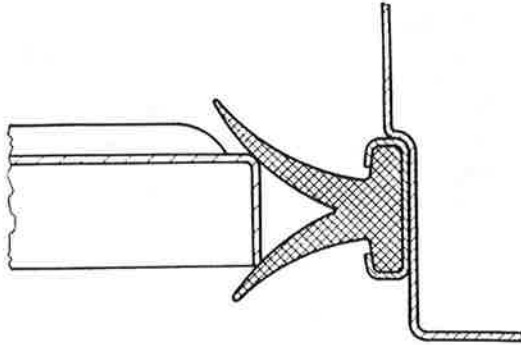
2 - Ta bort motorplåten bakåt-uppåt.

Inmontering

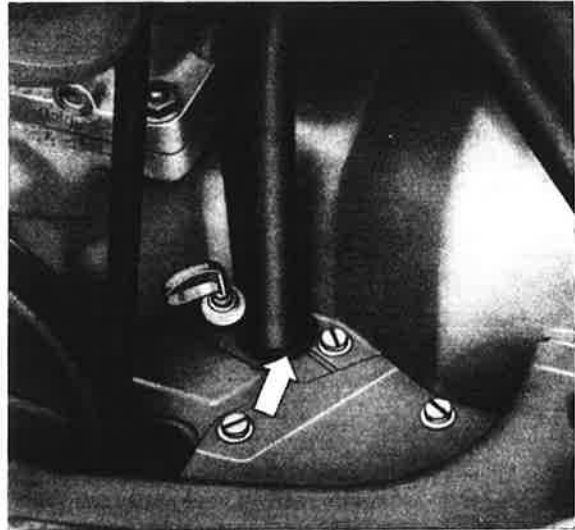
Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Glöm inte underläggsbrickorna för spårskruvarna.
- 2 - Sedan motorplåten monterats skall gummilistens övre flik ligga ovanför motorplåten och den undre fliken mot dess nedre kant.

Byt ut gummilisten om den är skadad.



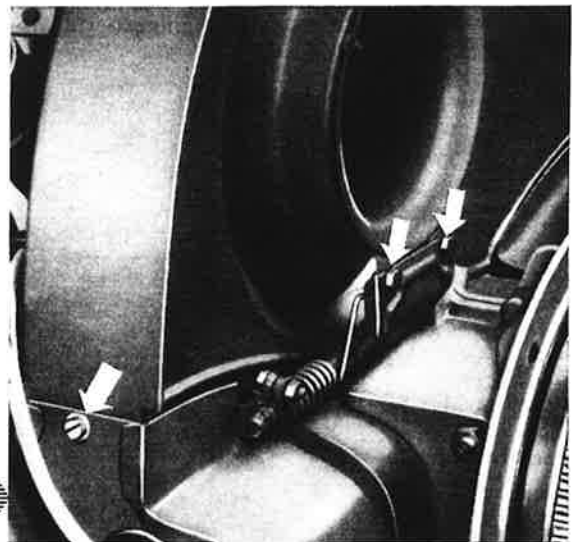
- 3 - Gummigenomföringen för ventilationsröret måste ligga an väl runt om mot motorplåten.



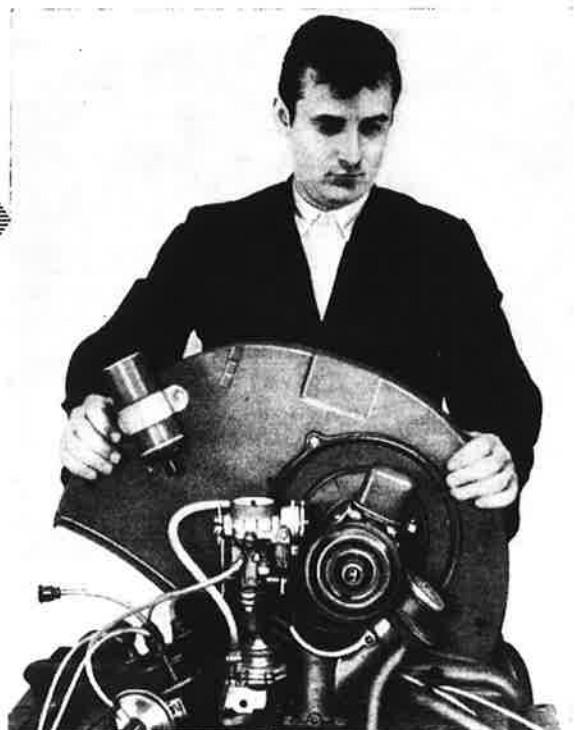
Av- och påmontering av flätkåpa

Avmontering

- 1 - Ta av fläktremmen.
- 2 - Ta bort generatorns spännband och lossa ledningarna på tändspolen.
- 3 - Dra loss gummihållarna för tändledningarna från flätkåpan.
- 4 - Skruva bort spårskruvarna på båda sidor om flätkåpan.
- 5 - Haka loss retur fjädern för luftkonan och lossa skruvarna som håller luftkonan.



- 6 - Lyft av flätkåpan tillsammans med generatorn.



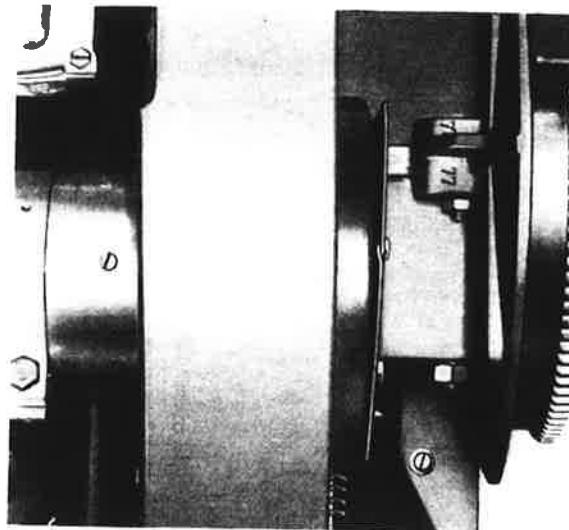
Påmontering

Vid påmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera att flätkåpan är oskadad och att inte någon av ledplåtarna inuti kåpan sitter lös.
- 2 - Flätkåpan måste sluta tätt mot cylindermantlarna för att undvika kylluftförluster. Om erforderligt ombockas plåtarna.

- 3 - Montera luftkonan och skruva fast den vid manöveraxelns fästplåt. Justera in luftkonans läge genom att förskjuta den i de ovala fästhålerna tills den kommer mitt för insugningsöppningen.

Sett från sidan eller uppifrån sitter luftkonan därvid snett mot insugningsöppningen i flätkåpan.

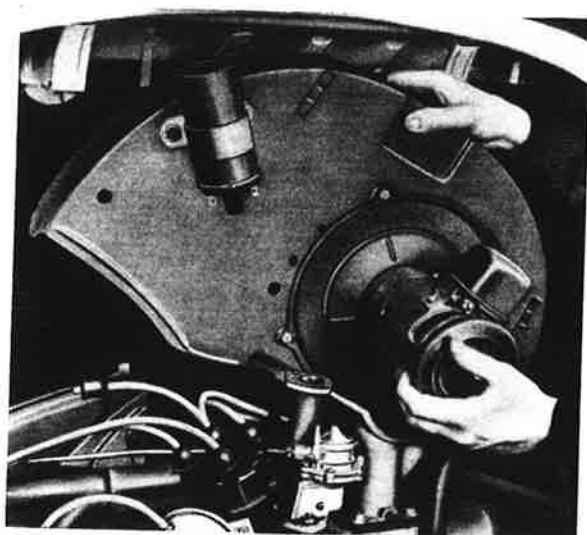


Detta läge är bestämt av kyltekniska skäl och får inte ändras genom ombockning av luftkonans hållare.

- 4 - Haka på returfjädersn.
- 5 - Ställ in luftkonan.
- 6 - Sätt fast gummihållarna för tändledningarna på flätkåpan.

Ur- och inmontering av flätkåpa

(motorn inmonterad)



Urmontering

- 1 - Lossa en av batteriledningarna.
- 2 - Ta bort bakre huvan med gångjärn.
- 3 - Lossa ledningsanslutningarna på generator, förgasare, tändspole och oljetryckskontakt.
- 4 - Lossa vakuumledningen från fördelaren och förgasaren och ta bort bränsleslangen.
- 5 - Dra ut gasreglagestråden och dess styrrör.
- 6 - Skruva bort fästmuttrarna för förgasaren och ta av förgasaren.

Den fortsatta urmonteringen samt inmonteringen sker på samma sätt som vid urmonterad motor.

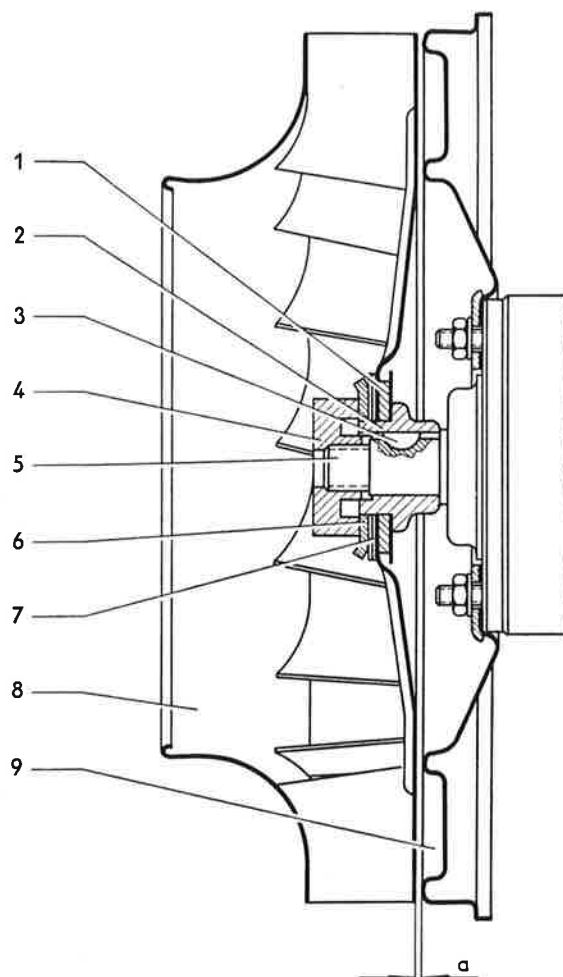
Ur- och inmontering av fläkthjul

Urmontering

- 1 - Skruva bort de fyra sexkantskruvarna vid fläktlocket med T-nyckeln VW 106.
- 2 - Ta bort generatorn och fläkthjulet.
- 3 - Skruva bort fläktmuttern med hjälp av specialnyckeln VW112. Därvid måste en medhjälpare hålla fast fläkthjulet.
- 4 - Ta bort fläkthjulet, distansbrickorna och fläktnavet.

Inmontering

- 1 - Sätt fläktnavet på generatoraxeln. Se till att woodruffkilen ligger rätt.
- 2 - Sätt på distansbrickorna.
- 3 - Sätt på fläkthjulet.
- 4 - Dra fläktmuttern med en momentnyckel till 5,5—6,5 kpm.
- 5 - Kontrollera avståndet "a" mellan fläkthjulet och fläktlocket. Detta skall vara 1,5—1,8 mm. Avståndet kan justeras genom inläggning av distansbrickor mellan navet och medbringarbrickan. Om endast en mellanläggsbricka erfordras placeras de båda övriga mellan fjäderbrickan och fläkthjulet.
- 6 - Sätt in generatorn i fläktkåpan.
- 7 - Dra fast de fyra sexkantskruvarna vid fläktkåpan med hjälp av T-nyckeln VW 106.



$$a = 1,5 - 1,8 \text{ mm}$$

- 1 - Medbringarbricka
- 2 - Fläktnav
- 3 - Woodruffkil
- 4 - Fläktmutter
- 5 - Generatoraxel
- 6 - Fjäderbricka
- 7 - Distansbrickor
- 8 - Fläkthjul
- 9 - Fläktlock

Automatisk kyluftreglering

Kontroll och inställning

Vid de normala tillsynerna och därutöver i början av vinter- och sommarhalvåret skall den automatiska kyluftregleringens inställning kontrolleras och om erforderligt justeras.

En luftkåna som öppnar för tidigt eller alltid står öppen gör att motorn endast långsamt uppnår sin normala driftstemperatur. Detta kan medföra att förgasaren spottar och bränsleförbrukningen stiger. Om luftkånan öppnar för mycket finns risk att den kommer i beröring med fläkthjulet varvid ett kraftigt oljud uppstår. För sen öppning av luftkånan under den varma årstiden medför däremot en alltför hög motortemperatur vid längre fullbelastning.

Om luftkånan stannar i öppet läge även vid kall motor kan detta bero på att termostaten är felaktig. För att hindra överhettning av motorn är kyluftregleringen så konstruerad att en kraftig fjäder öppnar luftkånan om det skulle uppstå fel på termostaten.

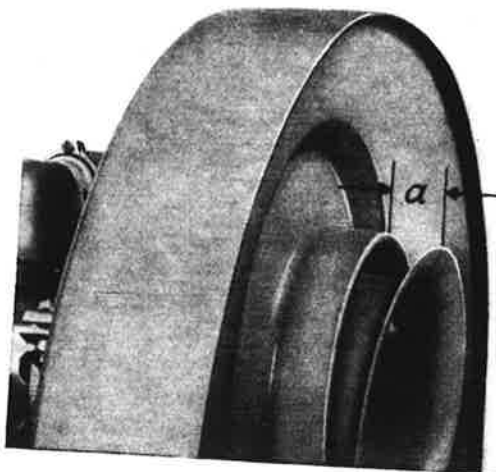
Anmärkning

Fr. o. m. chassinr 3866883 (motornr 5773144) monteras en 8–9 mm högre gummipropp som anslag för luftkånan på flätkåpan. Luftkånans inställning påverkas inte härav. Inmontering i äldreagnar är möjlig.

Anmärkning

Fr. o. m. chassinr 4166056 (motornr 6120731) monteras en termostat vars öppningstemperatur sänkts från 75–80° till 65–70° C. Termostatsens hållare har i samband härmed fått ett kraftigare utförande.

Termostathållare av tidigare utförande utgår sedan lagerbeståndet av dessa förbrukats. De ändrade hållarna kan användas i alla motorer. Om en termostat byts mot det nya utförandet måste samtidigt också den ändrade hållaren användas. På den ändrade termostaten är "65°" inslaget på undersidan.



Kontroll

- 1 - Vid kall motor skall luftkånan ligga an luftintagets kant med ett visst tryck åstadmet av termostaten.
- 2 - Kör motorn varm så att den av värmen utvide termostaten när upp till hållarens anslag.
Luftkånans öppning mätt från luftintagets översta punkt till luftkånans kant skall ha uppgå till 25–30 mm (a).

Inställning av termostaten vid samrättning av motorn

- 1 - Tryck termostaten mot termostathållarens översida.
- 2 - Öppna luftkånan 20 mm.
- 3 - Dra fast manöverarmen på luftkånans axel.
- 4 - Dra fast termostatsens fästskruv men se noggrant till att termostatsens skruvfäste passar in i cirkulära hålet i hållaren. Vrid termostaten något tillbaka (högst ett halvt varv) om så erfordras. Sedan termostaten dragits fast skall luftkånan ligga an mot fläkthjulets insugningsöppning med lätt förspänning.
- 5 - Haka på retur fjädern.
- 6 - Montera den högra varmluftmanteln.

Inställning av termostaten vid inmontering av motor

- 1 - Haka av retur fjädern.
- 2 - Lossa termostatsens manöverarm från luftkånans axel.
- 3 - Kör motorn varm så att den av värmen utvide termostaten när upp till hållarens översida.
- 4 - Öppna luftkånan 25–30 mm.
- 5 - Dra fast manöverarmen.
- 6 - Haka på retur fjädern.

Kontrollera att luftkånan och länkssystemet rör sig helt fritt i alla lägen.

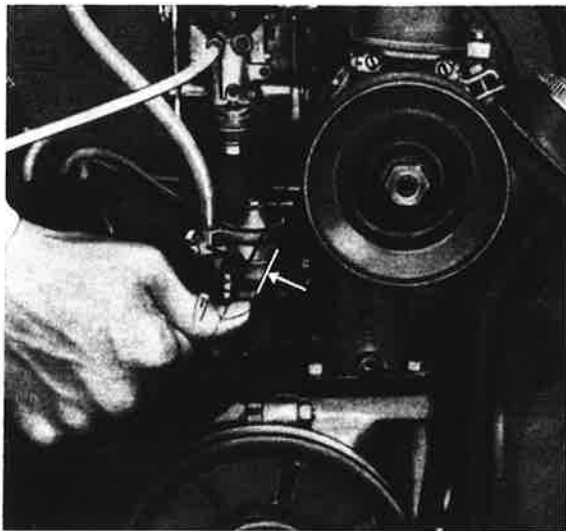
Kontroll av fläktremmens spänning

Allmänt

Generatoren och kylfläkten drivs med en fläktrem. Den belastning dessa båda enheter åstadkommer medför att fläktremmen utsätts för avsevärda påkänningar i synnerhet vid höga varvtal och vid nedväxlingar. För att säkerställa tillräcklig kylning och längsta möjliga livslängd hos fläktremmen är rätt fläktremsspänning av största betydelse. Vid för liten spänning finns risk att fläktremmen slirar varvid motorn lätt kan överhettas. För kraftig spänning leder till överbelastning och slutligen till brott på fläktremmen. I vissa fall kan det också medföra skador på generatorns lager.

Kontroll

Fläktremsspänningen är riktig om remmen mitt emellan remskivorna kan tryckas in ca 1,5 cm med kraftigt tumtryck.

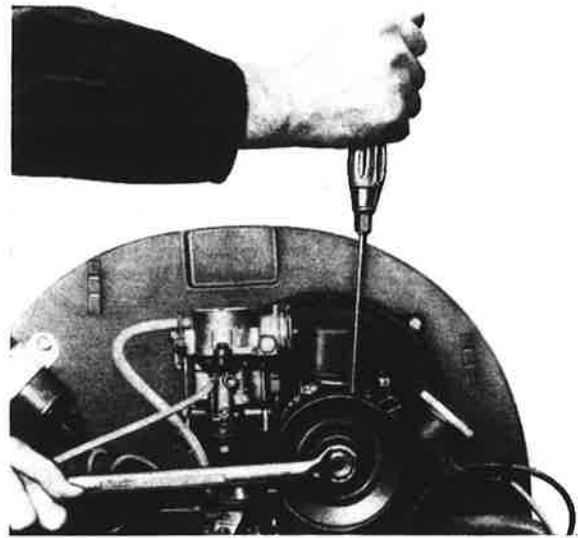


Fläktremmen får inte visa tecken till onormal förslitning som t. ex. fransar eller skärsår i kanterna. Vid tillsyns- och smörjningsarbeten på motorn skall noga tillses att olja eller fett inte kommer på fläktremmen. Oljiga fläktremmar kan ofta åter göras användbara genom tvättning i varm P-3 lösning (syntetiskt tvättmedel) och därefter följande grundlig avspolning i rent vatten.

Bensin får inte användas för rengöring av fläktremmen. Fläktremmar som utsätts för olja eller fett en längre tid är i allmänhet obrukbara och måste bytas ut.

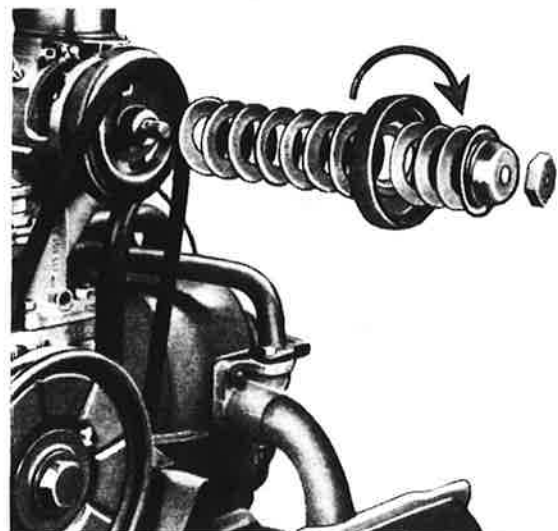
Justering av fläktremmens spänning

- 1 - Skruva bort muttern för generatoraxelns remskiva. Vid lossning och fastdragning av denna mutter använder man en skruvmejsel som mothåll i urtaget på den inre remskivehalvan och bär av mot den övre fästskruven på generatorgaveln.



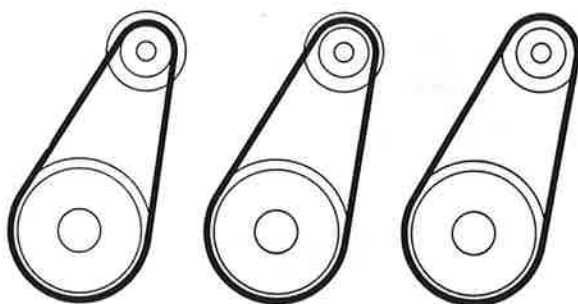
- 2 - Ta bort den yttre remskivehalvan.

- 3 - Justera fläktremmens spänning genom att ta bort eller lägga till lämpligt antal brickor mellan remskivans båda halvor tills fläktremmen med kraftigt tumtryck kan tryckas in ca 1,5 cm mitt emellan de båda remskivorna.



Fläktremmens spänning ökar vid minskning av antalet brickor mellan remskivehalvorna och minskar vid ökning av antalet brickor.

Om fläktremmen förlängts eller slitits så mycket att det inte längre behövs några mellanläggsbrickor mellan remskivehalvorna skall remmen bytas ut. I annat fall blir motorns kylning otillräcklig eftersom kylfläkten kommer att rotera i motsvarande grad långsammare. Fläktremmen får heller inte gå ända nere i botten på remskivan d. v. s. löpa direkt mot mellanläggsbrickorna.



fel

rätt

fel

4 - Sätt på den yttre remskivehalvan.

5 - Placera alla återstående brickor mellan yttre remskivehalvan och specialmuttern så att hela antalet brickor alltid finns på navet.

6 - Dra fast specialmuttern.

Viktigt

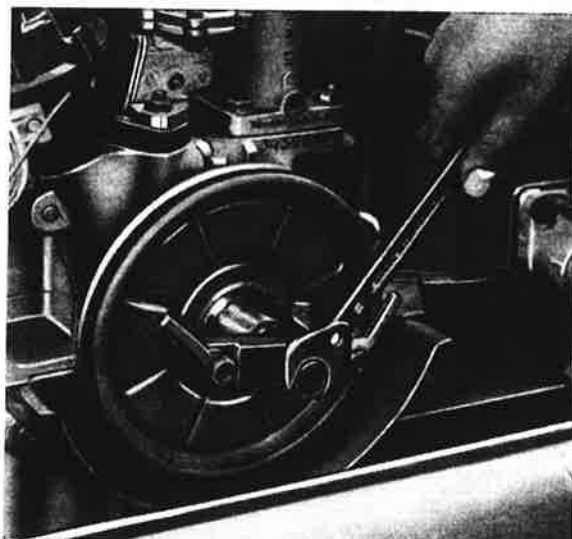
Nya fläktremmar sträcker sig något efter en kort tids körning. Det är därför nödvändigt att kontrollera fläktremmens spänning efter ca 500 km och om erforderligt justera den.

Att montera av fläktremmen genom att kränga den över kanten på remskivan med hjälp av en skruvmejsel utan att ta av den yttre remskivehalvan förstör fläktremmen och skadar remskivan.

Av- och påmontering av vevaxelremskiva

Avmontering

- 1 - Ta av fläktremmen.
- 2 - Skruva bort fästskruven för vevaxelremskivan.
- 3 - Dra av remskivan med hjälp av avdragaren VW 203b och tryckstycket VW 203d.
- 4 - Skruva bort skruvarna som håller täckplåten under remskivan.
- 5 - Ta bort täckplåten.



Påmontering

Vid sammansättning av en fullständigt isärtagen motor sker påmontering av remskivan och täckplåten efter det att oljepumpen inmonterats men före insättningen av fördelardrivaxeln.

- 1 - Kontrollera att remskivan är oskadad och passar väl på axeln.
- 2 - Kontrollera att remskivan inte kastar.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3200001 (motornr 5016001) ökades godstjockleken hos bakre remskivehalvan (detaljnummer komplett 113903109) från $2 \pm 0,13$ till $2,5 \pm 0,15$ mm.

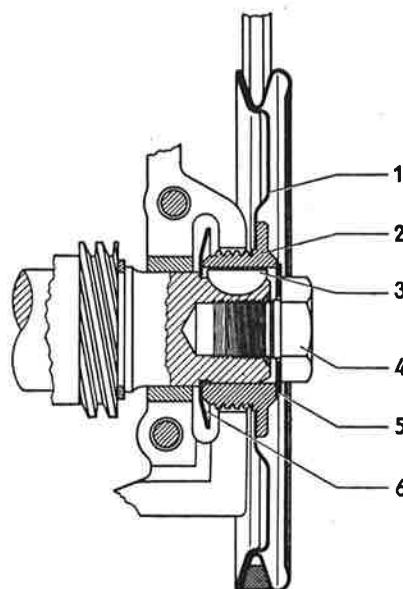
Godstjockleken i den främre remskivehalvan är oförändrad $2 \pm 0,13$ mm.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3627442 (motornr 5507794) ändrades utväxlingen mellan vevaxeln och generatormotorn från 1:1,8 till 1:1,75. Samtidigt minskades antalet mellanläggsbrickor från 8-11 till 3-7.

Remskiva för vevaxeln, **nytt** utförande 113105251 A
(ytterdiameter = 170 mm)
tidigare utförande 113105251
(ytterdiameter = 177,5 mm)

Remskiva för generatormotorn, oförändrad 113903109
(ytterdiameter = 108 mm)



- 1 - Vevaxelremskiva
- 2 - Oljereturgånga
- 3 - Woodruffkil
- 4 - Fästskruv för remskiva
- 5 - Vågbricka
- 6 - Oljeavkastare

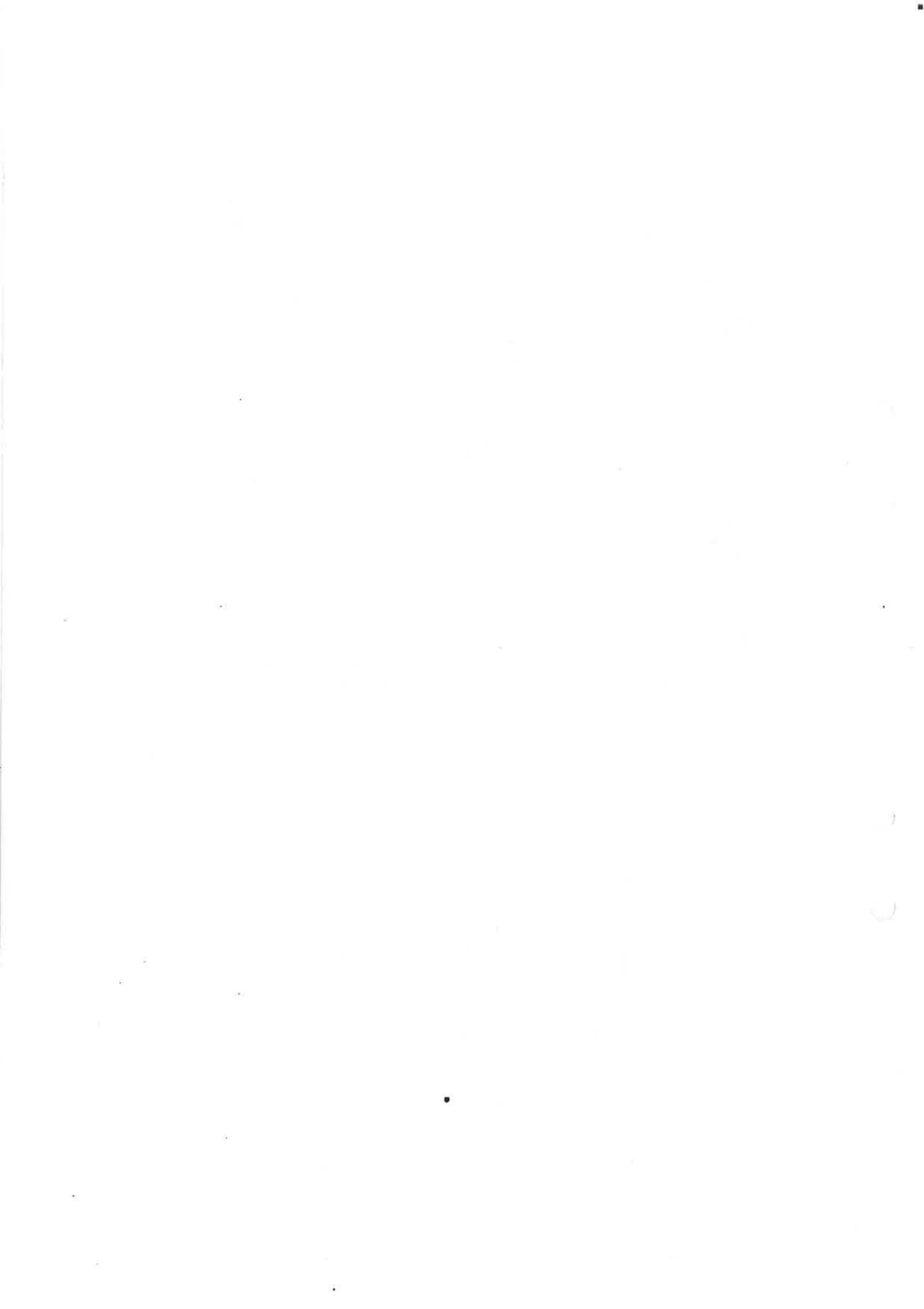
Den ändrade remskivan för vevaxeln kan även inmonteras efteråt. Fläktremmens längd är oförändrad. Remskiva det.nr 113105251 levereras inte längre som reservdel.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 5199980 (motornr 7336420) har värmesystemet på Volkswagen 1200 samma utförande som på Volkswagen 1500. Luften för värmen tas ut omedelbart bredvid fläkthjulet och leds genom slangar till de båda värmeväxlarna.

Följande delar för 34 hk-motorn är nya:

Det.nr	Benämning	Antal
113119025 B	Fläktkåpa	1
113119303 A	Cylindermantel vänster	1
113119304 B	Cylindermantel höger	1
113119319	Skärmlåt vid cylindermantel	2
113119351 B	Varmluftmantel vänster	1
113119352 B	Varmluftmantel höger	1
113119357 A	Luftledplåt vänster bak	1
113119358	Luftledplåt höger bak	1
113119523 A	Motorplåt bakre	1
113119533 B	Täckplåt under remskiva	1
113119551	Täckplåt för remskiva	1
113119577	Skärmlåt för förvärmningsrör vänster	1
113119578	Skärmlåt för förvärmningsrör höger	1
113119585 A	Gummigenomföring för värmeslang	2
113119597	Bakre packningshalva för förvärmningsrör	2
113119599	Främre packningshalva för förvärmningsrör	2
113129511 A	Rör för varmluftuttag	1
113251053 D	Ljuddämpare	1
211 251053 F	Ljuddämpare	1
113255105 A	Värmväxlare vänster	1
113255106 A	Värmväxlare höger	1
113255165	Förbindelserör för värmeslang	2
113255291 A	Värmeslang vänster vid fläktkåpa	1
113255292 A	Värmeslang höger vid fläktkåpa	1
113255341 A	Klammer 25 mm bred för förbindningsrör	2



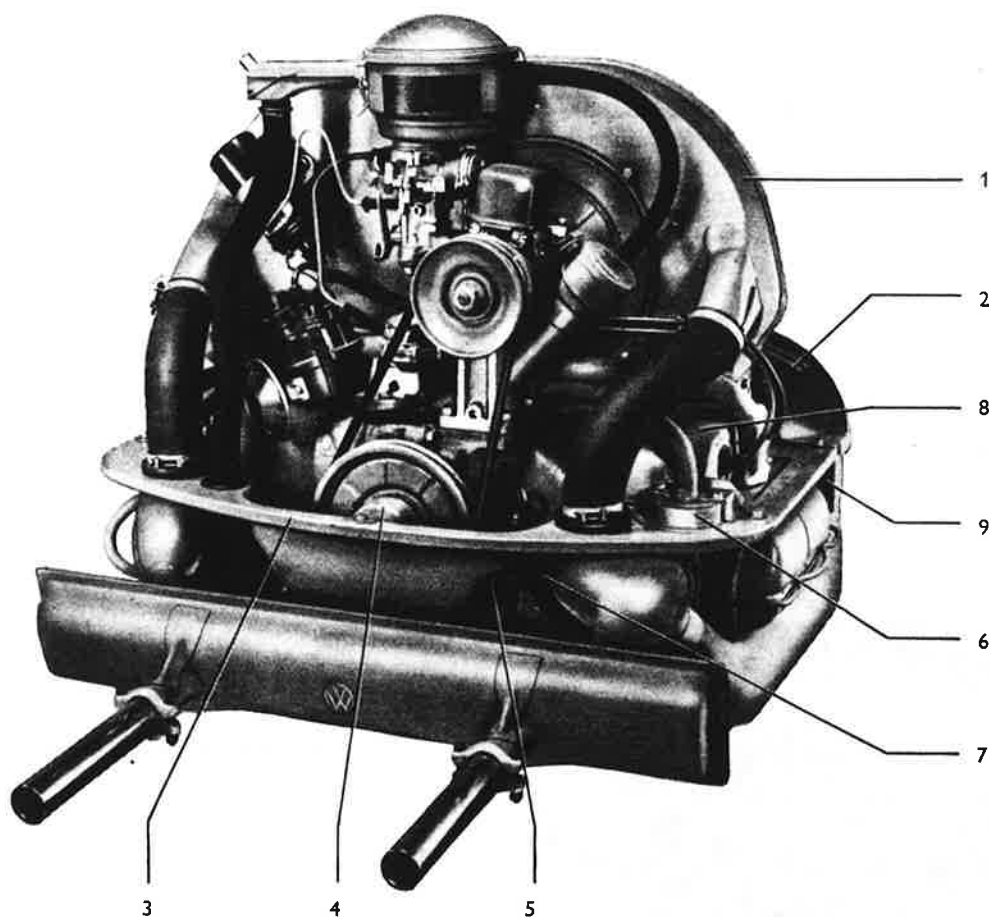


Ur- och inmontering av täckplåtar

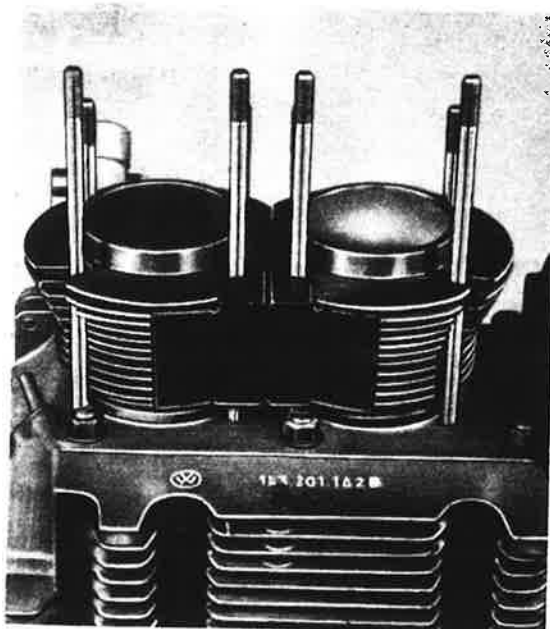
Urmontering

Ur- och inmontering av motorns täckplåtar sker lämpligen i nedanstående ordningsföljd:

- 1 - Ta bort främre motorplåten.
- 2 - Lossa de båda värmeslangarna mellan flätkåpan och värmeväxlarna.
- 3 - Lossa slangen till förvärmningsanordningen på luftfiltret.
- 4 - Ta bort täckplåten för vevaxelremskivan.
- 5 - Skruva loss förvärmningsrörets skyddsplåtar.
- 6 - Ta bort skyddsplåtarna och skruva bort bakre motorplåten.
- 7 - Ta bort flätkåpan med generator.
- 8 - Ta bort insugningsröret med förvärmningsrör.
- 9 - Ta på båda sidor bort främre och bakre luftledplåten. Ta på den vänstra sidan dessutom bort anslutningsröret för förvärmningsanordningen på luftfiltret.
- 10 - Lyft upp cylindermantlarna.
- 11 - Montera av vevaxelremskivan och ta bort täckplåten under remskivan.



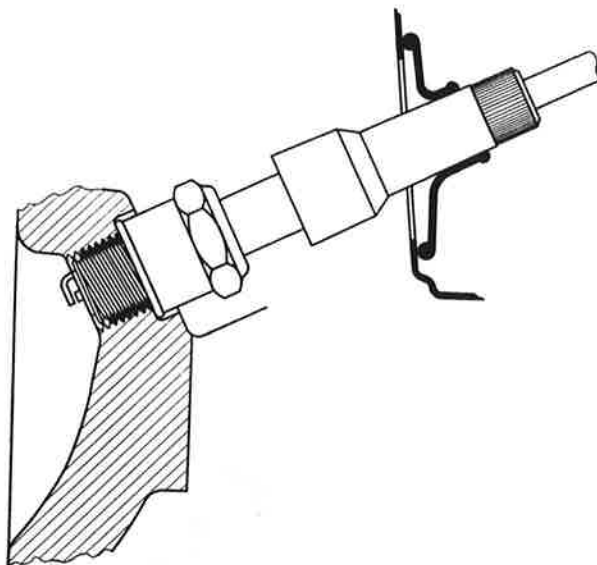
- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1 - Flätkåpa | 6 - Skyddsplåt till förvärmningsrör |
| 2 - Främre motorplåt | 7 - Luftledplåt |
| 3 - Bakre motorplåt | 8 - Cylindermantel |
| 4 - Täckplåt för remskiva | 9 - Skyddsplåt |
| 5 - Täckplåt under remskiva | |



Inmontering

Härvid skall följande iakttas:

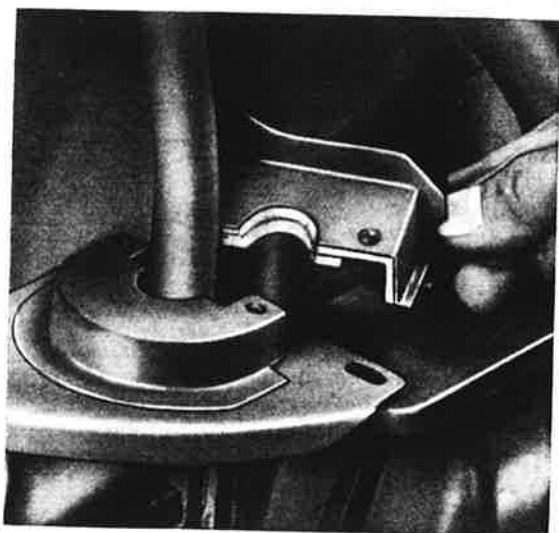
- 1 - Ledplåtarna under cylindrarna skall sättas på innan stöstångerna och skyddsroren monteras. Kontrollera nogga att plåtarna passar mot cylindrarna och pinnskruvarna och böj om erforderligt till dem så att de fjädrar mot cylindrarna och sitter stadigt. Om plåtarna inte ligger an säkert kan de orsaka oljud när motorn går.



- 2 - När cylindermantlarna monteras skall man se till att gummimanschetterna på tändkabelskorna är oskadade och tätar väl.
- 3 - Kontrollera nogga när flätkåpan monteras att cylindermantlarna tätar ordentligt mot kåpans utsida så att inga kylförluster uppstår.
- 4 - Kontrollera gummigenomföringen för bränsleröret innan främre motorplåten monteras.

Ur- och inmontering av bakre motorplåt

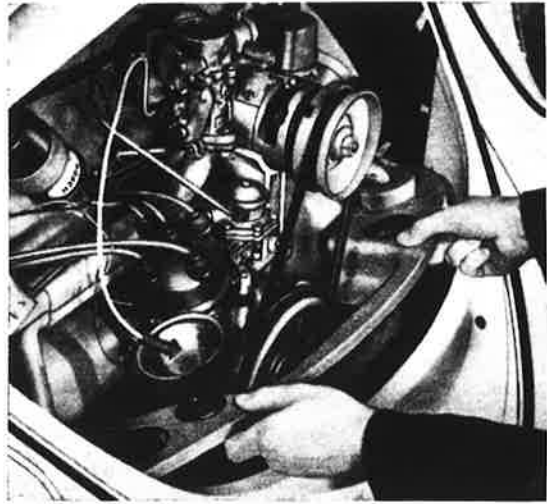
(motorn inmonterad)



Urmontering

- 1 - Lossa slangarna mellan värmeväxlarna och flätkåpan.
- 2 - Lossa slangen till förvärmningsanordningen på luftfiltret.
- 3 - Ta bort täckplåten för vevaxelremskivan.
- 4 - Ta bort förvärmningsrörets skyddsplåtar.

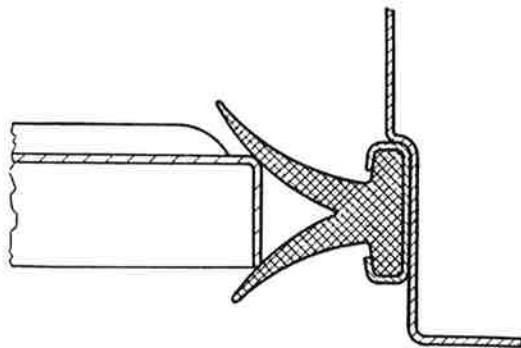
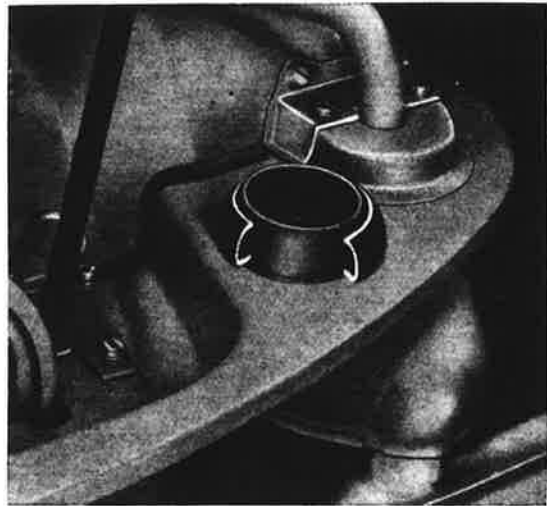
5 - Ta bort motorplåten.



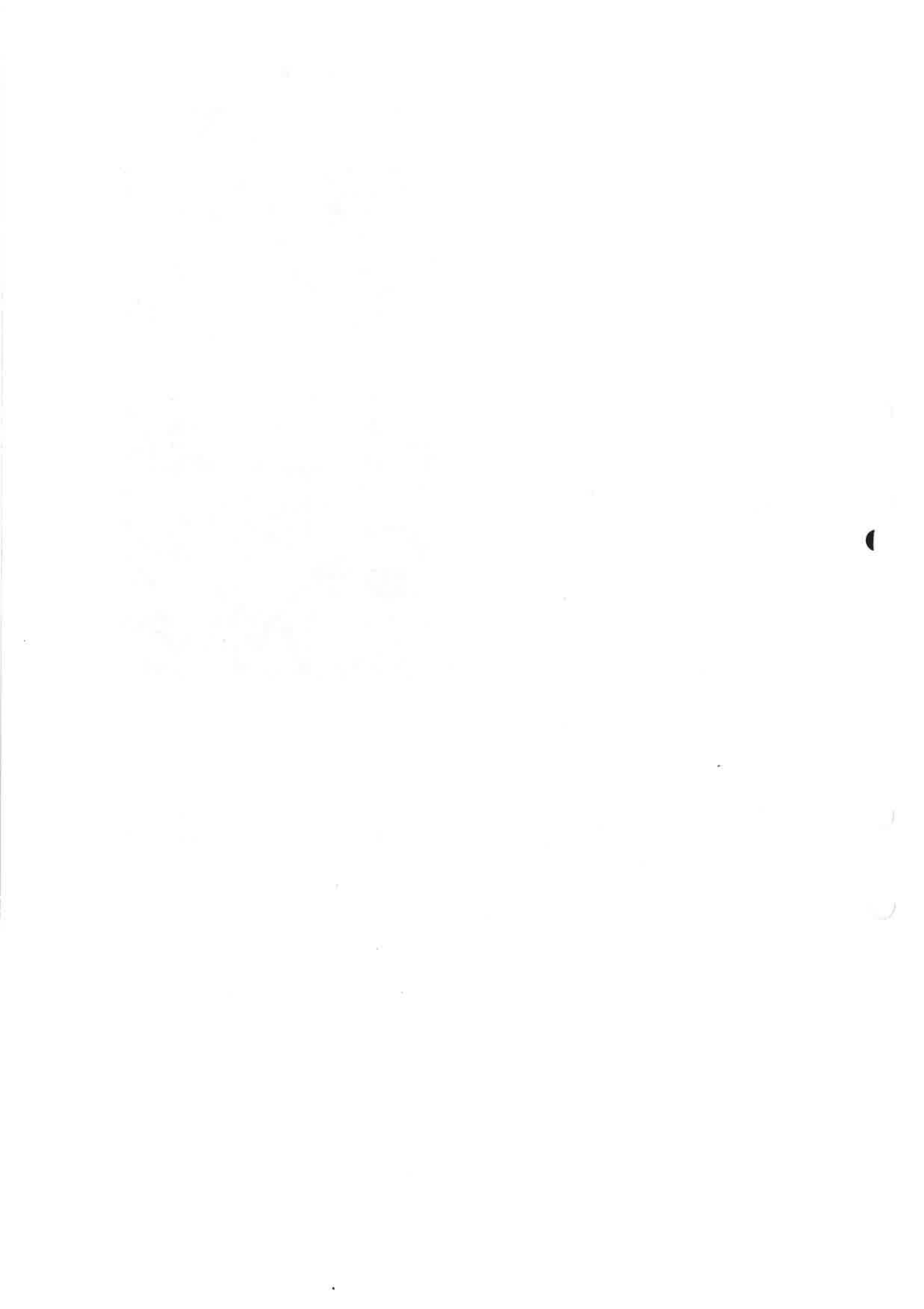
Inmontering

Härvid skall följande iakttas:

- 1 - Kontrollera asbestpackningarna för motorplåten och förvärmningsrörets skyddsplåtar.
- 2 - Motorplåten får inte ligga an mot värmeväxlarnas anslutningsflänsar.
- 3 - De båda gummitätningarna skall ligga med sin flata sida mot motorplåten.



- 4 - Sedan motorplåten monterats skall gummitäten övre flik ligga ovanför motorplåten och den undre fliken mot dess nedre kant — enligt figur.





Ur- och inmontering av insugningsrör med förvärmningsrör

Urmontering

- 1 - Ta av flätkåpan.
- 2 - Ta bort förgasaren.
- 3 - Ta bort bränsleröret till bränslepumpen.
- 4 - Skruva bort muttrarna resp. sexkantskruvarna vid insugningsrörets och förvärmningsrörets flänsar med en T-nyckel (VW 106).
- 5 - Ta bort insugningsröret med förvärmningsrör.
- 6 - Ta bort packningarna vid cylinderhuvudena.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera att rörflänsarna är plana och att inga sprickor finns i svetsarna vid flänsarna. Om erforderligt planfilas flänsarna så att fullständig anliggning erhålles.

- 2 - Använd nya flänspackningar.

- 3 - Kontrollera vid monteringen att hålen i rörflänsarna kommer mitt för pinnskruvarna resp. gänghål. Rikta om erforderligt rören så att inga spänningar uppstår.

Om rören därvid måste glödgas skall de efteråt knackas, sandblästras eller rensas på annat sätt så att glödspånen avlägsnas.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4205477 (motornr 6161125) ökas godstjockleken hos förvärmningsröret från 20 x 2,0 mm till 20 x 2,5 mm.

- 4 - Dra skruvar och muttrar lika hårt vid alla flänsar så att inga otätheter riskeras.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4846836 (motornr 6916251) monteras ett ändrat cylinderhuvud i alla 34 hk-motorer.

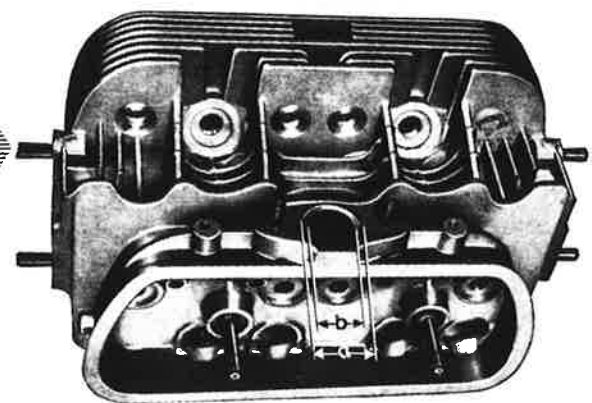
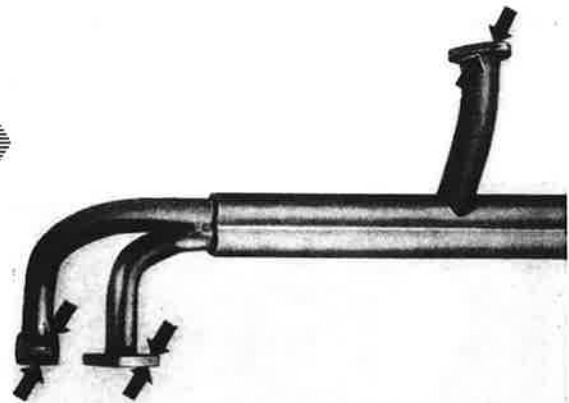
Det.nr nytt: 113101 351 C
tidigare: 113101 351 B

Insugningskanalen har fått större diameter och tätningsytan mot insugningsflänsen har ökats. Mellan cylinderhuvudet och insugningsrörets fläns används packningen det.nr N 13 823 1 från 45 hk-motorn.

Inmontering efteråt

Det ändrade cylinderhuvudet (det.nr 113 101 351 C) kan tillsammans med packningen (N 13 823 1) monteras i alla 34 hk-motorerna av tidigare utförande.

Det tidigare cylinderhuvudet (det.nr 113101351 B) utgår som reservdel sedan lagerbeståndet förbrukats.



a - ny \varnothing 34 mm b - ny \varnothing 27 mm
tidigare \varnothing 32 mm tidigare \varnothing 25 mm

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3223145 (motornr 5042363) används en ändrad packning för den vänstra anslutningsflänsen på förvärmningsröret. Innerdiametern på denna packning (nytt detaljnummer 113251265) är 6 mm (tidigare 16 mm). Packningen för den högra anslutningsflänsen (detaljnummer 113251263) är oförändrad.

Kontroll

Förekommer emellanåt smällar i ljuddämparen skall följande kontroller göras i nämnd ordning:

- 1 - Kontrollera att den nya packningen är monterad.
- 2 - Kontrollera tomgångsinställningen. Eventuellt skruvas mängdskruven ut $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ varv (tomgångsblandningen blir härigenom fetare).

3 - Kontrollera tändstiftens elektrodavstånd. Avståndet skall vara 0,7 mm. Vid mindre avstånd ökar motorns benägenhet att smälla i ljuddämparen.

4 - Kontrollera avgassystemets täthet genom att hålla för ändrören. Om avgassystemet är tätt skall motorn stanna efter en kort stund när den går på tomgång. Ett väsende ljud tyder på någon otäthet.

5 - Kontrollera tändledningarna. De får inte vara skadade eller nersmutsade.

6 - Kontrollera insugningsrör, anslutningsflänsar och packningar mellan insugningsrör och cylinderhuvud. Flänsarna kan nämligen deformeras om fästmuttrarna dras åt för hårt och samtidigt skadas packningarna med påföljd att "tjuvluft" tränger in och gör bränsleluftblandningen magrare. Särskilt viktigt är det med kontrollen av lödfogarna mellan flänsarna och insugningsröret. Otätheter på insugningsröret leder likaså till smällar i ljuddämparen.

Ur- och inmontering av ljuddämpare

Urmontering

- 1 - Lossa klämstyckena på de främre cylindrarnas avgasrör.



2 - Skruva bort de fyra sexkantskruvarna och muttrarna på ljuddämparens flänsar.

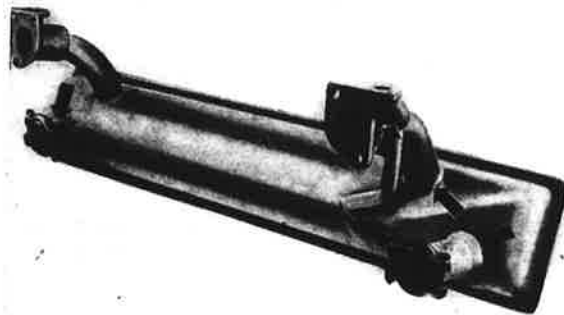
3 - Dra loss ljuddämparen. Ta bort packningarna från flänsarna på cylinderhuvudena och ljuddämparen.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Undersök ljuddämparen och alla rör och flänsar beträffande täthet och ev. skador. Bockade eller skadade rör måste riktas.

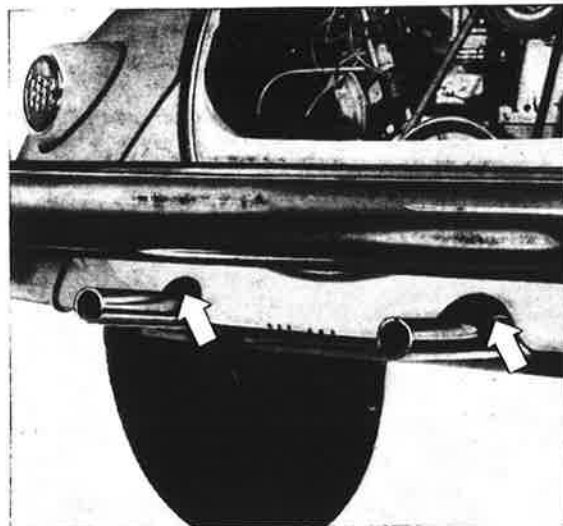
Svetsfogarna mellan ljuddämparen och avgasrören är särskilt utsatta vid kollisioner. Otäthet på dessa ställen kan medföra att avgaserna kommer in i motorrummet och vid påkopplad värme även in i vagnen.



Om dämpningsinsatsen i de förkromade ändrören är sönderrostad eller urblåst skall rören bytas. Detsamma gäller om rören är klämda eller bockade.

- 2 - Använd nya packningar.
- 3 - Se noga till att god tätning erhålles i skarvarna med de främre avgasrören.
- 4 - Skjut in de förkromade ändrören i ljuddämparen och se noga till att förbindningen med ljuddämparen blir gastät. Ändrören skall sticka ut ca 19 cm ur ljuddämparen.
- 5 - Se till att de båda förkromade ändrören inte ligger emot karosseriets bakkant när motorn

monterats i vagnen. Om rören behöver bockas ned skall ändrören tas bort och avgasrören värmas och riktas.

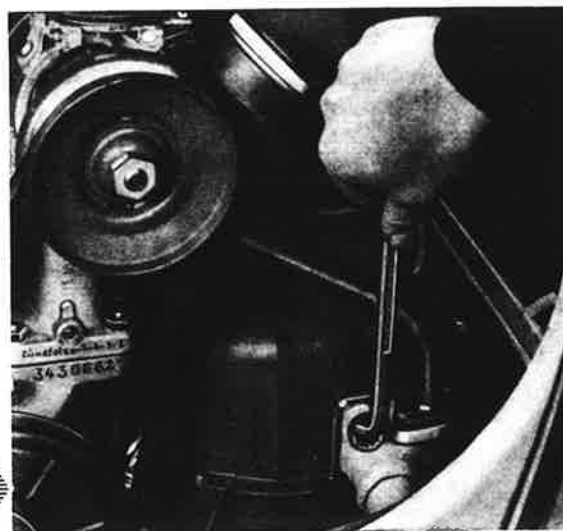


Ur- och inmontering av ljuddämpare

(motorn inmonterad)

Urmontering

- 1 - Palla upp bakvagnen.
- 2 - Ta bort den bakre motorplåten.
- 3 - Skruva bort de fyra sexkantskruvarna på förvärmningsrörets flänsar.
- 4 - Lossa klämstyckena vid de båda förkromade ändrören och dra ut rören.
- 5 - Lossa klämstyckena på de främre avgasrören.
- 6 - Skruva bort de fyra sexkantmuttrarna på avgasflänsarna.
- 7 - Dra loss ljuddämparen bakåt-nedåt och ta bort alla packningar.



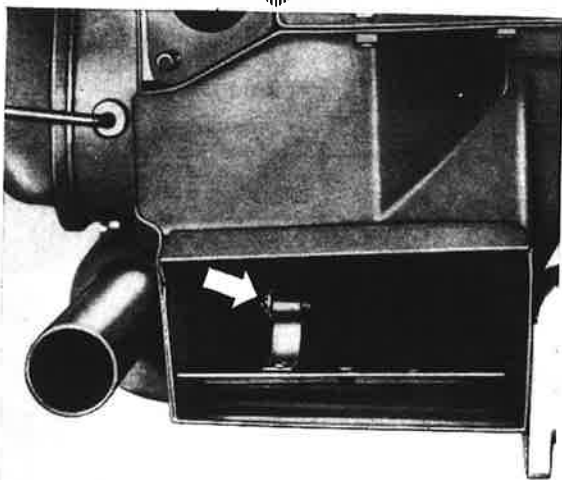
Inmontering

För inmonteringen gäller samma anvisningar som vid urmonterad motor.

Ur- och inmontering av värmekammare med avgasrör

Urmontering

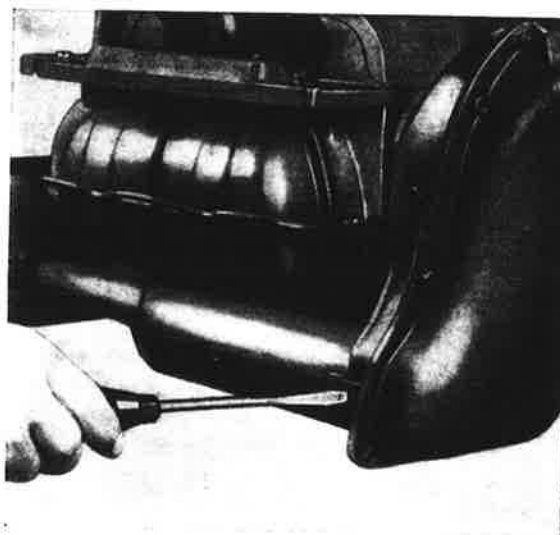
- 1 - Skruva bort muttrarna vid avgasflänsen.
- 2 - Lossa klämstycket vid ljuddämparen.
- 3 - Skruva bort spårskruven på värmekammaren.
- 4 - Ta bort säkringsbrickan och lossa förbindningslänken vid det bakre värmespjället.



- 5 - Ta bort värmekammaren och avgasröret.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:



- 1 - Viktigt! Kontrollera värmekammaren och särskilt avgasröret beträffande otäthet och skador. Avgasröret provas genom att fyllas med fotogen. Röret kan nämligen ha rostet sönder utan att synligt hål ännu uppstått. Om avgasröret är otätt finns risk att avgaser kommer in i vagnen genom värmesystemet.

Anmärkning

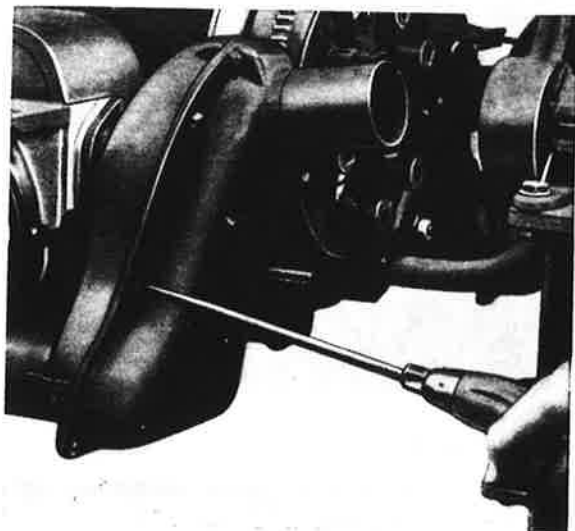
Fr.o.m. chassinr 3915597 (motornr 5840597) ökades godstjockleken hos avgasrören för 1:a och 3:e cylindern från 1,5 till 2,0 mm (ytterdiametern oförändrad: 32 mm).

- 2 - Alla flänsar måste vara rena och plana. Vid behov riktas och planas de.
- 3 - Använd nya packningar.
- 4 - Smörj alla leder i värmekammaren med värmebeständigt grafitfett.

Isärtagning och hopsättning av värmekammare

Isärtagning

- 1 - Ta bort säkringsbrickan och lossa förbindningslänken vid det bakre värmespjället.



- 2 - Skruva ur värmekammarens flänsskruvar.
- 3 - Ta bort den främre hälften av värmekammaren.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4011959 (motornr 5959575) ändrades hopsättningen av värmekammarens båda halvor.

Tidigare hölls de båda halvorna ihop av plåtskruvar. Numera sker hopsättningen med hjälp av plåttungor på den främre halvan. Om dessa plåttungor skulle gå av vid en reparation kan man liksom förut använda plåtskruvar för hopsättning av värmekammaren.

Hopsättning

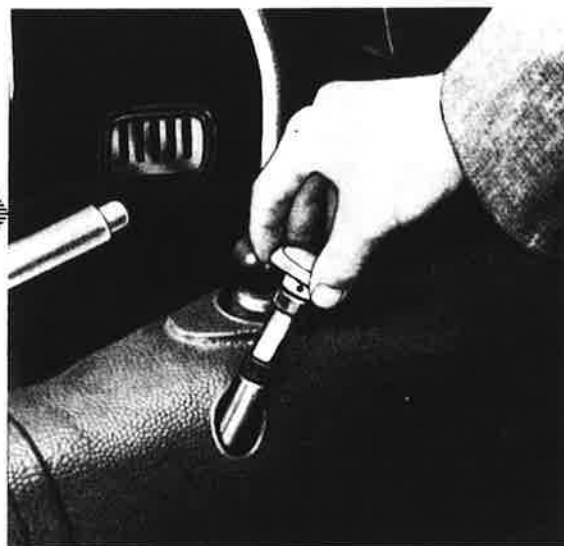
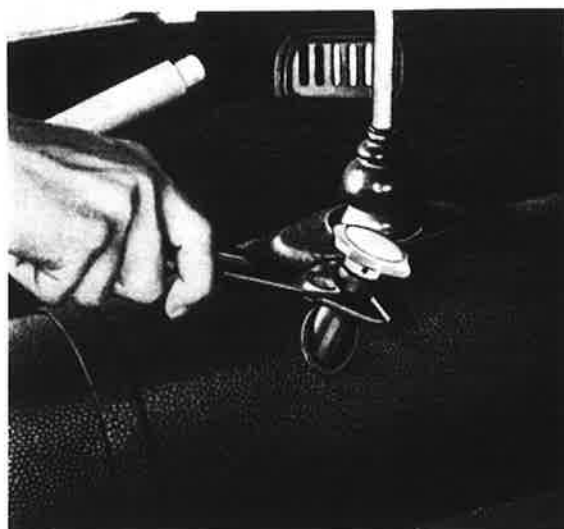
Vid hopsättningen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Rengör och kontrollera alla delar.
- 2 - Kontrollera att värmespjällen fungerar riktigt.

Ur- och inmontering av värmereglagetråd

Urmontering

- 1 - Palla upp vagnen.
- 2 - Lossa sexkantmuttern på klämskruven vid värmekammarens anslutningslänk. Använd härvid en 9 mm och 10 mm fast nyckel så att tråden inte böjs och blir förstörd.
- 3 - Dra ut tråden ur klämskruven på båda sidor.
- 4 - Ta bort gummipluggarna ur styrrören och från reglagetråden.
- 5 - Lossa värmereglagets ringmutter och dra ut det kompletta värmereglaget med reglagetråd. (Se till att trådens ändbeslag inte hakar upp sig i styrrörens ändar).



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

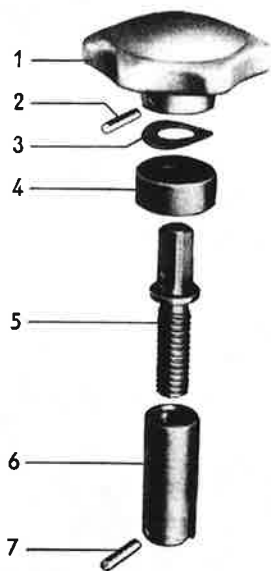
- 1 - Smörj reglagetråden med universalfett.
- 2 - För in den längre tråddänden i det högra styrröret sett i körriktningen.
- 3 - Vrid reglerratten moturs till anslag mot reglerhylsan. Skruva därefter tillbaka ratten 3 varv.
- 4 - För in värmereglaget i fästet. Därvid skall spåret i reglerhylsan vändas mot styrynäsan i fästet (åt höger i körriktningen). Värmereglaget är riktigt insatt när reglerhylsan är helt inskjuten i fästet i ramtunneln.
- 5 - Kontrollera gummipluggarna i styrrören med avseende på slitage. Byt ut pluggarna om erforderligt.
- 6 - Kontrollera att värmesystemet fungerar riktigt. De bakre värmespjällen skall vara helt stängda då värmen är fullt påkopplad.

Isärtagning och sammansättning av värmereglage



Isärtagning

- 1 - Lossa värmereglagetråden vid värmespjällen.
- 2 - Lossa ringmuttern vid reglerratten och dra upp värmereglaget så att tråden syns.
- 3 - Tryck ut stoppstiftet för reglagettråden med en dorn och ta bort värmereglaget.
- 4 - Skruva bort reglerhylsan.
- 5 - Slå ut reglerrattens stoppstift.
- 6 - Dra loss reglerratten från reglerskraven och ta bort ringmuttern.



- 1 - Reglerratt
- 2 - Stoppstift
- 3 - Vågbricka
- 4 - Ringmutter
- 5 - Reglerskruv
- 6 - Reglerhylsa
- 7 - Stoppstift

Sammansättning

Vid sammansättningen skall följande punkter iakttagas:

- 1 - Rengör delarna och smörj in gängorna med universalfett.
- 2 - Slå in stoppstiftet i reglerratten med stor försiktighet så att inte ratten spricker.

Värmesystem

För att värmesystemet i alla avseenden skall ge fullgott resultat måste följande förutsättningar vara uppfyllda:

- a - Värmereglagetrådar och värmespjäll måste vara rätt injusterade.
- b - Onödiga värmeförluster genom dåligt tätande värmekanaler och otätheter i karossen måste avhjälpas.
- c - Motorn måste vara oljetät.
- d - Oljepåfyllnings- och vevhusventilationsröret måste vara oljetätt.
- e - Avgassystemet måste vara fullständigt tätt såväl vid alla flänsar även infattande flänsarna för förvärmningsröret som i förbindningarna mellan avgasrören och ljuddämparen.
- f - Kyllufttillförseln till motorrummet får inte på något sätt hindras.

Klagomål på värmen fordrar alltid en noggrann undersökning särskilt i samband med lukt från värmesystemet. Denna kan orsakas av smuts på cylindrarnas och cylinderhuvudernas kylflänsar eller av en smutsig oljekylare. Förutom att drifttemperaturen på en kraftigt nedsmutsad motor stiger, vilket kan medföra motorskador, kan det uppkomma mer eller mindre obehaglig lukt i vagnen.

Av- och påmontering av cylindermantel

Avmontering

1 - Skruva bort ringmuttern som håller oljepåfyllningsröret med hjälp av specialinsatsen VW 170 och ta bort påfyllningsröret och gummipackningen.



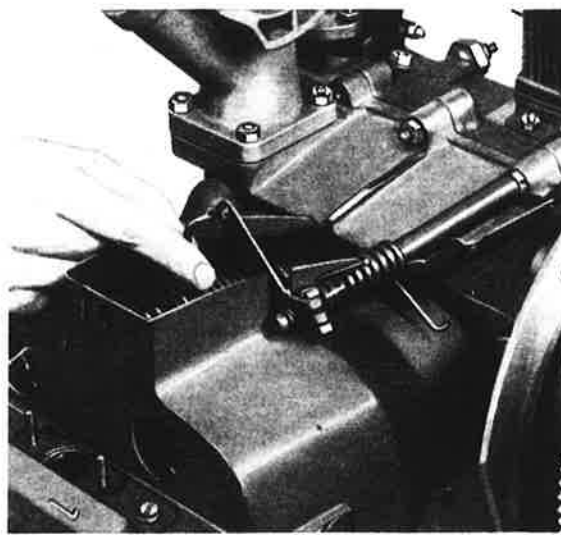
2 - Skruva bort spårskruvarna som håller ihop cylindermantlarna och varmluftmantlarna.

3 - Ta bort de båda varmluftmantlarna.

4 - Skruva bort fästskruven för termostaten.

5 - Skruva loss termostaten från förbindningslänken.

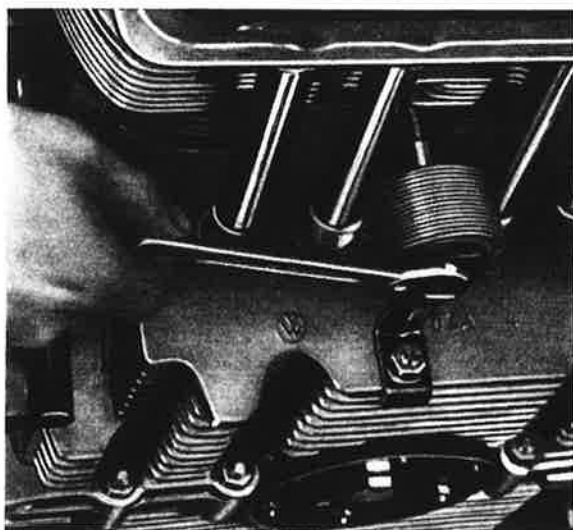
6 - Lossa förbindningslänken från luftkonans manöverarm.



7 - Skruva bort muttern på luftkonans lageraxel och ta bort axeln.

8 - Skruva bort spårskruvarna för cylindermantlarna vid insugningsflänsarna.

9 - Ta bort de båda cylindermantlarna.



Påmontering

Påmonteringen sker i omvänd ordning. Den högra varmluftmanteln skall dock monteras först sedan flätkåpan satts på och luftkonan injusterats.

Av- och påmontering av varmluftmantel

(motorn inmonterad)

Avmontering

- 1 - Ta bort den bakre motorplåten.
- 2 - Ta bort ljuddämparen.
- 3 - Lossa värmereglagetråden från spjällarmen.
- 4 - Ta bort värmekammaren och avgasröret.
- 5 - Skruva loss spårskruvarna som håller varmluftmanteln.



- 6 - Ta bort varmluftmanteln.

Påmontering

Vid påmonteringen skall följande punkter iakttas:

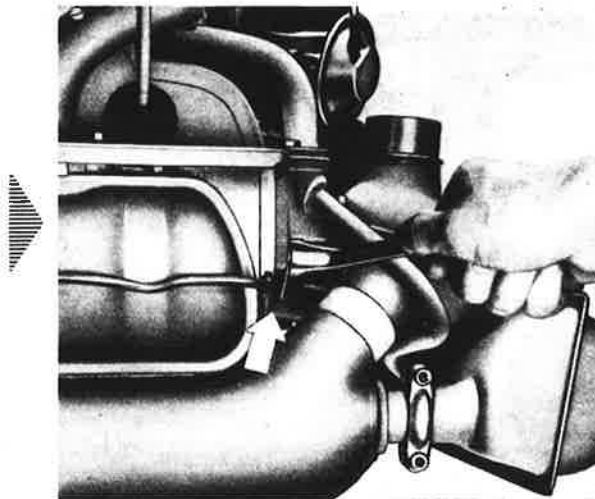
- 1 - Undersök varmluftmanteln med avseende på skador innan den monteras på.
- 2 - De båda värmespjällen måste gå lätt och täta väl. Spjällen skall öppna resp. stänga samtidigt för att säkerställa full till- och frånkoppling av värmen.
- 3 - Ställ in värmereglagetrådena så att de främre värmespjällen sluter fullständigt tätt vid frånslagen värme.

Ur- och inmontering av anslutningsrör till luftfiltrets förvärmningsanordning

(Motor med friskluftvärme)

Urmontering

- 1 - Ta bort slangen för förvärmningsanordningen.
- 2 - Ta bort bakre motorplåten.
- 3 - Skruva bort sexkantmuffern på vänstra avgasflänsen.
- 4 - Dra ut anslutningsröret bakåt.



Inmontering

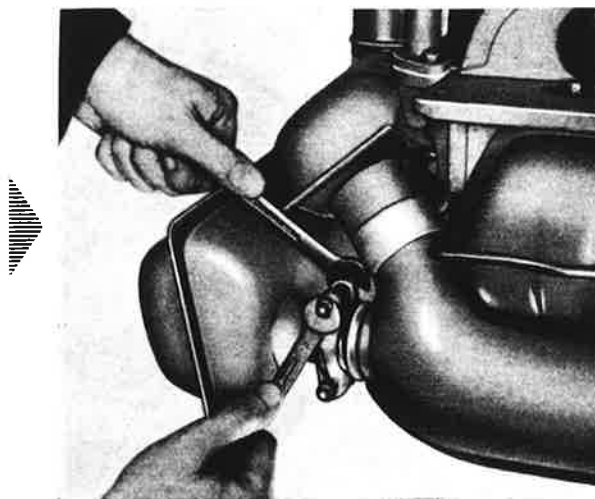
Vid inmonteringen skall man se till att de båda gummitätningarna ligger rätt i motorplåten dvs. med sin flata sida mot plåten.

Ur- och inmontering av ljuddämpare

(Motor med friskluftvärme)

Urmontering

- 1 - Lossa klämstyckena vid värmeväxlarna.
- 2 - Ta bort slangklämmorna för värmeanordningen.
- 3 - Skruva bort sexkantmuffrarna på avgasflänsarna. Ta bort anslutningsröret på vänstra flänsen.
- 4 - Skruva bort förvärmningsrörets fästskruvar.
- 5 - Dra loss ljuddämparen och ta bort alla packningar.

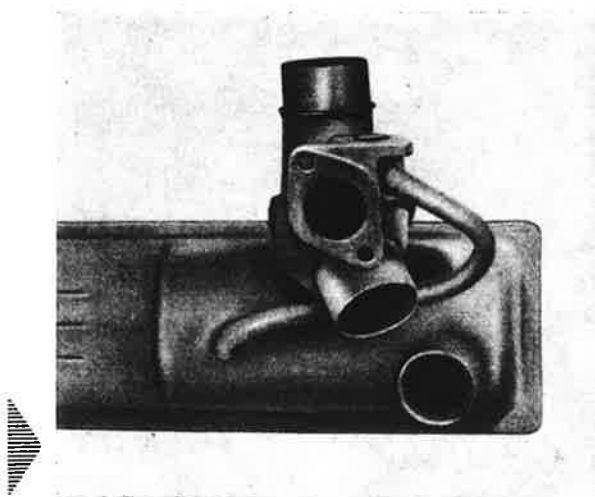


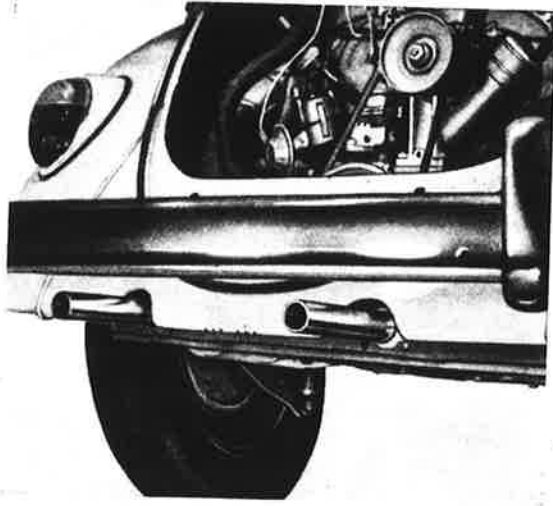
Inmontering

Härvid skall följande iakttas:

- 1 - Undersök ljuddämparen, flänsarna och alla rören beträffande täthet och skador.

De svetsade rören på ljuddämparen kan om erforderligt riktas. Se härvid noga till att de koniska tätningstorna inte skadas.

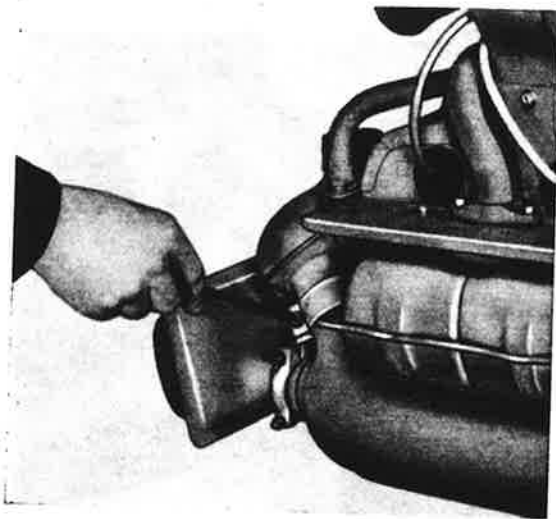




- 2 - Använd nya packningar.
- 3 - Kontrollera omsorgsfullt att det blir god tätning med värmväxlarna.
- 4 - Skjut in de förkromade slutrören i ljuddämparen och se noga till att förbindningen med ljuddämparen blir gastät.
Slutrören skall sticka ut ca 19 cm ur ljuddämparen.
- 5 - De båda slutrören får inte ligga an mot karosseriets bakkant. Om erforderligt tar man bort slutrören samt värmor och riktar därefter ljuddämparens avgasrör.

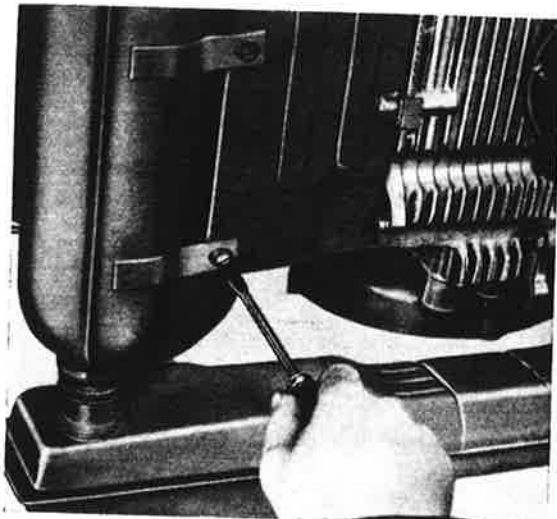
Ur- och inmontering av värmväxlare

(Motor med friskluftvärme)



Urmontering

- 1 - Lossa slangarna mellan flätkåpan och värmväxlarna.
- 2 - Ta bort bakre motorplåten.
- 3 - Skruva bort de främre muttrarna på cylinderhuvudet. Ta bort slangklämman baktill.
- 4 - Skruva bort spårskruvarna på varmluftmanteln.
- 5 - Ta bort klämstycket.
- 6 - Ta bort värmväxlaren framåt.



Inmontering

Härvid skall följande iakttas:

- 1 - **Kontrollera omsorgsfullt att värmväxlarens hölje samt avgasrören inte är otäta eller skadade.**

Om värmväxlarna är otäta kan det leda till att de giftiga avgaserna kommer in i värmesystemet.

- 2 - Anslutningsflänsarnas tätningsytor måste vara rena och plana. Skadade och böjda flänsar skall riktas och filas jämna.

Använd nya packningar.

Isärtagning och hopsättning av värmeväxlarens spjällhus

(Motor med friskluftvärme)

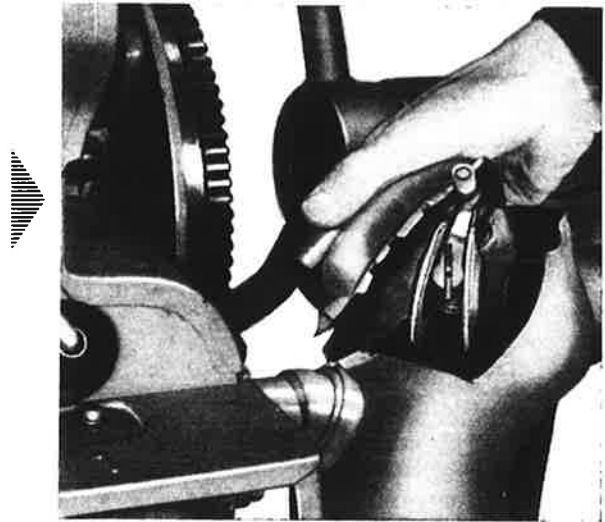
Isärtagning

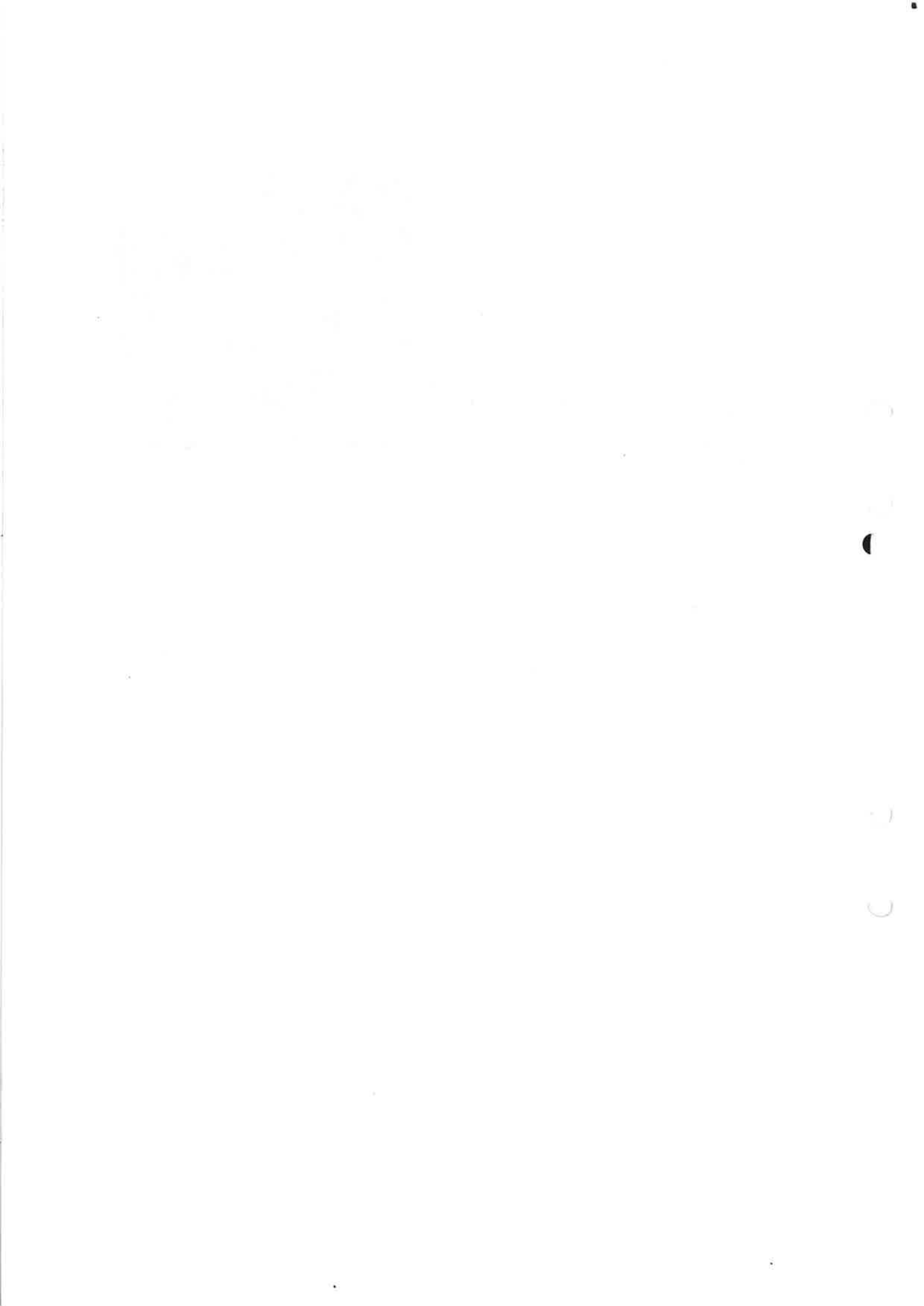
- 1 - Ta bort låsningen för spjällarmen.
- 2 - Ta bort spjällarmen.
- 3 - Böj upp plåtflikarna på spjällhuset.
- 4 - Haka av huset inåt.

Hopsättning

Härvid skall följande iakttas:

- 1 - Kontrollera noga att spjällen ligger an ordentligt runt om.
- 2 - Avbrutna plåtflikar kan ersättas med skruvförbindning.
- 3 - Fetta in alla lagerställen med värmebeständigt grafitfett.







Ur- och inmontering av vipparmsmekanism

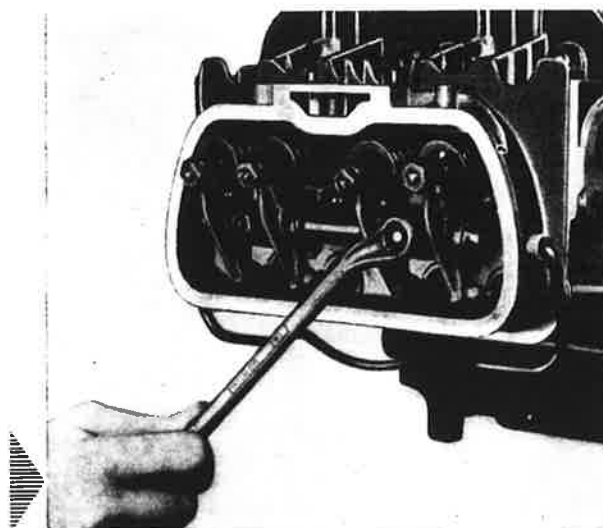
Urmontering

- 1 - Ta av ventilkåpan.

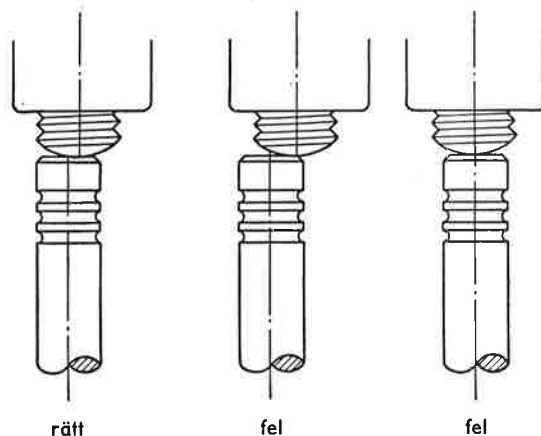
Anmärkning

Om man inte är försiktig vid borttagning av ventilkåporna kan det hända att smutsavlagringar från cylinderhuvudena och ventilkåporna faller ner på ventilfjädrarna och vipparmarna. Avlägsnas inte denna smuts genast kan det uppstå allvarliga skador på motorn. Nersmutsade cylinderhuvuden och motorplåtar skall därför rengöras noga innan ventilkåporna tas av. Innan ventilkåporna sätts på skall man se till att ventilmekanismen är absolut fri från smuts.

- 2 - Skruva bort muttrarna som håller vipparmsaxeln.
- 3 - Ta bort vipparmsaxeln med vipparmarna.
- 4 - Ta bort packningsringarna för pinnskruvarna.



- 2 - Stötstängernas kuländar måste ligga mitt i vipparmarnas kulsäten.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Lägg in packningsringarna för pinnskruvarna.

Anmärkning

Fr.o.m. motornr 5979933 ökades på pinnskruvarna för vipparmsaxeln diametern hos anliggningsytan från 10,8 till 11,3 mm och hos tätningsflänsen från 11,5 till 12,5 mm. I samband härmed ändrades också pinnskruvarnas genomföring i cylinderhuvudet samt packningsringarnas ytter- och innerdiameter.

Pinnskruv för vipparmsaxel

nytt det.nr 113101397A
tidigare det.nr 113101397

Packningsring för pinnskruv

nytt det.nr 113109449A
tidigare det.nr 113109449

Cylinderhuvudets det.nr är oförändrat: 113101351B.

Montering efteråt

Delar av nytt och tidigare utförande får inte monteras tillsammans. Inmontering av de ändrade pinnskruvarna (det.nr 113101397A) i cylinderhuvuden av tidigare utförande är inte möjlig med den verktygsutrustning som normalt finns på en bilverkstad.

I packningssatsen SP 1 GG ingår packningsringar av både nya och gamla utförandet. För att undvika förväxlingar ligger de olika ringtyperna i var sin påse som är noggrant märkta.

- 3 - För att ge ventilerna en roterande rörelse skall vipparmarnas ställskruvar träffa något utanför ventilspindlarnas centrum (förskjutning åt höger). Genom den ständiga, lätta vridningsrörelsen förhindras en ojämn förslitning av ventilen och avsättningen av koks och andra avlagringar på ventilens tätningsyta minskar.

- 4 - Ställ in ventilspelet.

- 5 - Montera ventilkåpan med en ny packning. Under lagringstiden kan korkpackningen krympa och ändra form. Den bör därför läggas i ljummet vatten tills den passar i kåpan. Packningen skall klistras fast runtom i ventilkåpan.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4242951 (motornr 6210000) ändrades tätningen mellan cylinderhuvudet och ventilkåpan.

Cylinderhuvudets tätningsyta nedanför insugningskanalen går numera i en rät linje. Samtidigt ändrades också ventilkåpan.

Det.nr för den ändrade ventilkåpan 113101475 A.

Det.nr för den tidigare ventilkåpan 113101475.



Tidigare utförande



Nytt utförande

Detaljnumret för cylinderhuvud och korkpackning är oförändrat.

Observera

- 1 - Ventilkåpa och korkpackning av hittillsvarande utförande (det.nr 113101475 resp. 113101481) får **inte** användas tillsammans med det ändrade cylinderhuvudet eftersom det då inte skulle tätas tillfredsställande omkring insugningskanalen.
- 2 - Inte heller får den ändrade ventilkåpan (detaljnummer 113101475 A, **nytt**) användas tillsammans med det hittillsvarande cylinderhuvudet eftersom det skulle leda till otäthet omkring insugningskanalen.

Viktigt

Eftersom det ofta förekommer på verkstäderna att man har ett lager av ventilkåpor med inklistrade packningar är det således av stor vikt att man håller isär kåpor av olika utföranden.

Isärtagning och hopsättning av vipparmsmekanism



Isärtagning

- 1 - Ta bort fjäderbyglarna från vipparmsaxeln.
- 2 - Ta bort mellanläggsbrickorna, vipparmarna och lagerbockarna.

Anmärkning

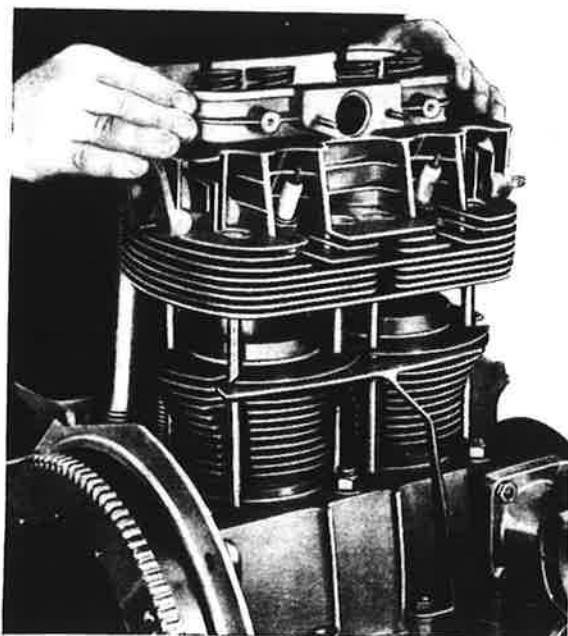
Om ventilslammer uppstår trots att ventilspelet är rätt inställt och ställskruvarna och ventiländarna i gott skick skall man kontrollera att vipparmarna är lätrörliga. Därvid skall vipparmarna och lagerbockarna särskilt kontrolleras med avseende på repor, råa ytor och andra ojämnheter på de axiella lagerytorna. Ojämna lagerytor måste glättas med ett fint bryne.

Hopsättning

Vid hopsättningen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera vipparmsaxeln med avseende på slitage.
- 2 - Kontrollera vipparmarnas lagring, kulsäten och ställskruvar med avseende på slitage.
- 3 - Lossa ställskruvarna så att de vid inmonteringen av vipparmsmekanismen är helt fria från ventiler.

Ur- och inmontering av cylinderhuvud



Urmontering

- 1 - Skruva bort muttrarna som håller cylinderhuvudet med hjälp av en 15 mm hylsa (VW 165).
- 2 - Lyft av cylinderhuvudet.

Skall endast cylinderhuvudena men inte cylindrarna urmonteras bör cylindrarna hållas fast med hjälp av hållaren VW 650/1 (tillverkas på den egna verkstaden) så att de inte rubbas ur sina monterade lägen. Härigenom förhindras att smuts tränger in mellan cylindrarna och vevhuset.

Inmontering

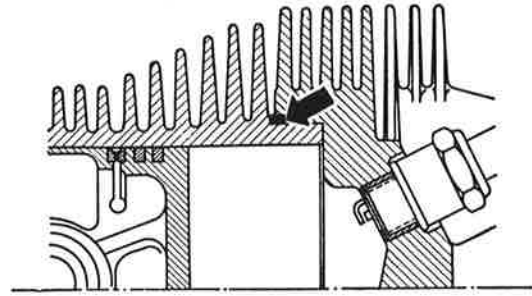
Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera att det inte finns några sprickor i förbränningsrummet eller i avgaskanalerna. Byt spräckta cylinderhuvuden.

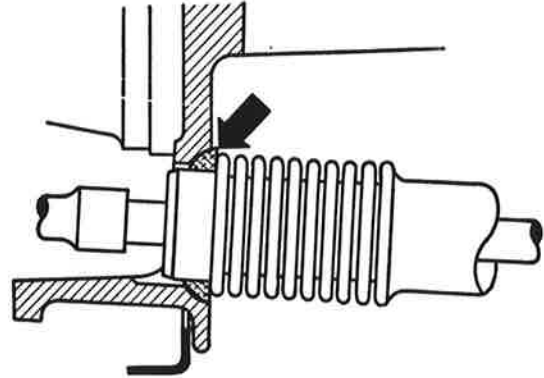
2 - Kontrollera att pinnskruvarna sitter stadigt. Montera om erforderligt Heli-Coil-insatser.

3 - Mellan cylinderns överkant och motsvarande anliggningsyta i cylinderhuvudet finns ingen packning.

4 - Byt kopparpackningen mellan cylinderhalsen och cylinderhuvudet. Packningen skall vändas med den slitsade sidan mot cylinderhuvudet.

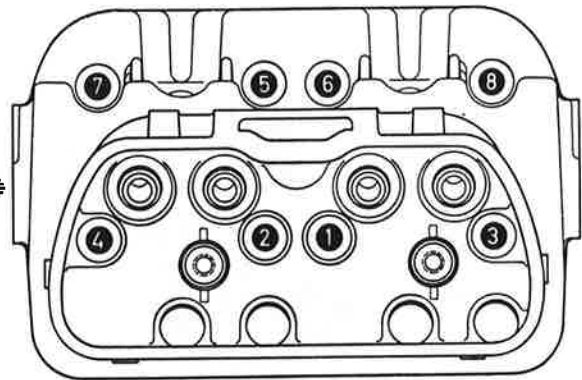


5 - Vid påmonteringen av cylinderhuvudet skall kontrolleras att packningarna mellan stötstängernas skyddsror och vevhuset resp. cylinderhuvudet har felfri anliggning.

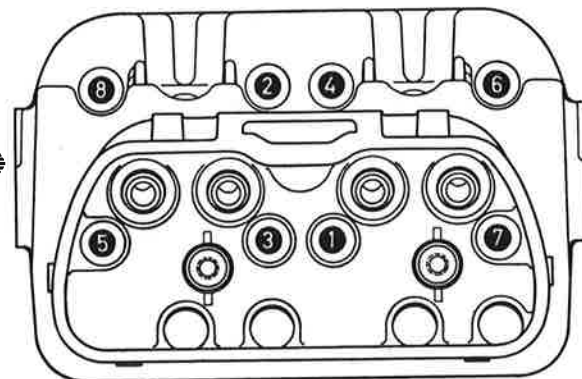


6 - Lägg på underläggsbrickorna för cylinderhuvudmuttrarna.

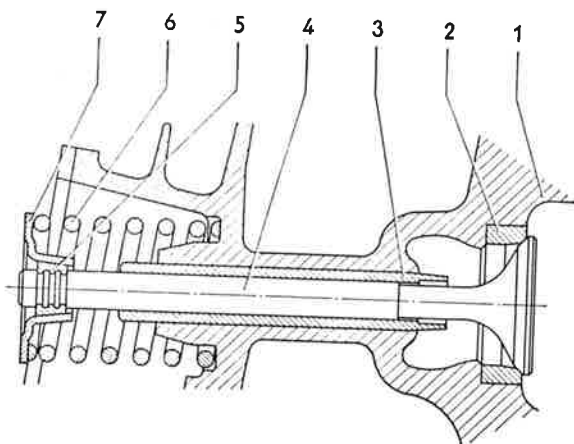
7 - Smörj cylinderhuvudmuttrarna med grafit och dra dem först löst och sedan med momentnyckel till 1 kpm i vidstående ordningsföljd.



8 - Dra slutligen fast muttrarna med 3,0—3,2 kpm enligt figuren bredvid.



Ur- och inmontering av ventiler



- 1 - Cylinderhuvud
- 2 - Ventilsetsring
- 3 - Ventilstyrning
- 4 - Ventil
- 5 - Ventilknaster
- 6 - Ventilfjäder
- 7 - Ventilfjädertallrik

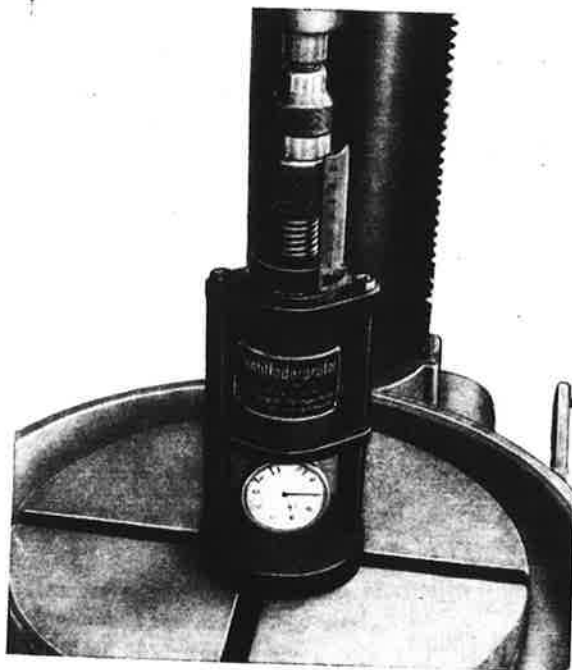
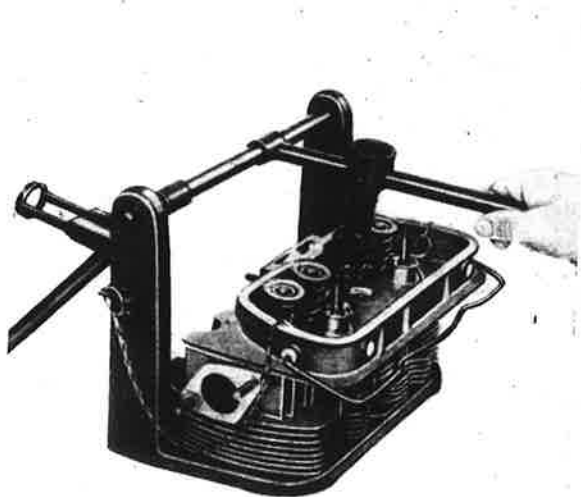
Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera ventilfjädrarna.

Urmontering

- 1 - Ta av cylinderhuvudet.
- 2 - Lägg cylinderhuvudet på monteringsplattan VW 311 h och tryck ner ventilfjädertallrikarna. Ta ut ventilknastren och ta bort ventilfjädertallrikarna.
- 3 - Ta bort ventilfjädrarna.
- 4 - Ta ut ventilerna.



Monterad längd i mm	34,3
Belastning i kg	46,3 ± 3

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4750946 (motornr 6850940) inmonteras ventilfjädrar med progressiv dvs. tilltagande verkan.

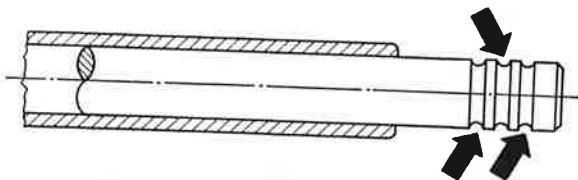
Nytt det.nr 113109623 A
Tidigare det.nr 113109623

Den nya fjädern igenkänns genom att lindningsvarven har olika stigningar.

Kontrollmätning:

Hoptryckt längd	Belastning
34,3 mm	42,5 ± 3 kg

Efter en längre tids körning av motorn kan ventilspindelns ände ha stukats vid ventilknast-



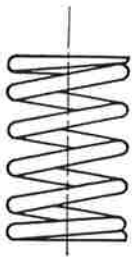
rets anliggningsyta. Graderna måste i så fall avlägsnas med en fin fil innan ventilen dras ut ur styrningen.

Inmontering

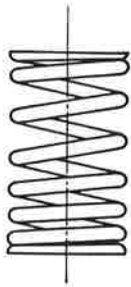
Vid inmontering av den nya ventilfjädern skall man se till att den tätändade änden vänds mot cylinderhuvudet.

Ventilfjädrar av det nya och gamla utförandet får monteras in tillsammans i en och samma motor.

Ventilfjädrar av det tidigare utförandet — 113109623 — utgår som reservdel när lagerbeståndet förbrukats.



Tidigare utförande



Nytt utförande

2 - Kontrollera att ventilknastren är felfria.

3 - Kontrollera ventilspindlarna med avseende på kastning (max. tillåten kastning 0,01 mm).

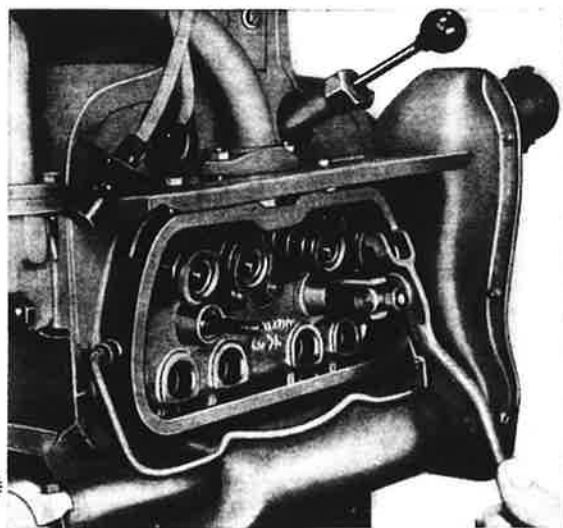
4 - Kontrollera ventilstyrningarna med avseende på slitage.

5 - Kontrollera ventilerna med avseende på förslitning och täthet. Putsa av ev. ojämnheter på ventilspindlarna med fint slippapper.

Ur- och inmontering av ventilfjäder (motorn hopsatt)

Urmontering

- 1 - Ta av ventilkåpan.
- 2 - Skruva bort muttrarna som håller vipparmsaxeln.
- 3 - Ta bort vipparmsaxeln med vipparmar och packningsringar.
- 4 - Dra fast ventilfjäderspännaren VW 653/1 (tillverkas på den egna verkstaden) på vipparmsaxelns plats.
- 5 - Skruva ur tändstiftet.
- 6 - Skruva in ventilhållaren i tändstiftshålet och spänn fast ventilen.
- 7 - Tryck ned ventilfjädertallriken. Ta ut ventilknastren och ta bort ventilfjädertallriken.
- 8 - Ta ut ventilfjädern.

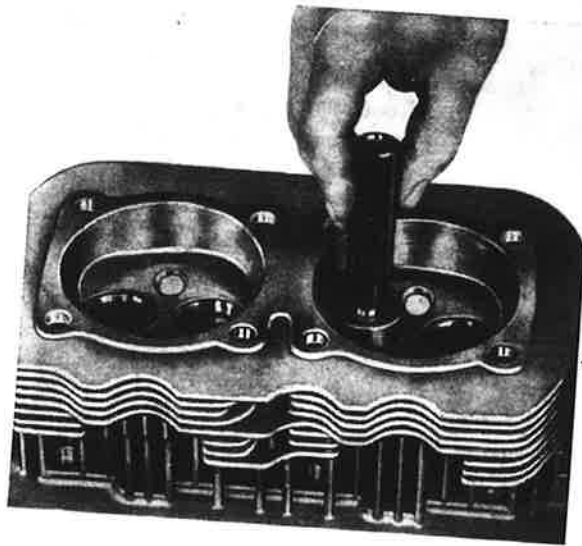


Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera ventilfjädern.
- 2 - Kontrollera ventilknastren.

Kontroll av ventilsäten

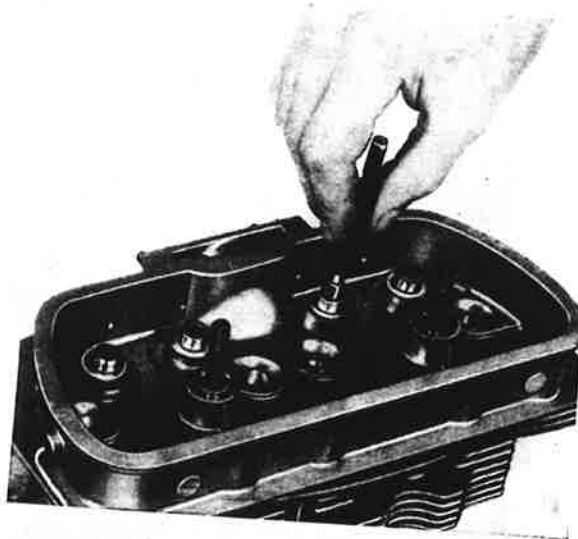


Ventilsätet måste vara noggrant centrerat i förhållande till ventilstyrningen. Detta kan kontrolleras med märkdornen i ventilverktygssatsen VW 311 k på följande sätt:

- 1 - Dra lätt över dornens koniska yta med märkfärg.
- 2 - Tryck ned dornen i sätet och vrid den högst ett kvarts varv.
- 3 - Undersök ventilsätet. Om färgen inte avsatt sig jämnt runt hela tätningssytan måste sätet justerfräsas.

Kontroll av ventilstyrningar

Byte av ventilstyrningar kan inte göras med den utrustning som normalt finns på en verkstad. Styr-



på cylinderhuvudet. Avlagringar i ventilstyrningarna kan avlägsnas med en rensnål eller en brotsch. Härvid infästes rensnålen i ett presshuvud eller i chucken på en pelarborrmaskin och trycks långsamt och stadigt genom ventilstyrningarna.

Rensnålen får inte vridas under detta arbete.

Ventilstyrning	Rensnål
Insug och avgas	∅ 8 mm H 7

Spelet mellan ventilstyrningen och ventilen skall vara:

Insug 0,050—0,075 mm
Avgas 0,080—0,105 mm

Om spelet närmar sig förslitningsgränsen (0,16 mm för både insug och avgas) skall cylinderhuvudet bytas ut mot ett nytt eller mot ett renoverat cylinderhuvud.

Kontroll av ventilstyrningarna sker med hjälp av håltolken i ventilverktygssatsen VW 311 k sedan styrningarna rengjorts väl.

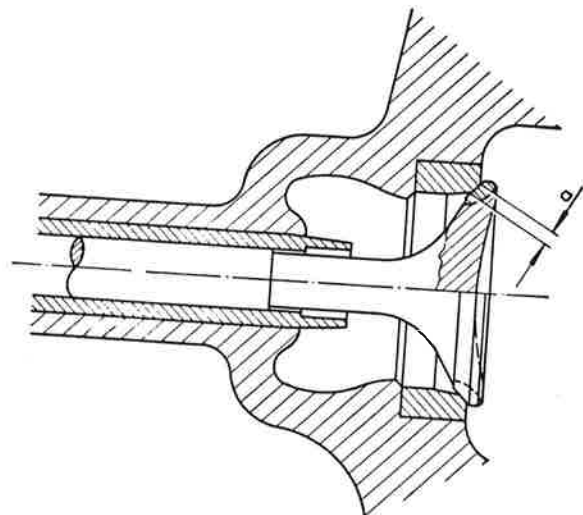
Fräsning av ventilsäten

Allmänt

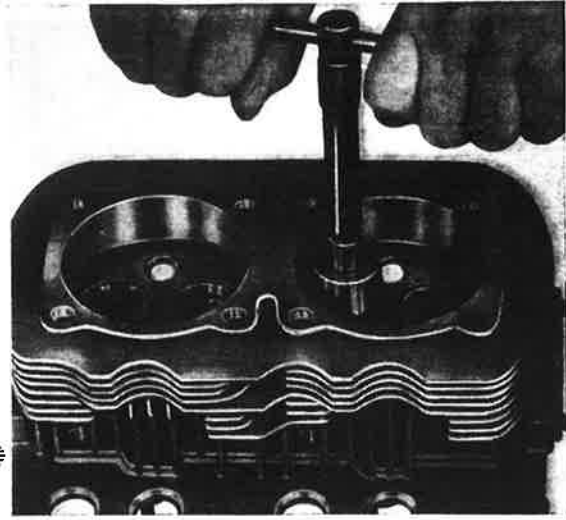
Brända eller slitna ventilsäten kan fräsas om så länge den rätta bredden på 45° tätningssytan kan erhållas utan att 15° efterfräsningen på sätets övre yta tar i cylinderhuvudgodset.

Bredden på ventilsätet (a i vidstående figur) skall vara:

Insug 1,3—1,6 mm
Avgas 1,7—2,0 mm



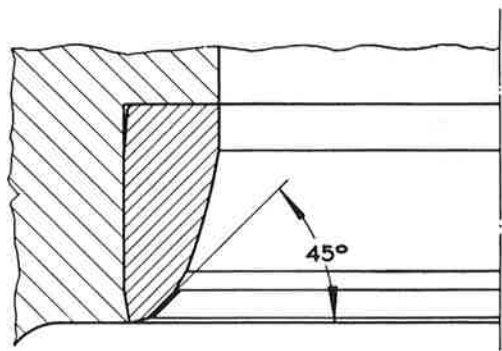
Blir sätet så djupt nedfräst att 15° fräsen tar i lättmetallgodset måste cylinderhuvudet bytas ut mot ett nytt eller renoverat. Ventil-sättesringarna är inpressade efter nedkylning i flytande luft och kan därför inte bytas med hjälp av den utrustning som normalt står till förfogande på en verkstad.



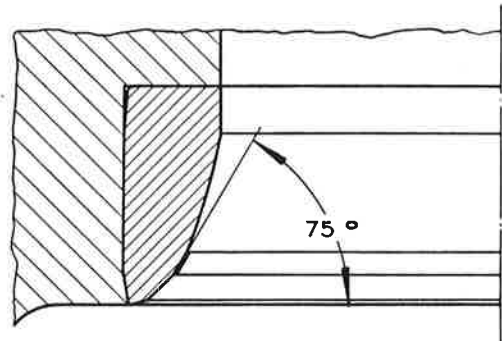
De för bearbetning av ventil-sätena erforderliga fräsarna ingår i ventilverktygssatsen VW 311 k.

Arbetsföljd

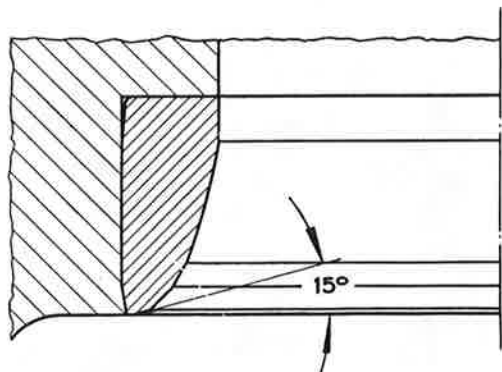
1 - Fräs 45° ytan. Denna yta måste fräsas med speciell omsorg så att den blir koncentrisk med ventilstyrningen och så att vibrationsmärken undviks. Det är viktigt att man trycker rakt uppifrån på fräsen hela tiden den vrids. Så litet gods som möjligt skall fräsas bort för att undvika att ventil-sättesringarna blir oanvändbara i förtid. Fräsningen avslutas därför så snart hela tätningsytan för ventilen blivit ren.



2 - Fräs tätningsytans nedre kant lätt med en 75° justerfräs.



3 - Fräs tätningsytans övre kant med en 15° justerfräs tills den föreskrivna sättesbredden är uppnådd.



Kontroll av ventiler

- 1 - Rengör ventilerna från avlagringar.
- 2 - Kontrollera att ventilernas tätningsytor inte är slitna eller brända.

Maskinslipa ventilerna om erforderligt. Särskilt vid de högt värmebelastade avgasventilerna får måttet b på ventiltallriken inte underskridas vid slipningen.

Är ventilens tätningsyta starkt försliten skall ventilen bytas.

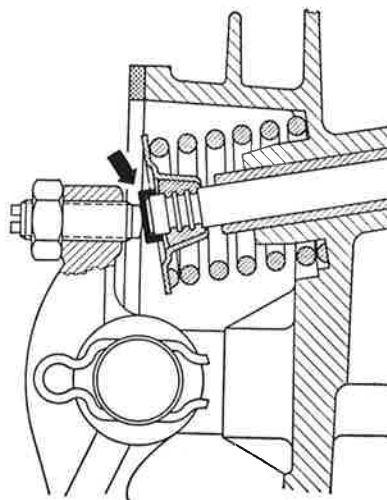
Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4163317 (motornr 6114986) inmonteras avgasventiler med en ändrad pansarstålbeläggning på sätesytan. Hos dessa ventiler är ventiltallriken flat och kan lätt skiljas från det tidigare kupiga utförandet. Den ändrade ventilen kan inmonteras även i äldre motorer.

- 3 - Ventiler med krökt spindel, skärningsmärken eller skadat säte för knastren skall bytas. Riktning eller slipning av ventilspindlar är inte tillåten.

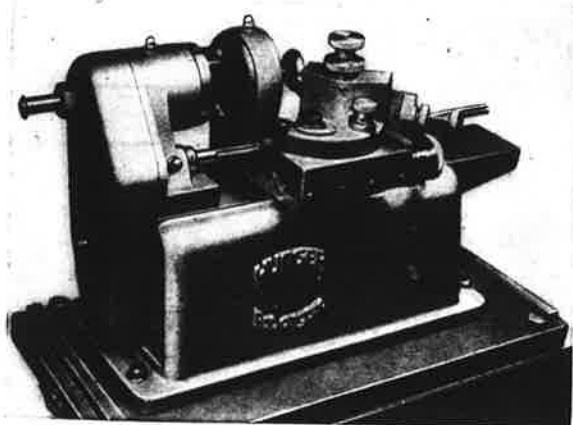
Anmärkning

Ventiler med inslagna spindeländar kan åter göras användbara genom montering av ventilhattar (def.nr 113109621). Ventilhatten skjuts på ventilspindeländen innan vipparmsaxeln dras fast och fordrar ingen särskild säkring.

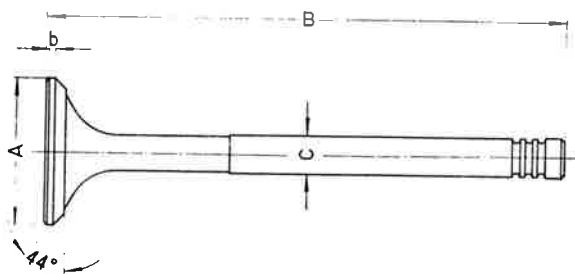


Maskinslipning av ventiler

Ventiler, vars tätningsytor uppvisar sådan förslitning som inte kan avhjälpas genom inslipning mot ventilsätet, skall maskinslipas.



	Insugningsventil	Avgasventil
A	∅ 31,4 – 31,6 mm	∅ 29,9 – 30,1 mm
B	111,4 – 112,2 mm	111,6 – 112,4 mm
C	∅ 7,94 – 7,95 mm	∅ 7,91 – 7,92 mm
b	0,8 – 1,5 mm	1,0 – 1,7 mm



Kontroll av ventilernas täthet

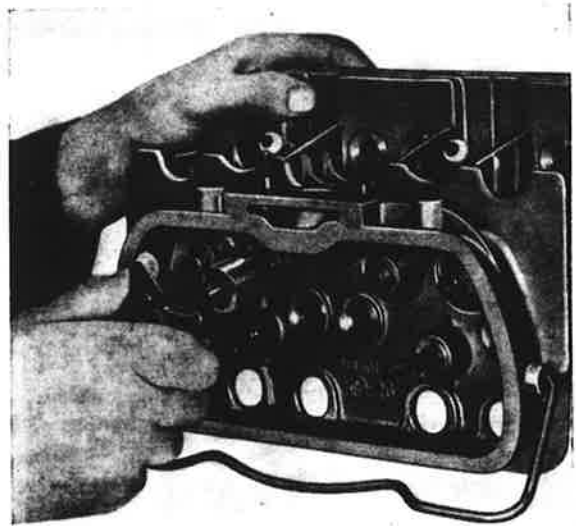
Även om man helst bör slipa in ventilerna mot deras säten kan man i brådskande fall underlåta detta, om man blott provar tätheten på följande sätt:

Anligningsbild

- 1 - Rita blyertsstreck med några millimeters avstånd tvärs över ventilens tätningsyta eller bestryk denna **tunt** med märkfärg.
- 2 - Tryck ned ventilen på dess plats och vrid den högst $\frac{1}{4}$ varv.
- 3 - Undersök om ventilen legat an runt om. Finns något blyertsstreck eller färg kvar skall ventilen slipas in.

Inslipning av ventiler

Vid inslipning av ventilerna mot deras säten används ventilchucken VW 311f för att vrida ventilerna fram och åter. Därvid skall man ofta lyfta ventilen under slipningen så att slippastan, som pressats undan, åter kan tränga in mellan tätningsytorna. Ventilen vrids samtidigt ca $\frac{1}{4}$ varv till ett nytt läge och trycks åter mot sätet under kringvridning. Man undviker därigenom att runtgående ränder bildas i tätningsytorna.



Avlägsna noga alla spår av slippasta efter inslipningen.

Ventilspel och ventiltider

Ventilerna skall ställas in vid kall eller måttligt varm motor (upp till max. 50° C oljetemperatur).

Ventilspel: **Insug 0,20 mm**
Avgas 0,20 mm

När motorn blir varmare minskar ventilspelet. Av denna anledning är det ovillkorligen nödvändigt att det föreskrivna ventilspelet hålles.

Inställning av ventilerna ger önskat resultat endast under förutsättning att ventilerna tätar ordentligt, inte har för stort spel i styrningarna och inte är inslagna i ventilspindeländarna. Följande svårigheter kan uppstå vid felaktigt ventilspel:

För litet ventilspel:

Brända ventiler och ventilsäten.
Deformerade ventiler.
Dålig effekt på grund av minskat kompressionstryck.
Oregelbunden gång hos motorn.
Ändring av ventiltiderna.

För stort ventilspel:

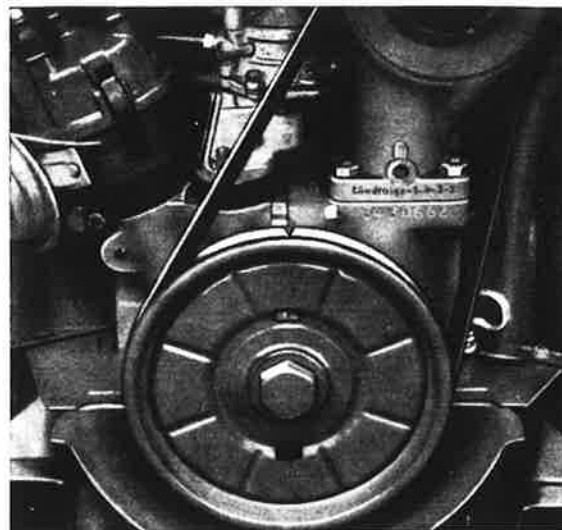
Oljud från ventilmekanismen.
Oregelbunden gång hos motorn.
Ändring av ventiltiderna.
Dålig effekt på grund av låg fyllnadsgrad hos cylindrarna.

Kontroll av ventiltider

- 1 - Märk upp övre dödpunkten för cylinder 1 på vevaxelremskivan. Övre dödpunkten befinner sig 16 mm till vänster om den högra markeringen för grundtändläget.
 - 2 - Gör ett kontrollstreck 3 mm till vänster om märket för övre dödpunkten.
 - 3 - Ställ in ventilspelet för cylinder 1 till 1,00 mm.
 - 4 - Vrid runt vevaxeln medurs. Insugningsventilen i cylinder 1 skall öppna då kontrollstrecket på vevaxelremskivan står mitt för vevhusets delningsplan.
- En kuggs förflyttning av kamaxeldrevet förskjuter ventilernas öppning och stängning ca 22 mm.

Inställning av ventilspel

Inställning av ventilspelet sker lämpligast i ordningsföljden 1 : a, 2 : a, 3 : e och 4 : e cylindern. Vid inställning av ventilspelet för en cylinder skall motsvarande kolv stå i övre dödpunkten på kompressionslaget. Båda ventilerna för cylindern är då stängda. För att ställa in 1 : a cylinderns ventiler vrider man vevaxeln med vevaxelremskivan så långt åt vänster att cylinderns båda ventiler stänger och markeringen för grundtändläget på vevaxelremskivan kommer i linje med vevhushalvornas delningsplan.



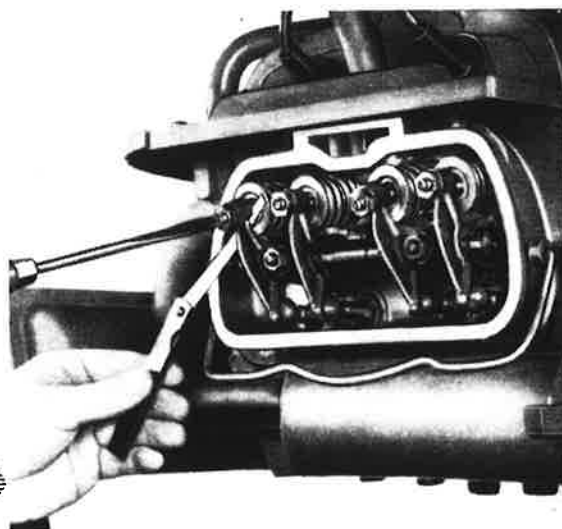
1 - Ta av ventilkåporna.

2 - Vrid vevaxeln i läge enligt ovanstående för inställning av resp. cylinderns ventiler.

3 - Kontrollera ventilspelet med 0,20 mm bladmått.

4 - Om inställning är behövlig: Lossa ställskruvens låsmutter

5 - Vrid ställskruven tills den nått och jämnt håller fast bladmättet.

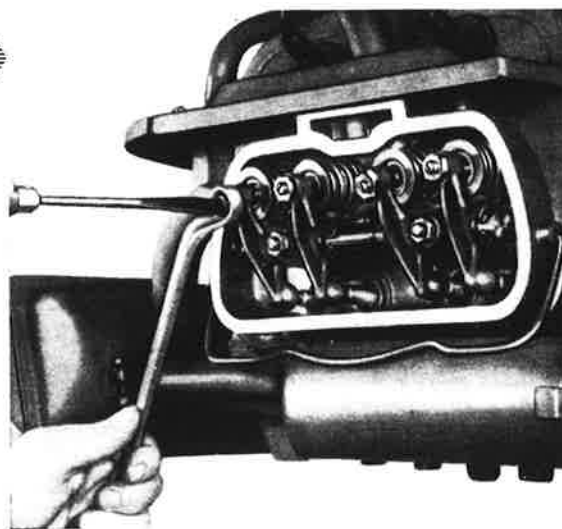


6 - Håll fast ställskruven i rätt läge och lås den med muttern.

7 - Kontrollera spelet ånyo.

8 - Fortsätt på samma sätt med de övriga cylindrarna.

9 - Kontrollera packningen för ventilkåporna och byt om erforderligt ut den, innan kåporna sätts på.





Ur- och inmontering av cylindrar

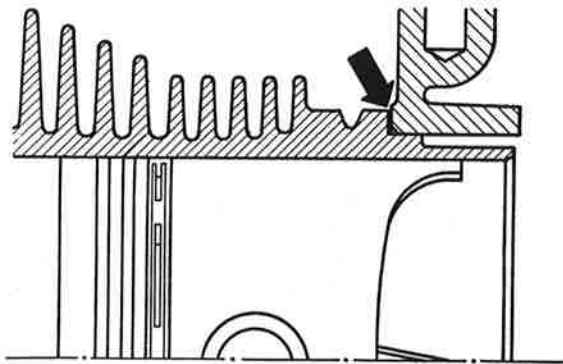
Urmontering

- 1 - Ta bort stötstängerna och skyddsroren.
- 2 - Ta bort ledplåtarna för kyl Luften på undersidan av cylindrarna.
- 3 - Ta bort cylindrarna.

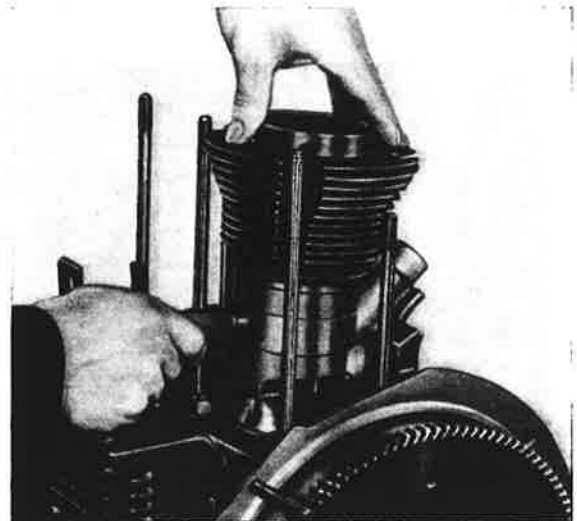
Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttagas:

- 1 - Mät upp cylindrarnas slitage och byt ut de cylindrar med tillhörande kolvar som närmar sig eller överskrider förslitningsgränsen.
- 2 - Cylinderläget på vevhuset, motsvarande tätningssyta på cylindern samt papperspackningen måste vara väl rengjorda vid monteringen. Föroreningar på dessa ytor kan medföra att cylindern deformeras när cylinderhuvudet dras fast.

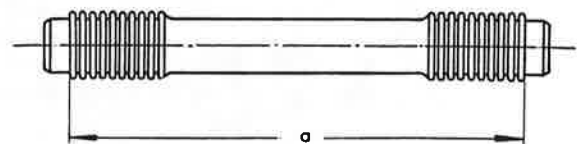


- 3 - Använd alltid en ny papperspackning mellan cylindern och vevhuset.
- 4 - Olja in kolven och kolvtappen.
- 5 - Kläm ihop kolvringarna med kolvringsklämman VW 123a. Se därvid till att de olika ringarnas gap inte kommer mitt för varandra. Oljeringens gap skall alltid vändas uppåt.
- 6 - Olja in cylinderväggarna och skjut på cylindern. Se till att vevhusets pinnskruvar inte berör cylinderns kylflänsar.



- 7 - Sätt fast ledplåtarna under cylindrarna. Kontrollera noga att plåtarna passar mot cylindrarna och pinnskruvarna och böj om erforderligt till plåtarna så att de fjädrar mot cylindrarna och sitter stadigt. Om plåtarna inte ligger an säkert kan de orsaka oljud när motorn går.

- 8 - Montera stötstängerna och skyddsroren. Sömmen på skyddsroren skall härvid vändas uppåt. Vid montering av tidigare använda skyddsror måste bälgarna tänjas ut så att roren får rätt längd och kan täta fullständigt mot vevhuset och cylinderhuvudet.



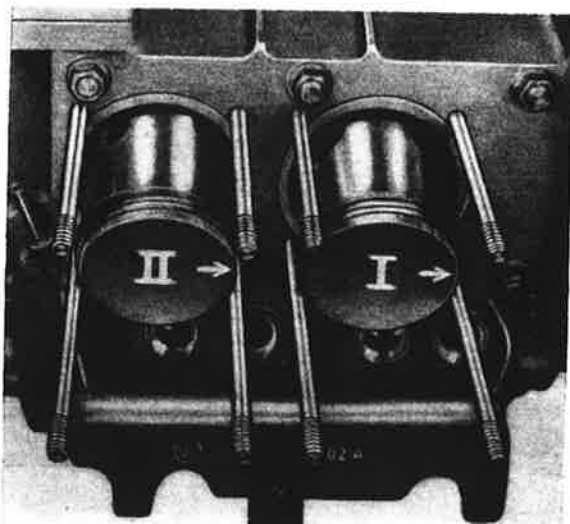
$$a = 180,5 - 181,5 \text{ mm}$$

Detta arbete måste utföras försiktigt så att inte bälgarna spricker.

Ur- och inmontering av kolvar

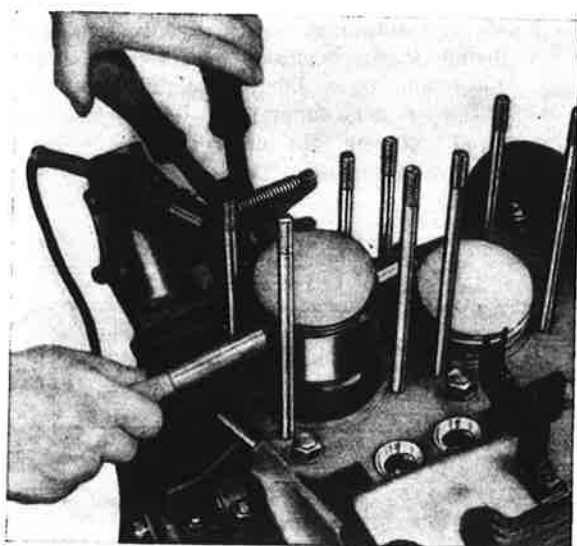
Urmontering

- 1 - Ta bort cylindrarna.
- 2 - Märk upp kolven så att den kan sättas tillbaka på samma plats och vänd åt rätt håll.



- 3 - Ta bort båda låsringarna för kolvtappen med en låsringstång.

- 4 - Värm upp kolven till ca 80°. Använd härvid helst den elektriska kolvvärmaren VW 205 a.



- 5 - Tryck ut kolvtappen med kolvtappsdoornen VW 207 eller kolvtappspressen VW 207 a och ta bort kolven.

- 6 - Ta om det är nödvändigt bort kolvringarna. Använd en kolvringstång för att undvika att kolvringarna spänns ut onödigt mycket eller t. o. m. bryts sönder. Helst bör ringarna få sitta kvar på kolven.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Gör ren kolven. Avlägsna alla koksavlagringar från kolvtoppen och ringspåret utan att därvid skada kolvens yta. Sot på kolvmanteln får inte tas bort med slipduk. Denna repar kolven och lämnar slipmaterial kvar i metallen. Använd om nödvändigt olja och ett fint bryne. Om kolven är sliten på ena sidan och sotig på den andra tyder detta på att revstaken är krokig.
- 2 - Kontrollera och mät upp kolven. Byt den om erforderligt mot en ny av samma storleksklass. Viktskillnaden mellan kolvarna får uppgå till max. 10 g.

Anmärkning

Avståndet mellan kolvtappen och kolvtappshålets centrum utgör 39 mm. På kolvtappen är ett index inslaget för att hindra förväxling med kolvarna till den ändrade Transporter-motorn fr. o. m. maj 1959.

Kolvvarnas märkning

- 1 - Diametern är instansad på kolvtoppen.
- 2 - Måttklassen anges med en färgpunkt.
- 3 - På kolvar med sidoförsatt kolvtapp anger en stämplad eller stansad pil och ordet "vorn" att kolven skall monteras så att pilen pekar mot svänghjulet.
- 4 - Ett färgstreck anger viktklassen.
- 5 - Kolvvikten är angiven med + eller -.
Brun färg = undervikt (-)
Grå färg = övervikt (+)



För de båda övre ringarna gäller:

Kolvringsgap 0,30—0,45 mm; max 0,95 mm.

Oljering:

Kolvringsgap 0,25—0,40 mm; max 0,95 mm.

Innan cylindern sätts på skall oljeringens gap vridas så att det pekar uppåt i monterat läge och kompressionsringarnas gap spridas ungefär $\frac{1}{3}$ varv därifrån.

Mät upp kolvringsarnas spel i spåren med ett bladmått.



- 3 - Passa in kompressions- och oljeringarna. Kontrollera kolvringsgapen sedan ringen skjuts in 4—5 mm i cylinderns nedre öppning med hjälp av kolven. Mät upp ringgapet med ett bladmått.

Övre kompressionsring

0,065—0,092 mm; max 0,12 mm.

Undre kompressionsring

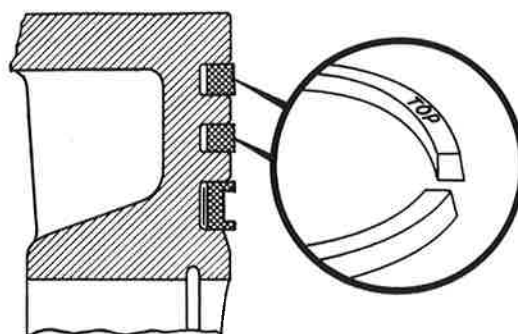
0,045—0,072 mm; max 0,1 mm.

Oljering

0,025—0,052 mm; max 0,1 mm.

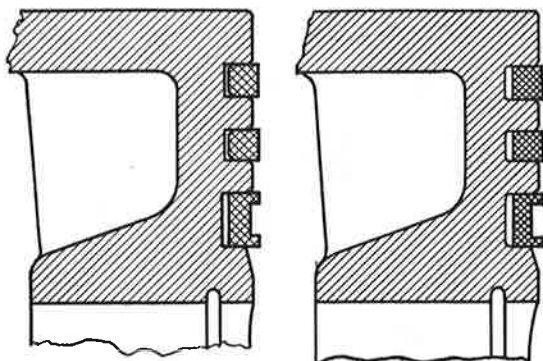
Ringarna får endast monteras med hjälp av en kolvringsstång för att undvika skador på kolven.

De båda kompressionsringarna är koniska. Vid monteringen måste de vändas så att märkningen "Oben" eller "Top" kommer uppåt (mot kolvtoppen).



Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4988623 (motornr 7076057) monteras i alla 34 hk-motorer ändrade kolvar och kolringar. De båda övre kolringsspårens djup har minskats. Samtidigt har de övre kolringarnas innerkanter fasats.



Nytt utförande

Tidigare utförande

Kännetecken för de ändrade kolvarna

Mahle: En gjuten upphöjd ring på kolvmanteln insida till höger bredvid VW-märket.

KS: En gjuten upphöjd ring på kolvmanteln insida under VW-märket.

Nüral: En inslagen ring på insidan av den förlängda cylindermanteln.

Detaljnummer

	Nytt	Tidigare
Kolv (Mahle)	113107111 P	113107111 F
Kolv (Nüral)	113107111 R	113107111 M
Kolvring övre, nedre	111107351 A	111107351
Kolvring (med ansats)	111107361 B	111107361 A
Kolvsats med cylinder	SP 2 F	SP 2 E

Alla detaljer av tidigare utförande utgår sedan lagerbeståndet förbrukats.

Anmärkning

a - Kolringar av det nya utförandet kan monteras på gamla kolvar.

b - Kolringar av det tidigare utförandet får **inte** monteras på de nya kolvarna.

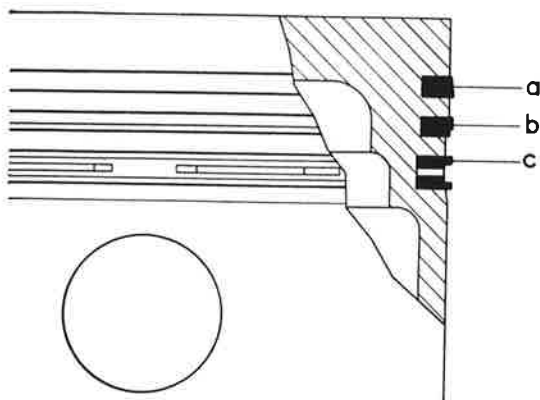
Anmärkning

För montering i motorer med onormalt hög oljeförbrukning finns särskilda kolringssatser att tillgå. Dessa har följande det.nr:

Cylinder-diameter	Det.nr
77 mm	SP 103 A
77,5 mm	SP 107 A
78 mm	SP 111 A

Montering av dessa kolringssatser kan anses befo-gad:

- 1 - Om oljeförbrukningen efter noggrann mätning överstiger 1 l/1000 km.
- 2 - Om cylinderns maximala ovalitet inte överstiger 0,01 mm. Som riktvärde kan anges en körsträcka av 30000 km.



- a - Övre kompressionsring
b - Kolring med ansats
c - Oljering

Inmontering av denna kolringssats är meningslös:

- 1 - Så länge det inte är säkert fastställt huruvida det är fråga om oljeförbrukning eller oljeläckage.
- 2 - På motorer med en körsträcka av mindre än 5000 km. Nya kolvar har oftast högre oljeförbrukning än inkörda kolvar.
- 3 - På motorer som är avsevärt mer förslitna eller längre körda än här angivits.

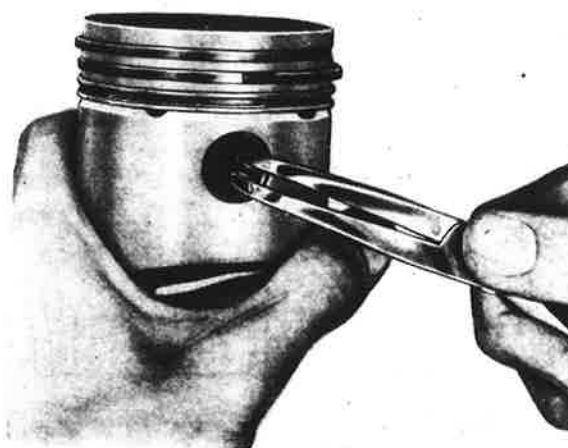
Vid monteringen skall tillses:

- 1 - Att ringarna monteras rätt.
- 2 - Att de tillåtna toleranserna för ringarnas höjdspele och ringgap inte överskrids.
- 3 - Att spelet mellan kolv och cylinder är rätt.
- 4 - Att kolvarna har rätt anliggningsbild.

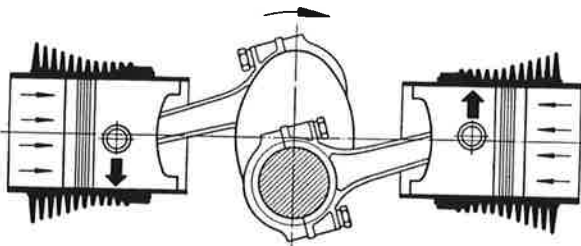
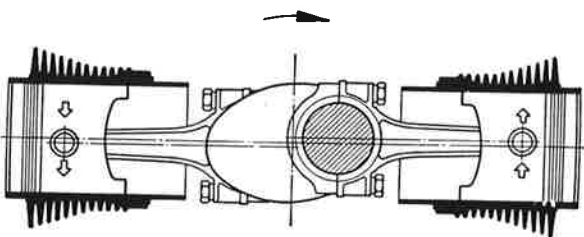
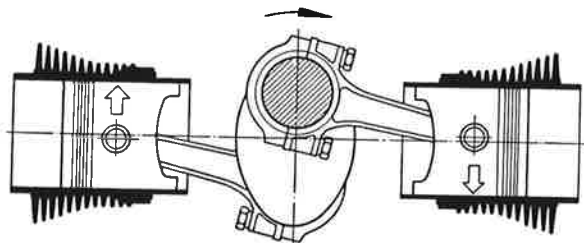
Specialkolringar av andra konstruktioner skall inte användas av följande skäl:

- 1 - Avsevärt högre pris.
- 2 - Väsentligt kortare livslängd på grund av stark förslitning av cylindrar och kolringar. (Anliggningsstryck - materialanpassning).
- 3 - Effektförlust på grund av större friktionsmotstånd.
- 4 - För VW-motorn gäller inga inkörningsföreskrifter, inte heller med denna kolringssats. De flesta specialkolringssatser av andra konstruktioner måste däremot köras in med stor omsorg.

- 4 - Sätt först in den låsring för kolvtappen som vid inmonterad kolv kommer mot svänghjulet.



Kolvarna har sidoförsatta kolvtappar. Vid monteringen av kolvarna måste man därför ovillkorligen se till att pilen med ordet "vorn" pekar mot svänghjulet. Genom sidoförskjutning av kolvtappen ändras vevstakens lutningsriktning och kolvens anliggningsyta mot cylindern redan innan övre dödpunkten. I detta läge har förbränningen inte börjat och de uppträdande sidokrafterna är ännu små. Kolvens sidotryck byter därför riktning mjukt och man undviker



den vid tomgång och kall motor eljest vanliga s. k. kolvknackningen, som uppkommer då kolven "kantrar över" i vändläget.

5 - Kontrollera och passa in kolvtappen. Det finns möjligheter att toleranserna på kolvtapparna och kolvarna sammanfaller så att kolvtapparna redan i kallt tillstånd lätt kan skjutas in för hand i kolven. Detta är fullt normalt även då kolvtappen faller ut av sin egen vikt. Det finns alltså inget skäl att i sådana fall byta kolvtappen, kolven eller båda detaljerna.

Inuti kolven finns på ena kolvtappsvårtan en färgmärkning som anger kolvtappens rätta storlek. För kolvar med större kolvtappsläge än 20,001 mm \varnothing finns en kolvtapp av överdimension med grön färgmärkning.

Spelet mellan kolvtappen och vevstaxbussningen skall vara 0,003—0,016 mm. Närmar sig spelet förslitningsgränsen 0,04 mm skall

kolvtappen bytas ut och samtidigt också en ny vevstaxbussning monteras. I detta fall får inte en kolvtapp av överdimension passas in.

Färg	Kolvtappen \varnothing mm	Kolvtappsläget i kolven \varnothing mm
Svart	19,994—19,997	19,996—19,999
Vit	19,997—20,000	19,999—20,001
Grön	20,001—20,004	endast kolvtappar

Om inte kolvtappen med lätt tryck kan skjutas in i kolven måste alltid kolven värmas upp till ca 80° i oljebad eller med kolvvärmaren VW 205a. Kolvtappen skall därefter för hand med dornen VW 207 i en följd tryckas igenom kolven till anslag mot den tidigare monterade låsringen.

6 - Montera den andra låsringen. Låsringarna måste runt om ligga väl an i spåren i kolvtappshålen.

Kontroll av kolvspel

Spelet mellan kolv och cylinder skall vara 0,036 till 0,054 mm.

Tillåtna förslitningsgränser är:

Kolvspel max 0,20 mm.

Cylinderovalitet max 0,1 mm.

Spelet mellan kolv och cylinder bör inte mätas med bladstål utan fastställas genom mätning av kolven och cylindern var för sig.

Uppmätning av cylinderdiametern sker med en cylindermätklocka som nollställs med en efter cylinderdiametern inställd mikrometer.

Mätningen skall ske 10—15 mm nedanför cylinderns övre kant.





Kolvens diameter är inslagen på kolvtoppen och mätningen sker vid nedre delen av kolvmanteln, vinkelrätt mot kolvtappen.

Cylindrar och kolvar är indelade i tre olika måttgrupper enligt följande schema:

	Färg (Måttklass)	Cylinder ø mm	Tillhörande kolv ø mm
Standarddimension Konstruktionsmått ø 77,0 mm	blå	76,990—76,999	76,95
	rosa	77,000—77,009	76,96
	grön	77,010—77,020	76,97
1:a överdimension Konstruktionsmått ø 77,5 mm	blå	77,490—77,499	77,45
	rosa	77,500—77,509	77,46
	grön	77,510—77,520	77,47
2:a överdimension Konstruktionsmått ø 78 mm	blå	77,990—77,999	77,95
	rosa	78,000—78,009	77,96
	grön	78,010—78,020	77,97

Visar det sig vid uppmätning av kolven med tillhörande cylinder att spelet närmar sig förslitningsgränsen 0,20 mm skall kolven och cylindern bytas mot en ny sats av samma måttgrupp Viktskillnaden mellan kolvarna i en motor får uppgå till max 10 g. Om en cylinder är mycket sliten måste både kolv och cylinder bytas. Om en kolv är skadad utan att motsvarande cylinder är nämnvärt sliten räcker det dock ofta med att montera en ny kolv av samma måttklass.

För att kompressionsförhållandet skall förbli oförändrat vid inmontering av omborrade cylindrar är överdimensionsskolvarna (ø 77,5 resp. 78 mm) motsvarande lägre (mättet kolvtoppen-kolv tappshålet).

Viktigt

Avgörande för om cylindrarna och kolvarna bör bytas är förutom förslitningsgraden också motorns oljeförbrukning. Överstiger förbrukningen 1 liter/1000 km är det i allmänhet nödvändigt att reovera motorn. Motorer med hög oljeförbrukning kan under den varma årstiden köras på en tjockare olja t. ex. SAE 30.

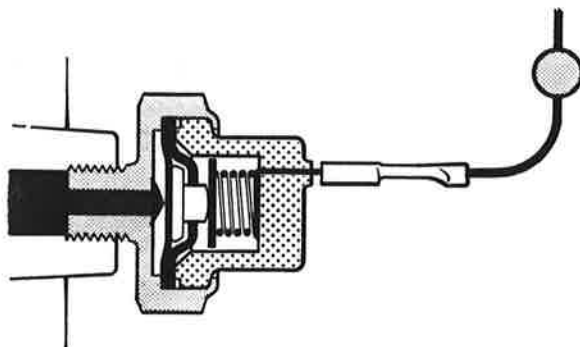


Allmänt

VW-motorn är försedd med tryckcirkulationssmörjning med kugghjulspump.

Oljepumpen drivs från kamaxeln. Oljan sugas från vevhuset genom oljesilen och trycks ut i oljekanalerna. En del av oljan går till ramlagren och därifrån vidare genom borrade kanaler i vevaxeln och ut till vevstaklagren. En annan del av oljan går till kamaxellagren. Två mindre kanaler leder olja till ventillyftarna och en del av oljan förs därifrån genom de ihåliga stötstängerna till vipparmarna. Ventilerna smörjs genom stänk från vipparmarna. Från ventilkåporna leds oljan tillbaka till vevhuset genom stötstängernas skyddsror. Cylinderväggarna, kolvarna och kolvtapparna smörjs genom stänksmörjning. Oljan från alla smörjställen rinner slutligen tillbaka till vevhusets nedre del och pumpas på nytt ut i cirkulationssystemet.

Mellan oljepumpen och smörjställena finns en oljekylare som är placerad intill kylfläkten. Genom denna kylning bibehåller oljan full smörjverkan även vid mycket hög yttre temperatur och full motorbelastning.



För kontroll av oljetrycket finns en oljetryckskontakt.

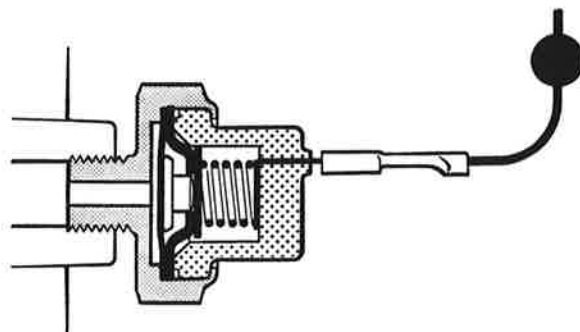
a - Oljetrycket stiger då motorn startas:

Kontakten bryter (0,3—0,6 kp/cm²).

Kontrolllampan slocknar.

Anmärkning

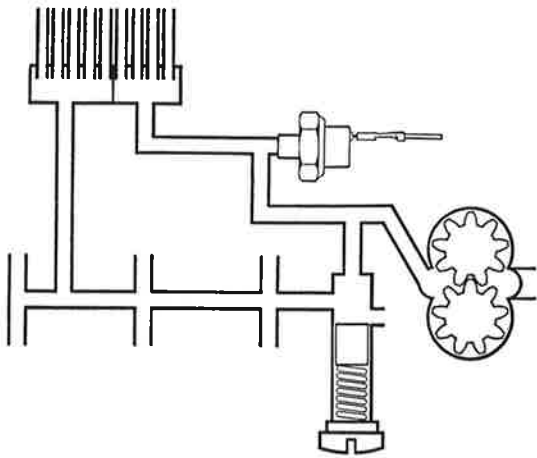
Fr. o. m. chassinr 3924800 (motornr 5843201) sänktes bryttrycket hos oljetryckskontakten till 0,15—0,45 kp/cm².



b - Om oljetrycket är för lågt:

Kontakten sluter.

Kontrolllampan tänds.



Den före oljekylaren placerade reducerventilen reglerar oljecirculationen på följande sätt:

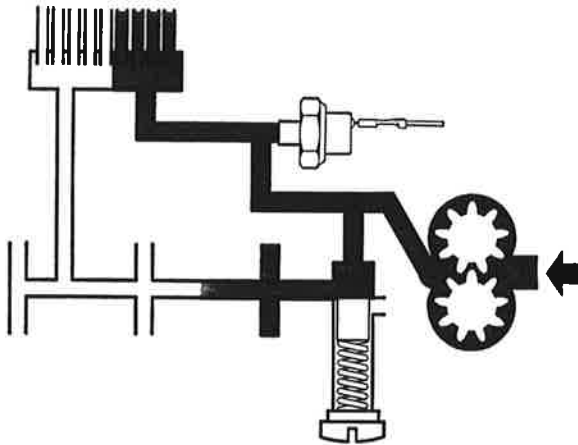
a - Oljan är kall och trögflytande:

Oljetrycket är mycket högt.

Reglerkolven trycks ned i det lägsta läget.

Oljan leds direkt till smörjställena.

En del av oljan leds tillbaka till vevhuset.

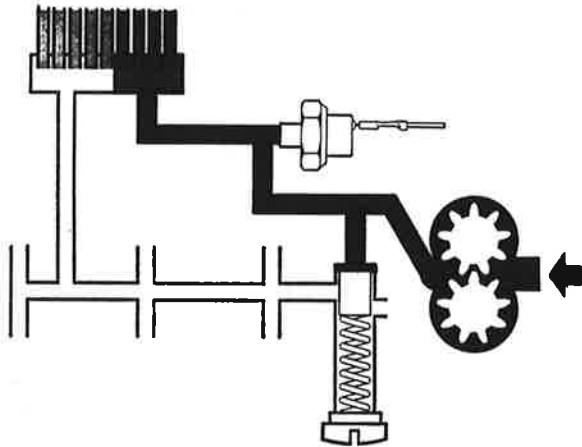


b - Oljan värms upp och blir mer tunnflytande:

Oljetrycket sjunker.

Reglerkolven stänger överströmningskanalen till vevhuset.

Oljan leds till smörjställena både direkt och genom oljekylaren.



c - Oljan har uppnått normal driftstemperatur och är tunnflytande.

Oljetrycket är lågt.

Reglerkolven står i det högsta läget.

Oljan leds till smörjställena enbart genom oljekylaren.

Tekniska data:

Oljerymd

Vid första påfyllningen t. o. m.

mätarställning 500 km 1,75 liter

Vid oljebyte i fortsättningen 2,5 liter

Oljemätsticka

Övre strecket — max. oljemängd 2,61 liter

Undre strecket — min. oljemängd 1,25 liter

Oljetryck (med SAE 10 W-30 olja)

a - Vid 70° oljetemperatur och 550 varv/min
min. 0,4 kp/cm²

b - Vid 70° oljetemperatur och 2500 varv/min
min. 2,0 kp/cm²

Ur- och inmontering av oljesil

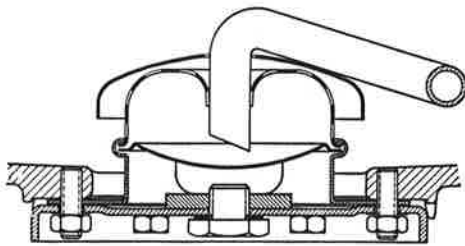
Urmontering

- 1 - Skruva bort muttrarna på oljesilens lock.
- 2 - Ta bort locket för oljesilen.
- 3 - Ta bort silen och dess båda packningar.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttagas:

- 1 - Kontrollera att oljesugröret passar i oljesilens hål och att röret sitter stadigt fast i vevhuset.
- 2 - Gör ren oljesilen och skrapa bort fastsittande packningsrester.
- 3 - Använd nya packningar på båda sidor om silen.
- 4 - Montera silen. Se till att oljesilens centrum sluter tätt kring oljesugröret. Vid behov riktas silen något.



- 5 - Skrapa ren tätningsytan på sillocket. Kontrollera att tätningsytan är plan och rikta locket om erforderligt. Endast en fullständigt plan yta ger säker tätning.

- 6 - Dra inte muttrarna för hårt vid fastsättning av locket. Särskilt om tjocka packningar används kan locket lätt deformeras av kraftig åtdragning.

Anmärkning

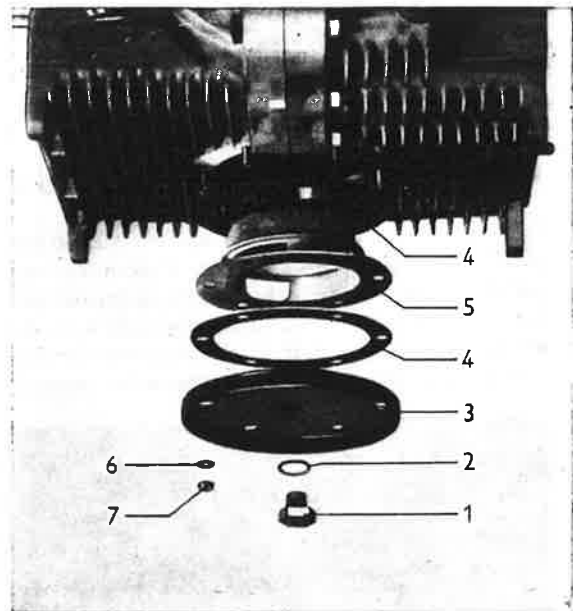
I oljesilen kan som servicedel inmonteras ett magnetfilter i form av en magnetring (det.nr 113115195). Härigenom avskiljs metallpartiklar ur oljecirkulationssystemet och kvarhålls i oljesilen.

Magnetringen är fastsatt i silen med en fjäderbygel. Vid rengöring av oljesilen måste magnetringen tas bort.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3192507 (motor nr 5000001) inmonteras en oljemätsticka med måttet 38 mm från nedre änden till det övre nivåstrecket. Avståndet mellan övre och nedre nivåstrecket är 21 mm.

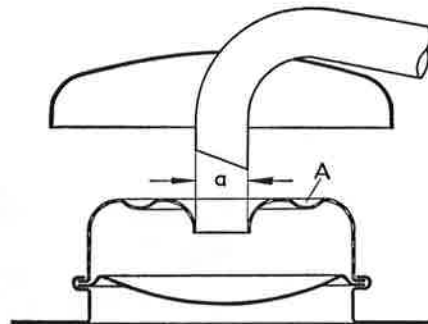
Fr.o.m. chassinr 3315740 (motor nr 5096200) inmonteras en oljemätsticka med måttet 36 mm från nedre änden till det övre nivåstrecket. Avståndet mellan övre och nedre nivåstrecket är 20 mm. Mätstickans längd är oförändrad.



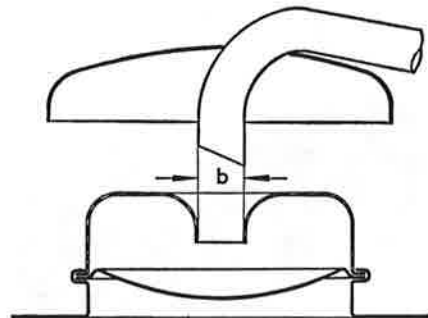
- 1 - Oljeavtappningsplugg
- 2 - Packning
- 3 - Lock för oljesil
- 4 - Packning
- 5 - Oljesil
- 6 - Vågbricka
- 7 - Mutter

Anmärkning

Den oljepump som är avsedd för 45 hk-motorn har större kapacitet än pumpen till 34 hk-motorn. Till följd därav är oljesugröret och motsvarande hål i oljesilen för resp. motor av olika diameter.



- 45 hk-motor
 $a = \varnothing 14 \text{ mm}$
 A = Nedpressning



- 34 hk-motor
 $b = \varnothing 12 \text{ mm}$

Oljesilarna får under inga omständigheter förväxlas med varandra, eftersom motorerna härigenom skulle kunna skadas:

1 - Hos 45 hk-motorn:

Inmonteras fel oljesil leder det till att motorns smörjställen inte får tillräckligt med olja på grund av att nätet i silen pressas sönder och därigenom delvis täpper till oljesugröret.

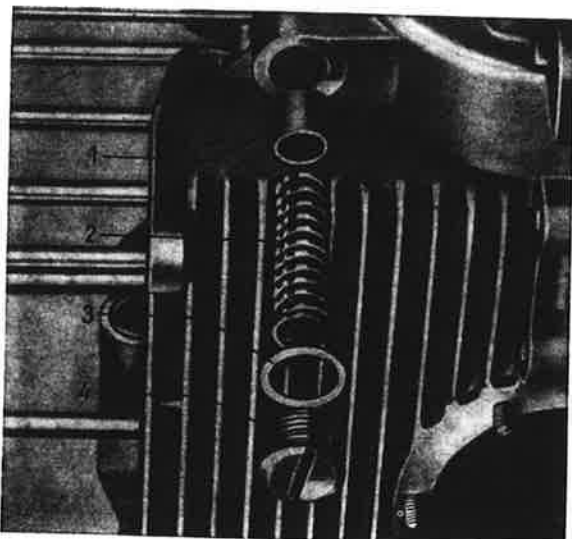
2 - Hos 34 hk-motorn:

Inmonteras fel oljesil leder det till att oljan inte renas ordentligt på grund av att all olja inte går genom silen utan en del tränger emellan oljesil och oljesugrör.

45 hk-motorns oljesil (det.nr 311115175) känns igen på en nerpressning (A) runt silduken.

Ur- och inmontering av reducerventil

Vid störningar i motorns smörjsystem och alldeles särskilt om oljekylaren blivit otät skall reducerventilen kontrolleras. Om reglerkolven kärvar i det övre läget när oljan är trögflytande finns risk att oljekylaren blir otät. Om kolven kärvar i det nedre läget leds oljan direkt tillbaka till vevhuset.



- 1 - Kolv
- 2 - Fjäder
- 3 - Packning
- 4 - Skruvplugg

Urmontering

- 1 - Skruva bort pluggen för reducerventilen.
- 2 - Ta ut fjädern och kolven. En kolv som kärvar kan dras ut med en 10 mm gängtapp som skruvas in i kolven.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Putsa försiktigt bort ev. repor i vevhusborrningen och på kolven. Om kolven är mycket repad måste den bytas.

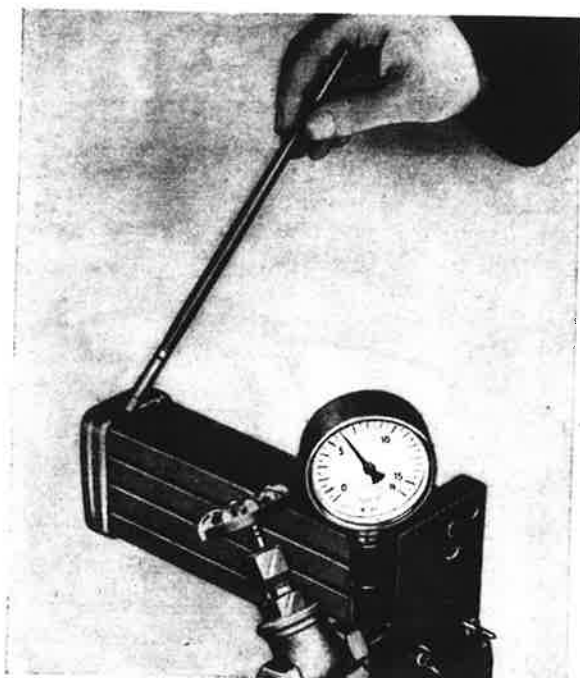
- 2 - Kontrollera fjädern.

Fjäder	Längd i mm	Belastning i kg
Hoptryckt	23,6	7,75

- 3 - Se till att fjädertrådens inre ände är inböjd så att den inte kan repa vevhusborrningen.

- 4 - Använd en ny packning för skruvpluggen.

Ur- och inmontering av oljekylare



Urmontering

- 1 - Skruva bort oljekylarens fästmuttrar.
- 2 - Ta bort oljekylaren och gummipackningarna.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera att oljekylaren är tät med hjälp av provningsanordningen för oljekylare VW 661/2 (tillverkas på den egna verkstaden). Provtryck 6,0 kp/cm². Kontrollera även att pinnskruvarna och fastsättningsvinkeln sitter stadigt.

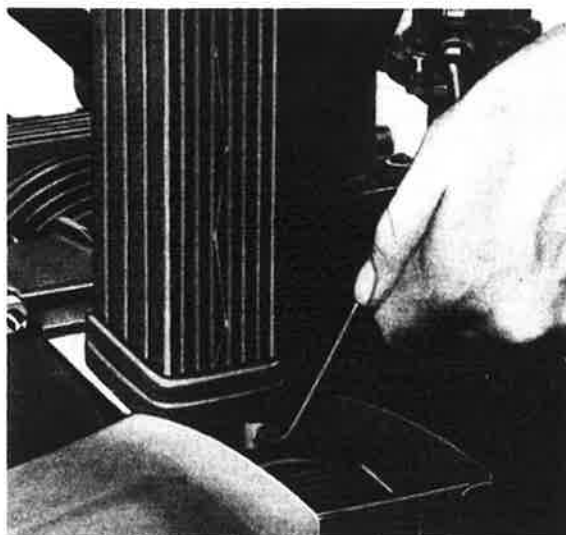
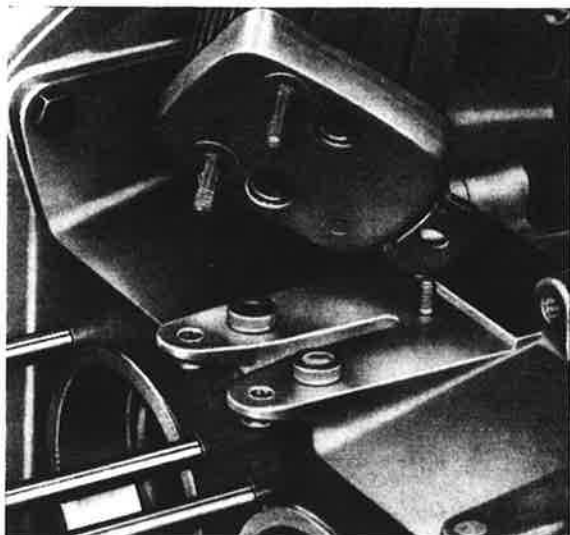
- 2 - Om oljekylaren är otät skall alltid reducerventilen kontrolleras.

3 - Lamellerna i oljekylaren får inte ligga an mot varandra och skiljeplåten i mittsektionen får inte sitta lös.

4 - Använd nya gummipackningar.

Anmärkning

Vid urmontering av oljekylaren vid inmonterad eller sammansatt motor tas först flätkåpan av varefter oljekylarens fästmuttrar skruvas bort med hjälp av en 10 mm ringnyckel (VW 109).



Ur- och inmontering av oljepump

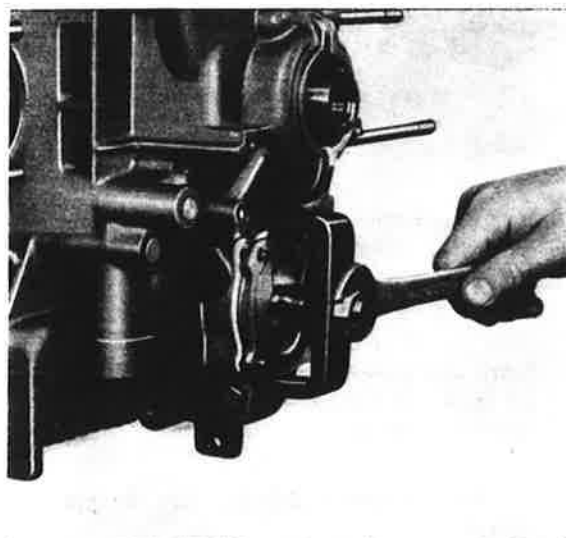
Urmontering

- 1 - Skruva bort de fyra muttrarna som håller oljepumplocket. Ta bort locket och papperspackningen.
- 2 - Ta ut pumpdrevet.
- 3 - Dra ut oljepumphuset med hjälp av avdragaren VW 201.

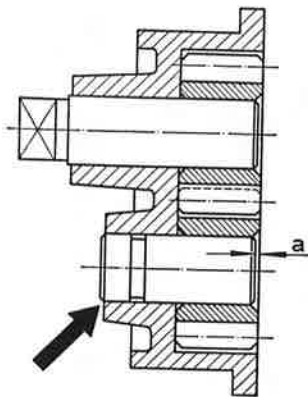
Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera oljepumphuset med avseende på slitage särskilt vid pumpdrevens anliggningsytan. Om drevet slitit in sig i huset uppstår tryckförlust.



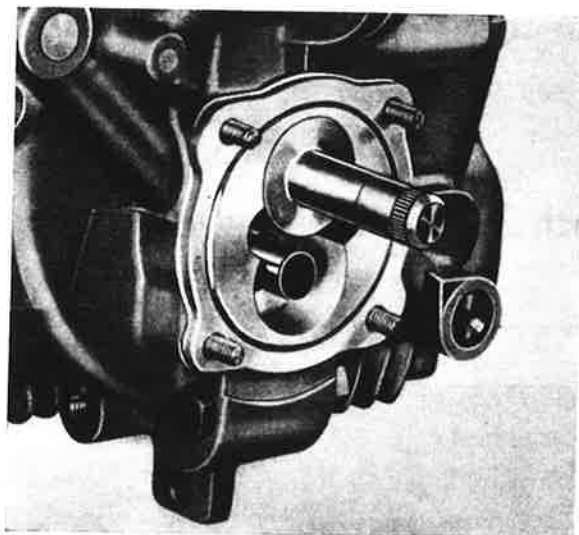
- 2 - Kontrollera pumpdrevet med avseende på förslitning.
Kuggspel 0,03—0,08 mm.
Axialspel utan pressning 0,066—0,183 mm.
Förslitningsgräns 0,20 mm.
- 3 - Kontrollera att axeln för det drivna drevet sitter stadigt. Om axeln är lös kan den i nödfall diktas fast. Helst bör dock pumphuset bytas (a = 0,5—1,0 mm).



4 - Gör rent pumphusets säte i vevhuset.

5 - Sätt in pumphuset tillsammans med packningen.

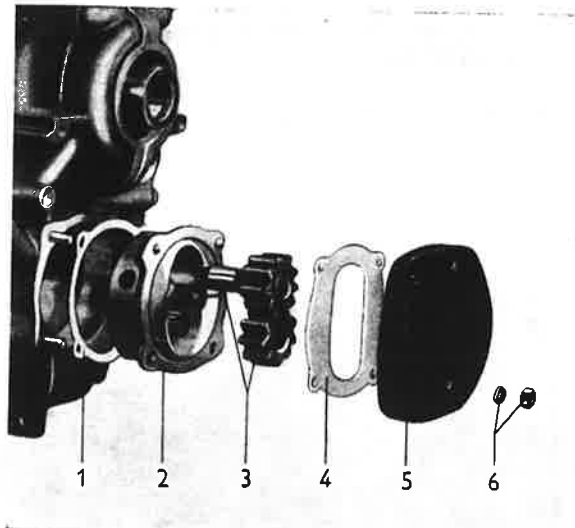
6 - Sätt in inställningsdornen för oljepumpen VW 665 (tillverkas på den egna verkstaden) i pumphuset istället för pumpens drivaxel.



7 - Vrid runt kamaxeln ett varv. (Detta motsvarar två varvs vridning av vevaxeln). Härigenom centreras oljepumpens drivaxel i styrspåret på kamaxelns ändyta.

8 - Märk upp pumphusets läge med en ritsnål så att läget kan kontrolleras även sedan pumplocket monterats.

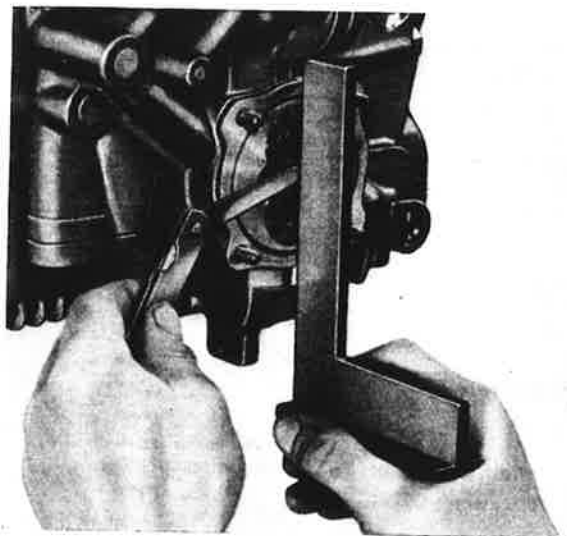
9 - Ta bort inställningsdornen. Sätt in pumpdrevet.



- 1 - Packning
- 2 - Pumphus
- 3 - Pumpdrev
- 4 - Packning
- 5 - Pumplock
- 6 - Mutter med vågbricka

10 - Kontrollera pumpdrevets axialspel genom att lägga en linjal över pumphuset med drevet insatta. Mät upp spelet mellan linjalen och drevet med ett bladmått. Spelet får inte överstiga 0,1 mm utan packning.

Om pumplocket är slitet måste det planslipas eller bytas.



11 - Använd en ny originalpackning utan tätningsmassa och sätt på pumplocket. Se till att pumphusets läge inte ändras då de fyra muttrarna dras fast.

Anmärkning

Oljepumpen kan även monteras ur vid inmonterad motor sedan först den bakre motorplåten, vevaxelremskivan och täckplåten under remskivan tagits bort.

Ur- och inmontering av fördelardrivaxel

Urmontering

- 1 - Skruva bort fästmuttern som håller fördelarens klammer vid vevhuset.
- 2 - Ta bort fördelaren.
- 3 - Ta bort bränslepumpen med mellanfläns, packningar och pumpstäng.
- 4 - Ta bort tryckfjädersn från fördelardrivaxeln.
- 5 - Dra ut fördelardrivaxeln med hjälp av utdragaren VW 228a.
- 6 - Ta ut tryckbrickan under drivaxeln. Var försiktig så att brickan inte faller ner i vevhuset.

Om motorn är inmonterad tar man ut brickan med hjälp av en magnet. Med urmonterad motor däremot vrids vevhuset ca ett halvt varv varvid brickan faller ut.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4937241 (motornr 7020162) monteras i stället för den tidigare brickan på drivaxeln — det.nr 111 105 235, tjocklek 1,25 mm — två brickor på vardera 0,6 mm — det.nr 111 105 235 A — i alla 34 hk-motorer.

Viktigt

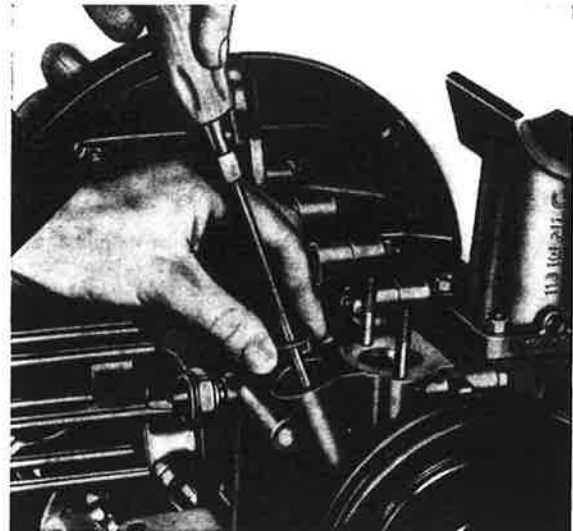
Vid arbeten på dessa motorer måste antingen två 0,6 mm brickor — det.nr 111 105 235 A — monteras eller också liksom tidigare en 1,25 mm bricka — det.nr 111 105 235.

Den tidigare brickan — 111 105 235 — utgår sedan lagerbeståndet förbrukats.

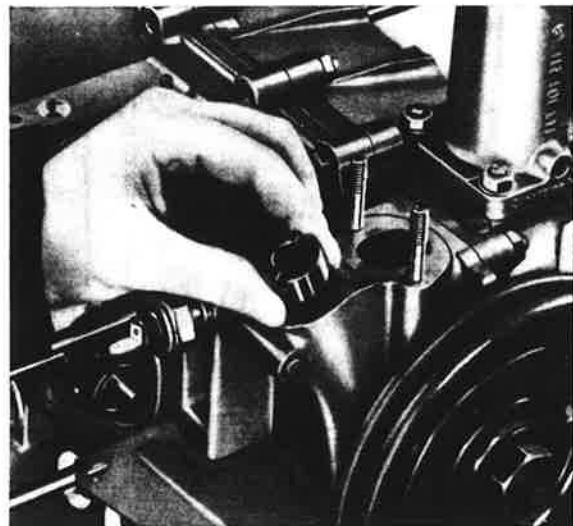
Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Byt fördelardrivaxeln om kuggdrevet eller glidytan för pumpstängan är slitna. Om kuggarna är hårt slitna måste även fördelardrevet på vevaxeln kontrolleras.
- 2 - Undersök om axelns tryckbricka är slitna. Byt brickan om dess yta inte är fullkomligt blank. Smörj in brickan med litet fett och släpp ned den i vevhuset med hjälp av en skruvmejsel som styrning. Försök inte utan styrning!



- 3 - Dra runt vevaxeln till tändläge för cylinder 1 (markeringen på remskivan mitt för vevhusets delningsplan och 1 : a cylinderns ventiler stängda). Sätt i fördelardrivaxeln så att spåret står parallellt med vevaxelremskivan.



- 4 - Sätt in tryckfjädersn.
- 5 - Montera fördelaren.
- 6 - Ställ in grundtändläget.
- 7 - Montera bränslepumpen.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3616527 (motornr 5497750) sänktes fördelardrivaxelns löpyta i vänstra vevhushalvan ca 5 mm. I samband härmed ändrades även fördelardrivaxeln. Dess nedre kuggskärning har slopats och ersatts med en fläns vars ena sida är avfräst (se pilen). Tryckbrickan det.nr 111105235 används även i fortsättningen.

Den ändrade fördelardrivaxeln kan ur- och inmonteras endast när cylinder 1 står i tändläge eftersom flänsens avfrästa yta då är vänd mot fördelardrevet. Spåret i drivaxelns övre ände står härvid parallellt med remskivan. Ur- och inmontering i annat läge medför skador på fördelardrevet.

Monteringsmöjligheter

- 1 - Ändrat vevhus och tidigare fördelardrivaxel.

Som reservdel levereras endast vevhus av det ändrade utförandet. Om en fördelardrivaxel av tidigare utförande monteras i dessa vevhus måste man samtidigt använda en ändrad tryckbricka (detaljnummer 113105235 A).

Denna tryckbricka (tjocklek 6,3 mm) medföljde i ca två månader efter ändringen varje vevhus. Den hittillsvarande tryckbrickan (det.nr 111105235) får



inte användas i det nya vevhuset tillsammans med den gamla fördelardrivaxeln.

- 2 - Tidigare vevhus och ändrad fördelardrivaxel.

Den ändrade fördelardrivaxeln kan inte monteras i vevhus av tidigare utförande.

Ur- och inmontering av svänghjul

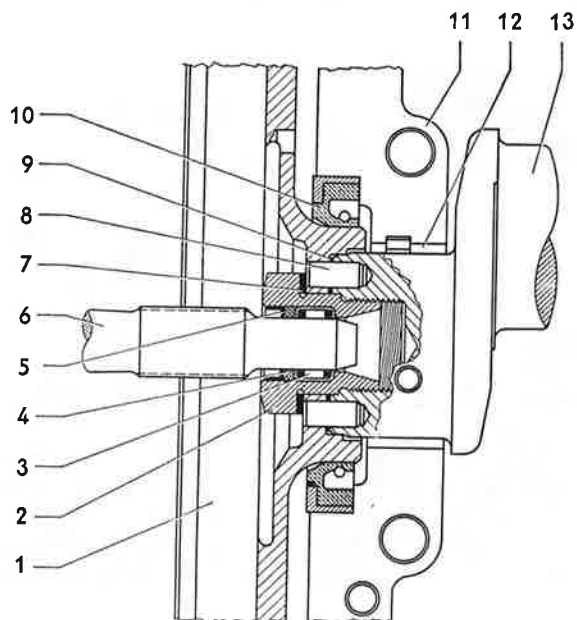
Allmänt

Svänghjulet är fastdraget på vevaxeln med en hålskruv och säkrat med 4 styrstift så att det inte kan vrida sig i förhållande till vevaxeln. Mellan svänghjulet och vevaxeln finns en papperspackning. Oljetätningen sker med hjälp av en tätning som är inlagd i en ursvarvning i vevhuset intill ramlager 1.

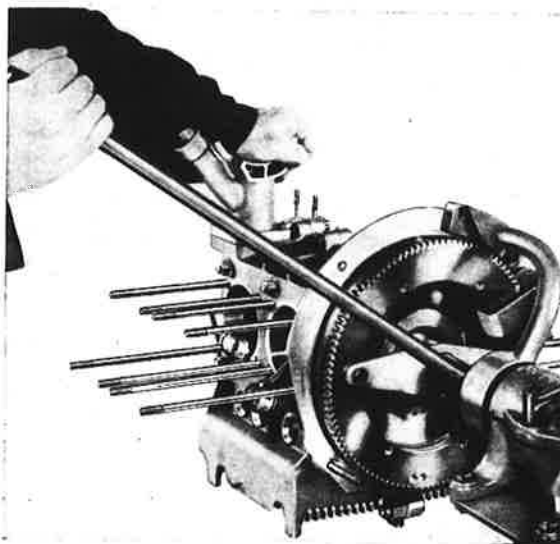
Tätningen löper mot en ansats på svänghjulsnavet. I hålskraven finns ett nållager för växellådans ingående axel.

Urmontering

- 1 - Ta bort kopplingens tryckplatta.
- 2 - Ta bort kopplingslamellen.



- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1 - Svänghjul | 8 - Styrstift |
| 2 - Hålskruv | 9 - Papperspackning |
| 3 - Nållager | 10 - Tätning |
| 4 - Filtring | 11 - Vevhus |
| 5 - Plåtring | 12 - Ramlager |
| 6 - Ingående axel | 13 - Vevaxel |
| 7 - Vågbricka | |



- 3 - Lossa hålskraven med hjälp av en 36 mm specialhylsa med styrplatta (VW 112) och svänghjulsspärren VW 215b. Ta bort styrplattan från svänghjulet.

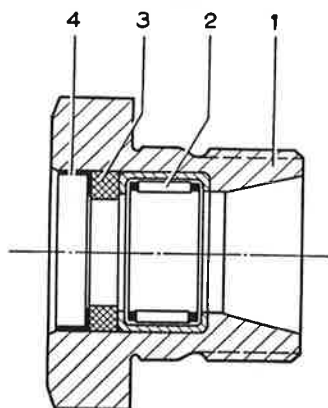
- 4 - Skruva bort hålskraven.

- 5 - Ta av svänghjulet.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttagas:

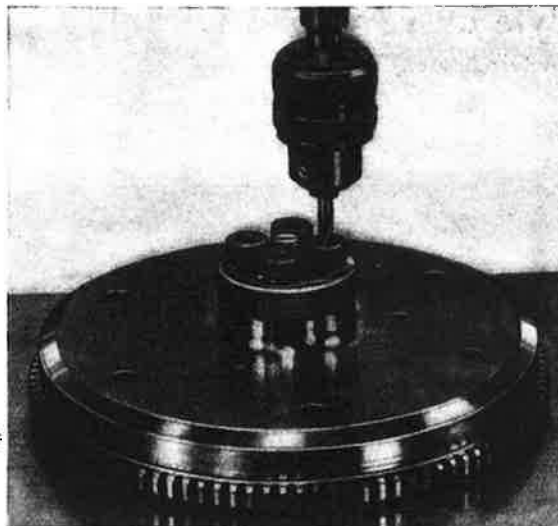
- 1 - Kontrollera att svänghjulets kuggkrans är felfri. Om kuggarna är skadade kan man svarva av bredden upp till 2 mm från kopplingsidan. Efter avsvarvningen bör kuggarna fasas med en fil för lättare ingrepp i startdrevet.
- 2 - Kontrollera hålen för styrstiften i svänghjulet. Om hålen är uppslagna borras nya 7,8 mm hål med hjälp av borrarjigen VW 231 c/d mitt emellan de gamla. Hålen brotschas därefter noggrant till 8 mm. Innan de nya hålen borras skall ett av de gamla hålen pluggas igen så att förväxling inte kan ske vid hopsättningen.
- 3 - Kontrollera styrstiften i vevaxeländen. Byt ut skadade eller lösa stift. Är hålen uppslagna så att inte heller nya stift sitter stadigt måste man montera ur vevaxeln och borra nya hål för styrstiften med hjälp av borrarjigen VW 231 c/d. Borra med 7,8 mm mitt emellan de gamla hålen och brotscha hålen noggrant med 8 mm brotsch.
- 4 - Byt skadade styrstift.
- 5 - Ställ in vevaxelns axialspel.
- 6 - Kontrollera nållagret med avseende på förslitning.



- 1 - Hålskruv
2 - Nållager
3 - Filtring
4 - Plåtring

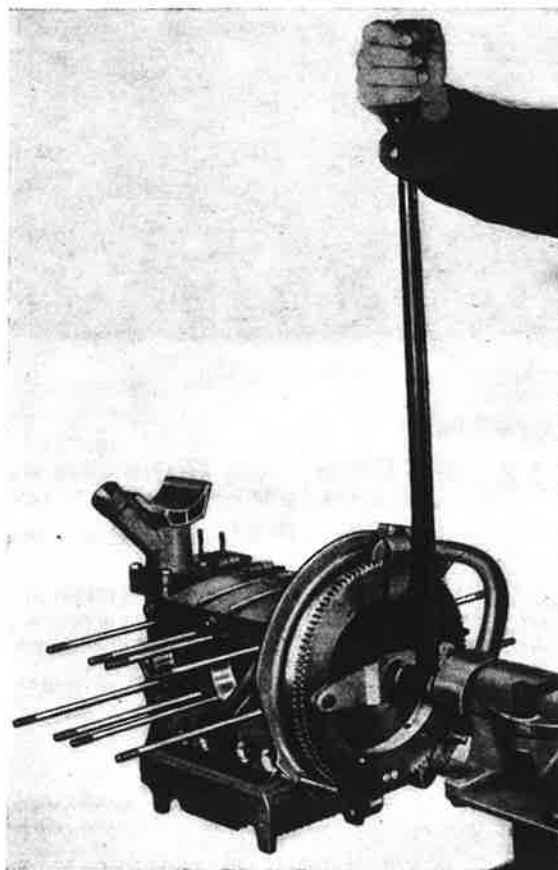
Nållagret skall smörjas med ca 10 g universalfett. Nålhållaren skall därvid fyllas väl med fett.

- 7 - Använd en ny papperspackning för svänghjulet.
- 8 - För att utjämna den resterande obalansen hos vevaxel, svänghjul och koppling uppmärks vid balanseringen den tyngsta punkten på dessa delar. Vid sammansättningen skall delarna monteras med balanseringsmärkena förskjutna 1/3 varv i förhållande till varandra. Om endast två av de tre delarna är märkta skall märkena placeras 1/2 varv vridna i förhållande till varandra.



Del	Balanseringsmärke
Vevaxel	Färgpunkt på sidan i botten av hålet för hålskruven
Svänghjul	Färgpunkt och 5 mm \varnothing urborring på ytan mot kopplingen
Koppling	Färgstreck på ytterkanten av fjäderplattan

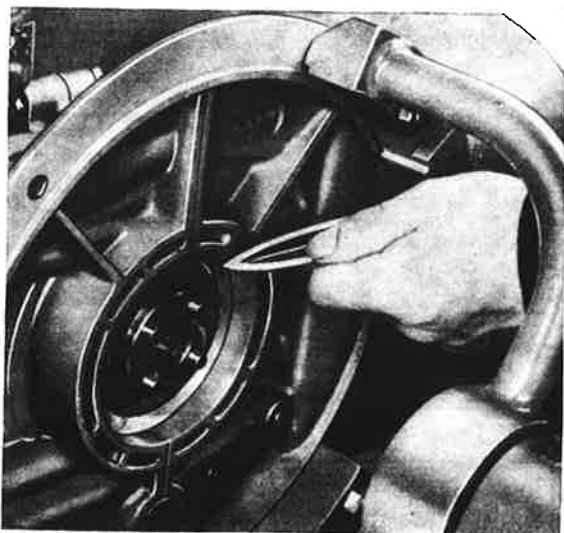
9 - Dra fast hålskruven med 30 kpm.



10 - Kontrollera att svänghjulet löper riktigt:
Sidkast max 0,3 mm.

Byte av vevaxelns tätning

(motorn hopsatt)

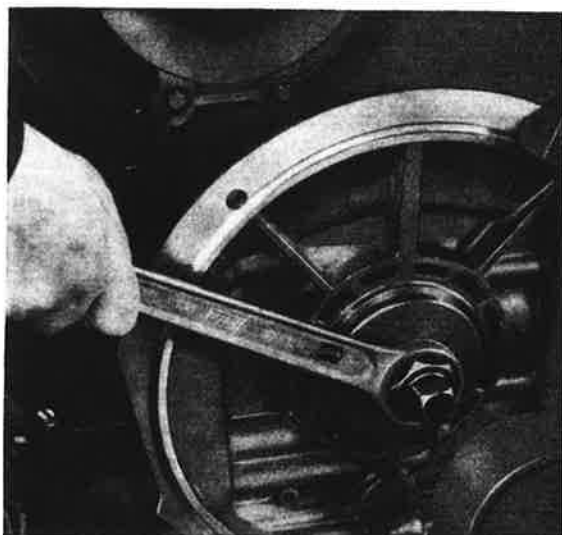


Urtagning

- 1 - Ta av svänghjulet. Kontrollera att löpytan för tätningen på svänghjulet inte är sliten.
- 2 - Ta bort den gamla tätningen.

Inpressning

- 1 - Rengör ursvarvningen för tätningen i vevhuset och stryk på tunt med tätningsmassa. Dessförinnan bör ursvarvningens ytterkant gradas av om den är skarp. Blås bort alla metallspån.



- 2 - Pressa in den nya tätningen med hjälp av monteringsverktyget VW 204b. Skruva därvid in verktygets fästskruv i vevaxeländen och pressa in tätningen med brickan och muttern. Tätningen måste botten i ursvarvningen och dessutom sitta rakt.

- 3 - Skruva bort monteringsverktyget.

- 4 - Smörj tätningens löpyta och montera svänghjulet.

Anmärkning

Fr. o. m. chassinr 4244394 (motornr 6213300) monteras svänghjul med ändrad tätningsyta mot vevaxeln. Tätningsytan är numera inåt lätt konisk. I samband härmed används en plåtpackning i stället för den tidigare papperspackningen.

Mellan motornr 6119357—6159289 monterades det ändrade svänghjulet med plåtpackning och det tidigare svänghjulet med papperspackning alternativt i motorerna.

Svänghjul med konisk tätningsyta (det. nr 113105271 B) får endast monteras tillsammans med plåtpackningen (det. nr 113105279 A). Packningen skall läggas in med graderna på ytterkanten vända mot vevaxeln. Tätning av svänghjul med plan tätningsyta (det. nr 113105271 A) sker liksom tidigare med en papperspackning (det. nr 113105279).

De ändrade svänghjulen är märkta antingen med en grön färgpunkt eller med bokstaven "B".

Anmärkning

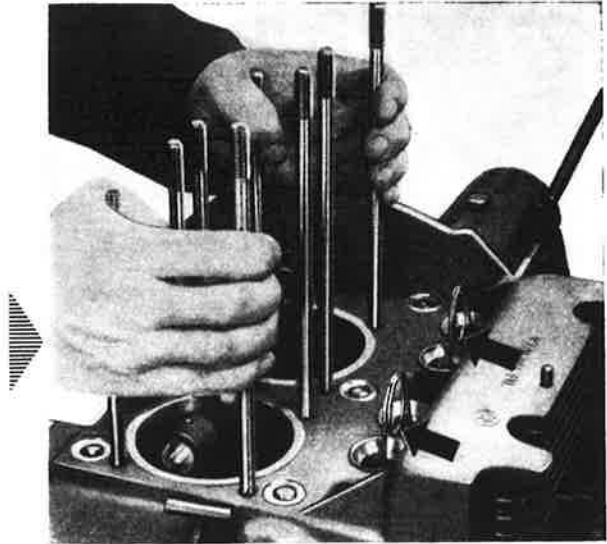
Tätningen för vevaxeln utvidgar sig vid varm motor i vissa fall mindre än motsvarande ursvarvning i vevhuset. I fråga om tätningar vars ytterdiameter ligger i det undre toleransområdet kan detta med tiden leda till oljeläckage.

Oljeläckage vid svänghjulssidan som i verkligheten härrör från en otät tätning antas emellanåt komma från otäthet i vevhusets delningsplan varigenom många gånger onödiga och därtill mycket dyrbara reparationer utförs. Det är därför lämpligt att alltid när oljeläckage förekommer vid svänghjulssidan i första hand undersöka om vevaxelns tätning är helt tät. Vid behov monteras en ny tätning.

Isärtagning och hopsättning av vevhus

Isärtagning

- 1 - Ta bort oljetryckskontakten med lednyckeln VW 159 a.
- 2 - Skruva bort samtliga vevhusmuttrar.
- 3 - Håll kvar ventillyftarna i den högra vevushalvan med hjälp av fjäderklammerna VW171.
- 4 - Slå loss den högra vevushalvan från den vänstra med hjälp av en gummiklubba. Lyft bort vevushalvan. Vevhusets delningsplan får inte skadas genom användning av skarpa verktyg, skruvmejslar eller dylikt.
- 5 - Ta bort tätningen för vevaxeln.
- 6 - Ta bort plåtpluggen för kamaxelns ändlager.
- 7 - Ta ut kamaxeln och vevaxeln.
- 8 - Ta ut lyftarna.
- 9 - Ta bort ramlagerskålarna.

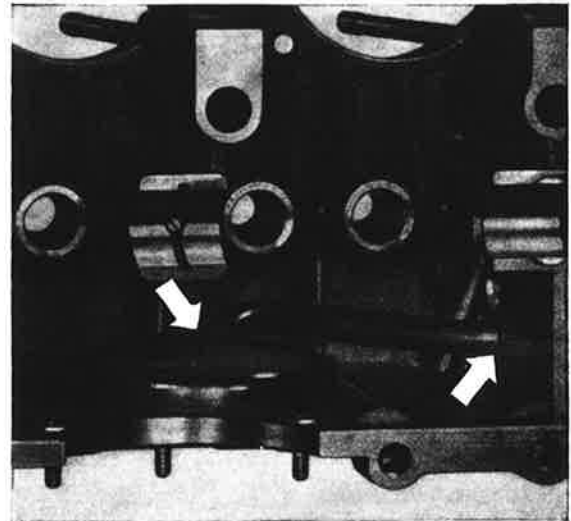


- 4 - Kontrollera att oljesugröret sitter stadigt i vevhuset och att röret är tätt.

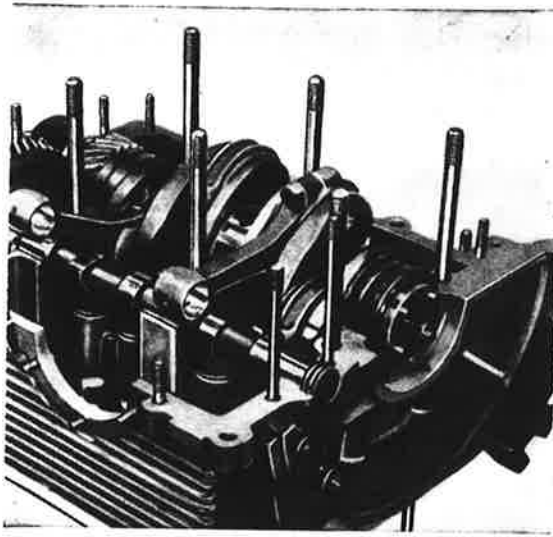
Hopsättning

Hopsättningen sker i omvänd ordning med iakttagande av följande anvisningar:

- 1 - Undersök efter rengöring att vevhuset är oskadat.
- 2 - Kontrollera att pinnskruvarna sitter stadigt och att gängorna inte läcker olja.
- 3 - Rengör de båda vevushalvornas delningsplan från rester av gammal tätningssmassa med hjälp av lösningsmedel. Tätningssytorna måste vara absolut jämna och några grader får inte finnas. Om erforderligt bryts kanterna på ramlagersätena lätt. Oljekanalerna skall spolas igenom med fotogen och därefter blåsas med tryckluft.



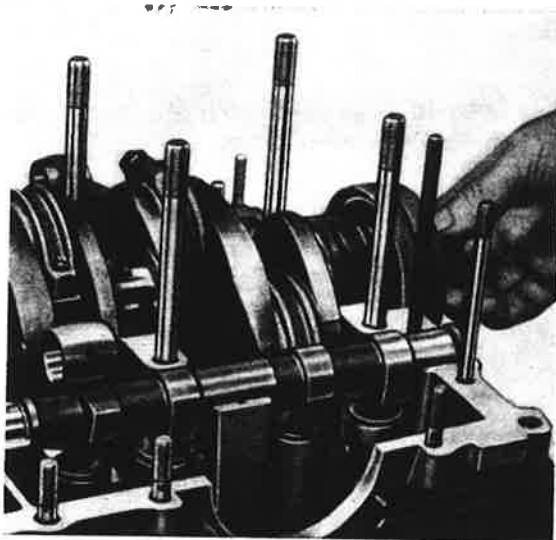
- 5 - Sätt in lyftarna.
- 6 - Kontrollera oljetryckskontakten med manometer och dra fast den i vevhuset.
- 7 - Kontrollera kuggmärkningen på kamaxeldrevet och vevaxeldrevet. Se till att oljekastarbrickan på vevaxeln vänds med kanten mot remskivan.



8 - Smörj vevaxelns lagerytor och lägg in vevaxeln med lager i vevhuset.

9 - Smörj kamaxeln och lägg in den enligt drevens märkning.

10 - Stryk tätningsmassa på plåtpluggen för kamaxelns ändlager och tryck ned pluggen i dess säte i vevhuset. Sätt på vevaxelns axialbrickor och pressa in tätningen för vevaxeln med hjälp av monteringsverktyget VW 204b.



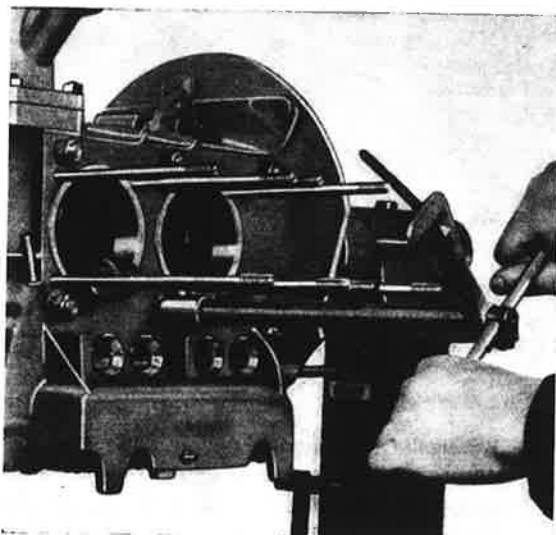
Tätningens ytterkant skall därvid vara bestruken med tätningsmassa och pressas ända in i botten på det i vevhuset ursvarvade sätet.

11 - Bestryk vevhushalvornas delningsytor med tätningsmassa men endast tunt och så jämnt som möjligt. Under inga förhållanden får tätningsmassa komma in i oljekanalerna eller kamaxellagren.

12 - Håll fast lyftarna i den högra vevhushalvan med hjälp av fjäderklammerna VW 171.

Anmärkning

På vagnar med automatisk koppling är svänghjulets baksida annorlunda formad än på vagnar med ordinarie koppling. Om vevhuset måste bytas på en vagn med automatisk koppling får endast sådana vevhus användas där förstärkningsribborna på kopplingsidan är avsvavade. Sådana vevhus levereras från vår reservdelsavdelning på särskild beställning.



13 - Lägg ihop vevhushalvorna och dra muttrarna omväxlande och stegvis till följande moment:

Muttrar M 12 = 3,4—3,6 kpm

Muttrar M 8 = 2 kpm

Anmärkning

Först måste M 8 muttern som sitter bredvid M 12 pinnskruven vid ramlager 1 dras fast. Först därefter får M 12 muttrarna dras åt. Denna ordningsföljd måste ovillkorligen iakttas.

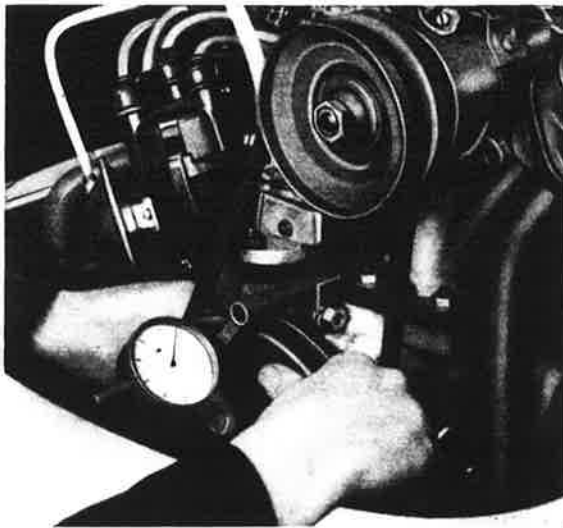
Vevaxelns axialspel

Kontroll av axialspelet

Vevaxelns axialspel skall vara 0,065—0,125 mm, förslitningsgräns 0,15 mm. Ofta vill man kontrollera detta spel med motorn hopsatt och inmonterad i vagnen. Här till fördras en mätklocka med en på vevhuset fastsatt hållare. Denna hållare kan lätt tillverkas på den egna verkstaden enligt ritning VW 659.

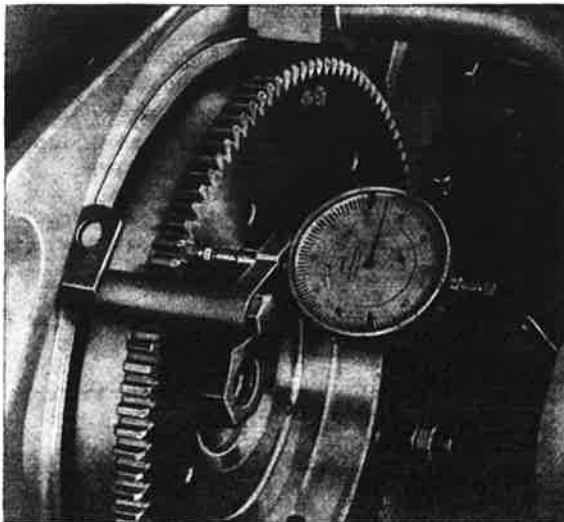
Motorn inmonterad

Axialspelet mäts vid vevaxelremskivan. Mätklockans hållare görs fast på den bakersta vevhus-skruven. Spelet mäts genom att skjuta vevaxeln fram och tillbaka och avläsa mätklockan.



Motor hopsatt

Axialspelet mäts vid svänghjulet. Mätklockans hållare fästs härvid på en av motorns upphängningskruvar.

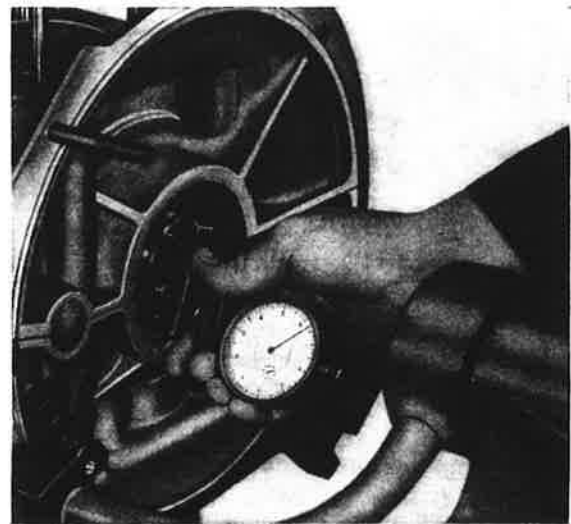


Inställning av axialspelet

(Svänghjulet avmonterat tillsammans med papperspackning, tätning och mellanläggssringar).

1 - Tryck vevaxeln mot svänghjulssidan så att axeln ligger an mot den inre flänsen på ramlager 1.

2 - Sätt mätbryggan VW 292 med mätklocka mot vevaxelns ändyta och mät upp avståndet från vevaxeländan till den yttre anliggningsytan på ramlager 1.



3 - Sätt mätbryggan på svänghjulets plana flänsyta och mät vevaxelsätets djup.



4 - Skillnaden mellan de båda mätningarna ökat med tjockleken av den papperspackning som ligger mellan svänghjulet och vevaxeländan ger axialspelet.

Papperspackningen är 0,2 mm tjock och blir vid fastdragning av svänghjulet sammanpressad till ca 0,15 mm.

Mellanläggsringar finns i tjocklekarna:

0,24 mm
0,30 mm
0,32 mm
0,34 mm
0,36 mm
0,38 mm

På varje ring är tjockleken inetsad. Ringarna bör dock kontrollmätas med en mikrometer.

För att erhålla rätt axialspelet skall tre mellanläggsringar användas.

Det är inte tillåtet att använda två eller flera papperspackningar.

Exempel:

Avstånd vevaxelände till ramlagerfläns	9,070 mm
Vevaxelsätets djup i svänghjulet	— 8,240 mm
	<u>0,830 mm</u>
Papperspackningens tjocklek, monterad	+ 0,150 mm
	<u>0,980 mm</u>
Mellanläggsringarnas tjocklek: Tre ringar på vardera 0,30 mm	— 0,900 mm
Erhållet axialspelet	= 0,080 mm

Ramlager med stålstomme (för kalla länder)

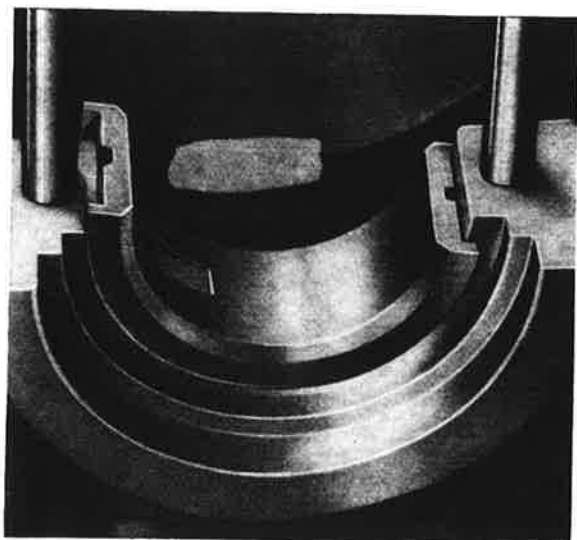
Fr.o.m. chassinr 3192507 (motornr 5000001) monteras ramlager med stålstomme för lager 1, 2 och 3 (M 173) i motorer som är avsedda för vissa länder med speciellt kyligt klimat (ej Sverige).

Isärtagning och hopsättning av vevhus

Vid montering av dessa lager skall följande anvisningar iakttas:

1 - Högra vevhushalvan

Sätt in stoppstiften (det.nr 111101123) för ramlager 2 och 3 i vevhuset och tryck fast lagerskålarna med handen.



2 - Vänstra vevhushalvan

a - Sätt in alla stoppstiften i vevhuset och tryck fast lagerskålarna för ramlager 1, 2 och 3 med handen. Som framgår av vidstående bild skall lagerskål 1 sättas in snett i lagerläget för att centrera vevhushalvorna.

b - Lägg in vevaxeln i vevhuset med ramlager 4 påsatt. Passa in lagret i stoppstiften som vanligt.

c - Lägg på den andra halvan av ramlager 1 på vevaxeln.

Viktigt!

Oljefickorna i lagerflänsen skall vändas mot svänghjulet.

3 - Sätt på den högra vevhushalvan med de redan insatta ramlagerskålarna 2 och 3.

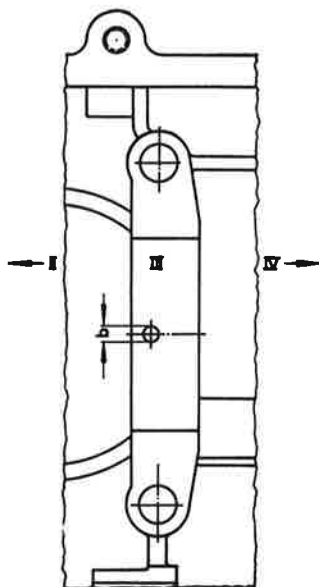
Montering i motorer med normala lager

Ramlager med stålstomme kan även inmonteras efteråt i motorer fr.o.m. motornr 3520333. Härvid måste ett stoppstiftshål borraras i den högra vevhushalvan för ramlager 3 (se nedanstående ritning).

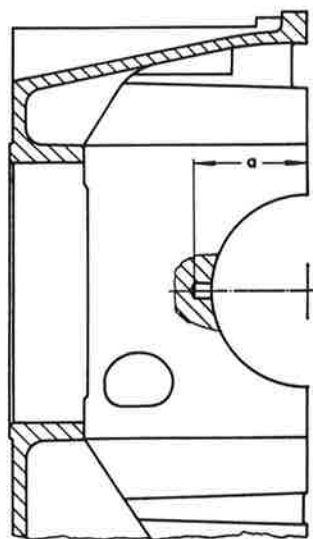
För uppritsning av hålet tillverkar man lämpligen en mall av ett gammalt, odelat ramlager 3 i vilket hålet för låsstiftet borraras helt igenom. Lagret sågas därefter mitt itu så att vevhusets delningsplan ligger i linje med lagrets ändtytor och hålet för stoppstiftet ligger precis lodrätt.

Viktigt!

Mallen skall läggas in i vevhuset med det sidoförsatta stoppstiftshålet vänt mot ramlager 2.



$$b = 5 + 0,075 \text{ mm}$$



$$a = 37,9 \text{ mm}$$

Mätning av lagerspelet i delade ramlager

Lagerspelet i delade ramlager kan enligt den här beskrivna metoden mätas direkt utan hjälp av mikrometer och precisionshålmått.

För mätningen används en "Plastigage" plasttråd. Ett stycke av denna tråd läggs på den ramlagertapp som skall mätas i tappens längdriktning. Vevaxeln läggs in i vevhuset och de båda vevhushalvorna dras ihop med föreskrivet moment. Härefter lossas vevhusskruvarna och vevhushalvorna tas isär. Den utplattade plasttråden, som i allmänhet sitter fast på lagerskålen, mäts med den skala som är tryckt på förpackningen och på vilken lagerspelet kan avläsas.

Plastigage tillverkas av Perfect Circle i Hagerstown, Indiana/USA.



Vevaxel, vevstakar och kamaxel

Ur- och inmontering av kamaxel

Urmontering

- 1 - Ta isär vevhuset.
- 2 - Lyft ur kamaxeln.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

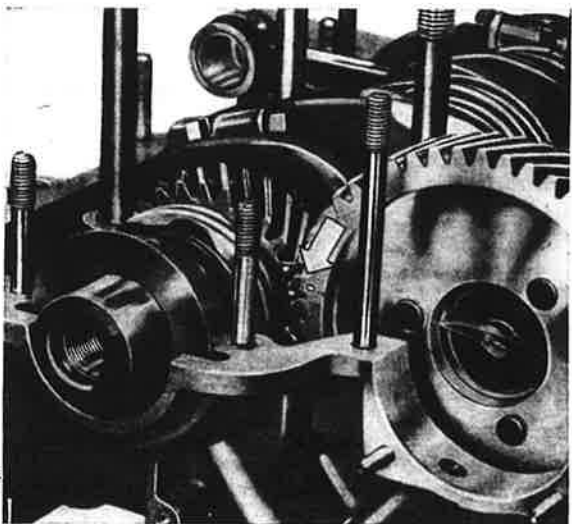
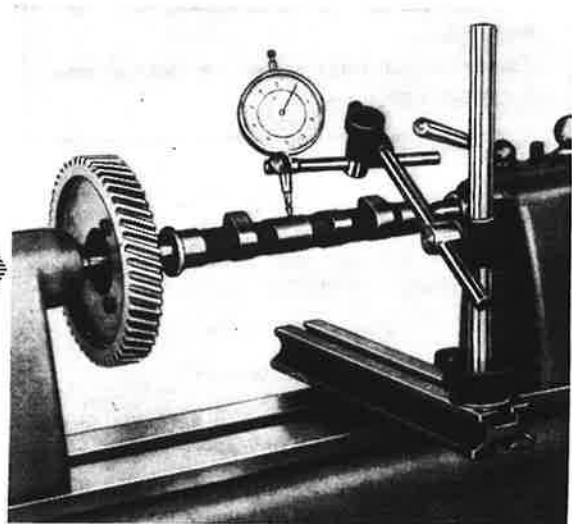
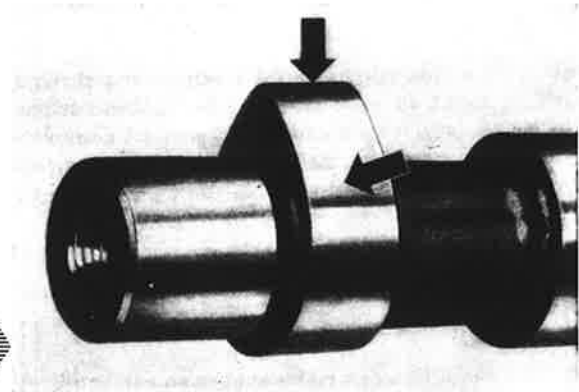
- 1 - Kontrollera att kamaxeldrevet är stadigt fastnitat.
- 2 - Kontrollera kamaxeln med avseende på slitage på lagertapparna och kammarna (rampkurvan ojämn, kamytan snedsliten).

Beträffande värden på tillåtet axialspel se "Toleransöversikt med förslitningsgränser".

Kontrollera lagertapparna och kammarna med avseende på skador. Smärre skador kan jämnas till med ett oljebryne (kiselkarbid). Först används lämpligen ett bryne med kornighet 100—120 och för slutpolering används ett bryne med kornighet 280—320.

- 3 - Sätt upp kamaxeln mellan dubbar och kontrollera med indikator att den är rak.
- 4 - Kontrollera om kamaxeldrevets kuggar är slitna och huruvida de arbetar med hela kuggbredden.
- 5 - Olja in samtliga lagertappar och kammar.

- 6 - Lägg i kamaxeln så att den med 0 markerade kuggen kommer mitt emellan de med körnslag markerade kuggarna på vevaxeldrevet.



7 - Kontrollera kuggspelet runt hela kamaxeldrevet (0,0—0,052 mm).

För att uppnå tystast möjliga gång hos kamaxeldrivningen får inget kännbart spel förekomma mellan kamaxeldrevet och vevaxeldrevet vid provning i öppet vevhus. Kontroll av spelet sker genom att vrida drevet fram och tillbaka med båda händerna. Denna kontroll skall göras runt kamaxeldrevets hela omkrets.

För att underlätta inställningen av rätt spel finns kamaxlar med kamaxeldrev i flera olika storlekar som levereras under skilda reservdelsnummer.

Dreven kännetecknas av på elektrisk väg skrivna siffror som t. ex. — 1, 0, + 1, + 2 osv. Dessa siffror sitter på drevets kant under kuggarna på kamaxelsidan. Siffran anger med hur många $\frac{1}{100}$ mm drevets radie avviker från normalradien, märkt med "0".

Viktigt

Förväxla inte den elektriskt skrivna siffran 0 med den på andra sidan av drevet inslagna markeringen 0 för kamaxeldrevets inställning.

Vevaxeldreven finns endast i en storlek och har ingen märkning.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3192507 (motornr 5000001) breddades kamaxelns lagring i vevhuset.

Nu: 38,00 mm

Tidigare: 36,00 mm

Fr.o.m. chassinr 3195309 (motornr 5016085) försågs kamaxelns axiallager med ett smörjspår.

Fr.o.m. chassinr 3243061 (motornr 5067818) ökades axialspelet genom en ändring av kamaxeln.

Nu: 0,06—0,114 mm

Tidigare: 0,03—0,084 mm

Förslitningsgränsen ligger vid 0,14 mm (tidigare 0,10 mm).

Anmärkning

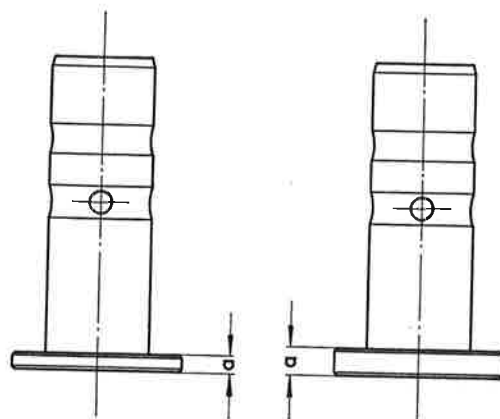
1 - Fr.o.m. chassinr 4810758 (motornr 6864207) inmonteras numera en kamaxel med en annan form på kammarna än hittills.

Def.nr 113109019D — 035D nytt

Tillsvidare är den nya kamaxeln märkt med en gul och en grön färgpunkt mellan kammarna.

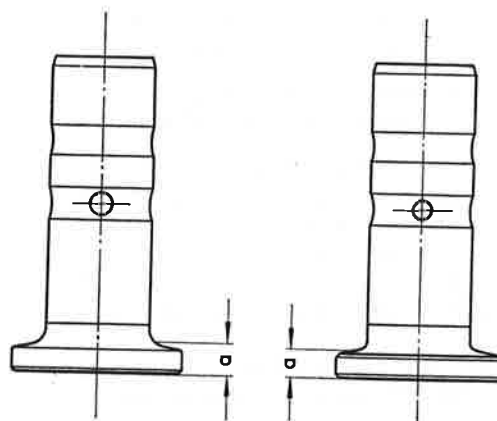
2 - Fr.o.m. chassinr 4868581 (motornr 6930129) inmonteras i motorerna lyftare som är tillverkade i ett enda stycke, (def.nr 113109309C, nytt, utförande 4).

Figuren visar de tre olika typerna av ventillyftare som monterades i motorerna intill det seriemässiga införandet av lyftaren utförande 4.



Utförande 1
113109309A
a = 3,2 mm

Utförande 2
113109309B
a = 4,5 mm



Utförande 3
113109309B
a = 5,4 mm
Med hålkäl

Utförande 4
113109309C
a = 3,9 mm
I ett stycke

3 - Inmontering efteråt

Om man vid en reparation skall byta antingen kamaxeln eller lyftarna måste både kamaxeln och lyftarna bytas tillsammans. Gör noga rent vevhusets oljekanal och oljekylaren innan motorn åter sätts ihop.

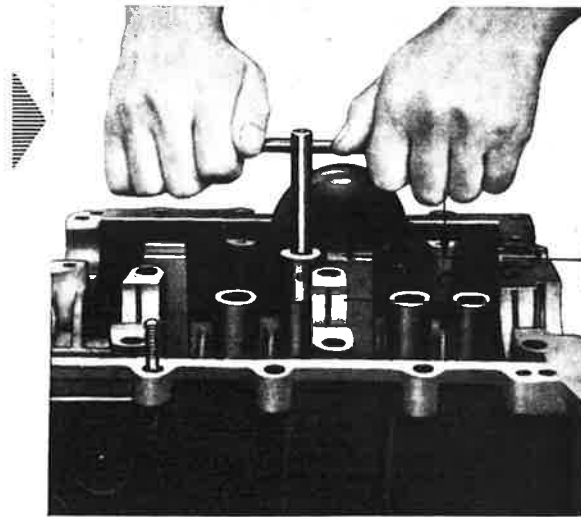
Endast den nya kamaxeln, def.nr 113109019D — 035D, och lyftare enligt utförande 4, def.nr 113109309C, får monteras in i motorerna. (Angående montering av lyftare utförande 4 se anvisningarna i avsnittet 4.) Dessutom skall de nya ventilljädrarna med progressiv verkan inmonteras — detaljnummer 113109623A.

Märkning av motorerna

De motorer i vilka de ändrade detaljerna inmonteras skall märkas med ett vitt kors på fläkthuset. Se till att korset placeras så att det syns tydligt.

4 - Fräsverktyg

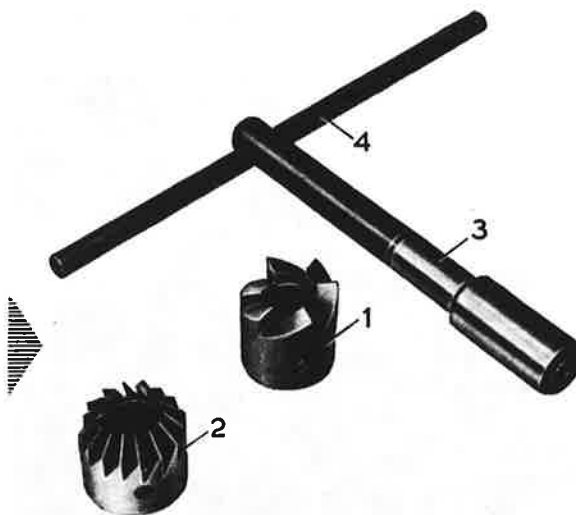
Innan lyftarna enligt utförande 4 — detaljnummer 113109309C — monteras skall avståndet från vevhusets delningsplan till lyftarstyrningens överkant mätas. Detta mått — c — skall uppgå till $30,5 \pm 0,5$ mm. Annars kortas lyftarstyrningarna av med ett fräsverktyg.



Frässats W 70

Frässatsen W 70 kan beställas från AB Scania-Vabis, Volkswagen Service-avdelning, Servicetekniska Sektionen, Södertälje.

Om det inte finns tillgång till denna frässats kan man i brådskande fall tillverka ett fräsverktyg på den egna verkstaden.



- 1 - Planfräs
- 2 - Fasfräs 45°
- 3 - Styrning
- 4 - Handtag

Fräsverktyg för tillverkning på den egna verkstaden

A - T-handtag (1) med kona (2) och gängad tapp (3).

1 - Skaftdiameter: min 16 mm

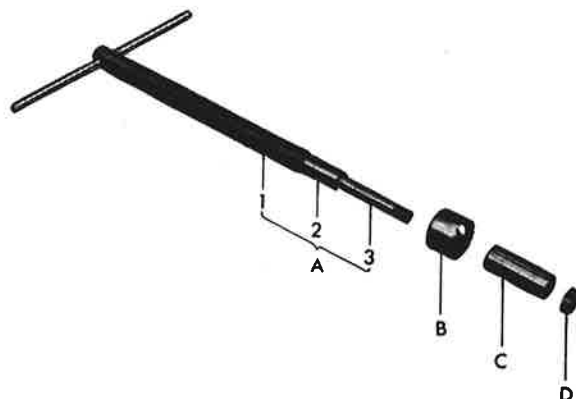
2 - Minsta kondiameter: 15,4 mm (nerfill)
Konicitet: 1 : 50

3 - Gänga: \varnothing 10 mm, längd 70 mm, M 10

B - 15°-justerfräs MATRA 32/19 ur ventilslipsatsen VW311 b

C - Styrhylsa: längd 50 mm, ytterdiameter 18,94—18,96 mm
innerdiameter 10,1 mm

D - Mutter M 10. Kanterna skall slipas ner så diagonal-måttet uppgår till 18,5 mm.



Ur- och inmontering av vevaxel med vevstakar

Urmontering

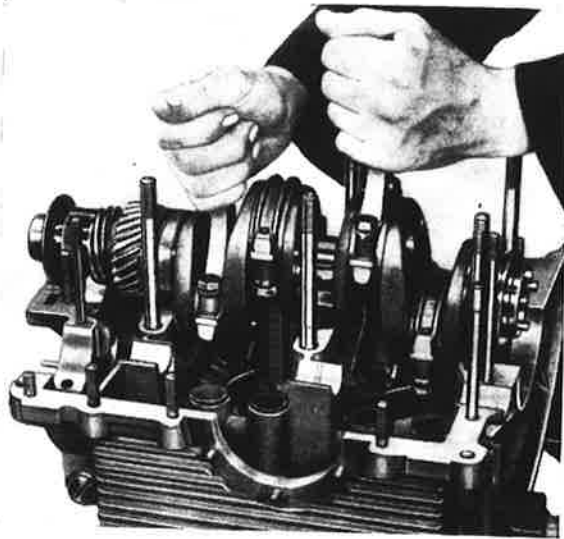
- 1 - Ta isär vevhuset.
- 2 - Lyft ur kamaxeln.
- 3 - Lyft ur vevaxeln.

Viktigt

En urmonterad vevaxel får inte lagras utan att vara rostskyddad med olja eller fett.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:



- 1 - Bryt kanten på vevhusets ramlagersäten försiktigt så att inte lagren kläms ihop och skär.
- 2 - Kontrollera att stoppstiften för ramlagren sitter stadigt fast.
- 3 - Oljekanalerna i vevaxeln och hålen i ramlagren får inte ha skarpa kanter. Föroreningar, som trängt in i lagermetallen kan försiktigt skrapas bort med ett välbrynt skavstål. Lagermetall får dock inte skrapas bort.
- 4 - Lägg i den ena halvan av ramlager 2 i vevhuset och tryck ned den ordentligt över stoppstiften.
- 5 - Skjut på ramlager 1 så att hålet för stoppstiften kommer mot svänghjulet.
- 6 - Lägg ned vevaxeln i vevhushalvan. Kontrollera mycket noga att stoppstiften passar in riktigt i ramlagren.
- 7 - Lägg i kamaxeln enligt inställningsmärkena på dreven.

Av- och påmontering av vevstakar

Avmontering

1 - Montera ur vevaxeln och spänn fast den i bänkstativet VW 310 a.

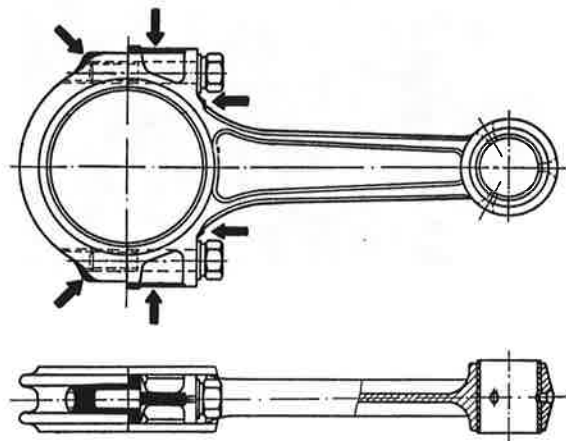


2 - Skruva bort vevstaksskruvarna och ta bort vevstakarna med lager.

Påmontering

Vid påmonteringen skall följande punkter iakttas:

1 - Kontrollera vevstakarnas vikt. I en och samma motor får viktskillnaden mellan vevstakarna inte vara större än 5 g. Om erforderligt skall de tyngsta vevstakarna bearbetas på de ställen som är angivna i bilden. Härigenom kan vikten minskas ca 6 g.

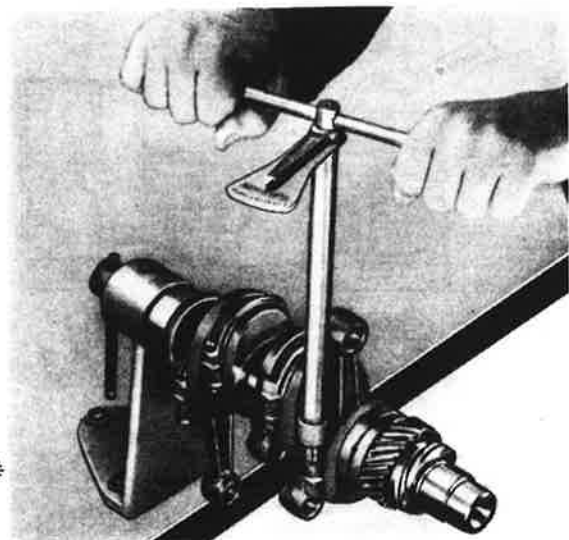


2 - Kontrollera vevstaksbussningen. Då bussningen är ny skall kolvtappen vid rumstemperatur kunna skjutas genom vevstaksbussningen med lätt fingertryck.

3 - Kontrollera att vevstakarna är raka och rikta dem om erforderligt.

4 - Rengör alla delar noggrant. Lägg in lagerskålarna i vevstakarna, smörj vevtapparna med motorolja och montera vevstakarna. Vevstakens och överfallets märkning måste sitta på samma sida.

5 - Dra först vevstaksskruvarna endast obetydligt, snurra vevstaken på axeln och rikta upp överfallet med lätta hammarslag så att vevstaken går lätt runt. Dra därefter vevstaksskruvarna omväxlande och stegvis till 5 kpm.

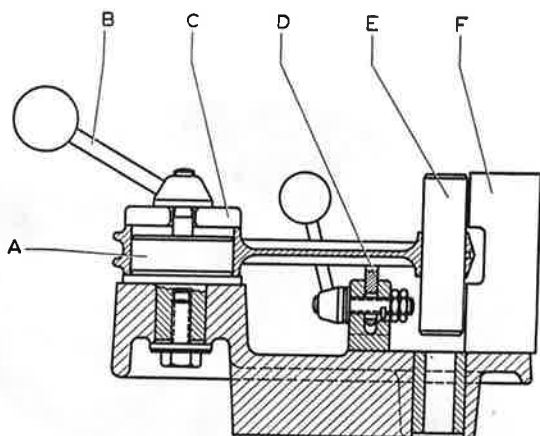




Då vevstaksskruvarna är fullt dragna skall vevstakarna glida runt på vevtapparna av sin egen vikt. Ingen lagerbearbetning är tillåten.

- 6 - Säkra vevstaksskruvarna genom att med dik-mejseln VW 124 pressa in skruvskallens svarvade ring i vevstaksvårtan.

Renovering av vevstakar



Fixtur VW 214b

- A - Fastställningsdorn
- B - Fastdragningsarm
- C - Tryckbricka
- D - Stöd
- E - Kontrolltapp
- F - Vinkelplatta

Om spelet mellan kolvtappen och vevstaksbussningen är för stort skall bussningen bytas och vevstaken riktas.

- 1 - Pressa ut den gamla bussningen i VW-pressen med hjälp av tryckrören VW 423 och VW 419 eller med pressverktyget VW 212a.

- 2 - Sätt in vevstaken i fixturen VW 214b.

3 - Skjut in tryckbrickan C ovanpå vevstaken och dra åt fastspänningsmuttern med armen B men inte längre än att vevstaken lätt kan skjutas fram och tillbaka utan spelrum. Stödet D skall härvid vara lossat.

4 - För in kontrolltappen E i bussningshålet och tryck den med två fingrar mot fastsättningsdornen A utan att trycka tappen uppåt eller nedåt.

5 - Kontrollera med vinkelplattan F runt kontrolltappen att denna är parallell med plattan i alla lägen.

Visar sig ett mellanrum i något läge skall vevstaken riktas. För riktning dras vevstaken fast med fastdragningsarmen, stödes med stödet D och riktas med en riktningdorn.

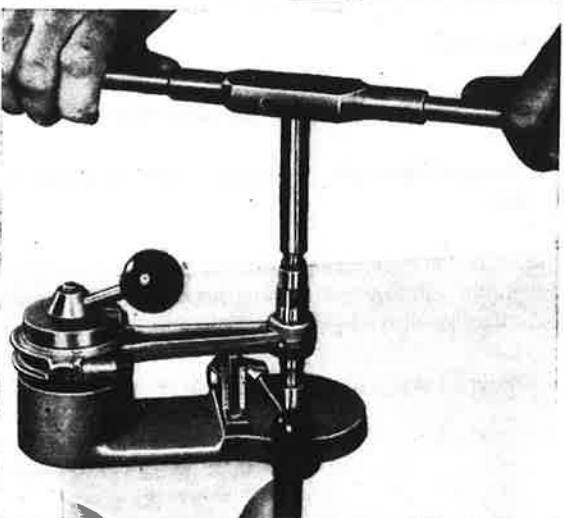
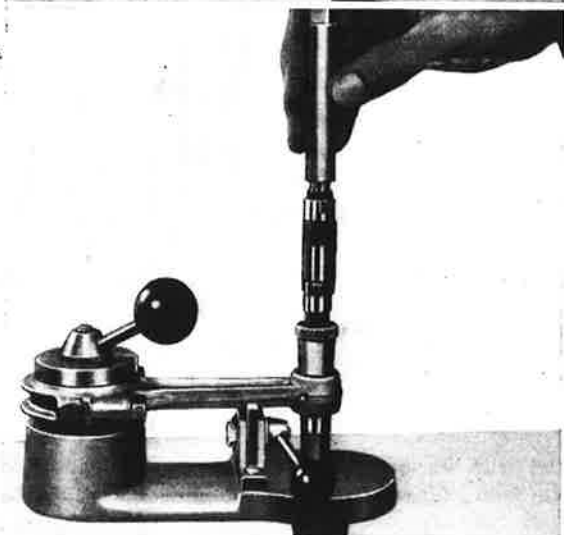
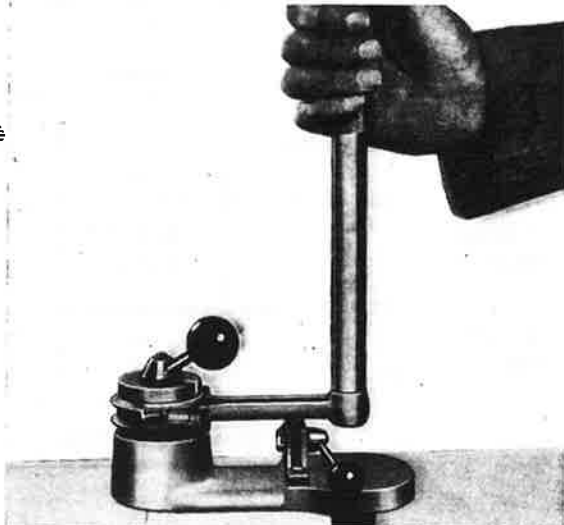
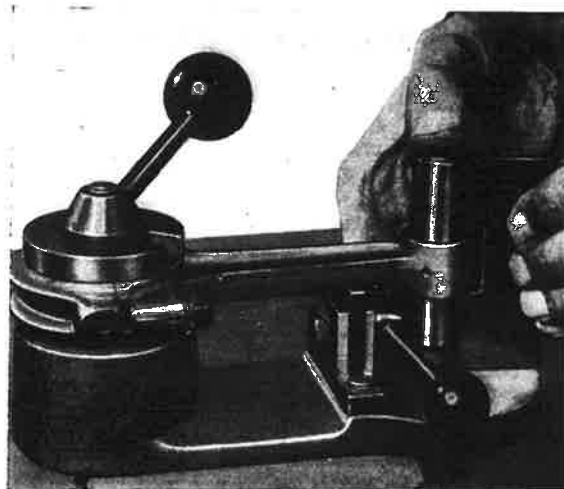
6 - Pressa in den nya bussningen i VW-pressen med hjälp av dornen VW 408 och tryckröret VW 422 eller med pressverktyget VW 212 a. Bussningen skall pressas in så att den når lika mycket utanför på båda sidor om vevstaken. Borra oljehål i bussningen.

7 - Rikta upp vevstaken genom att sätta brotschen genom vevstaksbussningen och styrhålet i figuren. Brotschen centreras därvid i bussningen med den koniska styrhylsan. Sedan vevstaken riktats upp dras den fast på dornen och stödes med stödplattan D.

8 - Ställ in brotschen så att den tar små skär. Brotscha bussningen till $\varnothing 20,005-20,02$ mm. Bussningens yta måste vara fri från repor och ojämnheter. Kolvtappen skall utan att vara inoljad kunna tryckas genom bussningen med lätt fingertryck.

Vid inpassningen skall kolvtappen ha normal rumstemperatur. Det är fel att utjämna ett för stort spel mellan kolvtappen och bussningen genom att montera in en kolvtapp av överdimension. I stället skall en ny bussning sättas in och brotschas.

9 - Prova ännu en gång vevstaken beträffande förvridning och krokighet, denna gång med kolvtappen insatt på sin plats. Behöver vevstaken riktas kan detta göras med en dorn insatt i kolvtappen.



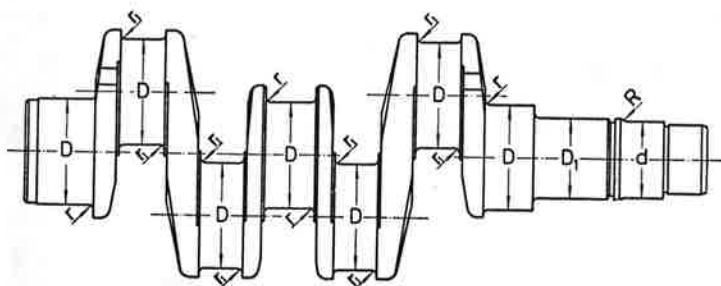
Omslipning av vevaxel

Om vevaxeln behöver slipas bör den om möjligt sändas för utbyte till AB Scania-Vabis. Då erhålles en vevaxel som är renoverad av VW-Werk och färdig för montering.

För sådana fall då man av speciella skäl måste avstå från att utnyttja utbytesystemet kan följande måttuppgifter tjäna som vägledning:

	Ramlagertapp 1, 2 och 3 samt vevtapparna (D)			Ramlagertapp 4 (d)		
	Konstruktionsdiameter	Slipdiameter	Läppningsdiameter	Konstruktionsdiameter	Slipdiameter	Läppningsdiameter
Standard	55,00	—	54,990 54,971	40,00	—	40,000 39,984
1:a underdimension	54,75	54,749 54,740	54,740 54,721	39,75	39,760 39,750	39,750 39,734
2:a underdimension	54,50	54,499 54,490	54,490 54,471	39,50	39,510 39,500	39,500 39,484

Läppningsdiametern är det slutliga måttet som absolut måste följas.



$$D_1 = \frac{42,006}{41,995} \text{ mm } \varnothing$$

$$R = \frac{4,0}{3,5} \text{ mm}$$

$$r = \frac{2,0}{1,5} \text{ mm}$$

$$r_1 = \frac{3,0}{2,5} \text{ mm}$$

Det är av stor betydelse för vevaxelns livslängd att hålkälarna vid ram- och vevtapparna utförs med omsorg. Värdena 2,0 resp. 3,0 mm på hålkälsradierna bör härvid eftersträvas. Hålkälarna skall poleras.

Efterarbeten

Lagerskålarna får inte på något sätt bearbetas.

Efter vevaxelslipningen kontrolleras att oljekanalerna inte har skarpa kanter. Vid behov fasas de med ett skavstål.

Vevaxeldrevet och fördelardrevet måste ha presspassning \varnothing 41,995—42,006 mm på vevaxeln. Om presspassningen gått förlorad genom att dreven upprepade gånger pressats av och på kan axeltappen förkromas eller metallsprutas så att den nödvändiga presspassningen återställs.

För att vara säker på att vevaxeln är utan sprickor bör man innan den monteras göra ett klangprov.



Provkörning och leveransbestämmelser

Provkörning och kontroll av motorer

Allmänt

Som grundregler för provkörning av en motor gäller följande punkter:

- 1 - Låt motorn gå med måttligt varvtal och låg belastning för att bli varm.

- 2 - Kontrollera oljetätheten, oljetrycket, motorljudet, fläktens gång och effekten.

En stor fördel är det om man för denna kontroll har tillgång till en provbänk med vattenvirvelbroms. På denna kan motorns belastning regleras och effekt och bränsleförbrukningsprov utföras.

Helreoverade motorer

Som **helreoverade** räknas de motorer som bl. a. försetts med nya kolvar och cylindrar, nya lager och reoverade cylinderhuvuden.

När motorn startat måste den gröna kontrollampen för oljetrycket omedelbart slockna med stigande varvtal. Om lampan inte slocknar har oljepumpen ännu inte sugit upp någon olja och motorns lagerställen och glidytor får ingen tillfredsställande smörjning.

Förkontroll

- a - Ställ in ventilspelet.
- b - Ställ in brytarkontakterna och grundtändläget.
- c - Kontrollera fläktremmens spänning.
- d - Fyll på 2½ liter motorolja SAE 10 W eller 20 W/20.

Den röda kontrollampen för generatoren skall likaså slockna när motorns tomgångsvarvtal ökas.

Provkörning

Varmkörningstiden i bromsbänk kan i allmänhet begränsas till 30 minuter och bör då uppdelas på följande sätt:

- 10 min vid 1500 varv/min med 2 kg belastning
- 20 min vid 2000 varv/min med 4 kg belastning

Igångsättning

Innan motorn startas skall den dras runt några varv med hjälp av startmotorn utan att tändningen är tillslagen. Motorer som legat i lager en längre tid bör få en extra cylindermörjning med några droppar motorolja som sprutas in i förgasaren medan motorn dras runt.

Mot slutet av denna varmkörning kan bränsleförbruknings- och effektprov utföras.

Kontroll under provkörningen

1 - Bränslesystem

Kontrollera så snart motorn startat att bränslepumpen, bränsleledningarna och förgasaren är täta. Kontrollen bör även omfatta uppmätning av bränslepumpens tryck. Justera tomgången när motorn blivit varm.

2 - Generator med laddningsregulator, fläkt.

Kontrollera att generatormotorn går lugnt och utan vibrationer. Kontrollera att laddningsregulatorn fungerar felfritt. Fläkten får inte tjuta vid 3600 motorvarv/min och fläkthjulet får under inga förhållanden gå emot flätkåpan eller luftkanalen.

3 - Bränsleförbrukning och effektprov.

Mot slutet av provkörningstiden kontrolleras bränsleförbrukningen vid olika varvtal. Med användning av vanlig märkesbensin skall därvid de i ovanstående tabell angivna genomströmningstiderna uppnås.

I anslutning härtill kontrolleras motorns effekt och jämförs med motsvarande värden i den angivna effektkurvan. Med hänsyn till tillverknings toleranser och växlande försöksförhållanden är en avvikelse på $\pm 5\%$ tillåten.

Den uppmätta effekten skall räknas om till 760 mm Hg och 20° C. I allmänhet finns ett monogram tillgängligt vid bromsbänken som underlättar omräkningen. I avsaknad härav kan effekten beräknas enligt följande formel:

$$N_o = N_e \cdot f \quad (hk_o)$$

$$N_e = \frac{P \cdot n}{1000} \quad (hk_e)$$

$$f = \frac{760}{b} \cdot \sqrt{\frac{273 + t}{293}} \quad (-)$$

Häri betyder:

P (kg)	=	Bromsbelastning
n (varv/min)	=	Motorvarvtal
N_e (hk_e)	=	Effektiv motoreffekt (uppmätt)
N_o (hk_o)	=	Omräknad motoreffekt
t (° C)	=	Yttertemperatur
b (mm Hg)	=	Lufttryck
f (-)	=	Korrektionsfaktor

4 - Mät kompressionstrycket.

För denna kontroll användas en kompressionsmätare eller en kompressions skrivare. Kompressionsprovet tas vid startmotorvarv med alla fändstiften urtagna och fullt öppet gasspjäll. Vid varm motor skall kompressionstrycket uppgå till 7,0—9,0 kp/cm². Förslitningsgränsen ligger vid 4,5 kp/cm².

Slutkontroll

a - Kontroll av oljetäthet.

Efter effekt och bränsleförbrukningsproven kontrolleras om oljan läcker ut någonstans. Alldeles särskilt undersöks stötstängernas skyddsror, oljepumpen, oljekylaren, vevhusfogarna och ventilkåporna.

b - Kontroll före montering.

Innan motorn inmonteras i vagnen kontrolleras att ventilspelet och fläktröspänningen är rätt inställda. Luftfiltret skall vara rengjort både ut- och invändigt och fyllt med den föreskrivna oljan.

c - Lagring av motorer.

Motorer som efter provkörningen inte omedelbart skall användas måste skyddas in- och utvändigt med en specialolja mot eljest tänkbara korrosionsskador. Cylindrarna, ventilstyrningarna, ventilerna etc. angrips av förbränningsprodukter från sista körningen om motorn står stilla en längre tid. Under de sista varven vid provkörningen hålls därför 25 till 30 cm³ korrosionsskyddsolja genom förgasaren. Även utvändigt bör sådana motorer besprutas med ett tunt skikt korrosionsskyddsolja.

Delreoverade motorer

Om en motor endast delreoverats, t. ex. genom byte och inslipning av ventiler, får även i sådana fall fullastkontrollen ske först sedan motorn uppnått drifttemperatur (ca 60—80° C).

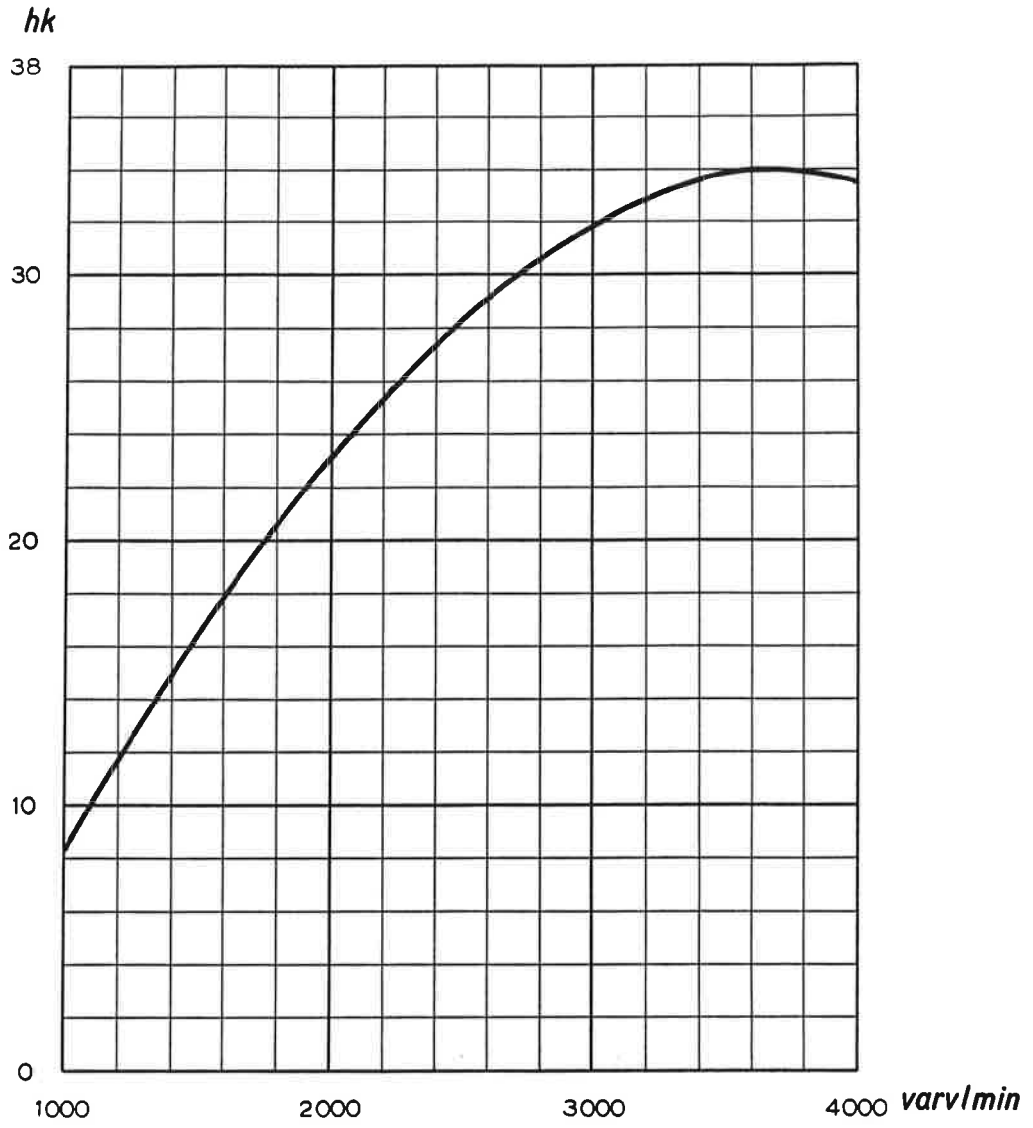
Även delreoverade motorer skall kontrolleras enligt följande.

- 1 - Förkontroll.
- 2 - Kontroll av bränslesystemet.
- 3 - Mätning av bränsleförbrukningen och effektprov.
- 4 - Kontroll av oljetätheten.
- 5 - Slutkontroll.

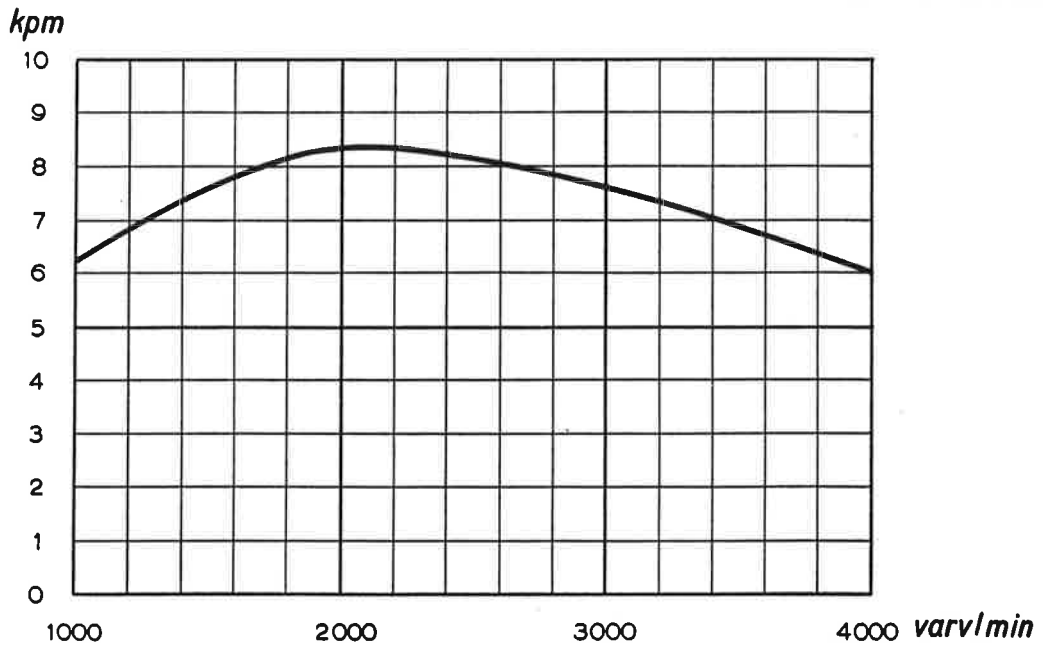
Viktigt

För att undvika att de förkromade avgasrören blir överhettade och missfärgade vid provkörning av motorn i bromsbänk bör man ta bort dessa och istället sätta in andra rör som endast används för detta ändamål.

Effekt och vridmoment



Ne = effekt i hk

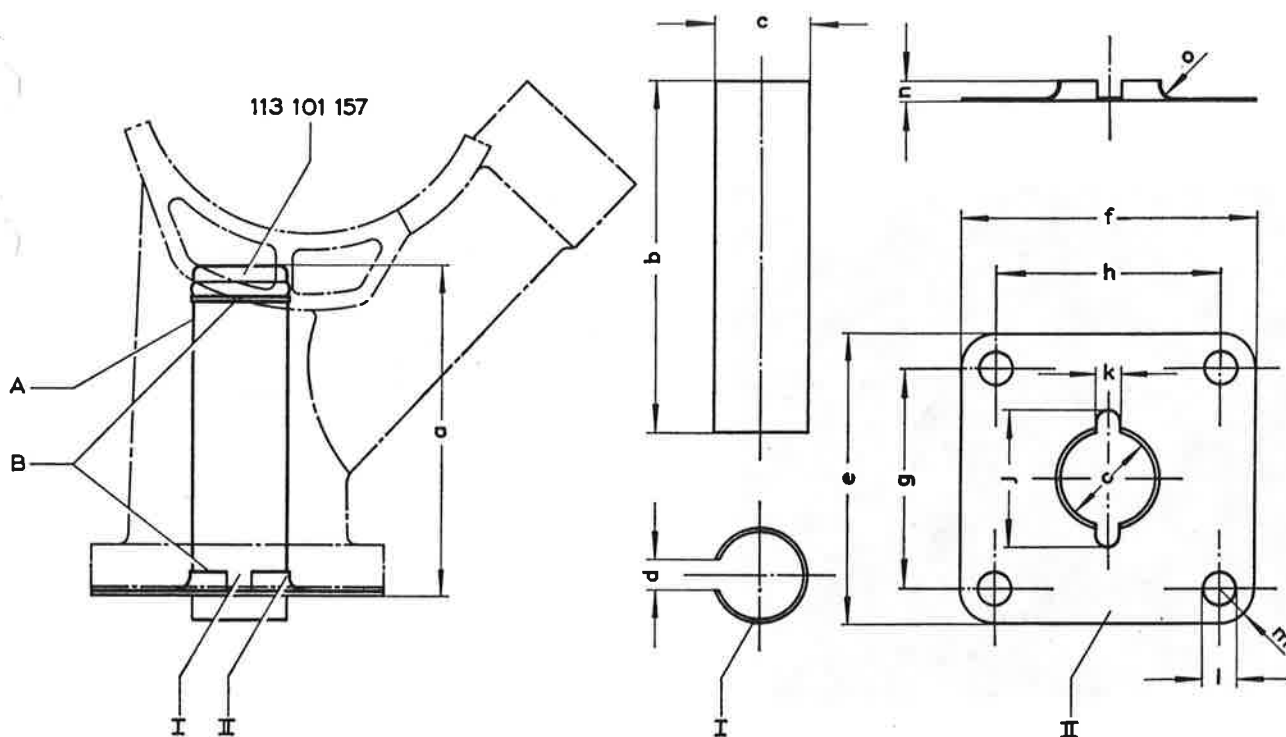


Md = vridmoment i kpm



Vevhusventilation

1 - Vid oljeläckage genom ventilationsröret finns möjlighet att montera in en oljeavskiljare, som kan tillverkas på den egna verkstaden enligt följande ritning.



A = Slits på denna sida

B = Fastsatt på två ställen runt om

a = 86 mm

f = 77 mm

l = 8,5 mm

b = 92 mm

g = 58 mm

m = 9 mm

c = 24,5 mm

h = 59 mm

n = 5 mm

d = 8 mm

j = 36 mm

o = 4 mm

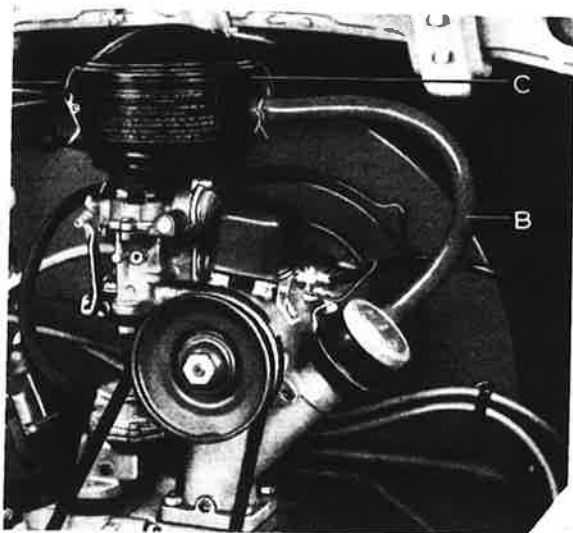
e = 76 mm

k = 6 mm

Oljeavskiljaren sätts in mellan vevhuset och generatorhållaren med stigrörets slits vänd från oljepåfyllningsöppningen. En extra packning för generatorhållaren (det. nr 113101219) måste härvid användas.

2 - Vevhusventilationen har ändrats.

I det tidigare utförandet av vevhusventilation strömmade oljedunsterna från vevhuset ut i det fria via ett ventilationsrör. Numera leds oljedunsterna från vevhuset in i luffilfret och förbränns tillsammans med den till motorn tillförda bränsleluftblandningen.



Anmärkning

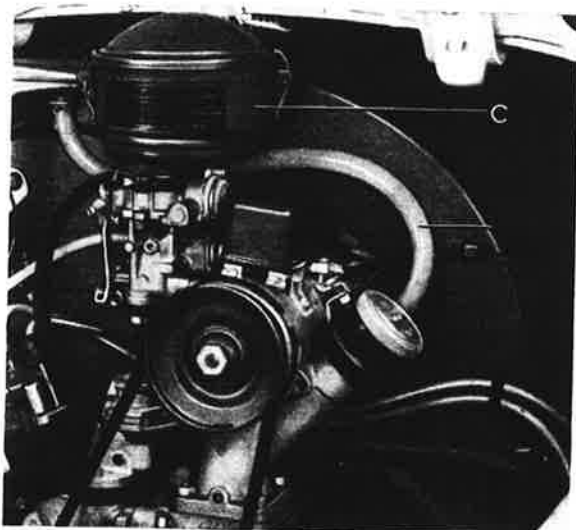
Limousine, Cabriolet

Följande ändring infördes fr. o. m. chassinr 3806249 (motornr 5703138):

1 - A = Oljepåfyllning (det. nr 211115451),

B = Förbindnings slang, längd 330 mm. Som reservdel kan förbindnings slangen det. nr 211129653 A, längd 905 mm, monteras.

C = Oljebadslufffilter
 Detta utförande finns ej som reservdel.



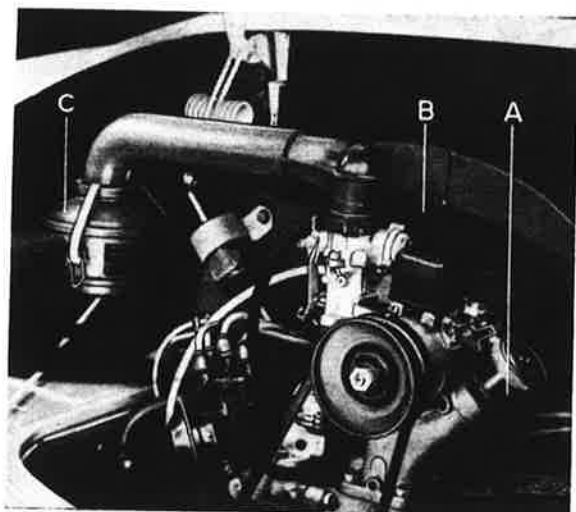
2 - Den förbindnings slang och det oljebadslufffilter, som står upptagna under punkt 1 monteras seriemässigt endast i begränsat antal och kommer efter förbrukning att ersättas av:

B = Förbindnings slang, längd 455 mm.
 Som reservdel kan förbindnings slangen det. nr 211129653 A, längd 905 mm, monteras.

C = Oljebadslufffilter
 Som reservdel levereras luffiltret det. nr 113129613 B.

Anmärkning

Tillfälligt monteras en förbindnings slang av plast. Vid vardera anslutnings stället är slangen fäst med en klammer. Motorer som har levererats med plastslangar utan klammer bör förses med dylika efteråt.



Karmann-Ghia

Fr. o. m. chassinr 3931154 (motornr 5855551):

1 - A = Oljepåfyllning (det. nr 211115451 A),

B = Förbindnings slang, längd 905 mm (det. nr 211129653 A).

C = Oljebadslufffilter
 Som reservdel levereras luffiltret det. nr 261129613 A.

Anmärkning

1 - I april resp. juni 1961 ändrades vevhusventilationen på så sätt att ventilationsluften från vevhuset leddes in i oljebadsluftfiltrets insugningsrör.

Numera leds ventilationsluften in i luftfiltrets underdel. Oljepåfyllningen är oförändrad.

Ändringarna infördes enligt följande:

Modell	11	14	15
Fr.o.m. chassinr	4519277	4545642	4547060
Fr.o.m. motornr	6502462	6502426	6502426

A - Oljepåfyllning (det.nr 211115451)

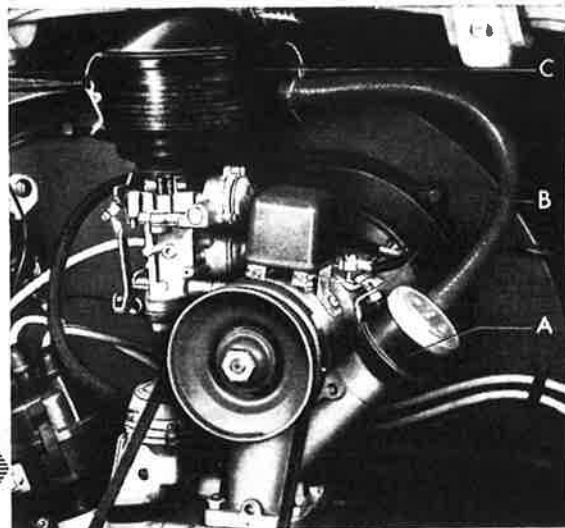
B - Förbindningslang

Längd: **numera** 275 mm
tidigare 460 mm

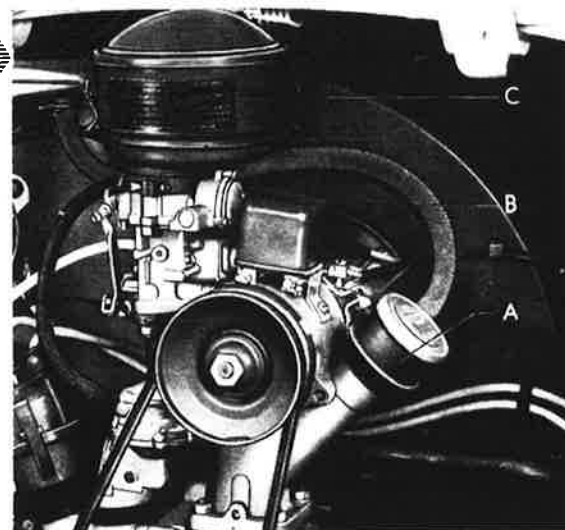
Som reservdel kan förbindningslangen detaljnummer 211129653A, längd 935 mm, användas

C - Oljebadsluftfilter det.nr oförändrat 113129613B

Modell 11 och 15 (Limousine och Cabriolet)



Nytt utförande



Tidigare utförande

Modell 14 (Karmann-Ghia)

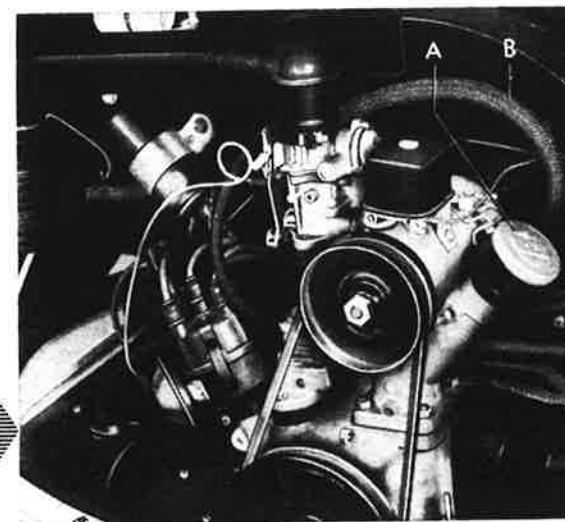
A - Oljepåfyllning (det.nr 211115451)

B - Förbindningslang

Längd: **numera** 670 mm
tidigare 935 mm

Som reservdel kan förbindningslangen detaljnummer 211129653A, längd 935 mm, användas.

C - Oljebadsluftfilter (det.nr oförändrat 261129613A)



Nytt utförande

2 - Montering i bilar av tidigare utförande

Det är möjligt att montera in den nya vevhusventilationen i 34 hk-motorer av tidigare utförande. Härvid måste man förse lufffiltret med en anslutning för förbindningslangen:

Modell 11 och 15 (Limousine och Cabriolet)

Löd eller svetsa fast ett rör $13 \times 0,5$ mm, längd 25 mm på lufffiltret.



a = 13 mm b = 20 mm c = 5 mm

Modell 14 (Karmann-Ghia)

Löd eller svetsa fast ett rör $13 \times 0,5$ mm, längd 25 mm på lufffiltret. Röret skall sitta mitt emot det markerade stället.



a = 15 mm b = 20 mm

Se till att anslutningsröret sticks in ordentligt i lufffiltret innan det fästes: ca 5 mm bör det sticka ut på filtrets insida. Härigenom elimineras risken att olja stänker in i förbindningslangen.



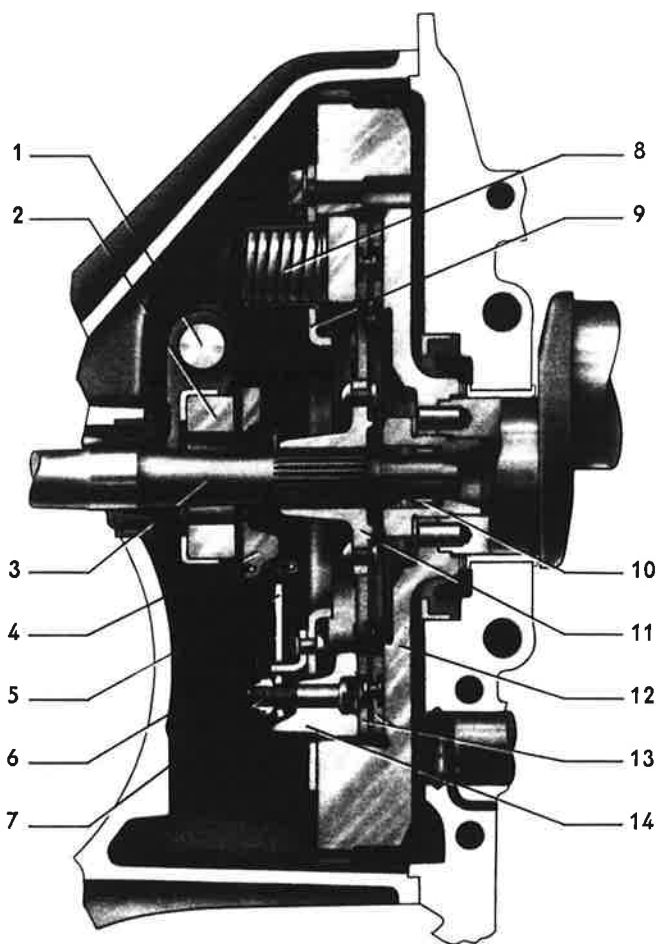
Beskrivning av kopplingen

Allmänt

Mellan motorn och växellådan finns en enkel torrlamellkoppling som är inbyggd i svänghjulet. Den fjädrande kopplingslamellen med pånitade friktionsbelägg på båda sidor är skjutbart lagrad på växellådans ingående axel. Fjäderplattan med fjädrar, kopplingsfingrar, urtrampningsplatta och tryckplatta är fastskruvad på svänghjulet. Tryckplattan trycks av kopplingsfjädrarna mot lamellen som i sin tur trycks mot svänghjulet. Lamellen hålls på så sätt fastklämd mellan tryckplattan och svänghjulet.

Urtrampningsaxeln med urtrampningslager är lagrad i växellådshuset. Urtrampningslagret är försedd med en grafitbricka och fordrar ingen särskild tillsyn.

- 1 - Urtrampningsaxel
- 2 - Grafitbricka
- 3 - Ingående axel
- 4 - Urtrampningsplatta
- 5 - Kopplingsfinger
- 6 - Hårnålsfjäder
- 7 - Skruv och inställningsmutter
- 8 - Kopplingsfjäder
- 9 - Fjäderplatta
- 10 - Nållager för hålskruv
- 11 - Kopplingslamell
- 12 - Svänghjul
- 13 - Kopplingsbelägg
- 14 - Tryckplatta



Funktion

Vid nedtrampning av kopplingspedalen överförs frikopplingsrörelsen via den kraftiga kopplingsvajern, kopplingsarmen och urtrampningsaxeln till urtrampningslagret som i sin tur förskjuter urtrampningsplattan. Härigenom avlastar kopplingsfingrarna tryckplattan från fjädertrycket och förbindelsen mellan motorn och växellådan upphör.

Tillsyn

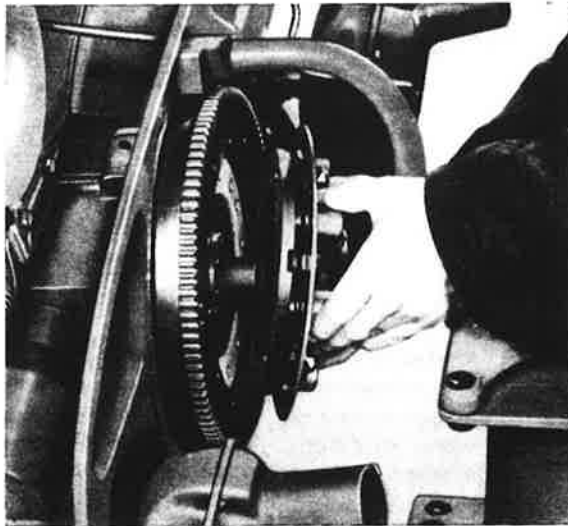
Den enda tillsyn motorn fordrar är inställning av det föreskrivna spelet vid kopplingspedalen (10—20 mm) allt efter som kopplingsbeläggen slits. Inställning av själva kopplingen behöver endast göras i samband med byte av delar i tryckaggregatet. Denna inställning sker på svänghjulet med hjälp av mätverktyget VW 254a.



Ur- och inmontering av koppling

Urmontering

- 1 - Montera ur motorn.
- 2 - Lossa sexkantskruvarna som håller kopplingen i svänghjulet. Skruvarna skall lossas omväxlande och korsvis ett par varv i taget så att fjädertrycket likformigt avlastas runt kopplingen. Lossas en skruv åt gången helt och hållet uppstår böjningar i kopplingens fjäderplatta.
- 3 - Ta ut tryckplattan.



- 4 - Ta ut lamellen.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Gör ren friktionsytan i svänghjulet och undersök om den är slitna. Den får inte ha djupa repor men däremot gör det mindre om ytan är blåanlöp och har en del småsprickor. Om ytan är repad bör den planslipas men nedslipningen får inte vara djupare än 0,2 mm. Efter slipningen poleras med en fin polerduk.
- 2 - Kontrollera lamellen beträffande kastning, felri lamellskränkning och förslitning. Undersök

särskilt nitförbandet mellan navet och den fjädrande lamellplåten. Vid behov byts beläggen eller hela lamellen.

- 3 - Undersök tryckplattan beträffande slitrande och skevhet. En ojämn tryckplatta kan orsaka kopplingshugg och skall planslipas eller bytas.
- 4 - Kontrollera kopplingsfingrarna och kopplingsfjädrarna. Byt ut slitna kopplingsfingrar och utmattade fjädrar.

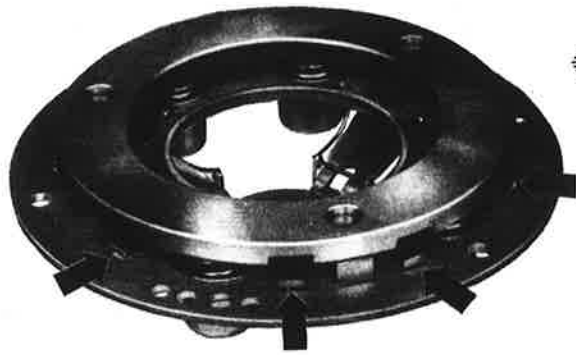


- 5 - Kontrollera urtrampningsplattan med avseende på slitage och skador. En skadad eller blåanlöp urtrampningsplatta skall bytas.

- 6 - Kontrollera urtrampningslagrets grafitbricka med avseende på slitage och byt ut det kompletta lagret om erforderligt. Se därvid till att fästfjädrarna sätts rätt.

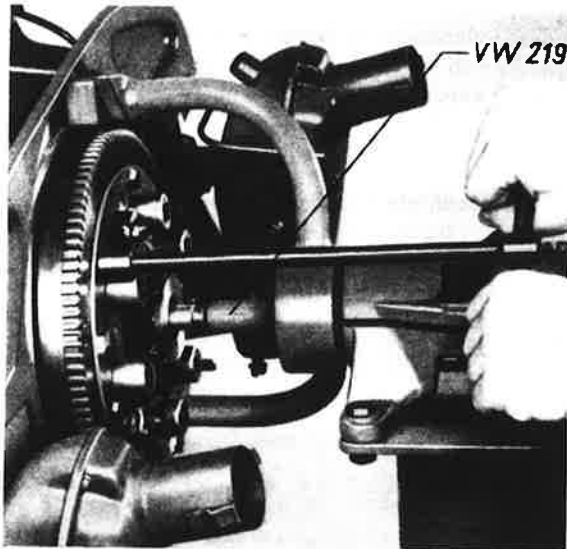
- 7 - Kontrollera urtrampningsaxelns lagring i växellådshuset med avseende på slitage.

- 8 - Fyll nållagret i svänghjulets hålskrub med ca 10 g universalfett.

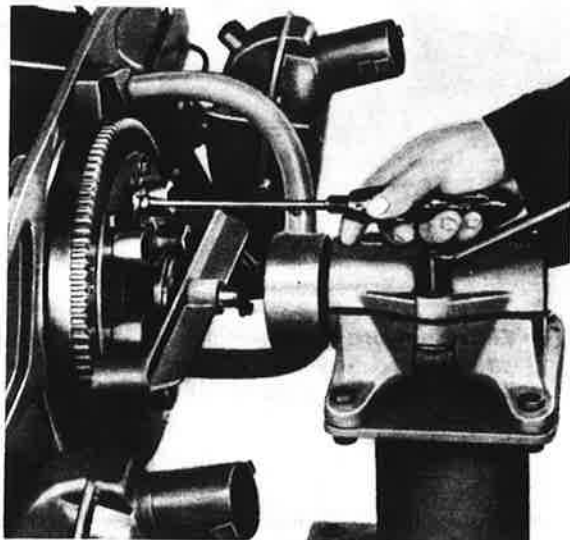


9 - Montera lamellen med hjälp av centreringsdornen VW 219.

Se till att fjäderplattans inpressade klackar passar in i svänghjulet.



10 - Sätt i kopplingens fästsruvar och dra dem så långt som möjligt med fingrarna. Dra därefter skruvarna ett varv i taget runt om så att kopplingsfjädrarna sammantrycks likformigt och en deformation av fjäderplattan förhindras.



11 - Kontrollera avståndet mellan anliggningsytan för fjäderplattan på svänghjulet och urtrampningsplattans anliggningsyta för urtrampningslagret med hjälp av mätverktyget VW 254 a. Avståndet måste vara detsamma runt hela plattan. Vid behov justeras urtrampningsplattans läge.



Isärtagning av koppling

Isärtagning

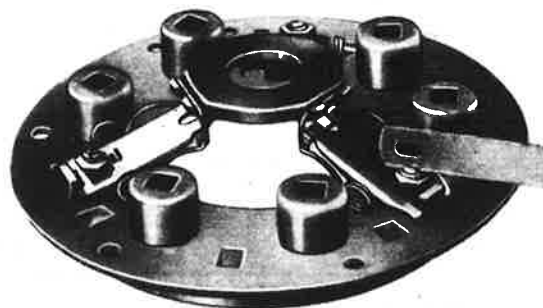
1 - Montera ur och kontrollera kopplingen.

2 - Lägga fjäderplattan och tryckplattan tillsammans med lamellen i ett svänghjul och dra fast fjäderplattan med sex fästskruvar. Dra åt skruvarna korsvis ett par varv åt gången så att fjäderplattan inte blir böjd. Märk upp delarna så att de vid hopsättningen kommer i samma läge. Annars måste kopplingen ombalanseras.

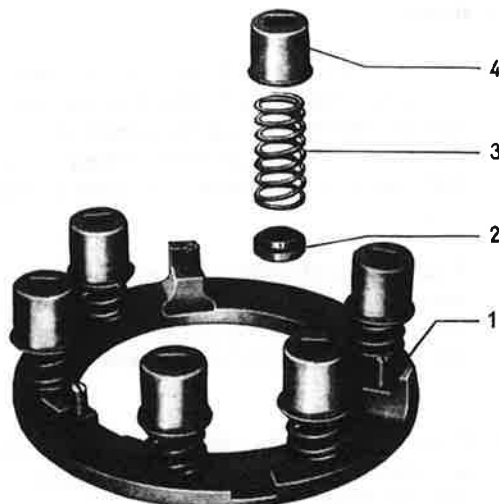
3 - Såga bort säkringen för kopplingsfingrarnas inställningsmuttrar och skruva bort muttrarna. Ta bort kopplingsfingrarna med fjädrar och urtrampningsplatta.

4 - Lossa fjäderplattans fästskruvar efterhand och ta bort kopplingsfjädrarna, fjäderbrickorna och tryckplattan.

Undersök noga alla kopplingsdetaljer före monteringen.



- 1 - Tryckplatta
- 2 - Fjäderbricka
- 3 - Kopplingsfjäder
- 4 - Fjäderhylsa
- 5 - Fjäderplatta



Fjäderplatta och tryckplatta

Kontroll

- 1 - Kontrollera att fjäderplattan är fullständig plan och rikta den om erforderligt. Om plattan är böckad har detta uppkommit genom att fästskruvarna lossats en i taget helt och hållet, så att slutligen det kraftiga fjädertrycket böjt plattan när endast 1 eller 2 skruvar återstått att lossa.
- 2 - Rengör tryckplattan och undersök den beträffande förslitning, skevhet och sprickor. Om tryckplattan är skev och uppvisar en ojämn anliggningsbild vill kopplingen gärna hugga. Om plattan inte är alltför skev kan den planslipas. Detta gäller också sprickor och repor. Erfordras djupare slipning måste plattan bytas.

- 3 - Kontrollera kopplingsfjädrarna med en fjäderprovare.

Hoptryckt längd i mm	28,3
Belastning i kg	58,0 ± 3,0

- 4 - Kontrollera urtrampningsplattan beträffande slitage och ev. skador. Byt plattan om erforderligt. Visar plattan spår av att ha varit onormalt uppvärmd skall den bytas.

Anmärkning

- 1 - Fr.o.m. chassinr 4464038 (motornr 6430518) ökades kopplingstrycket från 300—325 kg till 315—340 kg genom att kraftigare kopplingsfjädrar inmonteras.

Det.nr för fjäderplatta med tryckplatta

nytt	111141025B
tidigare	111141025A

Hos en koppling med det högre kopplingstrycket är fjäderplattan märkt med ett inslaget B under detaljnumret.

111141025 A

— B

Dessutom är hos en koppling med det högre trycket kopplingsfjädrarna av olika färg: 3 är gula och 3 är gråblå.

Om fjädrarna hos en sådan koppling skall bytas måste 6 fjädrar med det.nr 111141151 C, bruna, inmonteras (se punkt 2).

- 2 - Fr.o.m. chassinr 4683160 (motornr 6719146) har kopplingen 6 lika fjädrar. Kopplingstrycket är liksom tidigare 315—340 kg. Det.nr för fjäderplatta med tryckplatta 111141025 B, oförändrat.

De nya kopplingsfjädrarna är bruna och har det.nr 111141151 C, nytt

Kontrollmätning:

Hoptryckt längd	Belastning
28,3 mm	60 ± 3 kg

Kopplingsfjädern det.nr 111141151 C kan inmonteras i kopplingar av tidigare utförande. Fjädern 111141151 B levereras även i fortsättningen som reservdel.

Kopplingslamell

Kontroll

- 1 - På lamellcentrumet är 8 fjäderelement pånitade. Dessa är vågformigt böckade så att lamellen fjädrar vid hoptryckning varigenom en mjukare inkoppling erhålles. En förutsättning härför är dock att alla segmenten har samma skränkning.

Kopplingsnavet skall kunna glida lätt på ingående axeln utan glapp. Om räfflorna är slitna kan navet "hänga sig" och ljud uppkomma, och man bör då byta hela lamellen.

- 2 - Kontrollera kopplingsbeläggen. Om beläggen är oljiga, brända, spruckna eller mycket slitna skall de bytas.

Viktigt

Endast genom Volkswagenwerk levererade kopplingsbelägg får användas.

Kopplingsbelägg

Yttre diameter	179,0—180,0 mm
Inre diameter	124,0—125,0 mm
Tjocklek	3,7— 3,9 mm

Vid pånitning av nya belägg skall observeras att vartannat hål i beläggen är genomborrat utan ansats. Nitningen sker alltså växelvis på vardera sida.

Sammansättning

Vid sammansättningen skall följande anvisningar iaktas:

- 1 - Lägg ned kopplingslamellen och tryckplattan i svänghjulet.
- 2 - Dra åt fästskruvarna för fjäderplattan korsvis ett par varv åt gången så att fjäddertrycket tas upp likformigt runt om.
- 3 - Smörj lätt kopplingsfingrarnas friktionsyltor med grafitfett.
- 4 - Byt ut inställningsmutterar och dragsskruvar som skadats vid isärtagningen av kopplingen. Använd helst nya muttrar med orörda säkringsflänsar.
- 5 - Sätt mätverktyget VW 254a på svänghjulet. Dra åt kopplingsfingrarnas inställningsmutterar tills spåret på kontrollplattans tapp står i höjd med bygelns kant och kontrollplattan samtidigt står mot urtrampningsplattan. Avstängningen för fjäderplattan på svänghjulet upp-går då till 27 mm.

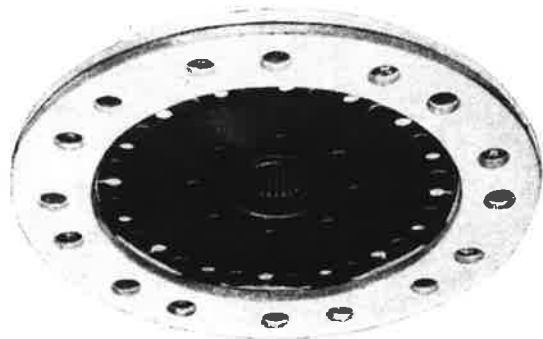
- 6 - Urtrampningsplattans höjd och parallellitet kan även kontrolleras med ett djupmått.
- 7 - Säkra inställningsmutterarna genom att slå in säkringsflänsen i skruvspåret med hjälp av diktmjelseln VW 124.



Sammansättning av kopplingen

- 1 - Nitskallarna skall ligga an mot beläggen på motsatt sida mot segmentens skålformiga sida och båda sidors belägg får inte fästasättas med samma nitlar.
- 2 - Sätt upp lamellen på en dorn mellan dubbar och kontrollera dess skevhet. Sidoutslaget får inte överstiga 0,8 mm.
- 3 - Kontrollera kopplingslamellens tjocklek.

$b = 9,1 - 9,6 \text{ mm}$





Ur- och inmontering av urtrampningslager

Urmontering

- 1 - Montera ur motorn.
- 2 - Ta bort hållarfjädrarna för urtrampningslagret.
- 3 - Ta bort urtrampningslagret.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

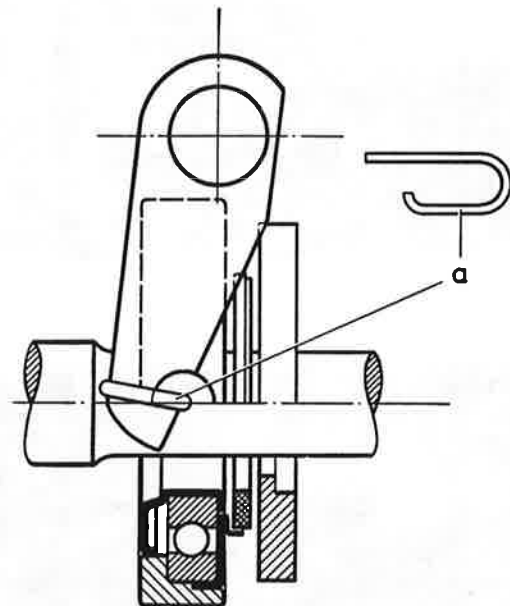
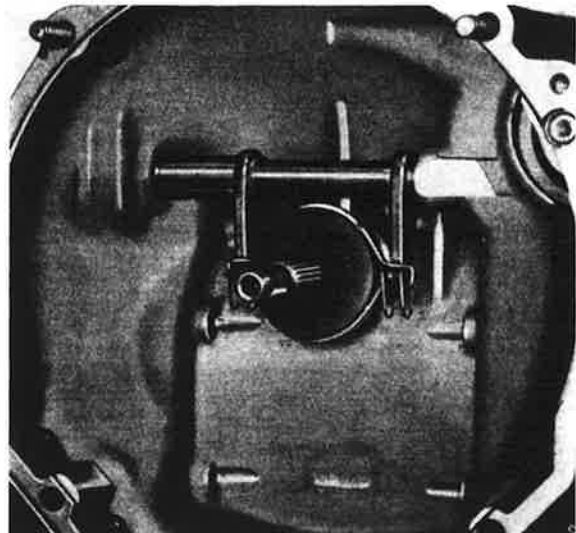
- 1 - Kontrollera grafitbrickan med avseende på slitage och sprickor. Grafitbrickan får inte vara slitna så långt att dess hållare berör urtrampningsplattan. Om grafitbrickan är skadad bör den bytas tillsammans med hållaren. Det är nämligen mycket svårt att pressa in grafitbrickan i denna utan att den spricker.
- 2 - Se till att hållarfjädrarna kommer i rätt läge vid monteringen.
- 3 - Justera kopplingspelet sedan motorn inmonterats i vagnen.

Anmärkning

För onormalt högt påkända kopplingar t. ex. i bilskolevagnar finns som servicedel ett urtrampningslager av kullagertyp. Monteringen sker på samma sätt som för det seriemässiga urtrampningslagret ehuru med användning av de för kullagret avsedda hållarfjädrarna (a).

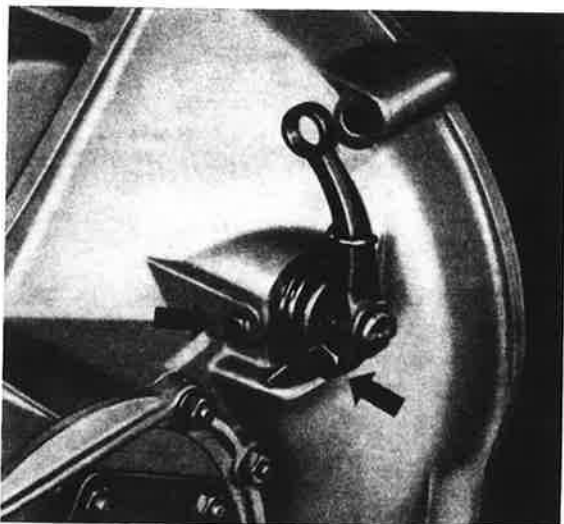
Kullagret leveras i infettat tillstånd och behöver inte vidare smörjas.

Kullagret får aldrig tvättas i bensin eller liknande rengöringsmedel utan skall vid behov av rengöring torkas av med en ren tyglapp. Lager som är starkt nedsmutsade och därigenom förorsakar oljud skall bytas.



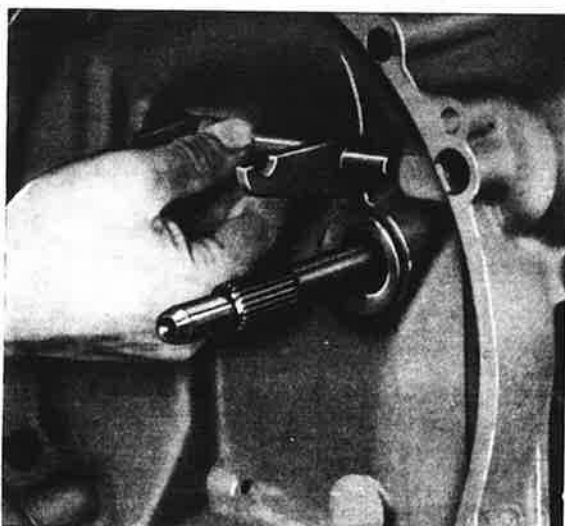
Ur- och inmontering av urtrampningsaxel

(växellådan inmonterad)



Urmontering

- 1 - Ta bort urtrampningslagret.
- 2 - Skruva bort muttern vid kopplingsarmen och dra ut låsskruven. Ta bort kopplingsarmen med retur fjäder och styrhylsa.
- 3 - Skruva bort sexkantskruven som låser bussningen för urtrampningsaxeln.
- 4 - För över urtrampningsaxeln åt vänster och ta ut bussningen.



- 5 - Dra ut urtrampningsaxeln åt höger. Ta bort distansbrickan.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:



- 1 - Kontrollera om den högra bussningen i växellådshuset är slitna och byt ut den vid behov.
- 2 - Smörj urtrampningsaxeln med grafitfett och sätt in den i växellådshuset.
- 3 - Kontrollera om bussningen och distansbrickan är slitna och byt ut dem vid behov.
- 4 - Lås bussningen med sexkantskruven.

5 - Kontrollera retur fjädern och byt den om den är för svag.

6 - Kontrollera kopplingsarmens läge när kopplingsspelet är rätt inställt.

Härvid gäller följande anvisningar:

a - **Med kopplingspedalen helt uppsläppt** får kopplingsarmen högst stå så långt bakåt att kopplingsvajerens gängade ändstycke lätt ligger an mot undersidan av det koniska hålet i kopplingsarmen (A).

b - **När grafitbrickan ligger an lätt mot urtrampningsplattan** — dvs. när kopplingsspelet är helt upptaget — får kopplingsarmen inte luta mer än 2° framåt.

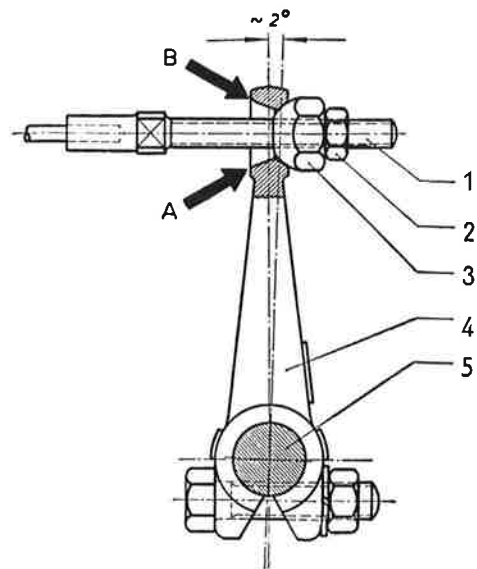
c - **Med kopplingspedalen helt nertryckt** får kopplingsvajerens ändstycke inte ligga an mot det koniska hålets övre kant (B).

Oriktig inställning hos kopplingsarmen på grund av feljusterad koppling, utsliten grafitbricka eller kärvning mellan justermuttern och dess säte i kopplingsarmen medför att kopplingsvajerens ändstycke böjs, vilket med tiden orsakar brott på vajer.

För att hindra detta skall följande anvisningar iakttas:

a - Byt urtrampningslagret innan det är alldeles utslitet.

b - Smörj alltid justermuttern med universalfett i samband med justerings- eller reparationsarbeten.



- 1 - Gängat ändstycke på kopplingsvajern
- 2 - Låsmutter
- 3 - Justermutter
- 4 - Kopplingsarm
- 5 - Urtrampningsaxel

Anmärkning

Fr. o. m. chassinr 2765107 ökades gängdiametern på kopplingsvajerens ändstycke samt på justermuttern och låsmuttern från M 6 till M 7. Samtidigt ökades innerdiametern hos styrspiralen från $\varnothing 7 + 0,5$ mm till $\varnothing 7,5 + 0,5$ mm.

Vid byte av en kopplingsvajer med 6 mm ändstycke mot en vajer med 7 mm ändstycke måste samtidigt justermuttern och låsmuttern bytas mot det nya utförandet med M 7 gänga. Styrspiralen behöver däremot inte bytas.

Anmärkning

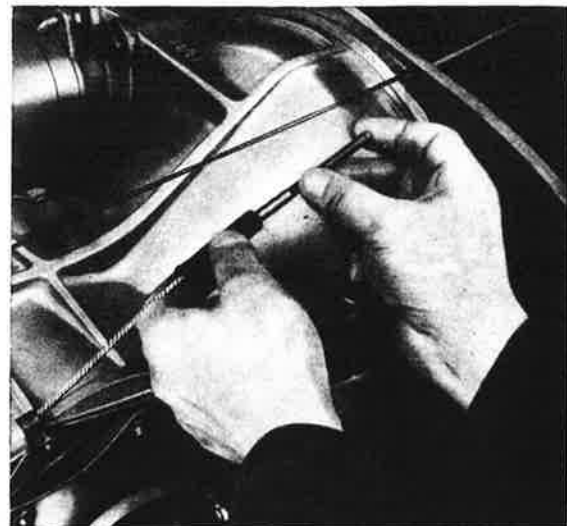
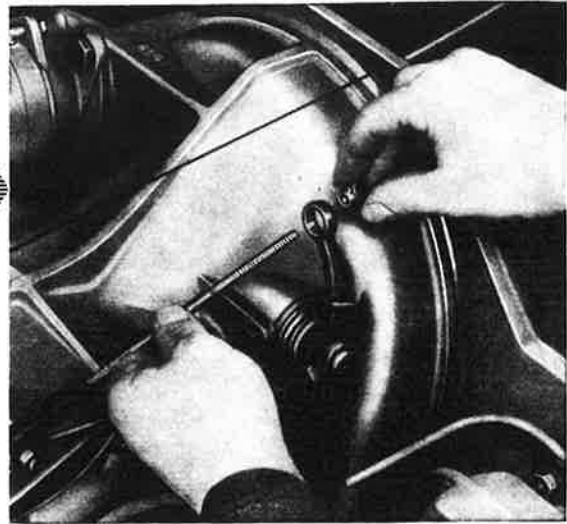
Fr. o. m. chassinr 4040690 är kopplingsarmen inte längre festsatt på urtrampningsaxeln med en klämskruv utan sitter på räfflor och hålls i läge av två låsringar. Härigenom har avståndshylsan kunnat slopas.



Ur- och inmontering av kopplingsvajer

Urmontering

- 1 - Palla upp bakvagnen och ta av vänster bakhjul.
- 2 - Lossa kopplingsvajern vid kopplingsarmen.
- 3 - Ta bort gummihylsan från styrspiralen och dra ut kopplingsvajern framåt ur gummihylsan.
- 4 - Lossa tryckstången mellan pedalen och huvudbromscylindern.
- 5 - Haka av gasreglageträden från gaspedalen.
- 6 - Ta bort pedalstället.
- 7 - Dra ut kopplingsvajern framåt genom hålet i ramtunneln för pedalstället.



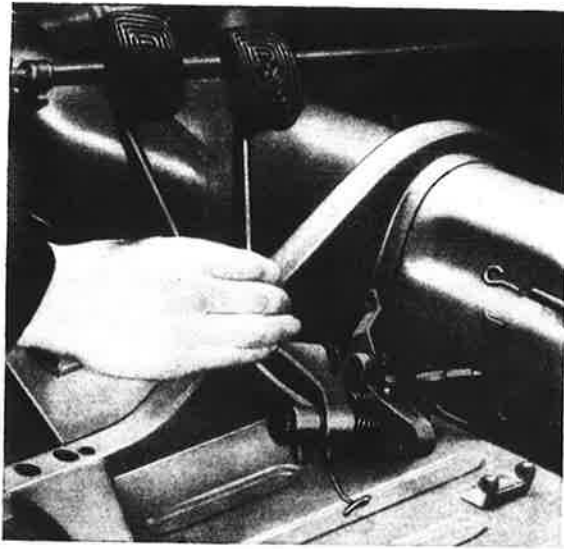
Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Smörj in kopplingsvajern med universalfett gärna blandat med grafit.
- 2 - För in kopplingsvajern i styrröret.

Lägg härvid ändstycket i vänster hand mellan långfingret och pekfingret och stick in vajern genom öppningen för pedalstället så att den når fram till styrröret. Sätt båda fingrarna bakom styrröret och för in vajern i röret genom att mata på med höger hand. Tryck därefter vajern vidare genom hela styrröret.
- 3 - Kontrollera att gummihylsan vid styrspiralens ände sitter riktigt.
- 4 - Smörj kopplingsvajerns ögla och kopplingspedalens axel med universalfett.





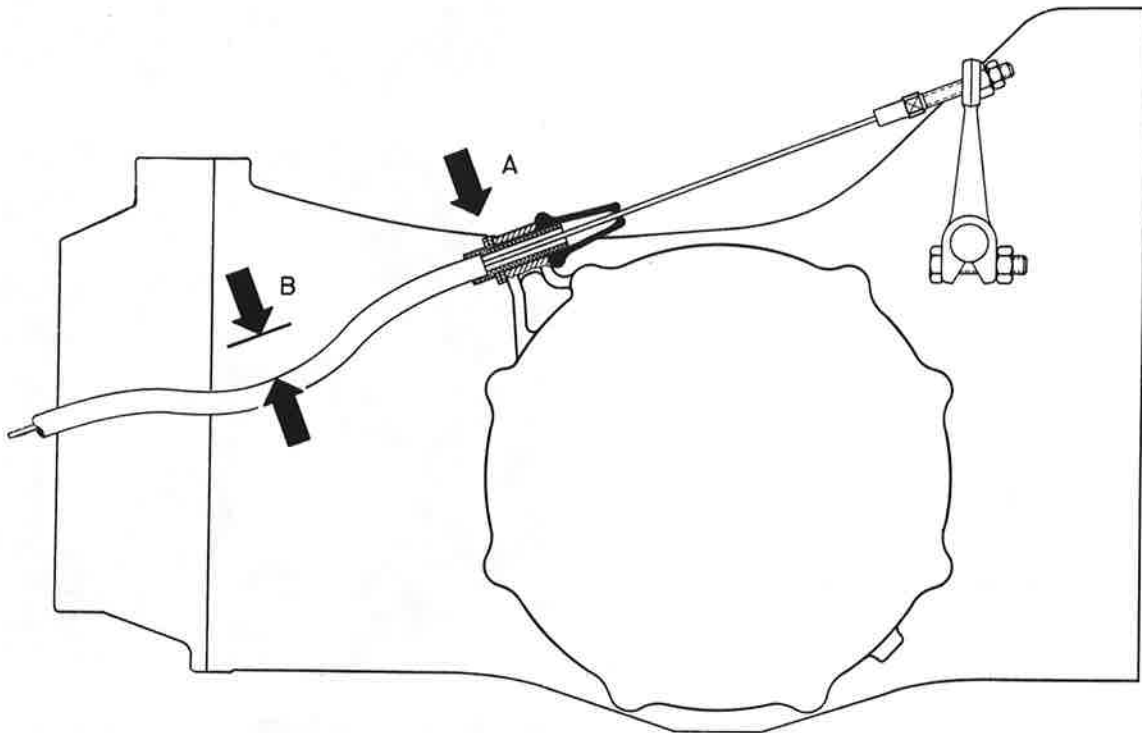
5 - Så snart kopplingsvajern är påhakad måste kopplingspedalen hållas lodrätt för att inte vajern skall haka ur. En god hjälp är härvid att en medhjälpare håller vajern sträckt bakifrån.

6 - Kontrollera pedalernas ställning. Bromstryckstängens måste ha 1 mm spel i kolven.

7 - Smörj justermuttern på kopplingsvajern med universalfett.

8 - Ställ in kopplingsspelet.

9 - Kopplingsvajerns styrspiral skall gå i en mjuk båge. Böckningen mätt vid B i nedanstående figur skall uppgå till mellan 20 och 30 mm. Denna förspänning hos styrspiralen justeras om erforderligt genom insättning av brickor vid A mellan styrspiralens ändhylsa och fästvinkeln på växellådan.



Anmärkning

En alltför stor nerböckning av styrspiralen på vagnar med helsynkroniserad växellåda gör att kopplingsvajern går trögt och att ett knarrande ljud kan uppstå. Så småningom kan det också inträffa att vajern går av. Genom att korta av den bakre styrrörsändan minskas nerböckningen. Härvid måste kopplingsvajern med styrspiral monteras ur.

Om böckningen är för liten kan den liksom tidigare justeras genom insättning av brickor mellan ändhylsan och fästvinkeln. Nerböjningen skall uppgå till 20–30 mm.



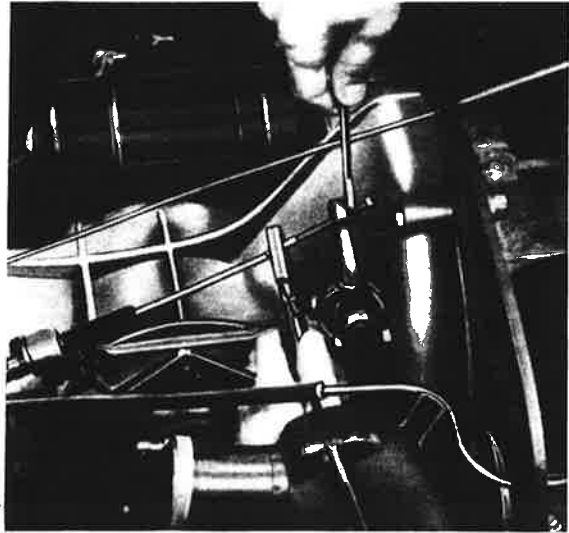
Inställning av kopplingsspel

Kopplingsvajern skall ställas in så att det finns ett spel mellan urtrampningslagrets grafitbricka och urtrampningsplattan på 1—2 mm då kopplingspedalen är helt uppsläppt. Detta motsvarar ett spel hos kopplingspedalen på 10—20 mm. Inställningen sker med den halvrunda justermuttern på kopplingsvajerns bakre ändstycke.

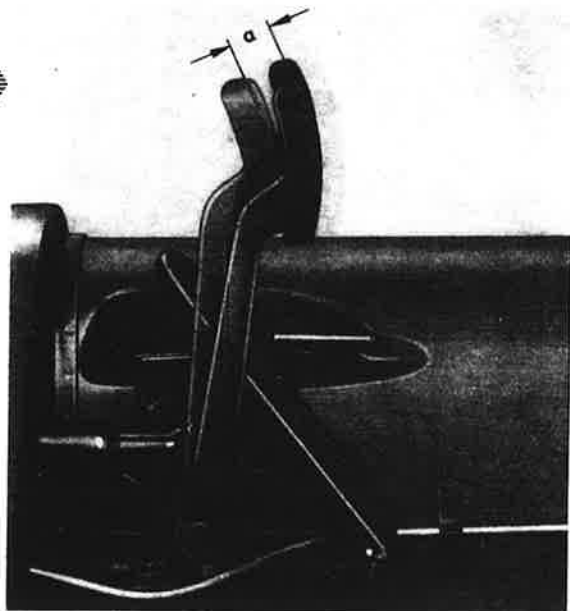
Efterhand som kopplingsbeläggen slits minskar avståndet mellan grafitbrickan och urtrampningsplattan tills de slutligen berör varandra. Kopplingspedalen har då inte längre något spel och urtrampningslagret slits ned mycket snabbt. Samtidigt minskas fjädertrycket på kopplingen så att den slutligen börjar slira. Om kopplingen får fortsätta att slira en tid bränns beläggen sönder.

Inställning

1 - Lossa låsmuttern på kopplingsvajerns ändstycke.



2 - Ställ in kopplingsspelet genom att vrida justermuttern så att spelet vid kopplingspedalen uppgår till 10—20 mm. Trampa ner kopplingspedalen i botten några gånger och kontrollera spelet på nytt.



3 - Säkra justermuttern med låsmuttern då inställningen är klar.

4 - Smörj justermuttern för kopplingsvajern med universalfett.

$a = 10-20 \text{ mm}$



Fel på kopplingen och hur de avhjälpas

Fel	Orsak	Åtgärd
1. Oljud från kopplingen	<p>a - Nållagret i hålskruven kraftigt slitet</p> <p>b - Grafitbrickan nedsliten till hållaren</p> <p>c - Kopplingslamellen slår mot tryckplattan i frigång</p> <p>d - Hårnålsfjädrarna över kopplingsfingrarna för svaga eller av olika spänning</p>	<p>a - Byt ut nållagret. Fyll det nya lagret med ca 10 g universalfett</p> <p>b - Byt ut grafitbrickan. Kontrollera urtrampningsplattans inställning och ställ in kopplingsspelet. Varna ev. föraren för att hålla foten på kopplingspedalen under körning och vid trafikstopp</p> <p>c - Byt ut eller rikta kopplingslamellen</p> <p>d - Byt ut hårnålsfjädrarna</p>
2. Kopplingen huggar	<p>a - Växellådan sitter inte stadigt i upphängningen</p> <p>b - Förspänningen hos kopplingsvajerns styrsjäl för liten eller för stor</p> <p>c - Olja på lamellbeläggen</p> <p>d - Tryckplattan skev eller starkt slitet</p> <p>e - Urtrampningsplattan kastar</p> <p>f - Kopplingsfjädrarna av olika spänning</p> <p>g - Lamellen för mycket eller oregelbundet skrånkt</p>	<p>a - Dra efter fästskruvar och muttrar</p> <p>b - Justera förspänningen så att styrsjälens böjning uppgår till 20—30 mm</p> <p>c - Byt ut otäta tätningar. Gör ren kopplingen och montera nya lamellbelägg</p> <p>d - Byt ut eller planslipa tryckplattan</p> <p>e - Ställ in eller byt urtrampningsplattan.</p> <p>- Byt ut kopplingsfjädrarna</p> <p>g - Justera lamellens skrånkning eller byt ut lamellen</p>

Fel	Orsak	Åtgärd
3. Kopplingen frikopplar inte	<p>a - Kopplingsspelet för stort</p> <p>b - Styrspiralens nerböjning för stor</p> <p>c - Lamellen skev</p> <p>d - Lamellen för mycket eller oregelbundet skrängt</p> <p>e - Beläggen brustna</p> <p>f - Ingående axelns tapp ligger inte exakt mitt i hålskruvens nållager genom att motorn hänger</p> <p>g - Nållagret i hålskruvorna defekt eller otillräckligt smort</p> <p>h - Refflorna på ingående axeln eller i lamellnavet är smutsiga eller försedda med grader</p> <p>i - Refflorna på ingående axeln otillräckligt smorda</p> <p>k - Lamellbeläggen nedsmutsade</p> <p>l - Hålskruvens filtring går trögt på ingående axeln</p> <p>m - Pedalstället, kopplingsvajern och urtrampningsaxeln går trögt</p> <p>n - Avståndet mellan urtrampningsplattan och svänghjulet felinställt</p>	<p>a - Ställ in kopplingsspelet (10—20 mm vid kopplingspedalen)</p> <p>b - Minska styrspiralens nerböjning till 20—30 mm</p> <p>c - Rikta eller byt ut lamellen</p> <p>d - Justera lamellens skrängning eller byt ut lamellen</p> <p>e - Nita på nya belägg eller byt ut lamellen</p> <p>f - Ofta räcker det med att lossa fästskruvarna för motorn och förskjuta motorn i ett annat lämpligare läge och därefter åter dra fast motorn. Kontrollera i annat fall hålskruvorna. Om gängan är skadad eller om spelet mellan den inre och den yttre gängan är för stort centrerar inte hålskruvorna ordentligt</p> <p>g - Fetta in nållagret eller byt ut det där så erfordras</p> <p>h - Rengör refflorna ordentligt. Avlägsna alla grader</p> <p>i - Olja in refflorna lätt med växellådsolja</p> <p>k - Tvätta av beläggen med bensin</p> <p>l - Byt ut hålskruvorna mot en annan med en lättgående filtring</p> <p>m - Smörj delarna noga med universalfett</p> <p>n - Ställ in avståndet på nytt med mätverktyget VW 254 a</p>
4. Kopplingen slirar	<p>a - Kopplingsspelet för litet. Spelet minskar genom förslitning av lamellbeläggen</p> <p>b - Lamellbeläggen oljiga</p>	<p>a - Ställ in rätt kopplingsspel (10—20 mm vid kopplingspedalen)</p> <p>b - Byt ut lamellbeläggen. Byt om erforderligt ut tätningen vid motorn eller växellådan</p>



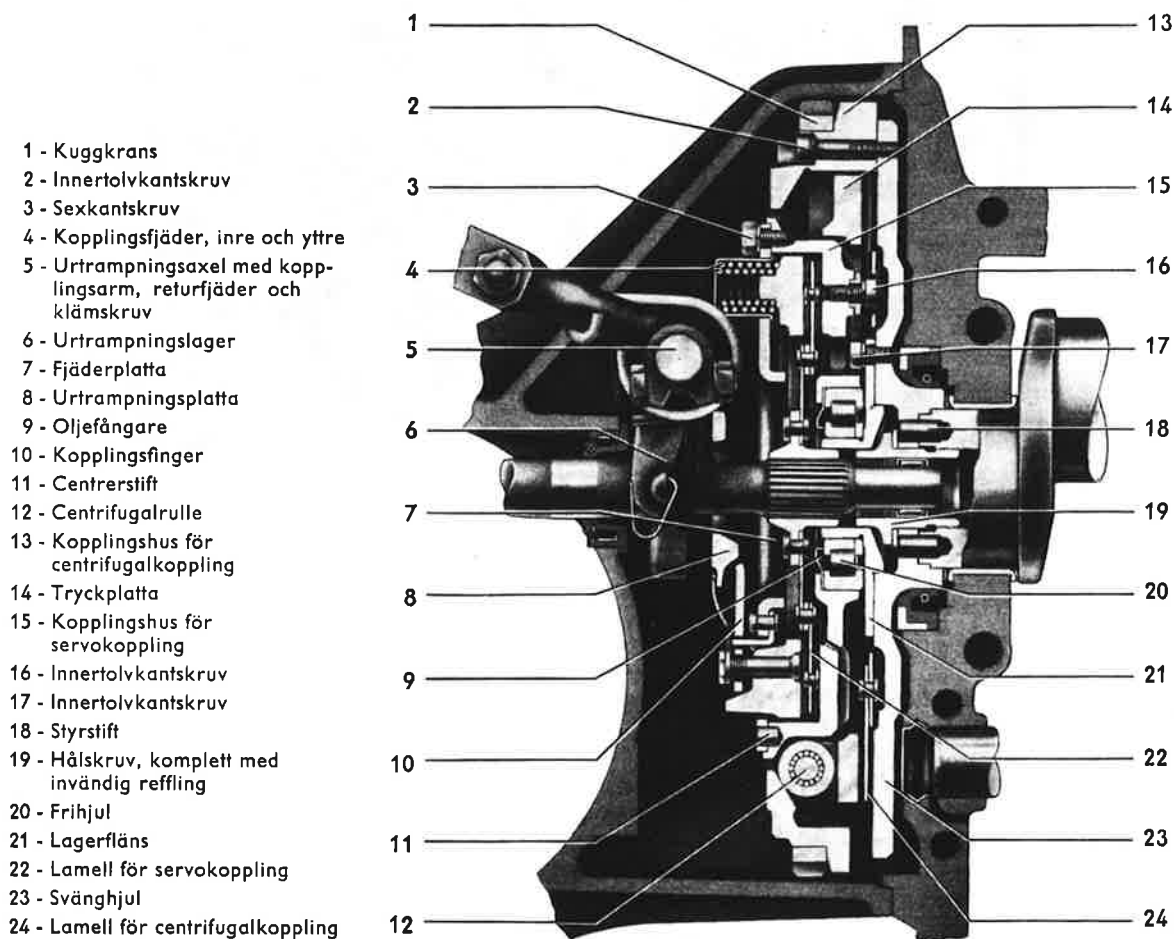
Beskrivning av den automatiska kopplingen

Allmänt

Den automatiska kopplingen i Volkswagen är en kombination av en centrifugalkoppling och en servokoppling vilka arbetar oberoende av varandra. Kopplingspedalen har härigenom blivit överflödig.

Centrifugalkopplingen är av rulltyp. Vid igångsättning och avstannande sker inkoppling resp. frikoppling med centrifugalkopplingen som endast är beroende av motorns varvtal.

Servokopplingen ombesörjer ur- och inkoppling vid växling under körning med hjälp av undertryck från motorn över en elektromagnetisk manöverventil och en servomotor. Växellådan kan därefter växlas på vanligt sätt. Efter utförd växling sker inkopplingen genom att undertrycket utjämnas i två steg.

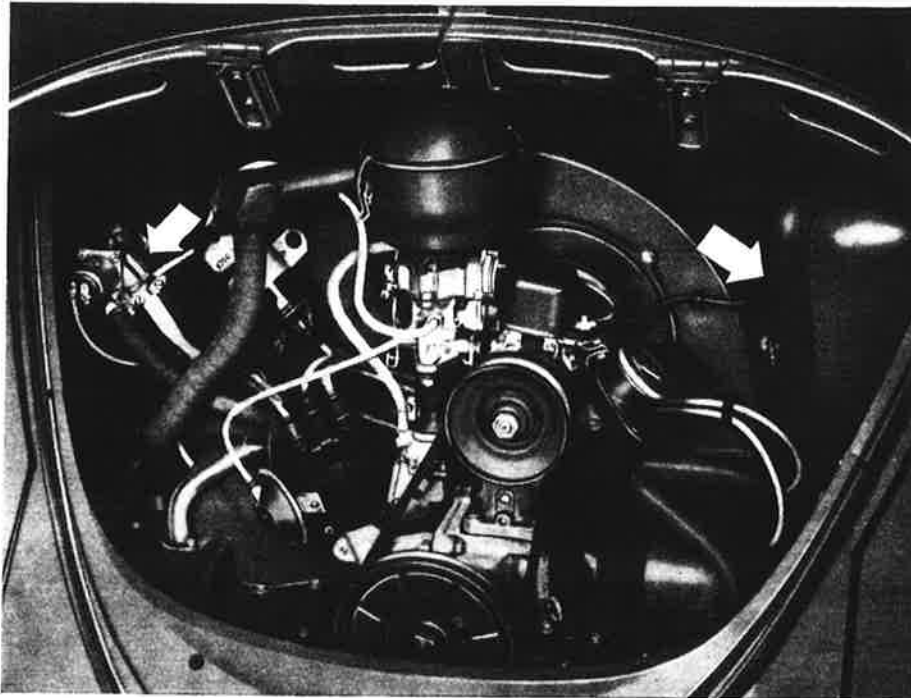


Centrifugalkopplingen är försedd med tio centrifugalvikter och är fastsatt på svänghjulet. Varje vikt består av två mindre cylindriska rullar som vid ökat varvtal rullar allt längre ut på tryckplattan och en större, lätt spolförmad rulle som styrs av ett spår i tryckplattan och pressas utåt av centrifugalkraften mot en snedställd yta i kopplingshuset.

Centrifugalkopplingens lamell är förbunden med servokopplingens kopplingshus med fjäderband. Friktionssegmenten är fastnitade på en ring av fjäderstål och försedda med belägg av sinterbrons. Segmenten är axiellt förskjutna varigenom det uppstår en vågformig, elastisk deformation av fjäderringen då lamellen utsätts för tryck. Detta förlopp är av väsentlig betydelse för centrifugalkopplingens mjuka arbetssätt. Kopplingshuset för servokopplingen är fastsatt på motorns svänghjul med en lagerfläns. Mellan lagerflänsen och centrifugalkopplingshuset finns ett frihjul som gör det möjligt att använda motorn som broms.

Servokopplingen är fastskruvad på kopplingshuset. Den motsvarar till konstruktion och verkningsätt den normala, enkla torrlamellkopplingen.

Den elektromagnetiska manöverventilen är fastsatt med tre gummimetallager på en hållare på vänster sida i motorrummet. Hållaren är fästad på sidoplåten med tre pinnskruvar. Från manöverventilen går en ledning till klämma 15 på tändspolen och en ledning till växelspaken.



Servomotorn sitter på vänster sida av växellådan, sett i körriktningen, på en konsol som är fastsatt med växellådshusets sexkantskruvar.

I servomotorns membran är en ställbar kolvstång inskruvad som är förbunden med kopplingsstången med en inställningsmutter. Inställningsmuttern är säkrad med en saxpinne. Kopplingsstången och kopplingsarmen är sammanskruvade med en sexkantskruv och utgör förbindelsen mellan servomotorn och urtrampningsaxeln. Mellan anliggningsytorna för kopplingsstången och kopplingsarmen ligger en lättmetallbricka.

Från servomotorn och vakuamtanken leder vardera en förbindningsslang till manöverventilen. Slangen från servomotorn till manöverventilen och ledningen från växelspaken till manöverventilen går genom ett hål med gummigenomföring i den främre motorplåten. En ytterligare förbindningsslang leder från manöverventilen till motorns insugningsrör. En tunn slang förbinder manöverventilen med förgasarens halsring över en särskild anslutning på förgasaren för detta ändamål.

Vakuamtanken är försedd med påsvetsad hållare och muttrar och fastsatt på höger sida i motorrummet med tre sexkantskruvar.

En växelspak med en inbyggd kontakt och en förbindningsledning är inmonterad i stället för den normala växelspaken. Ledningen är fastsatt med ett gummiband på utsidan av växelspaken ovanför hålet där den kommer ut ur växelspaken och löper sedan längs ramtunneln till manöverventilen.



En 8 ampere skarvsäkring är insatt i ledningen mellan manöverventilen och tändspolen.



Tillsyn

Följande kontroll- och inställningsarbeten skall utföras inom ramen för de regelbundna tillsynerna:

- 1 - Kontrollera kopplingsspelet var 5000 km och justera det om erforderligt. Spelet kontrolleras vid kopplingsstången och justeras med hjälp av inställningsmuttern på servomotorns kolstång.
- 2 - Putsa av kontaktytorna var 25000 km och ställ in kontaktavståndet i växelspaken. Avståndet skall vara 0,25 mm.
- 3 - Rengör luftfiltret på manöverventilen var 25000 km.

Servokopplingens arbetsätt

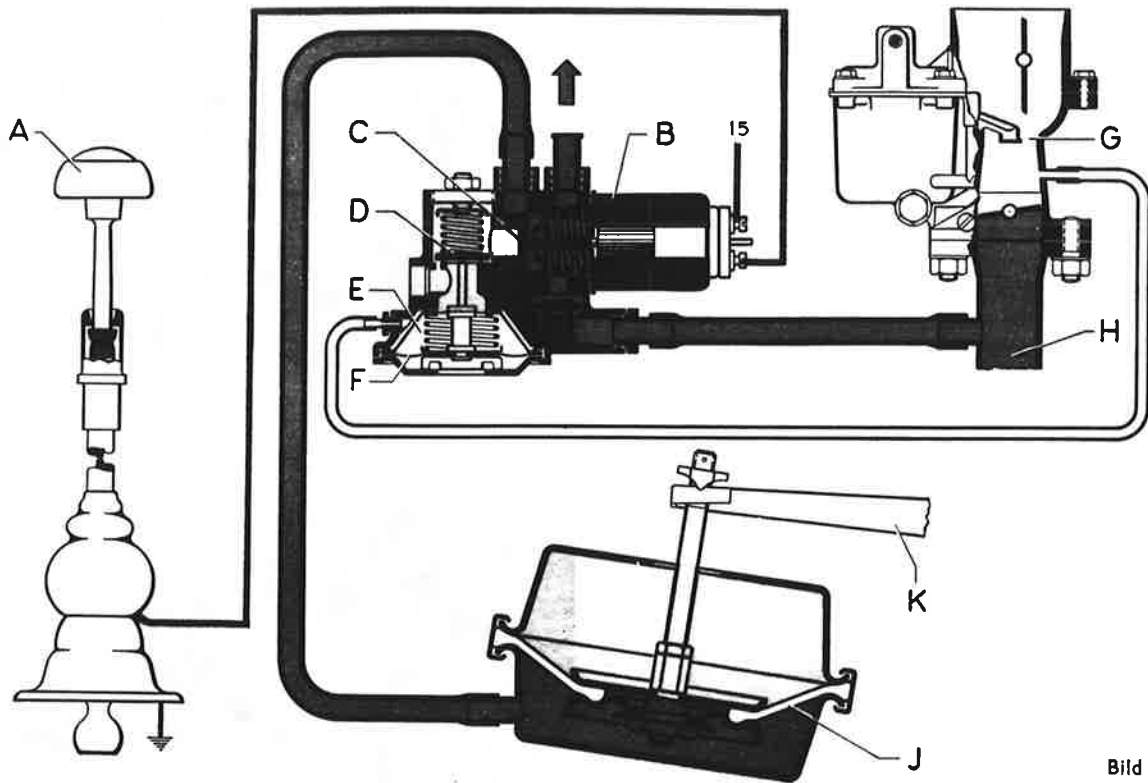


Bild 1

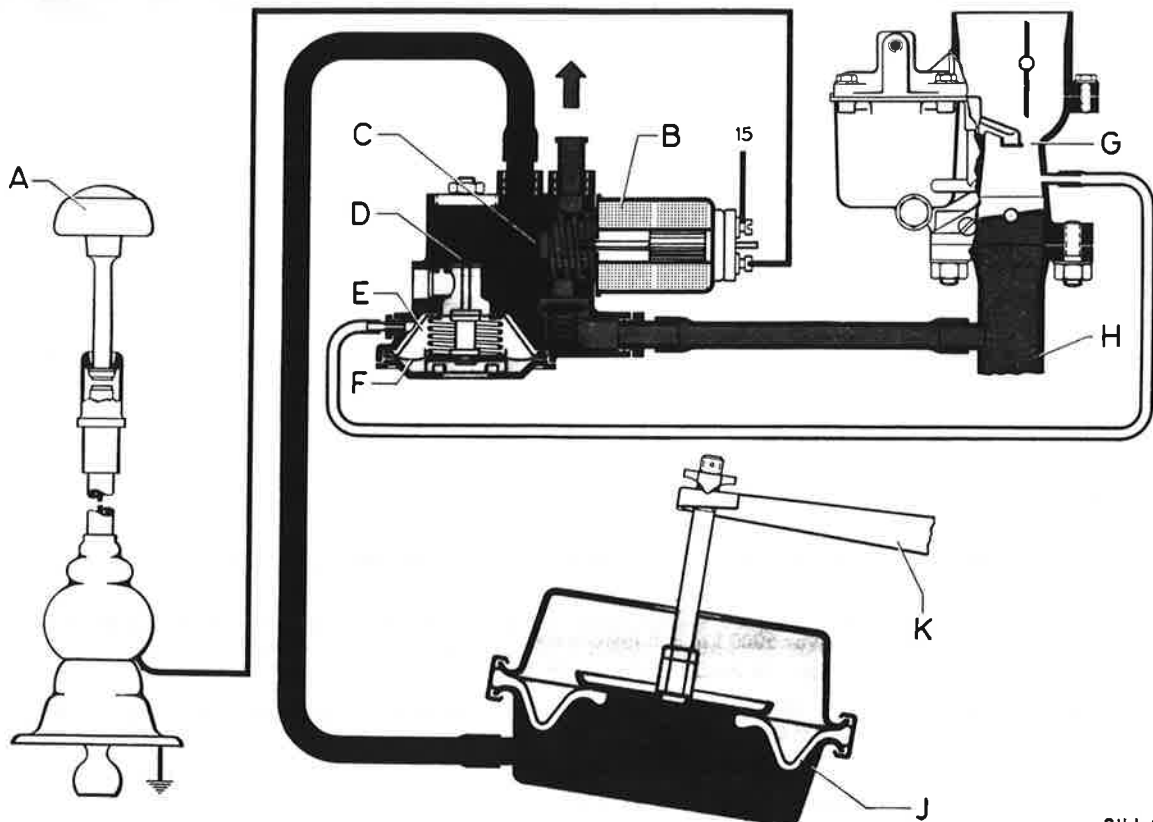


Bild 2

I och med att man berör växelspaken A (bild 1) sluts strömkretsen genom manöverventilens elektromagnet B och ventilen C öppnar servomotorns förbindelse med insugningsröret H. På grund av undertrycket i insugningsröret trycks servomotorns membran J ned och denna rörelse överförs via kopplingsstången K, kopplingsarmen och urtrampningslagret till servokopplingen. På detta sätt sker frikoppling före varje växling och servokopplingen fungerar så snabbt att växlingen kan utföras ögonblickligen. En vakuumtank är inmonterad i systemet och har till uppgift att samla en reserv av undertryck så att man under alla driftförhållanden har tillräckligt undertryck till förfogande. Efter utförd växling påbörjas kopplingsingreppet i och med att man släpper växelspaken. Strömtillförseln till elektromagneten bryts härvid, ventilen C går tillbaka till utgångsläget och kopplar åter bort servosystemet från insugningsröret.

Undertrycket i servomotorn utjämnas därefter i två steg och kopplingsingreppet hårdnar i takt härmed. I det första steget (bild 2) avtar undertrycket i servomotorn mycket snabbt genom reducentventilen D tills kopplingen börjar gripa. Bromsverkan hos motorn, som omedelbart efter växlingen endast går med lågt varvtal, är härvid mycket obetydlig. Undertryckets minskning i första steget kan ställas in med reducentventilen D.

I det andra steget utjämnas det kvarvarande undertrycket långsamt genom ett litet munstycke så att servokopplingen först efter några sekunder kommer i fullt ingrepp. Denna fördröjning verkar emellertid endast så länge gaspedalen inte trycks ned.

För att förhindra att det undertryck som sålunda kortvarigt kvarstår i servosystemet orsakar onormal slirning i servokopplingen om gaspedalens trycks ned omedelbart efter det att växlingen utförts, påskyndas utjämnningen av detta undertryck av det dynamiska undertrycket (suget) i förgasarens halsring (bild 3).

För detta ändamål är manöverventilen försedd med en kammare E som genom en tunn slang är förbunden med förgasaren G. Denna kammare är på undersidan tillsluten av ett fjäderbelastat membran F och står med ett stift i förbindelse med reducentventilen D. Så länge det är inget eller endast mycket obetydligt undertryck i kammaren E, står membranet F i det undre läget (bild 1 och 2) och stiftet berör inte reducentventilen D. Detta inträffar när motorn står stilla eller går långsamt och gasspjället i förgasaren är stängt. Så snart gasspjället öppnas och motorvarvtalet stiger, ökar undertrycket i kammaren E varigenom membranet F lyfts och reducentventilen D öppnas. Denna reglering av kopplingsingreppet vid växling under körning ger ett allt snabbare ingrepp ju högre motorvarvtalet är och ju mer gasspjället öppnas. Den svarar å andra sidan även för att servokopplingen griper in mjukt vid nedväxling för motorbromsning, till och med om motorn skulle stanna under växlingen.

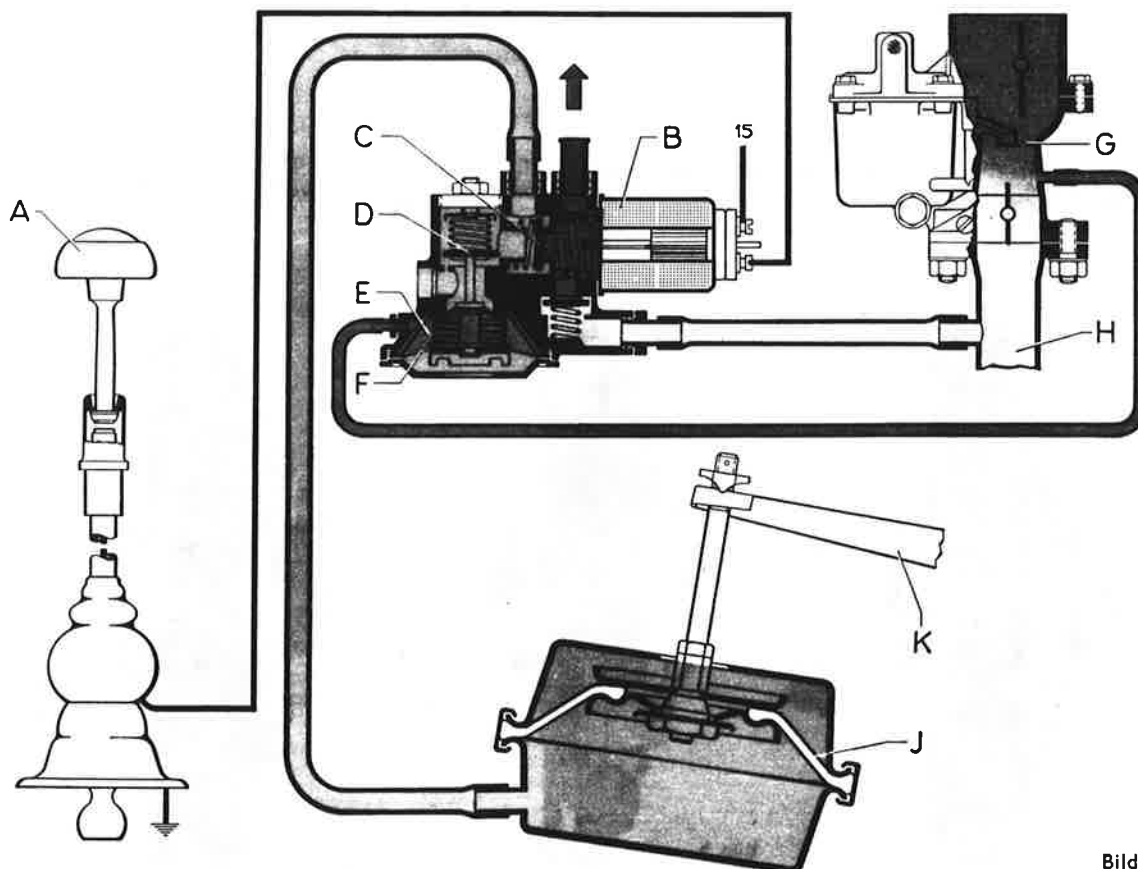


Bild 3

Centrifugalkopplingens arbetssätt

När gaspedalen trycks ned och motorns varvtal ökar pressas de som rullar utformade centrifugalvikterna utåt av centrifugalkraften. Vikterna rullar över en snedställd yta i kopplingshuset och pressar tryckplattan mot den elastiska medbringarlamellen under övervinnande av retur fjädrarnas tryck varvid vagnen sätts i rörelse. Centrifugalkopplingen börjar gripa vid 950—1000 motorvarv/min och kopplingsingreppet hårdnar efter hand som varvtalet ökar så att det fulla vridmomentet kan överföras till växellådan från och med ca 1500 varv/min. Slirningen i centrifugalkopplingen upphör sålunda vid ca 1500 varv/min på fullgas och vid motsvarande lägre varvtal på delgas. Servokopplingen är alltid inkopplad vid igångsättning.

Vid inbromsning förblir centrifugalkopplingen i ingrepp ned till ungefär 1000 varv/min och motorns bromsverkan överförs sålunda över centrifugalkopplingen ned till detta varvtal. Så snart varvtalet sjunker ytterligare och centrifugalkopplingen frikopplar, träder ett frihjul i funktion och överför motorns bromsverkan direkt till servokopplingen under förbigående av centrifugalkopplingen. Härigenom verkar motorn som broms utan avbrott ända ned till tomgångsvarvtal, och om tändningen slås av, ända tills vagnen stannar.

Frihjulet gör det även möjligt att använda motorn som parkeringsbroms när bilen parkeras i en backe. Förutsättningen härför är dock att man lägger in ettan om vagnen står i nedförsbacke och backen när vagnen står i uppförsbacke.

Även vid bogsering av vagnen fungerar frihjulet så att det härigenom i nödfall går att starta motorn.

Bild 1

Centrifugalvikterna A vilar i utgångsläge när motorn står stilla eller går i tomgång. Tryckplattan hålls upplyft av retur fjädrarna och centrifugalkopplingens lamell är fri. I detta läge är centrifugalkopplingen frikopplad och förbindningen mellan motorn och växellådan avbruten.

Bild 2

När gaspedalen trycks ned och motorns varvtal ökar börjar centrifugalvikterna (A) att röra sig utåt under inverkan av centrifugalkraften. Vikterna rullar över en snedställd yta i kopplingshuset och pressar tryckplattan mot centrifugalkopplings lamell under övervinnande av retur fjädrarnas tryck varvid vagnen mjukt sätts i rörelse. Kopplingen börjar gripa vid 950—1000 varv/min och vid 1500 varv/min kan motorns fulla vridmoment överföras till växellådan.

Bild 3

Vid växling under körning ombesörjer servokopplingen ur- och inkopplingen med hjälp av undertrycket i motorns insugningsrör. Lamellen är då frikopplad och växlingen kan ske på vanligt sätt.

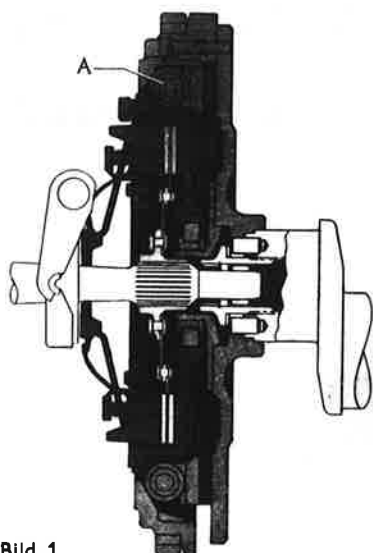


Bild 1

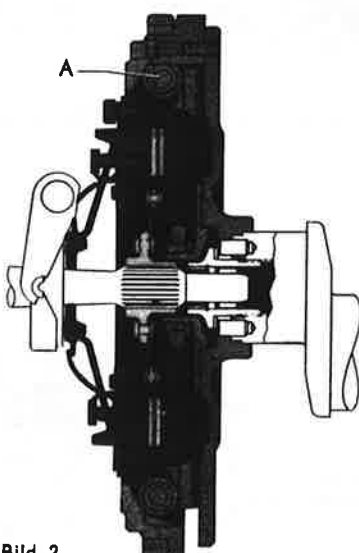


Bild 2

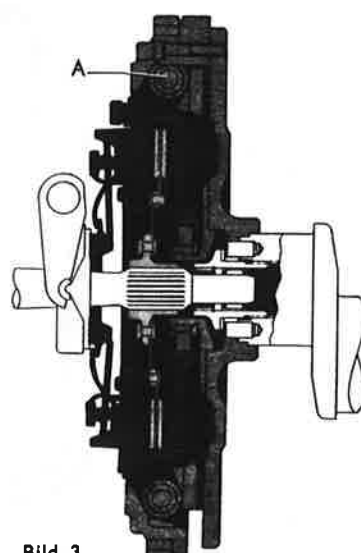


Bild 3



Ur- och inmontering av den automatiska kopplingen

Urmontering

1 - Montera ur motorn. Härvid tillkommer följande arbeten på vagnar med automatisk koppling:

a - Lossa ledningen mellan tändspolen och manöverventilen.

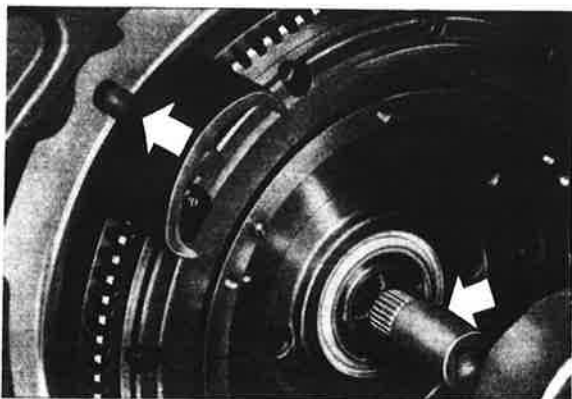
b - Lossa slangen mellan insugningsröret och manöverventilen och mellan manöverventilen och servomotorn.

c - Lossa slangen mellan förgasaren och manöverventilen.

2 - Skruva bort sexkantskruvarna som håller fjäderplattan i servokopplingshuset. Skruvarna skall lossas omväxlande och korsvis ett par varv i taget så att fjädertrycket avlastas gradvis runt kopplingen. I annat fall kan fjäderplattan lätt bli skev.

3 - Ta ut tryckplattan och kopplingslamellen.

4 - Skruva bort hålskruven med hjälp av reffeltappen VW 173 och svänghjulsspärren VW 215b



5 - Ta bort svänghjulet med centrifugalkopplingen.

Inmontering

Inmonteringen sker i omvänd ordning varvid följande punkter skall iakttas:

1 - Kontrollera att svänghjulets kuggkrans är oskadad.

2 - Kontrollera hålen för styrstiften i svänghjulet.

3 - Kontrollera hålen för styrstiften i vevaxeln. Byt ut skadade styrstift.

4 - Kontrollera vevaxelns axialspel.

5 - Kontrollera nållagret med avseende på slitage. Rengör vid behov lagret och smörj det med ca 10 g universalfett.

6 - Använd en ny papperspackning för svänghjulet.

7 - Vid påmontering av svänghjulet med centrifugalkoppling skall färgpunkterna för obalansen på centrifugalkopplingshuset och på vevaxeln placeras ett halvt varv förskjutna i förhållande till varandra.

8 - Vid påmontering av tryckplattan med kopplingslamell skall färgpunkterna för obalansen på servokopplingshuset och på fjäderplattan placeras ett halvt varv förskjutna i förhållande till varandra.

Del	Balanseringsmärke
Vevaxel	Färgpunkt på sidan i botten av hålet för hålskruven
Svänghjul med centrifugalkoppling	Färgpunkt på kanten av centrifugalkopplingshuset
Servokoppling	Färgpunkt på servokopplingshuset och på kanten av fjäderplattan

9 - Dra fast hålskruven med 30 kpm.

10 - När svänghjulet monterats måste servokopplingshuset gå att vrida lätt i frihjulets riktning.

11 - Gör ren friktionsytan för lamellen i servokopplingshuset. Undersök om ytan är sliten och putsa om erforderligt av den med polerduk. Det gör mindre om ytan är blåanlöpt och har en del småsprickor men om den har djupa repor måste centrifugalkopplingen tas isär och servokopplingshuset bytas ut komplett med frihjul och lagerfläns.

12 - Kontrollera lamellen beträffande kastning (max. 0,8 mm), felfri lamellskränkning, och förslitning. Undersök särskilt nittförbandet mellan navet och den fjädrande lamellplåten. Vid behov byts beläggen eller hela lamellen.

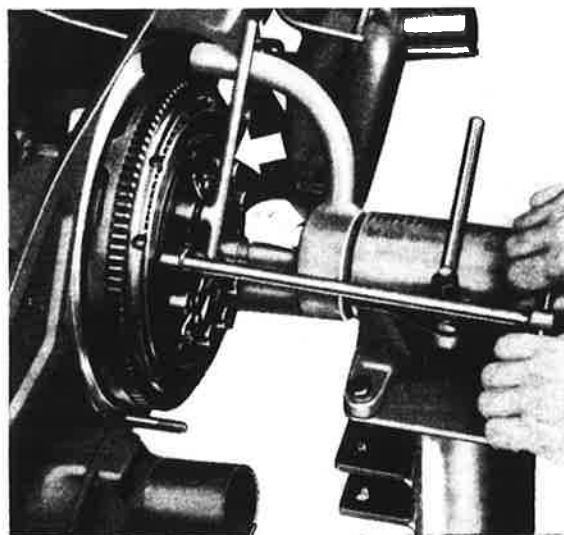
13 - Kontrollera tryckplattan beträffande slitrande och skevhet. En ojämn tryckplatta kan orsaka kopplinghugg och skall bytas eller ev. planslipas.

14 - Kontrollera kopplingsfingrarna och kopplingsfjädrarna. Byt ut slitna kopplingsfingrar och utmattade fjädrar.

15 - Kontrollera urtrampningsplattan med avseende på slitage och skador. En blåanlöpt urtrampningsplatta skall bytas.

16 - Kontrollera grafitbrickan i urtrampningslagret med avseende på slitage och sprickor och byt ut det kompletta lagret om erforderligt. Se därvid till att fästfjädrarna sätts rätt. Grafitlagret får inte bytas ut mot ett urtrampningslager av kullagertyp.

17 - Kontrollera urtrampningsaxelns lagring i växellådshuset med avseende på slitage.



18 - Montera lamellen med hjälp av centrerdornen VW 219. Använd låsarmen VW 682 för att hålla fast tryckplattan vid åtdragning av fästskruvarna. Se därvid till att de båda styrtiffen i servokopplingen passar in i hålen i fjäderplattan.

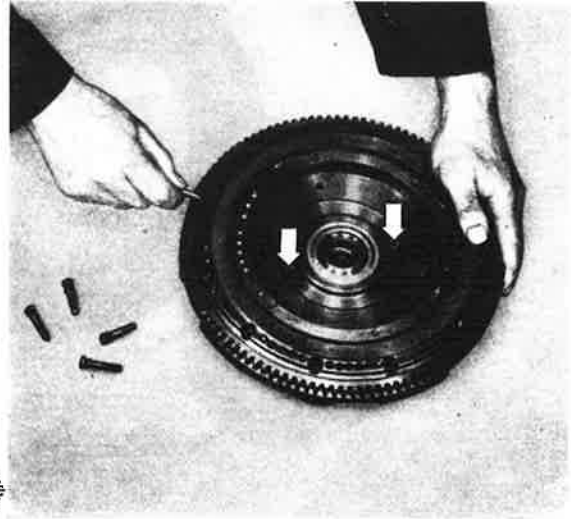
19 - Dra skruvarna ett par varv i taget runt om så att fjädrarna trycks ihop likformigt. I annat fall kan fjäderplattan lätt bli skev.



Isärtagning och sammansättning av centrifugalkopplingen

Allmänt

På grund av frihjulet kan servokopplingshuset endast vridas medurs. Var och en av lagerflänsens innertolvkantskruvar måste därför skruvas ut helt och hållet. Om en skruv endast lossas delvis och man därefter vrider servokopplingshuset vidare stöter skruvskallen mot baksidan av kopplingshuset. Det finns då ingen möjlighet att komma åt skruven mer och hela centrifugalkopplingen måste bytas. Innan centrifugalkopplingen tas isär skall alla delar märkas upp så att de kan sättas ihop i samma läge.



Isärtagning

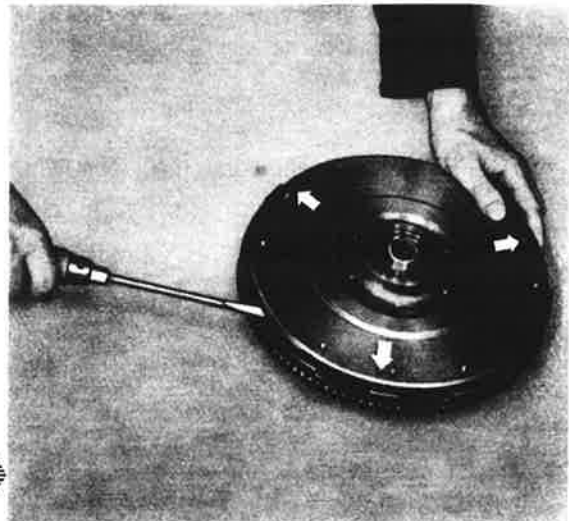
1 - Skruva ut de nio innertolvkantskruvarna ur centrifugalkopplingen.

2 - Vrid servokopplingshuset tills de båda hålen står mitt över två av de sex innertolvkantskruvarna.

3 - Skruva ut de två innertolvkantskruvarna helt och hållet.

4 - Vrid servokopplingshuset vidare och skruva ut de övriga skruvarna.

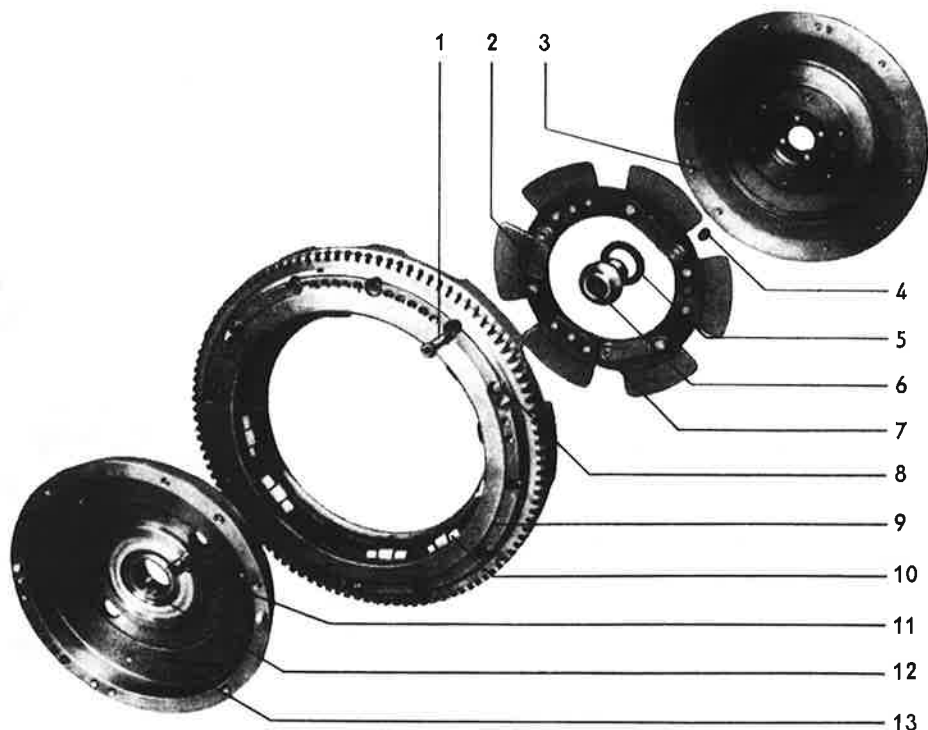
5 - Bänd korsvis och ett stycke i taget loss sväng-hjulet från tryckplattans tre styrfäst. Delarnas inbördes läge skall först märkas upp.



6 - Ta bort hålskruven.



7 - Skruva ut medbringarlamellens tre inner-tolvkantskruvar och ta bort lamellen. Delarnas inbördes läge skall först märkas upp.



1 - Innertolvkantskruv
 2 - Medbringarlamell
 3 - Svänghjul
 4 - Innertolvkantskruv
 5 - Vågbricka

6 - Hålskruv
 7 - Avståndshylsa
 8 - Förbindningskruv
 9 - Rullhus

10 - Centrifugalrulle
 11 - Innertolvkantskruv
 12 - Frihjul
 13 - Servokopplingshus

8 - Ta bort servokopplingshuset med lagerfläns och frihjul.

Sammansättning

Sammansättningen sker i omvänd ordning varvid följande punkter skall iakttas:

1 - Sätt svänghjulet på tryckplattans tre styrstift. Se till att märkningen stämmer så att delarna kommer i samma läge som förut.

2 - Dra alla innersexkant- och innertolvkantskruvar korsvis med 1,5—1,8 kpm moment.

9 - Rengör centrifugalrullarna och deras anliggningsytor om erforderligt. Rullarna kan tas ut genom att man med en skruvmejsel lyfter upp rullhuset något. Rengör rullarna och deras anliggningsytor med tvättbensin och blås av den med tryckluft. Putsa vid behov av anliggningsytorna med en polerduk.

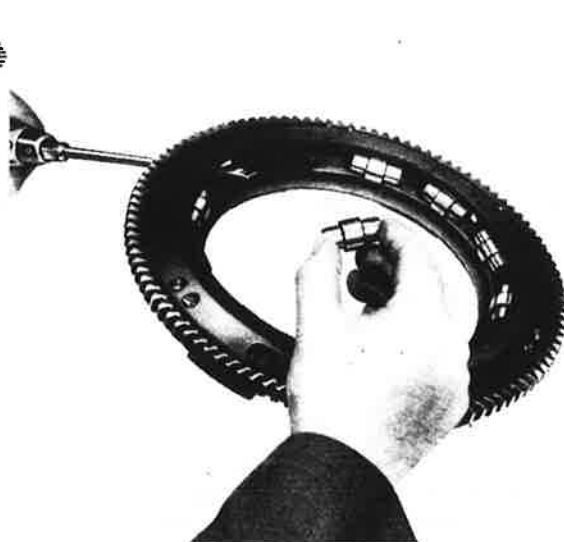
Anmärkning

Förbindningskruvarna mellan tryckplattan och rullhuset är inställda av tillverkaren och får inte ändras.

10 - Kontrollera att frihjulet fungerar riktigt.

Anmärkning

Frihjulet smörjs vid tillverkningen och fordrar sedan ingen ytterligare smörjning. Under inga förhållanden får frihjulet tvättas med bensin eller liknande vätskor. Om frihjulet är skadat måste det bytas ut komplett med lagerfläns och servokopplingshus.





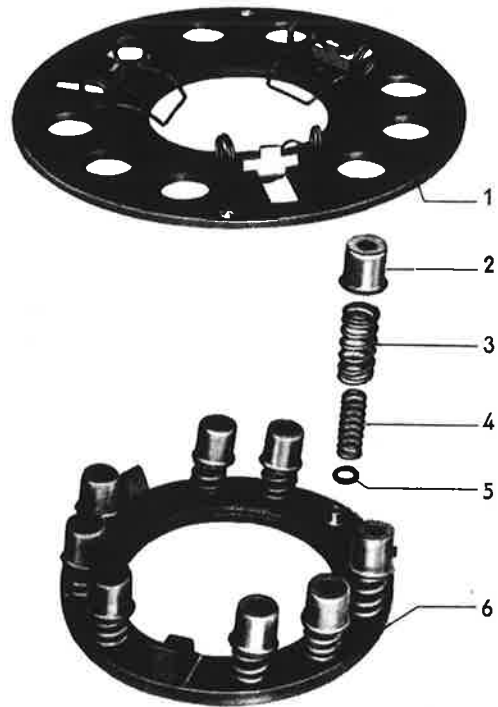
Översyn av servokopplingen

Fjäderplatta med tryckplatta

Isärtagning av kopplingen

- 1 - Ta bort servokopplingen.
- 2 - Märk upp delarna så att de vid hopsättningen kommer i samma läge. I annat fall måste kopplingen ombalanseras.
- 3 - Slipa bort punktsvetsarna på kopplingsfingrarnas inställningsmuttrar och skruva bort muttrarna. Ta bort kopplingsfingrarna med fjädrar och urtrampningsplatta.
- 4 - Lossa fjäderplattans fästskravar efterhand runt om och ta bort plattan. Ta ut kopplingsfjädrarna, fjäderbrickorna och tryckplattan.

Undersök nogga alla kopplingsdetaljer före monteringen.



- 1 - Fjäderplatta
- 2 - Fjäderhylsa
- 3 - Kopplingsfjäder, yttre
- 4 - Kopplingsfjäder, inre
- 5 - Fjäderbricka
- 6 - Tryckplatta

Kontroll

- 1 - Kontrollera att fjäderplattan är fullständigt plan och rikta den om erforderligt. Om plattan är böckad har detta uppkommit genom att fästskrivarerna lossats eller dragits åt en i taget helt och hållet varvid det kraftiga fjädertrycket böjt plattan.
- 2 - Gör ren tryckplattan och undersök den beträffande förslitning, skevhet och sprickor. Om tryckplattan är skev och har en ojämn anliggning vill kopplingen gärna hugga. Är skevheten mindre än 0,1 mm kan plattan planslipas och därefter putsas av med en polerduk. Om djupare slipning erfordras måste plattan bytas.
- 3 - Kontrollera kopplingsfjädrarna med en fjäderprovare.

Skillnaden i fjäderlängd mellan de yttre och inre kopplingsfjädrarna inbördes får inte överstiga 3 mm.

	Yttre fjäder	Inre fjäder
Fri längd i mm	35,5—2	33,5—1,5
Inmonterad längd i mm	21,5	19,5
Belastning i kg	26,0+2	11,0+1
Förslitningsgräns i mm	2,0—3,0	2,0—3,0

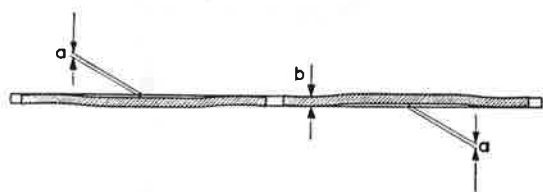
Om fjädertrycket är ojämnt kan detta orsaka kopplingshugg.

- 4 - Kontrollera urtrampningsplattan beträffande slitage och skador. En skadad eller blåanlöpt urtrampningsplatta skall bytas.

Kopplingslamell

Kontroll

- 1 - Kontrollera kopplingslamellen. På lamellcentrumet är sex bladfjädrar pånitade. Dessa är vågformigt bockade så att lamellen fjädrar vid hoptryckning varigenom en mjukare inkoppling erhålles. En förutsättning härför är dock att alla fjädrarna har samma skränkning.



$$a = 0,5-0,8 \text{ mm} \quad b = 1,3 \text{ mm}$$

Kopplingsnavet skall glida lätt på ingående axeln utan glapp. Om refflorna är slitna kan navet "hänga sig" och oljud uppkomma, och man bör då byta hela lamellen.

- 2 - Kontrollera kopplingsbeläggen. Om beläggen är oljiga, brända, spruckna eller slitna nästan ned till nitarna skall de bytas. Som framgår av bilden sker nitningen på den skålförmiga sidan av segmentet.

- 3 - Sätt upp lamellen med belägg på en dorn mellan dubbar och kontrollera dess skevhet. Sidoutslaget får inte överstiga 0,8 mm.

- 4 - Kontrollera kopplingslamellens tjocklek.

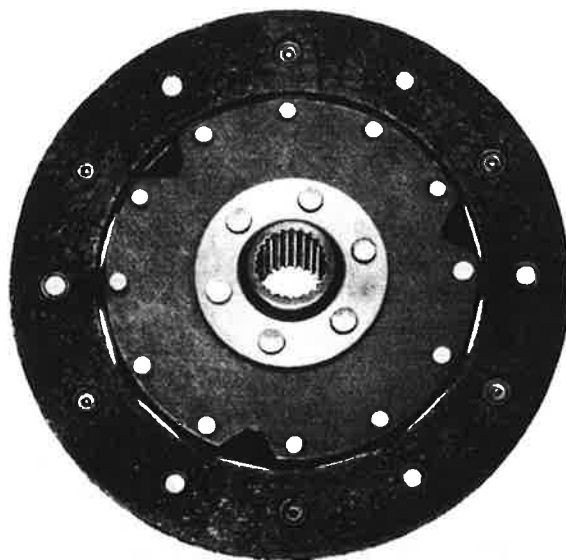
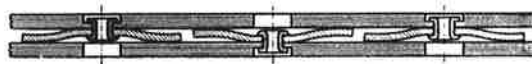
Viktigt

Endast genom Volkswagenwerk levererade kopplingsbelägg får användas.

Kopplingsbelägg

Ytterdiameter	$160 \pm 1 \text{ mm}$
Innerdiameter	$110 \pm 1 \text{ mm}$
Tjocklek	$2,75 \pm 0,1 \text{ mm}$

På en skränkt lamell nitas beläggen i vartannat hål. Vartannat hål är därför genomborrat utan ansats. Nitarna placeras enligt nedanstående bild så att beläggen inte bryts sönder av niten.



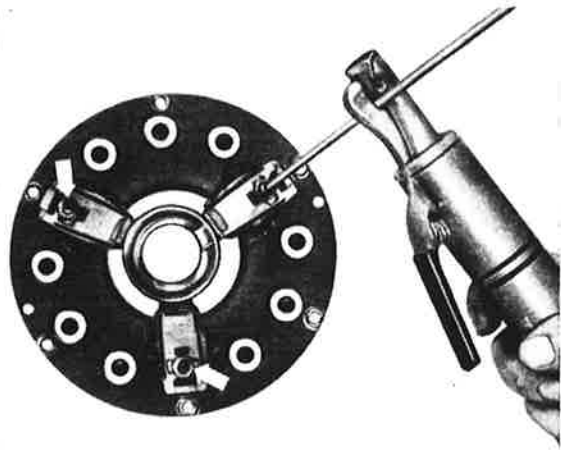
$$c = 6,3 + 0,3 - 6,8 + 0,3 \text{ mm}$$

Sammansättning av kopplingen

Vid sammansättningen skall följande anvisningar iakttas:

- 1 - Använd nya inställningsmuttrar och fästskruvar för kopplingsfingrarna.
- 2 - Lägga ned kopplingslamellen och tryckplattan i kopplingshuset.
- 3 - Dra åt fästskruvarna för fjäderplattan korsvis ett par varv åt gången så att fjädertrycket tas upp likformigt runt om och fjäderplattan inte deformeras.
- 4 - Smörj kopplingsfingrarnas friktionsytor lätt med grafitfett.
- 5 - Avståndet från anliggningsytan för fjäderplattan på servokopplingshuset till urtrampningsplattan skall vara $24 \pm 0,2$ mm.

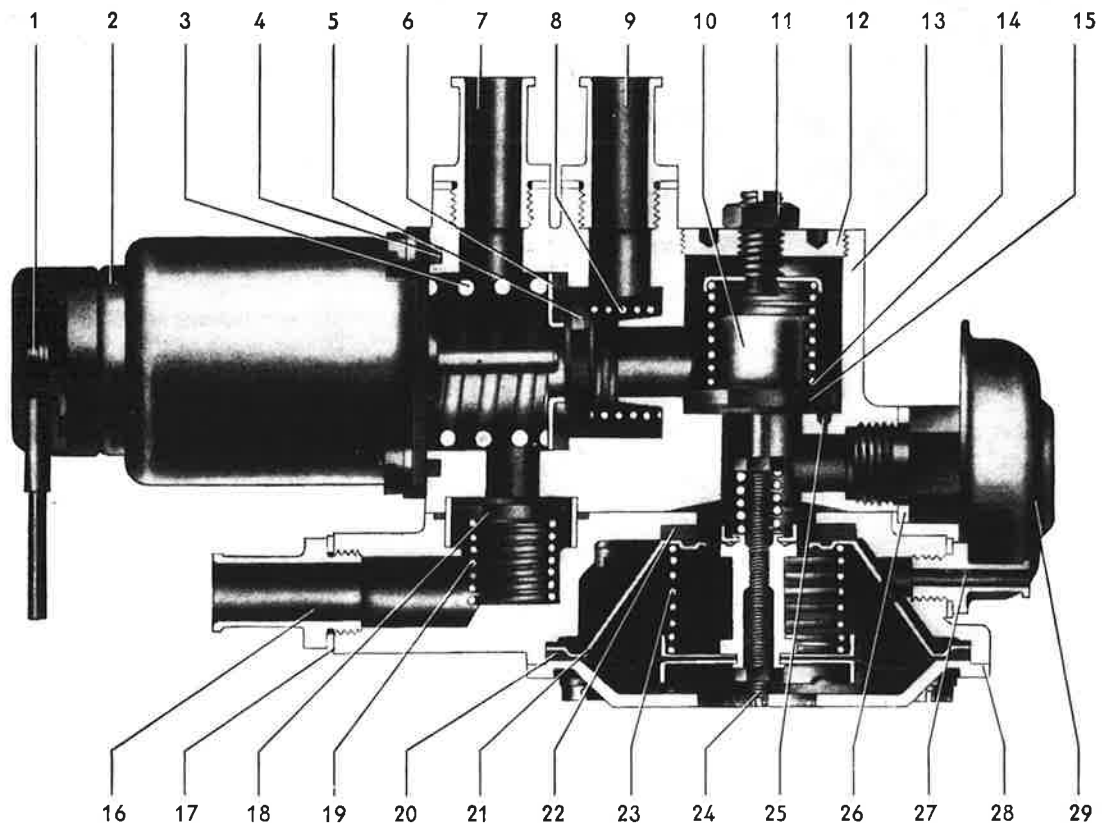
- 6 - Kontrollera urtrampningsplattans höjd och parallellitet med hjälp av ett djupmått.



- 7 - Säkra inställningsmuttrarna med punktsvetsning.



Ur- och inmontering av manöverventil



- | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1 - Klämskruv för anslutningsledning | 11 - Justerskruv för reduccventil med låsmutter | 20 - Urluftningsmembran |
| 2 - Elektromagnet | 12 - Förslutningsmutter | 21 - Membranhus |
| 3 - Distansfjäder | 13 - Hus för manöverventil | 22 - Packningsring |
| 4 - Packningsring | 14 - Fjäder för reduccventil | 23 - Membranfjäder |
| 5 - Huvudventil | 15 - Reduccventil | 24 - Membranstång |
| 6 - Ventilsåte | 16 - Anslutning till insugningsrör | 25 - Munstycke |
| 7 - Anslutning till vakuumbank | 17 - Packningsring | 26 - Packningsring |
| 8 - Fjäder för huvudventil | 18 - Backventil | 27 - Anslutning till förgasare |
| 9 - Anslutning till servomotor | 19 - Fjäder för backventil | 28 - Lock för membranhus |
| 10 - Dämpningsvikt | | 29 - Luftfilter |

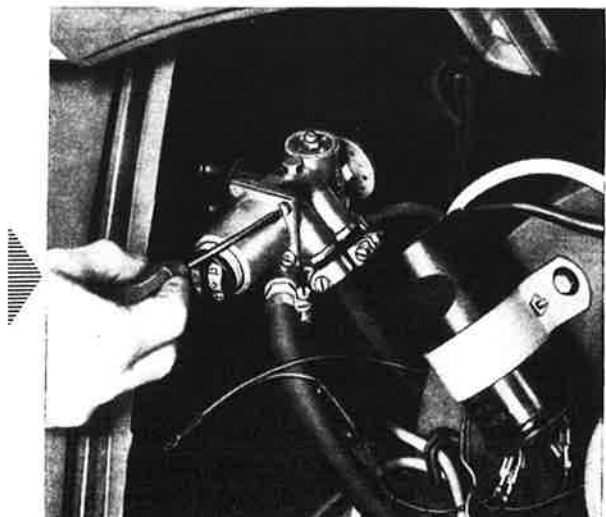
Urmontering

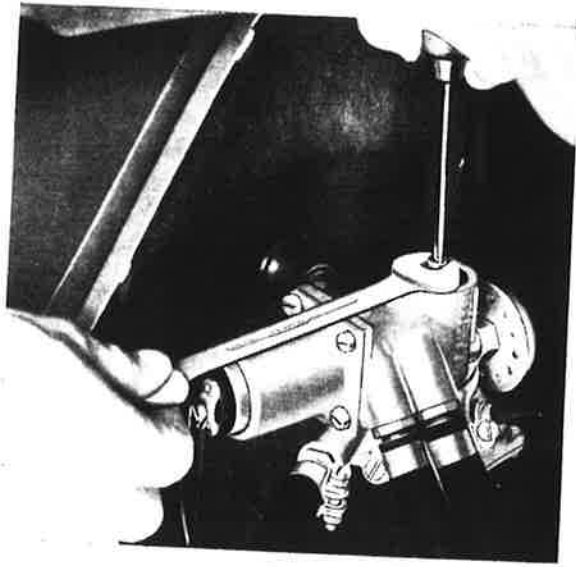
- 1 - Palla upp bakvagnen.
- 2 - Lossa ledningen från elektromagneten.
- 3 - Dra loss de fyra slangarna från manöverventilen.
- 4 - Skruva bort fästmuttrarna och ta bort manöverventilen från sidoplåten.
- 5 - Skruva om erforderligt ut fästskruvarna och ta bort elektromagneten.

Inmontering

Inmonteringen sker i omvänd ordningsföljd.

Om manöverventilen inte fungerar tillfredsställande kan endast elektromagneten bytas ut. Manöverventilen får inte tas isär ytterligare. Ventilerna ställs in vid tillverkningen och fordrar ingen tillsyn.





Anmärkning

Den automatiska kopplingens manöverventil är så inställd att inkoppling sker mjukt efter varje genomförd

växling. Efter någon tids körning förbättras lamellens anliggningsbild, med påföljd att kopplingen under vissa omständigheter kan komma att gripa alltför hårt. Denna olägenhet eliminerar man med hjälp av manöverventilens reducerventil.

Kopplingen griper för hårt

- 1 - Lossa låsmuttern.
- 2 - Skruva in justerskruven $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ varv.
- 3 - Håll fast justerskruven och dra åt låsmuttern.

Kopplingen griper för mjukt

- 1 - Lossa låsmuttern.
- 2 - Skruva ut justerskruven $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ varv.
- 3 - Håll fast justerskruven och dra åt låsmuttern.

Reducerventilens rätta inställning kontrolleras under en provtur och avpassas efter kundens körsätt.



Ur- och inmontering av servomotor och vakuums tank

Servomotor

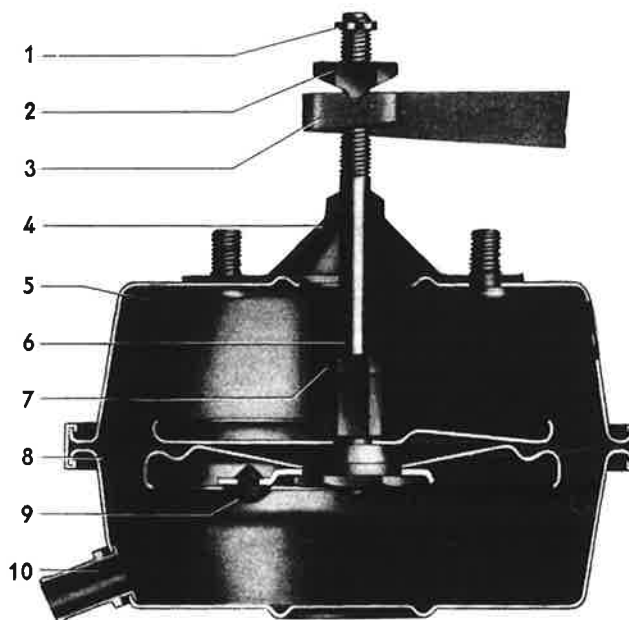
Urmontering

1 - Palla upp vagnen och ta av det vänstra bak-hjulet.

Inmontering

Inmonteringen sker i omvänd ordning varvid följande anvisningar skall iaktas:

- 1 - Saxpinne
- 2 - Inställningsmutter
- 3 - Kopplingsstång
- 4 - Manschett
- 5 - Servomotor
- 6 - Kolvstång
- 7 - Låsmutter
- 8 - Membran
- 9 - Gummipropp
- 10 - Anslutning till manöverventil



2 - Ta ut saxpinnen ur kolvstången.

3 - Tryck ned kopplingsstången och skruva bort inställningsmuttern från kolvstången.

4 - Dra loss vakuumslangen från anslutningsröret.

5 - Skruva bort fästmuttrarna på konsolen och ta bort servomotorn.

6 - Skjut undan manschetten från kolvstången och lossa låsmuttern. Härvid måste man hålla fast membranets centrumstycke med en annan nyckel så att det inte vrider sig. Skruva ut kolvstången ur membranet.

1 - Skruva in kolvstången så långt det går i membranets centrumstycke och dra fast låsmuttern.

2 - Se till manschetten kommer i rätt läge mellan servomotorn och konsolen.

3 - Säkra inställningsmuttern med en ny saxpinne.

4 - Inställning av kopplingsstången är beskriven i avsnittet "Inställning av kopplingsspel".

Vakuumtank

Urmontering

- 1 - Palla upp bakvagnen
- 2 - Dra loss vakuumslangen från anslutningsröret.
- 3 - Skruva bort de tre fästskruvarna och ta bort vakuumtanken.

Inmontering

Inmonteringen sker i omvänd ordningsföljd.



Rengöring och justering av kontaktarna i växelspaken

Urmontering

- 1 - Böj upp låsbrickan för hylsmuttern på växelspaken.
- 2 - Håll fast hylsmuttern med en fast nyckel och lossa låsmuttern.
- 3 - Skruva bort hylsmuttern och ta av växelspakens överdel tillsammans med tryckfjädersn.



- 4 - Putsa vid behov av kontaktytorna med polerduk och ta bort ev. grader med en ansatsfil.



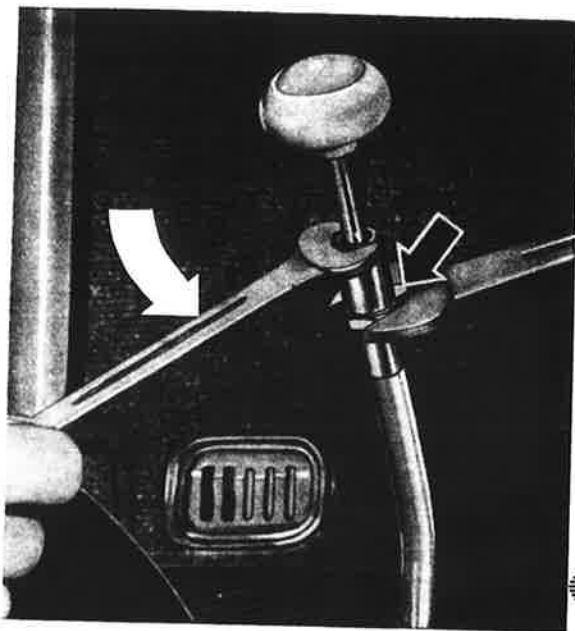
- 5 - Om kontaktytorna är kraftigt slitna skall kontaktstycket bytas. Härvid är det nödvändigt att lossa ledningen från manöverventilen och dra fram den till växelspaken. Lyft upp växelspakens manschett och skjut ned gummibandet från ledningen. Skruva loss kontaktstycket från växelspakens nedre del och dra ut ledningen ur växelspaken. Inmontering av ett ny kontaktstycke sker i omvänd ordningsföljd.

Anmärkning

Fr. o. m. chassinr 3452300 har antalet trådar i ledningen mellan växelspak och manöverventil tredubblats. Den totala tvärsnittsarean är oförändrad. Vidare har ledningens böjhållfasthet ökat till följd av annat material i isoleringshöljet. Den ändrade ledningen är vit. Det. nr 113142409, oförändrat.

I samband härmed har ledningens genomföringshål på växelspaken flyttats $\frac{1}{2}$ varv, varigenom slingan erhåller ett bättre läge.





Inmontering

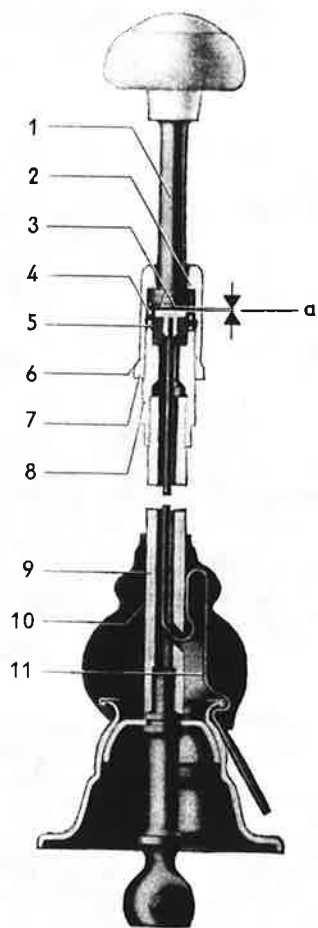
6 - Lägga en ny låsbricka på låsmuttern med inpressningen vänd uppåt.

7 - Sätt på växelspakens överdel med hylsmutter och tryckfjäder på kontakten och dra fast hylsmuttern.

8 - Ställ in kontaktavståndet. Dra åt hylsmuttern tills kontaktarna ligger an mot varandra. Skruva upp låsmuttern så att den ligger an mot hylsmuttern. Inpressningen i vikbrickan måste därvid passa in i urtaget i hylsmuttern. Vrid tillbaka hylsmuttern $\frac{1}{3}$ varv. Härigenom erhålles ett kontaktavstånd av 0,25 mm.

9 - Håll fast hylsmuttern med en fast nyckel och dra åt låsmuttern.

10 - Vik ned låsbrickan över låsmuttern.



$a = 0,25 \text{ mm}$

Anmärkning

Kontaktstycket i växelspakens underdel är fast inpressat i isolerhylsan. Om denna förbindelse är lös kan det inträffa att växelspakens ledning trycker kontaktstycket uppåt. Härigenom kommer kontaktytorna i beröring med varandra och servokopplingen kopplar oavsiktligt ur. Om detta fel föreligger måste kontakthållaren skruvas loss från växelspaken och ersättas av en ny hållare med kontaktstycke.

- 1 - Vaxelspakens överdel
- 2 - Hylsmutter
- 3 - Kontaktytor
- 4 - Tryckfjäder
- 5 - Kontaktstycke
- 6 - Låsbricka
- 7 - Låsmutter
- 8 - Kontakthållare
- 9 - Vaxelspakens underdel
- 10 - Gummiband
- 11 - Ledning

Anmärkning

Fr. o. m. chassinr 3597114 förstärktes tryckfjädern i växelspakens överdel. De vibrationer som tidigare kunde förekomma — särskilt på dåliga vägar — är därmed eliminerade. Den förstärkta fjädern kan vid behov inmonteras efteråt.



Inställning av kopplingsspel

Allmänt

Efterhand som kopplingsbeläggen slits minskar avståndet mellan urtrampningslagret och urtrampningsplattan tills de slutligen berör varandra. Innan detta sker skall dock kopplingspelet justeras genom att inställningsmuttern skruvas tillbaka till saxpinnen.

Kontroll och inställning av kopplingspelet

- 1 - Lyft upp vagnen.
- 2 - Dra ned kopplingsstången tills ett motstånd från urtrampningslagrets anliggning mot urtrampningsplattan blir märkbart.
- 3 - Om det endast går att röra kopplingsstången ca 5 mm nedåt (med nypålagda kopplingsbelägg uppgår den fria rörelsen till ca 30 mm) skall inställningsmuttern skruvas tillbaka till saxpinnen. Nockarna på inställningsmuttern skall haka in i spåren på kopplingsstången.

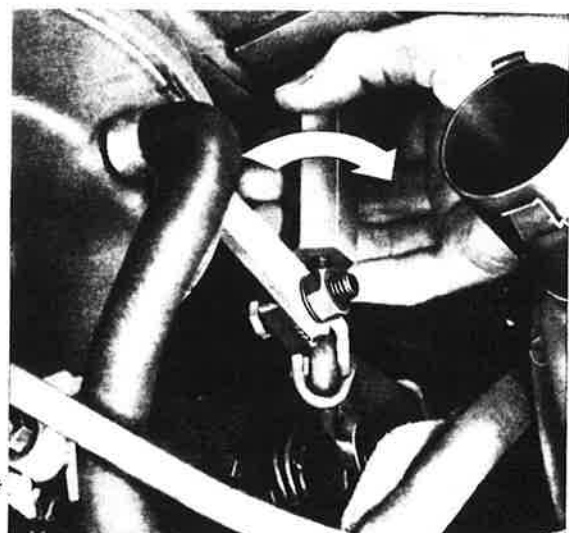
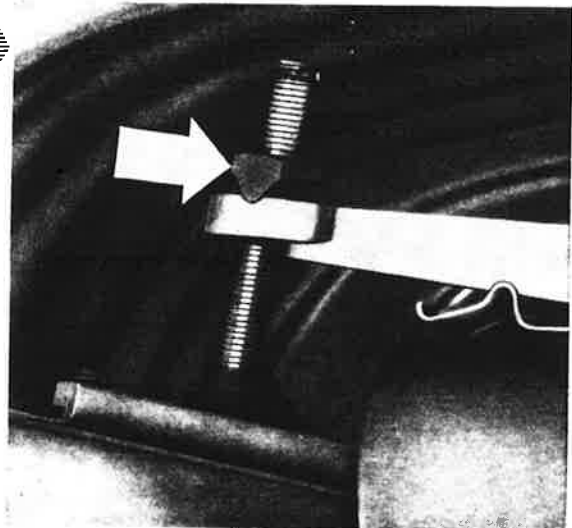
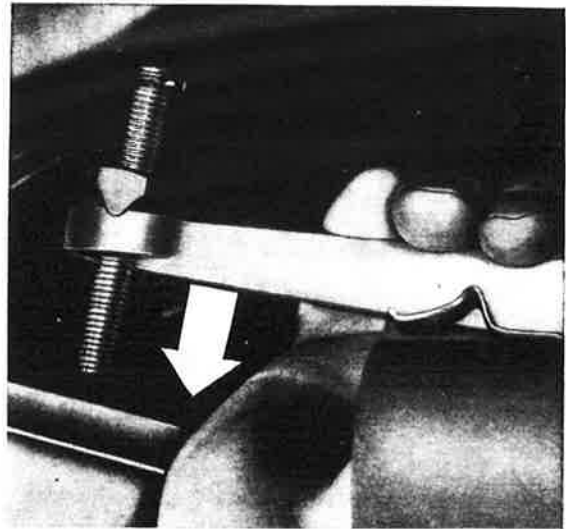
Anmärkning

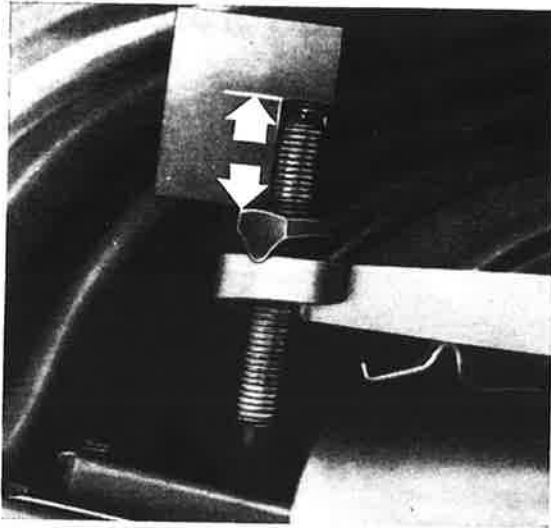
Om inställningsmuttern redan är utskruvad till saxpinnen men kopplingsstången ändå inte kan röras fritt nedåt måste kopplingslamellen förses med nya belägg eller bytas.

Inställning av kopplingspelet (grundinställning)

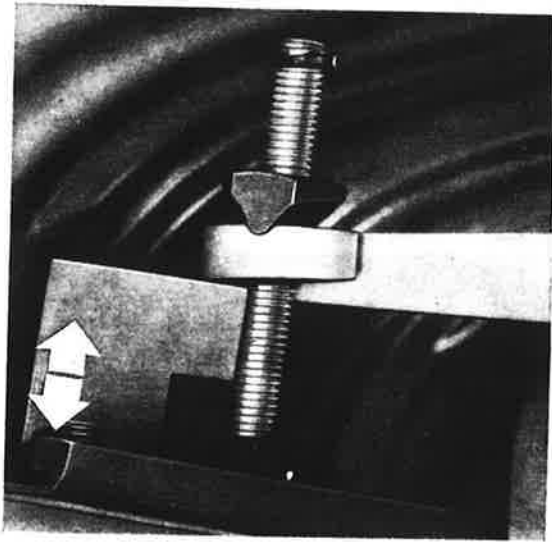
Efter varje inmontering av en motor eller växellåda med automatisk koppling måste grundinställningen kontrolleras enligt följande anvisningar och om erforderligt justeras:

- 1 - Lyft upp vagnen och ta av det vänstra bakhjulet.
- 2 - Dra ned kopplingsstången tills ett motstånd blir märkbart och sätt in hållaren VW 683 (tillverkas på den egna verkstaden) mellan kopplingsarmen och bagagerummets golv.





3 - Ställ in inställningsmuttern på måttet $a = 17 \pm 2$ mm med hjälp av mallen VW 684 (tillverkas på den egna verkstaden).



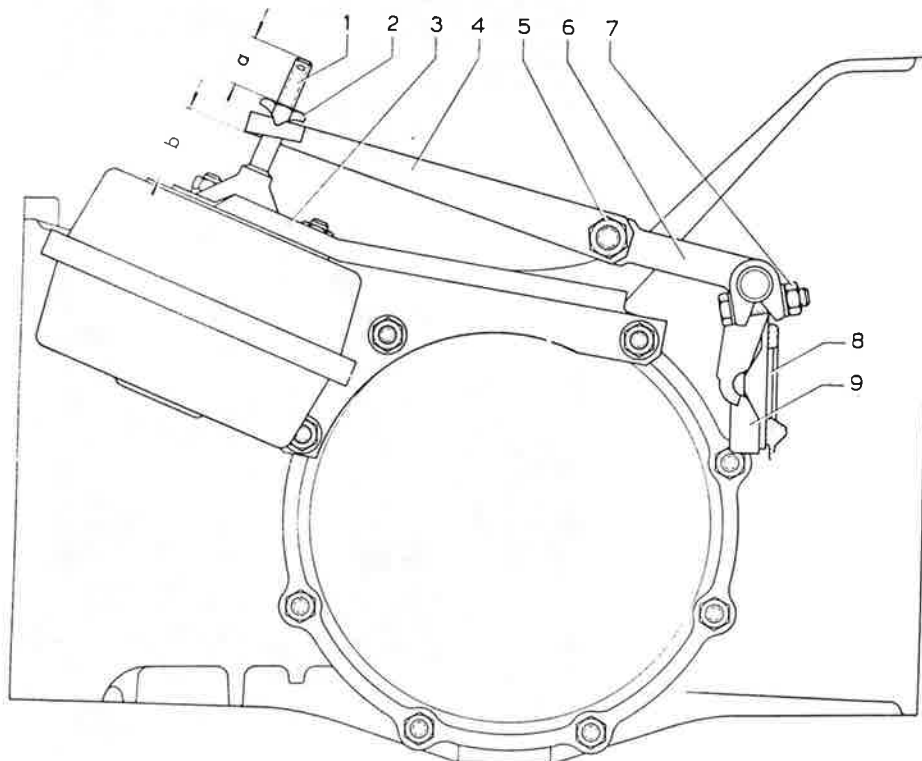
4 - Kontrollera måttet $b = 42 \pm 2$ mm mellan kopplingsstången och konsolen för servomotorn med hjälp av mallen VW 684/1. Lossa om erforderligt kopplingsstångens klämskruv (5) och ställ in stången så att måttet b uppgår till 42 ± 2 mm. Byt vid behov ut lättmetallbrickan. Dra därefter åt klämskruven med 6 kpm.

5 - Ta bort hållaren VW 683.

Anmärkning

Efter inmontering av en ny kopplingsarm eller urtrampningsaxel måste tillses att spelet mellan dessa delar i kopplingsarmens arbetsriktning är upptaget innan klämskruven (7) dras fast.

6 - Bestryk gängorna på servomotorns kolvstång lätt med molybdendisulfidpasta "G".



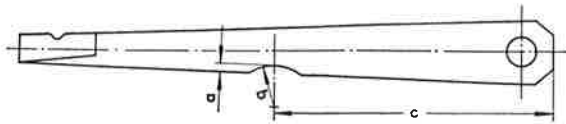
$a = 17 \pm 2$ mm

$b = 42 \pm 2$ mm

- 1 - Kolvstång
- 2 - Inställningsmutter
- 3 - Konsol
- 4 - Kopplingsstång
- 5 - Klämskruv
- 6 - Kopplingsarm
- 7 - Klämskruv
- 8 - Urtrampningsplatta
- 9 - Urtrampningslager

Anmärkning

I enstaka fall kan det förekomma att kopplingsstången vid urkoppling slår mot servomotorns konsolkant med påföljd att stångens slag begränsas så att kopplingen inte kopplar ur helt. Föreligger detta fel kan man göra urtag i kopplingsstången enligt nedanstående figur.



$$a = 3 \text{ mm} \quad b = 15 \text{ mm r} \quad c = 96 \text{ mm}$$

Anmärkning

Fr. o. m. chassinr 3364161 (motornr 5223422) vidtogs följande åtgärder för att hindra att låsskruven vid för-

bindningen mellan kopplingsarmen och kopplingsstången lossnar:

- a - I stället för det $\varnothing 10,5$ mm frigående hålet har kopplingsarmen försetts med ett gängat hål M 10 och en försänkning runt hålet. I samband härmed har kopplingsarmens överdel förstärkts ca 2 mm.
- b - Låsskruven M 10 \times 30 mm, sexkantmuttern M 10 och fjäderbrickan har slopats.
- c - Kopplingsstången fästes numera vid kopplingsarmen med en sexkantskruv M 10 \times 20 mm med fjäderbricka. Sexkantskruven skall dras med 6 kpm. Vid hopmontering av kopplingsarm och kopplingsstång skall aluminiumbrickan kontrolleras och om erforderligt bytas. Ändringen införs när hittillsvarande detaljer förbrukats.



Fel på den automatiska kopplingen och hur de avhjälpas

Fel	Orsak	Åtgärd
Oljud från kopplingen	<ul style="list-style-type: none">a - Nållagret i hålskruven kraftigt slitetb - Grafitbrickan nedsliten till hållarenc - Kopplingslamellen slår mot tryckplattan vid frikopplingd - Hårnålsfjädrarna över kopplingsfingrarna för svaga eller av olika spänning	<ul style="list-style-type: none">a - Byt ut nållagret. Fyll det nya lagret med ca 10 g universalfettb - Byt ut urtrampningslagret. Se till att urtrampningsplattan och kopplingsspelet är rätt inställdac - Byt ut eller rikta kopplingslamellend - Byt ut hårnålsfjädrarna
Kopplingen huggar (servokopplingen)	<ul style="list-style-type: none">a - Olja på kopplingslamellen för servokopplingenb - Tryckplattan skev eller alltför slitenc - Urtrampningsplattan kastard - Kopplingsfjädrarna har olika spänninge - Kopplingslamellen för mycket eller ojämnt skränt	<ul style="list-style-type: none">a - Byt ut kopplingsbeläggen och om erforderligt vevaxelns och ingående axelns tätningb - Byt ut eller planslipa tryckplattanc - Byt ut urtrampningsplattand - Byt ut kopplingsfjädrarnae - Byt ut kopplingslamellen
Kopplingen huggar (centrifugalkopplingen)	<ul style="list-style-type: none">a - Olja på centrifugalkopplingens beläggb - Friktionsytorna på centrifugalkopplingen eller svänghjulet skeva eller ojämna	<ul style="list-style-type: none">a - Rengör eller byt ut centrifugalkopplingenb - Byt om erforderligt ut svänghjulet komplett med centrifugalkoppling
Kopplingen frikopplar inte helt varigenom vagnen får en tendens att krypa framåt	<ul style="list-style-type: none">a - Tomgångsvarvtalet för högtb - Centrifugalkopplingens retur fjädrar utmattadec - Centrifugallullarna kärvard - Kopplingslamellen eller ingående axeln kastare - Kopplingslamellen för mycket eller ojämnt skräntf - Kopplingsbeläggen brustnag - Nållagret i hålskruven skadad eller otillräckligt smort	<ul style="list-style-type: none">a - Justera tomgångenb - Byt ut centrifugalkopplingenc - Byt ut centrifugalkopplingend - Rikta eller byt ut kopplingslamellen resp. ingående axelne - Skränt om lamellen eller byt ut denf - Nita på nya belägg eller byt ut kopplingslamelleng - Byt ut hålskruven resp. smörj nållagret

Fel	Orsak	Åtgärd
	<p>h - Refflorna på ingående axeln eller lamellnavet smutsiga eller försedda med grader</p> <p>i - Kopplingsspelet för stort</p>	<p>h - Rengör refflorna ordentligt. Ta bort alla grader</p> <p>i - Ställ in kopplingsspelet</p>
Kopplingen slirar	<p>a - Olja på kopplingsbeläggen</p> <p>b - Servokopplingen felaktig</p> <p>c - Kopplingsspelet för litet. Spelet minskar genom förslitning av kopplingsbeläggen.</p> <p>d - Medbringarlamellens sinterbelägg utslitna.</p>	<p>a - Byt kopplingsbeläggen och om erforderligt vevaxelns och ingående axelns tätning.</p> <p>b - Byt ut servokopplingen</p> <p>c - Ställ in kopplingsspelet</p> <p>d - Byt ut centrifugalkopplingen.</p>
Kopplingen frikopplar inte vid växling	<p>a - Strömkretsen till elektromagneten avbruten</p> <p>b - Kontaktytorna i växelspaken smutsiga eller brända</p> <p>c - Elektromagneten i manöverventilen felaktig</p> <p>d - Otät eller lossnad vakuumslang</p> <p>e - Membranet i servomotorns skadat</p>	<p>a - Kontrollera anslutningarna på elektromagneten samt skarvsäkring</p> <p>b - Putsa kontakterna och ta bort ev. grader. Byt ut kontakterna om de är svårt skadade och ställ in kontaktavståndet</p> <p>c - Byt ut elektromagneten</p> <p>d - Sätt fast eller byt ut slangen</p> <p>e - Byt ut servomotorn</p>
Kopplingen hugger när man släpper växelspaken på tomgång med ilagd växel	<p>a - Centrifugalkopplingen frikopplar inte tillräckligt. Centrifugalvikterna kärvar, rullhuset nedsmutsat</p> <p>b - Centrifugalkopplingens retur fjädrar utmattade</p>	<p>a - Rengör centrifugallullarna och rullhuset. Byt ut centrifugalkopplingen om erforderligt.</p> <p>b - Byt ut centrifugalkopplingen</p>
Servokopplingen griper inte efter växling och förblir frikopplad även när man ger gas	<p>a - Kontakterna i växelspaken kärvar eller kortsluts av grader</p> <p>b - Godsanslutning i ledningen mellan elektromagneten och växelspaken</p> <p>c - Elektromagneten i manöverventilen kärvar</p>	<p>a - Putsa av kontaktytorna och ta bort ev. grader. Byt om erforderligt ut kontaktstycket</p> <p>b - Isolera ledningen. Byt ev. ut kontaktstycket komplett med ledning</p> <p>c - Byt ut manöverventilen</p>

Fel	Orsak	Åtgärd
Kopplingen slirar för länge efter växling	<p>a - Förbindningsslangen mellan motorns insugningsrör och manöverventilens urluftsmembran otät eller lossnad</p> <p>b - Manöverventilens urluftsmembran otätt</p>	<p>a - Sätt fast eller byt ut slangen</p> <p>b - Byt ut manöverventilen</p>
Kopplingen griper ibland inte efter en växling men kopplar in med ett ryck när man ger gas	a - Frihjulet skadad	a - Byt ut frihjulet komplett med lagerfläns och servokopplingshus



1 - VW-Specialverktyg

VW 106	T-nyckel 10 mm
VW 109	Ringnyckel 10 mm
VW 112	Specialnyckel 36 mm med styrplatta
VW 122 b	Låsringstång
VW 123 a	Kolvringsklämma \varnothing 77 mm
VW 124	Diktmejsel
VW 159 a	Ledhylsa för oljetryckskontakt
VW 161 a	Låsringstång
VW 165	Hylsa för cylinderhuvudmuttrarna
VW 170	Specialinsats för oljepåfyllningsrörets fästmutter
VW 171	Fjäderklammer
VW 201	Avdragare för oljepumpen
VW 202	Avdragare
VW 202 a	Avdragarhakar
VW 202 f	Tryckplatta
VW 203 b	Avdragare för vevaxelremskivan
VW 203 d	Tryckdorn med styrtapp
VW 204 b	Monteringsverktyg för vevaxelns tätning
VW 205 a	Elektrisk kolvvärmare (\varnothing 75—78 mm)
VW 207	Kolvtappsdorn
VW 207 a	Kolvtappspress
VW 212 a	Monteringsverktyg för vevstaksbusningar
VW 214 b	Vevstaksverktyg
VW 215 b	Svänghjulsspärr
VW 219	Centreringsdorn
VW 231 c/d	Borrjigg för vevaxel och svänghjul
VW 247 a	Inställningsring för mellersta ramlagerläget
VW 252 d, e, f	Inställningsring för cylindrarna
VW 254 a	Kontroll- och inställningsverktyg för kopplingen
VW 292	Mätbrygga för vevaxelns axialspel
VW 307	Hållare
VW 310 a	Bänkstativ
VW 311 f	Ventilschuck
VW 311 h	Monteringsbrygga för ventiler
VW 311 k	Ventilslipningssats
VW 313	Bänkstativ
VW 400	Reparationspress, 15 ton
VW 401	Tryckplatta
VW 402	Tryckplatta
VW 407	Dorn
VW 408	Dorn
VW 411	Dorn
VW 415	Tryckrör, \varnothing 75 mm
VW 419	Tryckrör, \varnothing 32 mm
VW 422	Tryckrör, slitsat

VW 423	Tryckrör, \varnothing 21,5 mm
VW 427	Styrhylsa
VW 428	Styrhylsa, konisk
VW 429	Tryckring
VW 435	Dorn

2 - Verkstadsutrustning för tillverkning på den egna verkstaden

VW 600	Motorvagn
VW 601	Aggregatvagn
VW 603/1	Monteringsvagn
VW 605	Portalkran
VW 606	Framaxellyft
VW 630	Tvättvask
VW 631	Spillplåt
VW 633	Uppallningsbock
VW 643	Monteringsställ
VW 650/1	Cylinderhållare
VW 651	Upplagsvagn
VW 652/3	Upplagsbräda
VW 653/1	Ventilfjäderspännare
VW 657	Urkopplingshävarm
VW 659	Hållare för mätklocka
VW 661/2	Provningsanordning för oljekylare
VW 665	Inställningsdorn för oljepumpen
VW 667	Justernyckel för kopplingsspel

3 - Handverktyg

Skruvmejslar
Kombinationstång
Polygrip
Körnare
Drivdorn, 2 mm
Hammare, 300 g
Hammare, 500 g
Gummiklubba 85 x 50 mm
Lättmetallhammare
VW-tändstiftshylsa
Skavstål, trekantigt
Fil, ansats, 180 mm lång
Hylsa 13 mm
Hylsa 14 mm
Hylsa 17 mm
Hylsa 19 mm
Hylsa 36 mm
Fast nyckel 7 mm
Fast nyckel 9 mm
Fast nyckel 10 mm
Fast nyckel 11 mm
Fast nyckel 13 mm
Fast nyckel 14 mm
Fast nyckel 17 mm
Fast nyckel 19 mm
Fast nyckel 22 mm

Ringnyckel 10 mm
Ringnyckel 13 mm
Ringnyckel 14 mm
Ringnyckel 17 mm
Ringnyckel 19 mm
Ringnyckel 27 mm
Ringnyckel 30 mm
Stålborste
Oljekanna
Kanna för rostolja
Burk för smörjfett
Ritsnål
Kolvringsstång
Mätklocka
Bladmått 0,05—1,00 mm
Mikrometer 0— 25 mm
Mikrometer 25— 50 mm
Mikrometer 50— 75 mm
Mikrometer 75—100 mm
Skjutmått, nonieavläsning 1/10, längd 200 mm
Djupmått, nonieavläsning 1/10, längd 200 mm
Vinkelhake 90°
Precisionshålmått 18—100 mm med mätklocka, avläsning
 $\frac{1}{1000}$ mm
Rensnål \varnothing 8,0 mm (H 7)
Momentnyckel
Sladdlampa
Elektrisk handborrmaskin
Oljetratt
Metallsåg

4 - Övrig verkstadsutrustning

Fjäderprovare
Bromsbänk
Ventilslipmaskin eller
Ventilsvarv
Kompressionsmätare
Anordning för kontroll av kastning



Innehåll

1 - Beskrivning

2 - Förgasare

3 - Bränslepump

4 - Bränsletank

5 - Särskilda anvisningar

6 - Verkstadsutrustning



Beskrivning av bränslesystemet

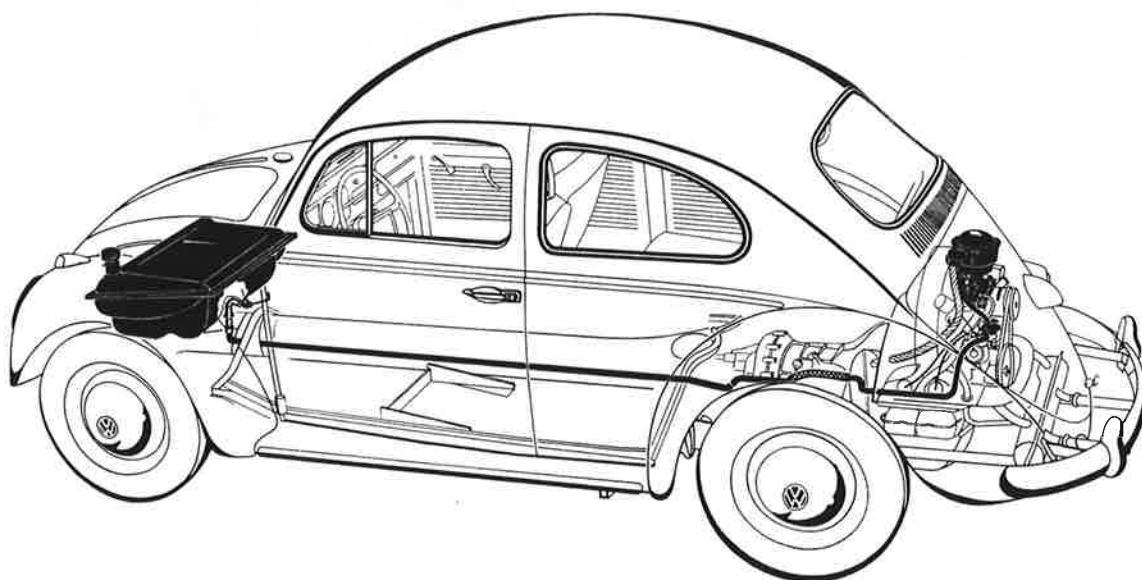
Allmänt

Bränslesystemet på Volkswagen består av bränsletanken med bränslekran, bränsleledningarna, den mekaniska bränslepumpen och fallföregasaren med oljebadsluftfilter och förvärmningsledning.

Bränsletanken är placerad under främre huven och rymmer 40 liter. I tankens botten finns en bränslekran som manövreras inifrån vagnen med ett handtag. Kranen har tre lägen: stängd, öppen och reserv. Sedan kranen ställts om till reserv dvs. handtaget vridits till höger kan en bränslereserv på 5 liter utnyttjas.

Från bränslekranen går bränslet genom en rörledning i ramtunneln till bränslepumpen som trycker upp bränslet till föregasaren.

Den av motorn genom föregasaren insugna förbränningsluften passerar före föregasaren ett luftfilter i vilket damm och smuts avskiljs.



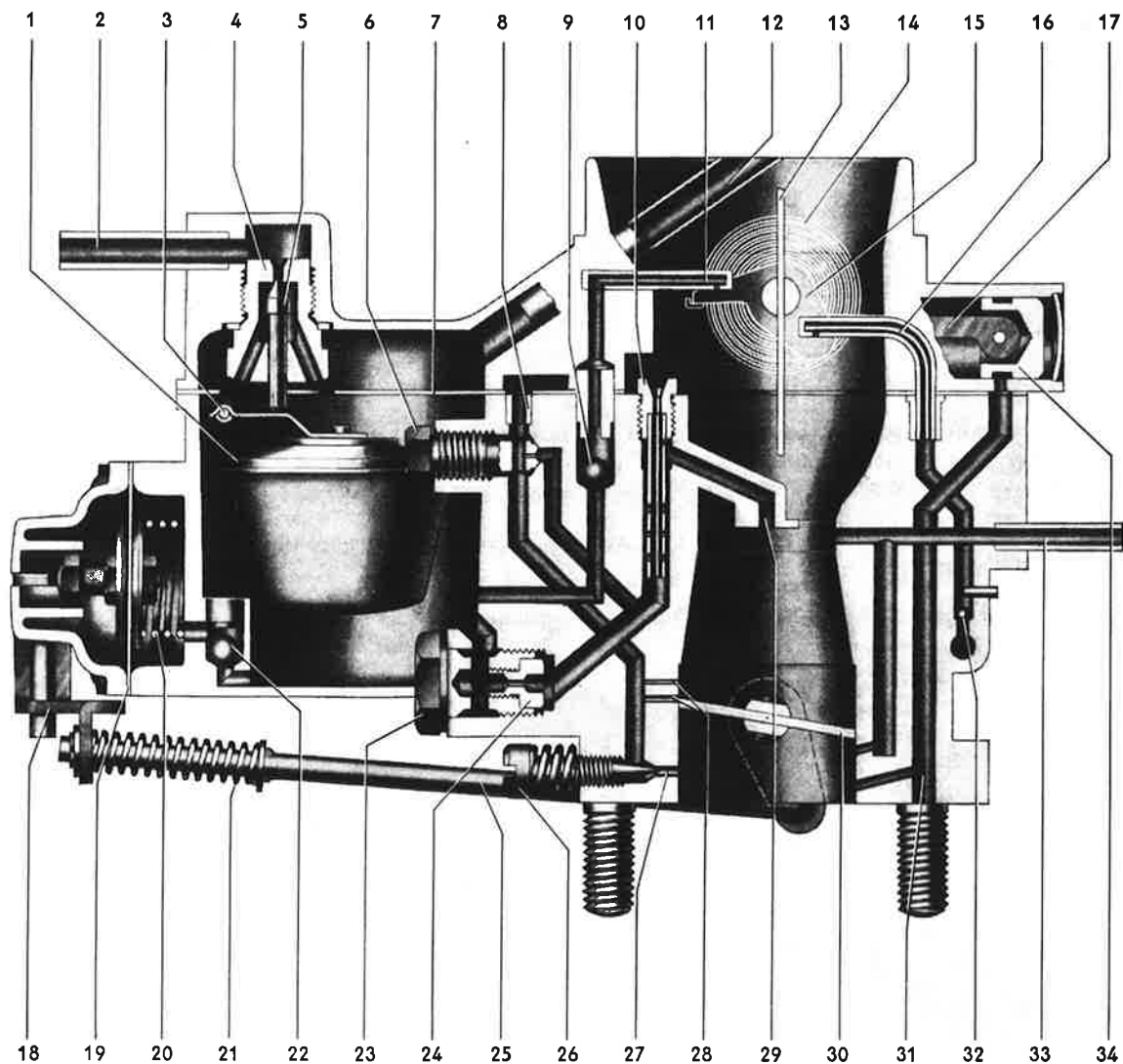
Tillsyn

Man bör göra till regel att aldrig fylla bränsle ur en dunk utan att sila bränslet genom sämskskinn eller annat tillförlitligt filtermaterial.

Oljebadsluftfiltret skall normalt rengöras var 5000 km vid de regelbundna tillsynerna. Vid körning på mycket dammiga vägar måste filtret rengöras oftare, under extrema förhållanden t.o.m. dagligen.

Bränslepumpen fordrar utom regelbunden rengöring av silen ingen tillsyn. Uppstår onormal bränsleförbrukning eller verkar motorn svag vid högre hastighet skall bl. a. pumstrycket kontrolleras.

Tomgångsinställningen skall kontrolleras vid de regelbundna tillsynerna och om erforderligt justeras så att den motsvarar bränslet och årstiden (sommar—vinter) samt höjden över havet (lufttrycket), där vagnen används. Dessutom skall spjället i luftfiltrets insugningsrör allt efter väderleken spärras eller lossas och kontrolleras med avseende på lättörlighet. Om bränsleförbrukningen är för hög bör en grundlig motortrimning med föregasarkontroll företas. Det är meningslöst att börja med att prova ut andra munstycken. I stället skall förbrukningsprov köras på väg med den ordinarie föraren vid ratten. Alltför ofta visar det sig att körsätt eller körförhållandena är orsaken till hög bränsleförbrukning.



Solex 28 PICT

- | | | |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 - Flottör | 12 - Ventilationsrör för flottörhus | 23 - Munstyckshållare |
| 2 - Bränsleledning | 13 - Chokespjäll | 24 - Huvudmunstycke |
| 3 - Flottörarm | 14 - Bimetallfjäder | 25 - Förbindningsstång |
| 4 - Flottörventil | 15 - Överföringsarm | 26 - Mängdskruv |
| 5 - Flottörnål | 16 - Insprutningsrör för accelerationssystemet | 27 - Tomgångskanal |
| 6 - Tomgångmunstycke | 17 - Kolvstång | 28 - Övergångshål |
| 7 - Packning | 18 - Pumparm | 29 - Spridare |
| 8 - Tomgångsluftmunstycke | 19 - Pumpmembran | 30 - Gasspjäll |
| 9 - Kulventil med effektsystem | 20 - Membranfjäder | 31 - Vakuumkanal |
| 10 - Emulsionsmunstycke med blandningsrör | 21 - Frigångsfjäder | 32 - Kulventil i accelerationssystemet |
| 11 - Effektrör | 22 - Kulventil för accelerationspump | 33 - Vakuumanslutning |
| | | 34 - Vakuumkolv |



Allmänt

Förgasaren består av en överdel och en underdel som är hopskruvade med fem spårskruvar. Mellan de båda delarna ligger en packning.

I förgasarens överdel är anslutningsröret för bränsleslangen och flottörventilen inpressad resp. inskruvad. Vidare är ventilationsröret för flottörhuset och effektröret för tillförsel av extra bränsle inpressade i överdelen som dessutom inrymmer den automatiska choken. Denna består av chokespjällaxeln med chokespjäll, en stegskiva och en medbringare på den ena sidan av det centrala luftintaget. På den andra sidan är ett fjäderhus ingjutet vari en keramikplatta med värmspiral och bimetallfjäder hålls fast av en fästring med tre skruvar. Sammanjuten med fjäderhuset är också en cylinder i vilken en vakuumkolv är rörlig. Kolven påverkas av undertrycket under gasspjället genom en vakuumkanal. Vakuumkolven är med en kolvstång förbunden med chokespjället.

Förgasarens underdel inrymmer blandningskammare och flottörhus och alla andra delar som erfordras för att framställa bränsleluftblandningen. Förgasaren är fastsatt på insugningsröret med två pinnskruvar på förgasarflänsen. Gasspjällaxeln med gasspjäll är insatt ovanför förgasarflänsen och påverkas av gasspjällarmen. Accelerationspumpen sitter i en ingjutning på sidan av flottörhuset och är förenad med gasspjällaxeln med en länk och en arm. Bränselnivån i förgasaren hålls konstant av flottören och flottörventilen.

Den **automatiska choken** i förgasarens överdel förenklar start av motorn. Så länge motorn inte uppnått drifttemperatur reglerar den automatiska choken bränsletillskottet på tomgång och vid körning.

Bränsleluftblandningen för motorn alstras i förgasaren. Genom sugverkan drar den genomströmmande luften med sig bränslet i form av en dimma. Förgasaren är utförd som en fallförgasare och placerad ovanpå insugningsröret. Härigenom utnyttjas den fallande rörelsen hos bränsleluftblandningen och man får bättre fyllning av cylindrarna vilket i sin tur medför högre effekt, bättre elasticitet och lättare start.

Förgasaren har ett **centralt luftintag** som är anslutet till ett oljebadsluftfilter. Genom att all luft som behövs för förgasarens olika funktioner, flottörhusets ventilation inbegripen, passerar luftfiltret förhindras i möjligaste mån nedsmutsning av förgasaren. En ytterligare fördel är att lufttrycket i flottörhuset alltid är detsamma som i förgasarens inlopp så att flottörnivån förblir oförändrad även om luftfiltret är igensmutsat. Härigenom blir bränsleförbrukningen oberoende av om luftfiltret är mer eller mindre igensatt av damm.

Den förbränningsluft som motorn suger in strömmar in i luftfiltret genom ett insugningsrör på sidan av filtret. I rörets mynning är ett vridbart spjäll med motvikt lagrat. Spjället öppnar och stänger automatiskt allt efter motorns varvtal och reglerar på så sätt tillförseln av förvärmad luft till förgasaren. Tillförseln av varmluft är proportionellt störst på tomgång varigenom isbildning i förgasaren förebygges. Vid varaktig yttertemperatur över 20° C bör spjället spärras i öppet läge med hjälp av den vridbara klammern.

Tomgångssystemet kan liknas vid en separat liten förgasare, som då gasspjället är i det närmaste helt stängt och mellan- och högfartssystemet sålunda inte fungerar, övertar blandningen av bränsle och luft. Med hjälp av mängdskruven kan tomgångsblandningen ställas in fetare eller magrare. Tomgångsvarvtalet ställs in med gasspjällets stoppskruv, varvtalsskruven. Anslagen för varvtalsskruven på den nykonstruerade stegskivan svarar för att tomgångsvarvtalet alltid anpassas till chokespjällets ställning från startögonblicket till dess motorn uppnått normal drifttemperatur.

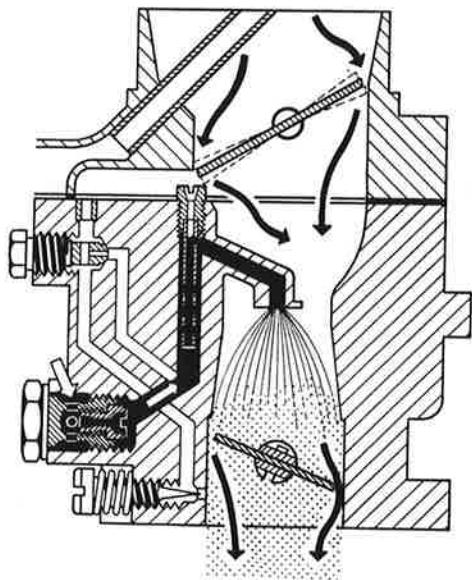
Insugningsröret är försett med **förvärmning** som hindrar bränslekondensering i röret och underlättar förångningen så att blandningen blir mera lättantändlig.

Arbetsätt

Den **automatiska choken** underlättar starten under alla väderleksförhållanden. Chokespjällaxeln står under spänning av en spiralformad bimetal fjäder som reagerar för varje temperaturförändring. När motorn är kall är chokespjället allt efter ytttemperaturen mer eller mindre stängt under påverkan av bimetal fjäderns rörelse då den avkyls. Vid uppvärmning av bimetal fjädern minskar dess spänning som strävar att stänga chokespjället och spjället öppnar gradvis tills den normala drifttemperaturen uppnåtts och luftintaget är fullt öppet. Bimetal fjädern uppvärms av en värmespiral som är inbäddad i fjäderhusets keramiklock.

Chokespjällets axel är excentriskt monterad i insugningsöppningen så att den inströmmande luften strävar att öppna spjället. Detta underlättas av att den på chokespjällaxeln lagrade stegskivan är utformad som en motvikt vilken verkar i samma riktning. När chokespjället stängs öppnas samtidigt automatiskt gasspjället något av den med chokespjällaxeln fast förbundna medbringaren som lyfter den rörligt lagrade stegskivan så att varvtalsskruven kommer att ligga an mot något av de trappstegsformigt anordnade anslagen på skivan. När chokespjället är helt stängt står varvtalsskruven mot det högsta anslaget varvid gasspjället är så mycket öppet att det undertryck som uppstår i insugningsröret då motorn startas kan verka fullt i förgasaren.

Det undertryck som sålunda uppstår under chokespjället vid **start av kall motor** suger ut en ökad mängd bränsle ur spridaren. Den för bränsleluftblandningen erforderliga luften sugas in förbi chokespjället som härvid börjar fladdra mellan öppet läge — orsakat av undertrycket — och stängt läge — under inverkan av bimetal fjäderns spänning. På detta sätt erhålls en mycket bränslerik blandning som medger lätt start även vid mycket låg ytttemperaturen. Då motorn värms upp börjar chokespjället att öppna och luftmängden ökar så att blandningen automatiskt blir magrare. Detta fortgår tills chokespjället uppnår det vertikala driftsläget.

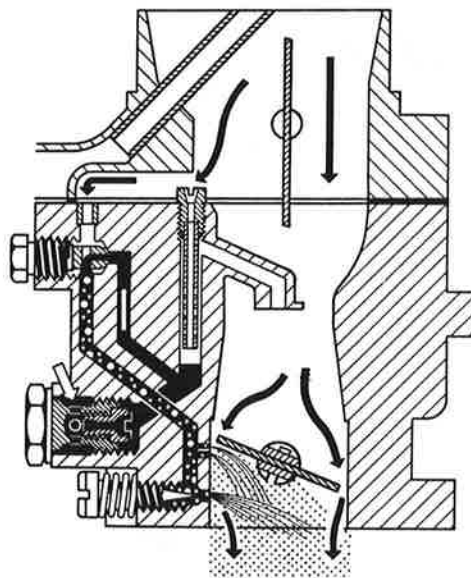


Den till den automatiska choken hörande vakuumpolven är kopplad till chokespjällaxeln med en kolstång och en hävarm. Det lufttätt slutna rummet ovanför kolven står genom en kanal i förbindelse med utrymmet under gasspjället så att det där rådande undertrycket överförs till vakuumpolven. Kolvens uppgift är att övervinna bimetal fjäderns spänning och omedelbart efter starten öppna chokespjället vid snabb tomgång, vid lätt delbelastning eller vid motorbromsning och på så sätt genom tillförsel av luft förhindra att blandningen blir alltför fet. Detta åstadkommes genom att kolven dras upp av det under gasspjället verkande undertrycket som ökar med varvtalet.

Vid start av en kall motor strömmar sålunda bränslet från bränsleledningen genom flottörventilen till flottörhuset och vidare genom huvudmunstycket, blandningsrörets hål och spridaren ut i förgasarens blandningskammare. Bränslet blandas där med den luft som sugas in genom det fladdrande luftspjället. Blandningen sugas därefter förbi det något öppna gasspjället och in i cylindrarna i form av en kraftigt överrikad bränsleluftblandning.

Vid **tomgång** är gasspjället i det närmaste helt stängt och lufthastigheten genom halsringen så liten att inget bränsle sugas ut från spridaren. Förgasaren är därför försedd med ett särskilt tomgångssystem i vilket en bränsleluftblandning åstadkommes med hjälp av ett tomgångsbränslemunstycke och ett fast tomgångsmunstycke. Denna tämligen rikliga bränsleluftblandning leds ned till tre små hål under och i höjd med gasspjället. Med hjälp av tomgångsskruven vars koniska spets sticker in i nedersta tomgångshålet kan blandningen ställas in magrare eller rikligare.

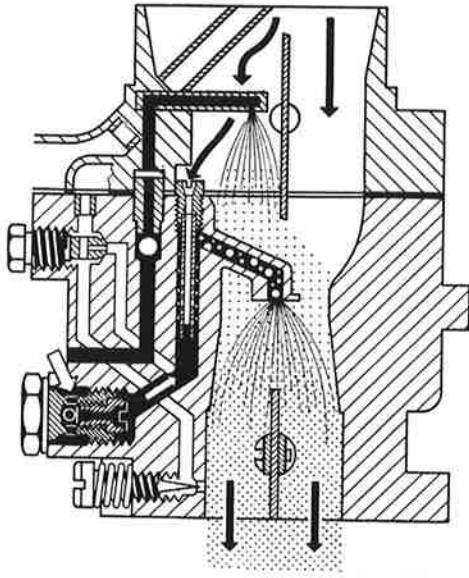
De båda övre tomgångshålen brukar man kalla övergångshål eller by-passhål. Deras uppgift är att säkerställa en jämn övergång från tomgång till belastning. Då gasspjället öppnas minskar bränsletillförseln genom tomgångshålet och i stället sugas då den erforderliga bränsleblandningen ut ur de båda övergångshålen så länge spjället i det närmaste täcker hålen. Om gaspedalen släpps upp hastigt sugas luft in genom de båda utjämningshålen varigenom förhindras att bränsleluftblandningen blir överfettad och motorn stannar på tomgång. Denna verkan förutsätter dock att tomgången är rätt justerad med hjälp av varvtalsskruven på gasspjällarmen.



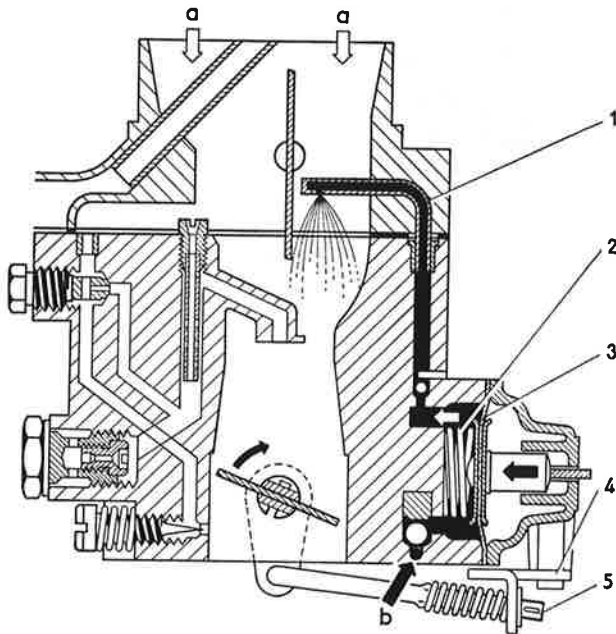
Bränslet strömmar sålunda från bränsleledningen genom flottörventilen till flottörhuset och vidare genom huvudmunstycket till tomgångsmunstycket. När chokespjället är helt öppet tillförs luft genom ett fast tomgångsluftmunstycke och bränsleluftblandningen strömmar vidare till tomgångshålet och de båda övergångshålen där den sugas ut av luftströmmen förbi det något öppna gasspjället. Med mängdskruven i tomgångshålet regleras proportionerna mellan bränsle och luft i tomgångsblandningen.

Vid **belastning** sugas bränslet ut ur spridaren av det undertryck som därvid uppstår i förgasaren. Spridaren står i förbindelse med en vertikal kanal i vilken emulsionsmunstycket med det inpressade blandningsröret är inskruvat. Mängden bränsle till blandningsröret regleras av huvudmunstycket. Undertrycket i förgasaren orsakas av att insugningsluften trängs ihop av den ingjutna halsringen och därför strömmar genom den med ökad hastighet varvid avståndet mellan de enskilda luftpartiklarna tänjs ut och trycket sålunda sjunker. Bestämmande för undertryckets storlek och därmed det utsugna bränsleflödet är halsringens diameter, motorvarvtalet och gasspjällets öppning. Vid ökat gaspådrag ökar undertrycket i halsringen och bränslenivån i blandningsröret sjunker genom att extra luft strömmar in i blandningsröret genom emulsionsmunstycket. Härigenom friläggs efterhand hålen i blandningsrörets vägg och en allt större mängd luft sugas in genom emulsionsmunstycket och blandas med bränslet. Genom detta extra lufttillskott förhindras att bränsleluftblandningen blir alltför riklig vid stora gaspådrag.

Vid delbelastning och särskilt vid fullbelastning strömmar sålunda bränslet från bränsleledningen genom flottörventilen till flottörhuset och vidare genom huvudmunstycket och kanalen för blandningsröret till spridaren. Bränslet från spridaren blandar sig vid delbelastning med insugningsluften i förgasarens blandningskammare. Chokespjället är härvid helt öppet och gasspjället något öppet. Vid fullbelastning sugas luft in i blandningsröret genom emulsionsmunstycket så att en viss blandning av luft och bränsle sker redan i detta rör. Choke- och luftspjället är härvid helt öppna.



Effektsystemet har till uppgift att lämna det bränsletillskott som fordras för att motorn skall lämna maximal effekt vid fullgas och höga varvtal. Det kalibrerade insprutningsröret för effektsystemet (effektröret) är insatt i förgasarens överdel och står genom en kanal i förbindelse med flottörhuset. Effektrörets mynning ligger ungefär i höjd med chokespjällaxeln i ett område där undertrycket är förhållandevis svagt. Vid låg- och mellanvarvtal räcker undertrycket inte till för att suga bränsle ur effektröret särskilt som en kulventil måste lyftas innan bränsle kan strömma genom kanalen från flottörhuset. Först när motorn går med högt varvtal och full belastning blir undertrycket tillräckligt stort för att suga upp bränsle till effektröret, och extra bränsle börjar tillföras genom effektsystemet. Detta bränsletillskott är progressivt dvs. det ökar med varvtalet tills motorn uppnått sitt maximala varvtal. Härigenom kan motorn lämna maximal effekt i kombination med lägsta möjliga delastförbrukning och låg specifik bränsleförbrukning i det neder fullastområdet.

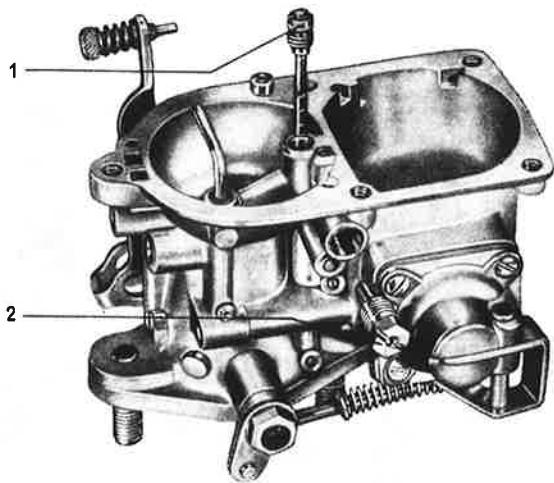


- a - Förbränningsluft
- b - Bränsle från flottörhuset
- 1 - Insprutningsrör
- 2 - Membranfjäder
- 3 - Membran
- 4 - Pumparm
- 5 - Förbindningsstång

Accelerationspumpen är sammankopplad med gaspjällaxeln med en förbindningsstång och pumparm. När gaspjället stängs trycks accelerationspumpens membran tillbaka till sitt utgångsläge och utrymmet innanför membranet fylls med bränsle som genom en kulventil sugas från flottörhuset. Vid gaspådrag trycker stängen till pumparmen som påverkar membranet. Den bränslemängd som finns innanför membranet pressas då förbi en backventil upp till det kalibrerade insprutningsmunstycket och in i luftströmmen så att motorn får det extra tillskott av bränsle som behövs för att den skall gå jämnt vid acceleration. Man får tack vare accelerationspumpen både en ökning av motorns elasticitet och följsamhet, och en minskning av bränsleförbrukningen emedan man kan ställa in förgasaren för magrare blandning. Den mängd bränsle som accelerationspumpen lämnar bestäms av pumpslaget. Det fasta munstycket i insprutningsröret bestämmer endast genomströmningmängden per tidsenhet så att bränslet sprutas in så småningom och nyttiggörs av motorn. Accelerationspumpen arbetar endast inom det lägre och mellersta varvtalsområdet emedan fjädern på pumpstängen håller membranet i inpressat läge så länge gaspjället är öppet och hindrar pumpen att fyllas med bränsle förrän gaspjället åter i det närmaste helt stängts.

Inställning

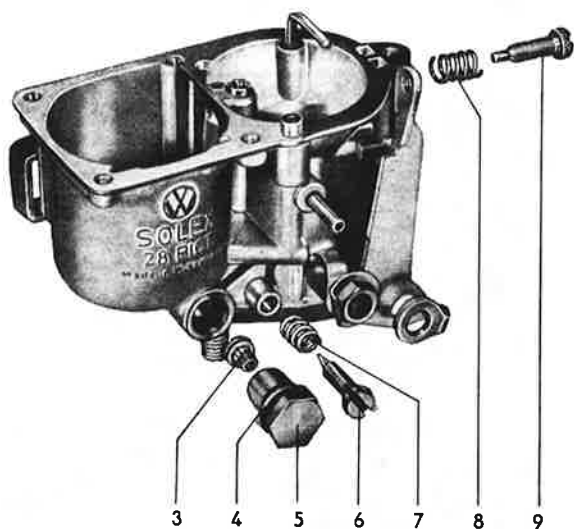
Den av Volkswagenwerk utprovade och föreskrivna förgasarinställningen skall under normala förhållanden inte ändras. För hög bränsleförbrukning eller låg motoreffekt har i allmänhet andra orsaker. En för rikligt inställd tomgångsblandning medför att motorn lätt stannar vid häftiga inbromsningar. Den föreskrivna munstycks kombinationen och en rätt inställd tomgång är förutsättningarna för att förgasaren skall fungera på rätt sätt. Inställning av tomgången vid varm motor skall därför göras med omsorg. Dessutom skall spjället i luffiltrets insugningsrör spärras i öppet läge endast då yttertemperaturen varaktigt överstiger $+20^{\circ}\text{C}$.



5 - Ta ut flottören.

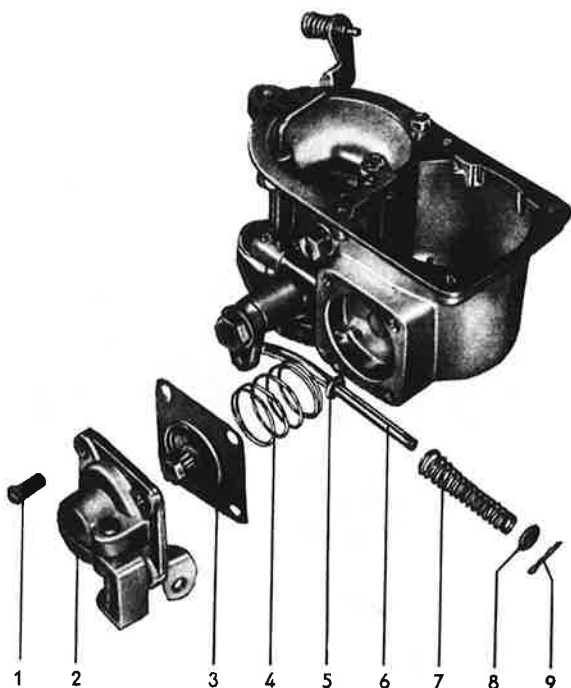
6 - Skruva ut tomgångsmunstycket och emulsionsmunstycket med blandningsrör.

- 1 - Emulsionsmunstycke med blandningsrör
- 2 - Tomgångsmunstycke



7 - Skruva ut munstyckshållaren och huvudmunstycket samt mängdskruven.

- 3 - Huvudmunstycke
- 4 - Packning
- 5 - Munstyckshållare
- 6 - Mängdskruv
- 7 - Fjäder
- 8 - Fjäder
- 9 - Varvtalskruv



8 - Ta ut saxpinnen för pumparmen ur förbindningsstången och ta bort tryckfjädern och de båda brickorna.

9 - Skruva bort de fyra skruvarna för accelerationspumpens lock. Ta bort locket, membranet och membranfjädern.

- 1 - Skruv
- 2 - Lock för accelerationspump
- 3 - Pumpmembran
- 4 - Membranfjäder
- 5 - Bricka
- 6 - Förbindningsstång
- 7 - Fjäder för förbindningsstång
- 8 - Bricka
- 9 - Saxpinne

Rengöring

- 1 - Rengör alla delarna i bensin med undantag av keramikplattan, värmespiralen och bimetallfjädern.
- 2 - Blås ur munstycken, ventiler och förgasar-kanaler med tryckluft.

Under inga förhållanden får munstyckena rengöras med en nål eller ståltråd eftersom härigenom de noggrant kalibrerade munstyckshålen lätt skadas.

Kontroll och hopsättning

Hopsättningen sker i omvänd ordning varvid följande detaljer särskilt skall kontrolleras:

Överdel

- 1 - Kontrollera att flottörventilen tätar.
- 2 - Kontrollera att packningen för flottörventilen är oskadad och har rätt läge då ventilen dras fast.
- 3 - Kontrollera packningen mellan överdelen och underdelen.
- 4 - Kontrollera att chokespjällaxeln inte glappar för mycket.
- 5 - Kontrollera värmespiralen och bimetallfjädern. Om en av delarna är skadad måste den kompletta keramikplattan bytas.
- 6 - Om stickanslutningen på keramikplattan är skadad kan den bytas.

Viktigt

Vid inmontering av keramikplattan med bimetallfjäder och värmespiral skall tillses att markeringen på keramikplattan och fjäderhuset kommer mitt för varandra.

Underdel

- 1 - Kontrollera att pumpmembranet är oskadat och byt det om erforderligt.

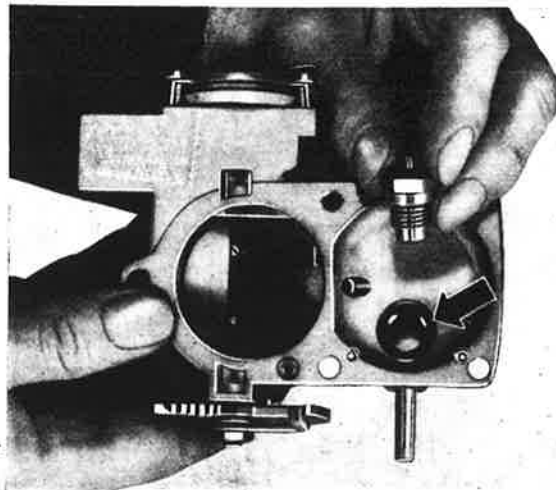
Anmärkning

Om förgasaren "spottar" vid snabba gapådrag tyder detta på att accelerationspumpens membran är otätt.

- 2 - Sänk ner flottören i hett vatten. Om luftblåsor härvid visar sig är flottören otät och måste bytas. Flottörvikten är angiven i inställningstabellen.

- 3 - Kontrollera att munstyckenas påstämplade storlek stämmer med uppgifterna i inställningstabellen.

Uteslutande SOLEX-märkta munstycken och ventiler får användas. Endast dessa är riktigt kalibrerade och möjliggör rätt förgasarinställning och låg bränsleförbrukning. Enbart huvudmunstycken och munstyckshållare med insvarvat spår bör användas.



- 4 - Kontrollera gasspjällaxels spel. Stort spel vid axeln släpper in luft som försvårar starten och ger ojämn och osäker tomgång. Borra om erforderligt upp axelhålen och pressa i bussningar som brotschas för ny axel.
- 5 - Kontrollera att spetsen på nålskraven för tomgångsblandningen är oskadad. En skruv med böjd eller avbruten spets måste bytas. Endast mängdskravar av mässing får användas. Kontrollera att gängorna och sätet för mängdskraven i förgasarhuset är oskadade. Se efter att inte en avbruten nålspets eller något annat främmande föremål finns i tomgångskanalen.
- 6 - Lägg i flottören.
- 7 - Smörj stegskivans anslag med några droppar olja.

Anmärkning

På motorer med förgasare 28 PICT kan det efter längre transport- eller lagringstid inträffa att stegskivan kärvar på grund av korrosion och att chokespjället därför inte öppnar helt.

Detta avhjälpas genom att smörja stegskivans lagring med ett par droppar korrosionsskyddsolja och genom att samtidigt vrida skivan fram och tillbaka upprepade gånger.

Anmärkning

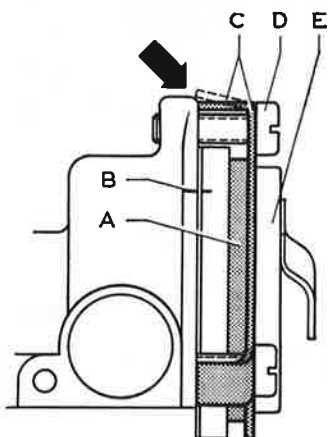
De fr.o.m. augusti 1960 som reservdel levererade förgasarhusen utan kulventil i effektsystemet (det.nr 141 129 301) för Karmann-Ghia-modellerna kan lätt skiljas från motsvarande förgasarhus med kulventil (det.nr 113 129 301 A för VW-Limousine och Cabriolet) genom att de är försedda med en **gul punkt** på flottörhuset bredvid beteckningen Solex.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3 510 198 monteras seriemässigt en ändrad fästring för keramiklocket till automatchoken.

På den hittillsvarande fästningen har det förekommit att stödstiffen deformerats med påföljd att de tre fästskruvarna lossnat. Härvid kan det inträffa att keramiklocket vrids i sitt läge så att bimetallfjädern inte stänger choke-spjället tillfredsställande varigenom startsvårigheter kan uppstå. Keramiklockets inställningsstreck måste stå mitt för strecket på förgasarhuset.

Den ändrade fästningen (det.nr 113 129 199, oförändrat) kan utan svårighet monteras på förgasare av hittillsvarande utförande.



- A - Fästring
- B - Inställningsstreck
- C - Stödstift för fästring
- D - Fästskruv
- E - Keramiklock

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3 192 507 monteras en annan förgasare och fördelare i vagnen med 34 hk-motor som är försedda med cyklonluftfilter.

Limousine (M 153)

Förgasaren (det.nr 113 129 023 F) för motorer med cyklonluftfilter skiljer sig från den seriemässiga förgasaren (det.nr 113 129 023 D) genom att den övre vakuumkanalen till halsringen samt effektmunstycket (anrikningsröret) är tillslutna.

Till detta utförande används fördelare Bosch VJU 4 BR 8 (det.nr 111 905 205 F). Grundtändläget är 12,5° före ö.d. Det högra tändningsmärket på remskivan står därvid 4 mm till vänster om vevhusfogen.

Karmann-Ghia (M 154)

För Karmann-Ghia-modellerna används en förgasare (det.nr 141 129 023 E) som är utrustad med huvudmunstycke storlek 130 och emulsionsmunstycke 170-Z och vars vakuumkanal till halsringen är tillsluten.

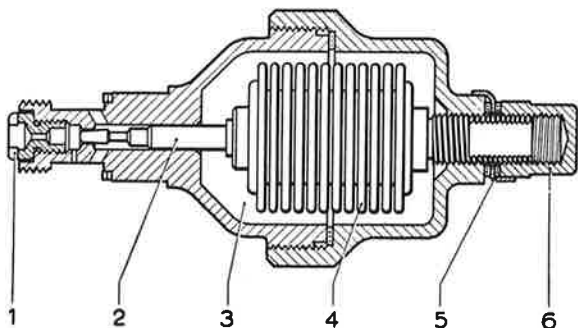
Beträffande fördelaren och tändinställningen gäller samma som för Limousinen.

För inmontering efteråt står SP-sats 80 A (Limousine) och 81 A (Karmann-Ghia) till förfogande.

Monteringen är beskriven i SM 129 nr 16.

Höjdregulator för VW-förgasaren

För att förgasaren även på höga höjder (mer än 1500 meter) skall ge rätt blandningsförhållande kan i 1192 cm³-motorer inmonteras en höjdregulator med motsvarande huvudmunstycke i stället för huvudmunstyckshållaren.



Höjdregulatorns verkningsätt

Huvudmunstyckshållaren ersätts av höjdregulatorn. Denna iskrivas på samma sätt som munstyckshållaren.

I den ena änden av höjdregulatorn är huvudmunstycket (1) monterat. Genom huvudmunstycket strömmar bränslet från flottörhuset via en ringformad kammare.

Tillströmningen av bränsle till huvudmunstycket sker genom fyra snett borrarade hål samt genom ett mindre hål mellan huvudmunstycket och de fyra snedborrade hålen. Dessutom strömmar bränsle in i tryckdoskammaren (3).

Tryckdosan är i den ände som ligger mitt emot huvudmunstycket fastsatt på en axel som är

inskruvad i regulatorhuset. Den andra änden av tryckdosan är försedd med en regleringsnål (2) som glider fritt i den till huvudmunstycket ledande kanalen.

När tryckdosan (4) utvidgar sig på grund av det lägre lufttrycket på höga höjder stryper nålen mer och mer bränsletillförseln till huvudmunstycket.

En ändring av lufttrycket medför en ändring av tryckdosans längd och därmed en ändring av nålens läge. På detta sätt regleras den tillströmmande bränslemängden.

Vid körning i höjd med havsytan är det av höjdregulatornålen intagna läget utan inverkan på bränsleförbrukningen.

Viktigt

Tryckdosan inställes vid sammansättning av höjdregulatorn med ställmuttern (6) som låses av vikbrickan (5). Denna inställning får under inga förhållanden ändras.

Anmärkning

För 34 hk-motorn levereras höjdregulatorn under det.nr 113 129 501.

Höjdregulatorerna för 30 hk- (det.nr 111 129 501) och 34 hk-motorn skiljer sig utvändigt endast genom olika huvudmunstycken. I den tidigare typen sitter storlek 117,5 och i den nya 122,5.

Den inre uppbyggnaden är anpassad till respektive motortyp. De båda höjdregulatorerna kan därför inte bytas sinsemellan, inte heller sedan huvudmunstycket bytts.

Förgasarinställning

Förgasarens munstyckskombination har noga utprovats vid Volkswagenwerk för att ge det bästa förhållandet mellan bränsleförbrukning och motoreffekt. Byte av munstycken eller annan ändring av inställningen medför under normala driftförhållanden en försämring av antingen bränsleekonomin eller motoreffekten. Direkt skadligt för motorn är det att försöka minska bränsleförbrukningen t. ex. genom montering av mindre munstycken (risk för överhettning av motorn, ventilskador etc).

Inställningsdata

Halsring (ingjuten)	∅ 22,5 mm
Huvudmunstycke	122,5
Emulsionsmunstycke (med blandningsrör)	130 y (145 y för Karmann-Ghia)
Tomgångsmunstycke	55
Tomgångsluftmunstycke	∅ 2,0 mm
Accelerationsmunstycke	50
Effektmunstycke	1,0
Flottörventil	1,5 mm
Flottörvikt	5,7 g
Accelerationspumpens insprutningsmängd	0,8—1,0 cm ³ /slag

Tomgångsinställning

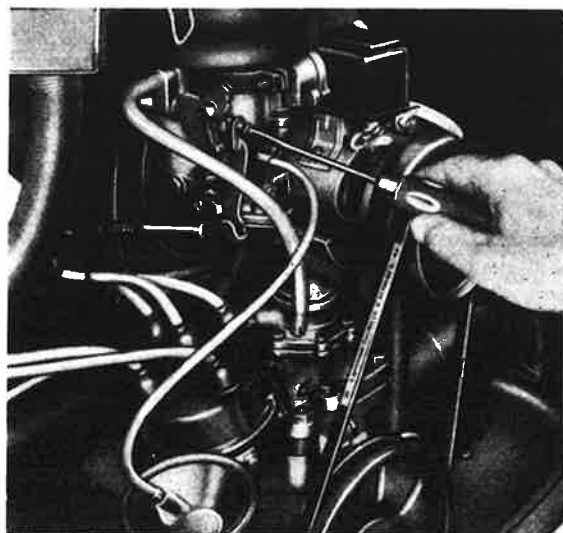
Efter en längre tids körning kan tomgångsinställningen fordra en viss efterjustering. **Denna skall utföras vid driftsvarm motor.**

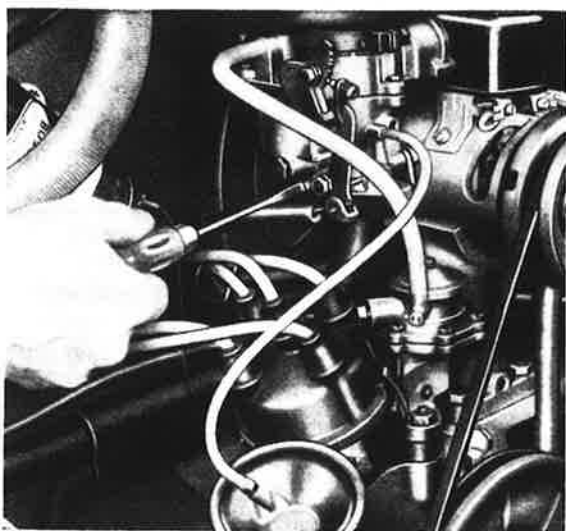
Inställning av tomgången sker på följande sätt:

Viktigt

Kontrollera att varvtalskruven inte längre vilar mot något av stegen på startanordningens stegskiva.

- 1 - Ställ in motorn på normalt tomgångsvarvtal (ca 550 varv/min) med varvtalskruven.





- 2 - Skruva långsamt in mängdskruven tills motorn märkbart går ner i varv. Skruva från detta läge åter ut mängdskruven $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ varv.

Anmärkning

Försiktighet måste iakttas vid inskruvning av mängdskruven så att inte skruvspetsen eller tomgångskanalen skadas.

- 3 - Efterjustera varvtalskruven så att motorn går med normalt tomgångsvarvtal.

Normalt skall mängdskruven vara utskruvad $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ varv då tomgången är rätt inställd. Mängdskruven bör dock aldrig skruvas helt i botten eftersom skruvens spets eller själva tomgångskanalen härvid lätt kan skadas. Rätt tomgångsinställning är av stor vikt eftersom den har en betydande inverkan på bränsleförbrukningen i det nedre och mellersta varvtalsområdet. I ogynnsamma fall kan förbrukningen öka med mer än 0,05 liter/mil. Denna tendens är särskilt märkbar på vagnar som körs mycket i stadstrafik.

Förgasaren är rätt inställd när motorn efter varmkörning håller sig igång även om gasspjället hastigt öppnas och stängs. Den skall fortsätta att gå på tomgång också när kopplingspedalen trampas ner och motorn således bromsas av urtrampningslagret. Om motorn stannar vid något av dessa prov är tomgångsblandningen för mager och mängdskruven kan skruvas ut ytterligare $\frac{1}{8}$ varv. Slutligen provas övergången från tomgång till högre varvtal genom att gasspjället sakta öppnas. Om motorn stannar när gaspedalen plötsligt släpps, t. ex. vid en hastig inbromsning, tyder detta på en för rik tomgångsinställning. Går det inte att få tillfredsställande tomgång trots noggrann kontroll och inställning av förgasaren kan detta bero på otäta packningar vid insugningsröret, ej fastdragna insugningsflänsar, spräckt eller sönderrostat insugningsrör eller felaktig inställning av bränslepumpen.

Tändningsfel eller för stor avvikelse mellan de olika cylindrarnas kompression kan likaså försämra motorns tomgång.

Anmärkning

Tomgångsinställning på vagnar med Saxomatkoppling

- 1 - Efter start går den kalla motorn till en början med högre varvtal. Då centrifugalkopplingen redan träder i funktion vid ett varvtal över 950 varv/min, kan en vagn med lossad handbroms oavsiktligt sätta sig i rörelse så snart en växel är ilagd.
- 2 - Denna olägenhet elimineras, om man vid varm motor ställer in tomgångsvarvtalet på 500—550 varv/min. Vid denna inställning bör en varvräknare användas eftersom en inställning baserad endast på omdömet kan bli alltför osäker.

När den kalla motorn startats och gaspedalen tryckts ner en gång ställer sig tomgångsskruven automatiskt på stegskivans tredje-fjärde steg. Vid rätt tomgångsvarvtal är i detta läge motorns varvtal tillräckligt lågt för att man skall kunna lägga i en växel utan att vagnen börjar rulla.

- 3 - I detta sammanhang vill vi än en gång hänvisa till avsnittet "Körning" i Saxomat-komplementet till bilens instruktionsbok. Verkstadspersonalen måste ovillkorligen informeras om hur en Volkswagen med Saxomatkoppling skall behandlas vid start.

Anmärkning

Ibland förekommer dålig övergång vid acceleration hos förgasare 28 PICT, vilket kan bero på följande:

- 1 - Spjället i luftfiltrets insugningsrör för regleringen av förvärmningsluften är fastlåst i öppet läge. Detta spjäll måste befinna sig i arbetsläge och skall dessutom vara lättrorligt.
- 2 - **Pumphävarmen på accelerationspumpen löper inte fritt**, på grund av att hävarmen ligger an mot generatorn.

Åtgärd:

a - Lossa de 4 muttrarna som håller generatorhållaren och förskjut den så långt åt höger som möjligt. Dra fast den i detta läge.

b - Flytta på motsvarande sätt förgasaren så långt till vänster som möjligt på insugningsrörets fläns.

c - Rikta om så erfordras överdelen på insugningsröret något.

- 3 - **Accelerationspumpens insprutningsrör är böjt eller smutsigt**

Kontroll av accelerationspumpens insprutningsförlopp:

A - Vidfull gas skall bränslet spruta lodrätt ner genom förgasaren utan att bränslestrålen härvid berör blandningskammarens väggar. Om så inte är fallet skall man rikta insprutningsröret.

B - Är strålen oregelbunden eller om den ändrar riktning är munstycket smutsigt.

Åtgärd:

Insprutningsröret kan bytas mot ett nytt (det.nr 113 129 323). Erforderliga ritningar till ett hjälpverktyg härför kommer att utges i ett tillägg till publikationen "Werkstatt-Ausrüstung zum Selbstbau" under nr VW 646.

Viktigt: Vrid inte insprutningsröret vid in- och urmonteringen.

Urmontering av insprutningsröret med VW 646

a - Lossa verktygets vingmuttrar och ta bort klämbacken.

b - Sätt an verktyget så att insprutningsröret kommer i det därför avsedda urtaget.

c - Sätt på klämbacken och skruva på vingmuttrarna.

d - Dra ut röret genom att slå lätt på verktygets ytterände med en hammare.

Inmontering sker i omvänd ordning.

C - Accelerationspumpens insprutningsrör (det.nr 113 129 323 A, nytt) är numera försett med en något bredare fläns. Härigenom går det lättare att ta bort röret med ett hjälpverktyg.

Hjälpverktyget VW 646, för ur- och inmontering av accelerationspumpens insprutningsrör i förgasare 28 PICT, har ändrats. Verktyget går nu under beteckningen VW 646/1. Ändringarna kommer att införas i ett nytt tillägg till publikationen Werkstatt-Ausrüstung zum Selbstbau. Efter anvisningar i det kommande tillägget kan de erforderliga ändringarna utföras på verktyget VW 646.

Vidare är insprutningsrörets ände inte längre igenlödd utan är numera försedd med en skruvplugg. Rengöringen av röret underlättas härigenom.

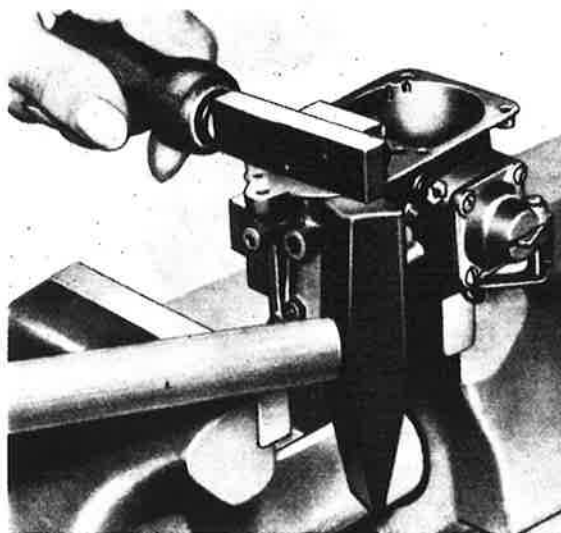
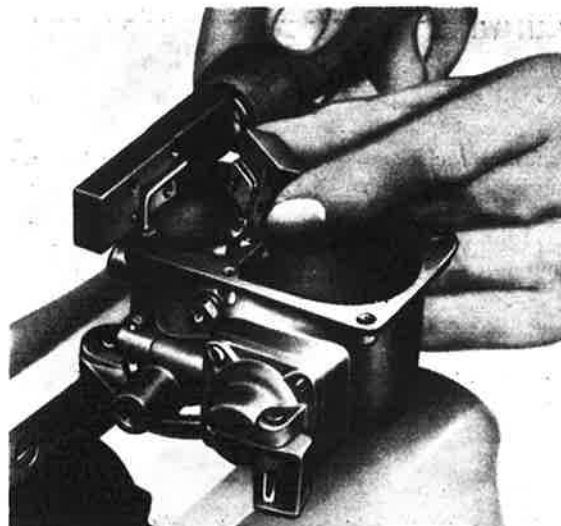
Montering av det ändrade röret i förgasare av hittillsvarande utförande är inte möjlig.

4 - Accelerationspumpens sugventil är otät

Insprutas det inte tillräckligt med bränsle genom accelerationspumpen så är mestadels sugventilen otät vilket man kan konstatera genom följande prov: Ta bort flottören och fyll flottörkammaren med bensin upptill ca 10 mm. Pumpa några gånger med accelerationspumpen. Föreligger otäthet ser man då tydligt hur bränslet går tillbaka in i flottörkammaren via inloppsöppningen till pumphuset.

Åtgärd:

Byt förgasarunderdelen.



5 - Accelerationspumpens tryckventil hänger upp sig.

a - Om tryckventilen hängt upp sig i stängt läge går pumphävarmen inte att röra.

b - Om tryckventilen inte stänger ordentligt suger inte pumpen in bensin från flottörkammaren. I stället sugs luft in genom tryckventilen i pumphuset. Bränsle sugas endast in om man med fingret täpper till insprutningsrörets munstycke.

Åtgärd:

Dra ut insprutningsröret och stoppstiftet samt ta ut kulan i ventilen. Gör ren kanalen, byt kulan och montera ihop detaljerna.

Plastslang mellan bränslepump och förgasare

På motorer t.o.m. nr 5 222 818, som fortfarande är försedda med plastslang mellan bränslepump och förgasare, kan det förekomma att slangmaterialet delvis löses upp på grund av ett alkoholhaltigt bränsle och kommer in i förgasaren såsom en klabbig massa. Sådana förgasare skall ligga 24 timmar i rödsprit för att föroreningarna skall lösas upp. Efter sådan åtgärd skall en gummislang med vävhölje (det.nr 111 209 185 A) monteras.

Luftfilter

Luftfiltret är försett med ett insugningsrör i vars mynning ett vridbart spjället med motvikt är lagrat. Under spjället är en slang ansluten, som leder varmluft från den vänstra värmekammaren till insugningsröret. Spjället öppnas automatiskt av den

1 - Filteröverdel 2 - Packning 3 - Filterunderdel



luftström som sugas in då motorvarvtalet ökar och stänger härvid till utblåsningsöppningen för varmluften mer och mer så att inte onödiga mängder varmluft tillförs. Genom denna förvärmningsanordning förhindras isbildning i förgasaren vid kall och fuktig väderlek.

Luftfiltret, som samtidigt är utformat som en insugningsljuddämpare, är av oljebadstyp och hindrar effektivt damm och andra föroreningar från att sugas in i cylindern med förgasarlufte. Ett nersmutsat luftfilter minskar motoreffekten och ökar bränsleförbrukningen varför det bör rengöras regelbundet med de intervaller som föreskrives i tillsynsschemat.

Om vagnen körs på mycket dammiga vägar måste luftfiltret rengöras oftare, under extremt ogynnsamma förhållanden t. o. m. dagligen.

Oljebadsluftfiltret skall rengöras senast när det upptagit så mycket damm att det inte längre står någon tunnflytande olja ovanför slamskiktet i filtrets underdel. Vid sammansättning av filtret skall tillses att packningen mellan över- och underdelen sitter på sin plats.

Anmärkning

Normalt skall spjället för regleringen av förvärmningsluften i luftfiltrets insugningsrör befinna sig i arbetsläge. Tillförseln av förvärmad luft i det undre varvtalsområdet förhindrar inte bara isbildning i förgasaren vid därför typiska väderleksförhållanden utan bidrar också till en bra övergång vid gaspådrag, särskilt vid kallt väder och hjälper till att spara bensen. Den vanliga förekommande åsikten att motoreffekten skulle vara bättre med låst spjället, eftersom kall insugningsluft ger en bättre fyllning, är naturligtvis felaktig eftersom spjället släpper in endast kallluft redan fr.o.m. det mellersta varvtalsområdet.

Spjället får låsas endast om vagnens motor — beroende på otillräcklig knockningsbeständighet hos det använda bränslet och höga yttre temperaturer — vid acceleration från det lägsta varvtalsområdet har benägenhet att "spika".

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3 221 788 är förbindningsslangen (det.nr 113 255 359) mellan den vänstra värmekammaren (det.nr 113 255 101 A) och luftfiltret (det.nr 113 129 611 B) försedd med slangklammer (det.nr 113 255 737) vid anslutningarna.

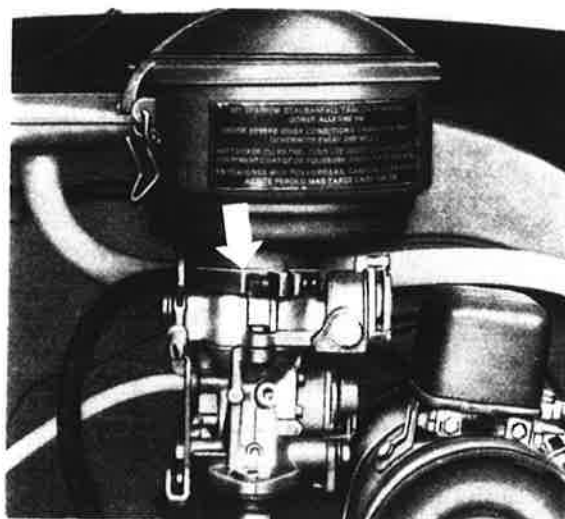
Anmärkning

T.o.m. september 1960 utrustades ca 20000 luftfilter av Knechts tillverkning (det.nr 113 129 611 B och 211 129 611 G) med en klämfjäder för låsning av varmluftspjället i filtrets insugningsrör.

Om en sådan fjäder brister behöver inte hela luftfiltret bytas eftersom klämfjäders finns att tillgå som reservdel (det.nr 113 129 614).

Anmärkning

Oljebadsluftfiltrets fästklammer är fr.o.m. augusti 1961 försedd med ett rött streck. Detta streck skall ligga i linje med den vänstra lodräta förstyrningsribban på förgasaröverdelen hos 28 PICT-förgasaren.



Genom denna monteringsanordning är det säkerställt att luftfiltrets plana inbuktning är parallell med fläktkåpan och således inte ligger an mot denna.

Felsökning på förgasaren

Fel	Orsak	Åtgärd
1 - Motorn startar inte trots felfri tändning, bränsle i tanken och öppen bränslekran	<p>a - Den automatiska choken arbetar inte tillfredsställande</p> <p>b - Chokespjället kärvar</p> <p>c - Bimetallfjäders urhakad eller avbruten</p> <p>d - Keramikplattan spräckt</p> <p>e - Flottörventilen kärvar och förgasaren flödar</p>	<p>a - Kontrollera att vakuumpolven går lätt och spruta vid behov in ett smutslösande medel t. ex. thinner genom fjäderhuset</p> <p>b - Avhjälj kärvningen med ett smutslösande medel och leda upp chokespjällaxeln</p> <p>c - Haka in fjädern eller byt den kompletta keramikplattan vid fjäderbrott Ge akt på markeringen vid monteringen</p> <p>d - Byt keramikplattan Ge akt på markeringen vid monteringen</p> <p>e - Gör ren flottörventilen eller byt den</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Viktigt: Om en större mängd bränsle kommit in i motorn måste tändningen slås på ca 1 minut före starten varefter man ger fullgas</p> </div>
2 - Motorn går ständigt med för hög tomgång	<p>a - Den automatiska choken kopplar inte ur</p> <p>b - Värmspiralen felaktig</p>	<p>a - Kontrollera ledningen för värmspiralen och båda anslutningarna</p> <p>b - Byt den kompletta keramikplattan</p>
3 - Tomgången orund, motorn stannar på tomgång	<p>a - Tomgången felinställd</p> <p>b - Tomgångsmunstycket igensatt</p>	<p>a - Ställ in tomgången riktigt (550—600 motorvarv/min med nertrampad koppling motsvarande 1000 varv/min på generatoren)</p> <p>b - Gör rent munstycket</p>
4 - Motorn glödtänder kraftigt	<p>a - Tomgången för fet</p> <p>b - Tomgångsvarvtalet för högt</p>	<p>a - Magra ut tomgångsblandningen</p> <p>b - Ställ in varvtalet</p>
5 - Smällar i ljuddämparen vid motorbromsning	Tomgången något för mager	Skruva ut mängdskruvsn ungefär $\frac{1}{8}$ varv
6 - Dålig övergång	<p>a - Smuts i accelerationssystemet (pumpkanal eller insprutningsrör igensatt, kärvande kulventil)</p> <p>b - Accelerationspumpens membran otätt</p> <p>c - Tomgången felinställd</p>	<p>a - Gör rent accelerationssystemet och kontrollera därefter insprutningen</p> <p>b - Byt membranet</p> <p>c - Ställ in tomgången riktigt.</p>

Fel	Orsak	Åtgärd
7 - Motorn stannar om gaspedalen släpps upp hastigt	Tomgången för fet	Ställ in tomgången riktigt
8 - Motorn går orunt (galopperar). Avgasröken mer eller mindre sotig vid lågt tomgångsvarvtal, kraftigt sotig vid högre tomgångsvarvtal. Tändstiften sotar lätt igen och misständer	a - För högt bränslepumptryck på flottörventilen b - Flottören otät c - Flottörventilen stänger inte	a - Kontrollera bränslepumptrycket och sänk det om erforderligt b - Byt flottören c - Kontrollera flottörventilen och byt den om erforderligt
9 - Motorn går orunt på fullgas, misständer och spottar i förgasaren eller förlorar effekt på fullgas	Bränslebrist	a - Rengör huvudmunstycket och effektsystemet b - Gör ren flottörventilen c - Kontrollera bränslepumptrycket och öka det om erforderligt d - Gör ren bränsletanken
10 - För hög bränsleförbrukning	a - Motortrimning inte utförd på länge eller inte riktigt utförd b - Munstyckena i förgasaren inte rätt avvägda sinsemellan c - För högt bränslepumptryck på flottörventilen d - Flottören otät e - Flottörventilen stänger inte f - Den automatiska choken arbetar inte riktigt	a - Gör en fullständig motortrimning b - Kontrollera munstyckena och sätt in en sats av föreskriven storlek. Kontrollera tändstiftens utseende efter någon tid c - Kontrollera pumptrycket och sänk trycket om det är för högt d - Byt flottören e - Kontrollera flottörventilen och byt den om erforderligt f - Kontrollera som under punkt 2

Anmärkning

Om motorn lätt stannar på tomgång eller inte följer med då gasspjället öppnas kan detta bero även på för låg tändning, för litet avstånd mellan brytarkontakterna, igensotade tändstift eller otäta flänsar på insugningsröret. Gör därför i tveksamma fall en fullständig motortrimning om motorn inte arbetar tillfredsställande.

Ur- och inmontering av gasreglage-tråd

Allmänt

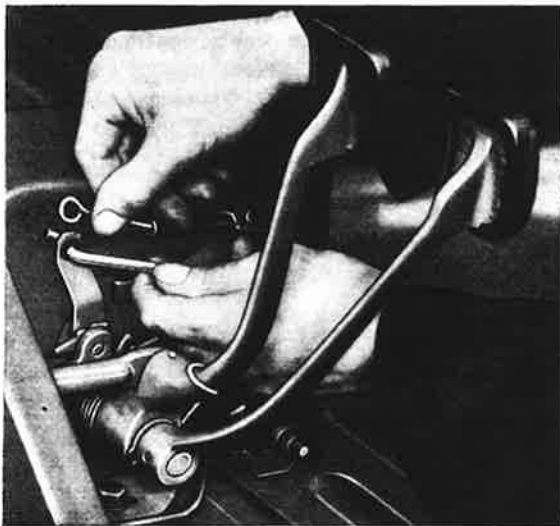
Dragtråden till förgasarspjället går från gaspedalen genom styrrör i ramtunneln och fläkthuset. Den är fäst vid gaspedalen med en ögla kring en tapp och vid förgasaren kläms den fast med en skruv.

Mellan förgasarens spjällarm och fläkthuset är en kraftig retur fjäder insatt som styrs av en rörhylsa för att inte vikas ihop när spjället öppnas helt.

Urmontering

Arbetet underlättas om bakvagnen lyfts upp.

- 1 - Lossa gasreglage-tråden vid spjället.
- 2 - Tryck ihop retur fjädern och ta bort fjäderbrickan. Ta bort styrhylsan och fjädern.
- 3 - Lossa tryckstängens vid gaspedalen och haka av gasreglage-tråden.



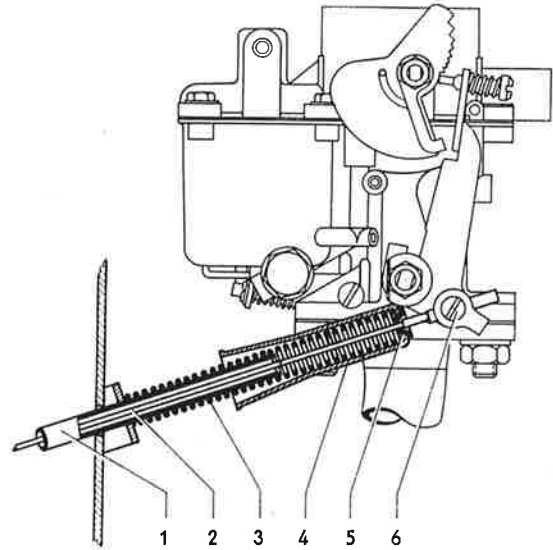
- 4 - Dra ut gasreglage-tråden framåt ur fläkthuset styrrör.
- 5 - Ta bort tätningblocket i styrrörets bakre ände i ramtunneln.
- 6 - Dra ut hela gasreglage-tråden framåt.

Inmontering

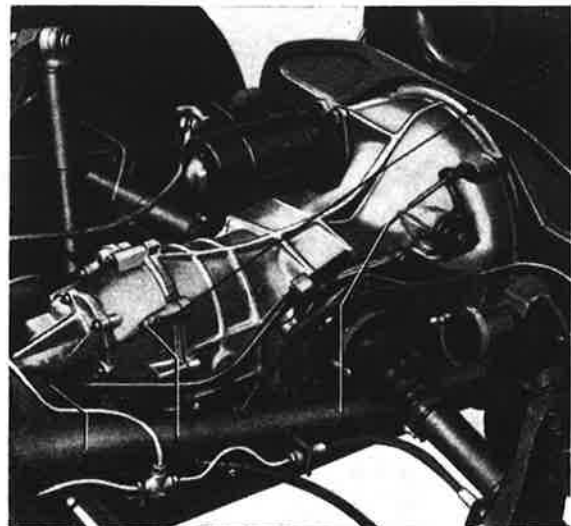
Vid inmonteringen skall följande punkter iakttagas:

- 1 - Smörj in gasreglage-tråden med universalfett.
- 2 - Gasreglage-tråden skall gå rakt mellan styrrören över växellådan.

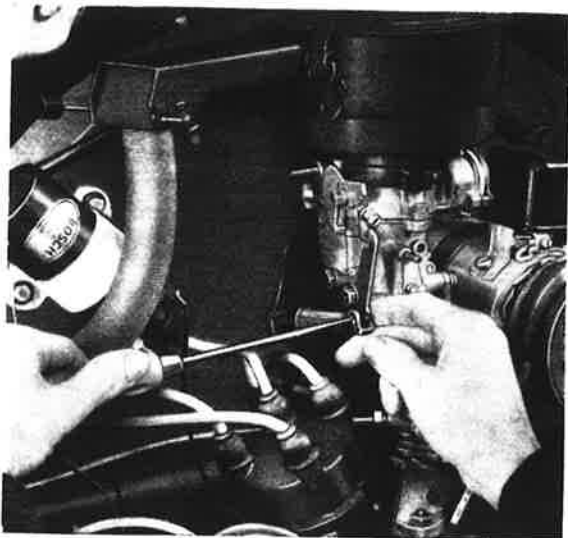
- 3 - Tätningblocket måste vara noggrant fasttryckt i ramen så att inte vatten kan tränga in i styrrören.



- 1 - Styrrör för gasreglage-tråd
- 2 - Gasreglage-tråd
- 3 - Returfjäder
- 4 - Styrhylsa för retur fjäder
- 5 - Fjäderbricka för styrhylsa
- 6 - Lagerbult med klämskruv för gasreglage-tråden

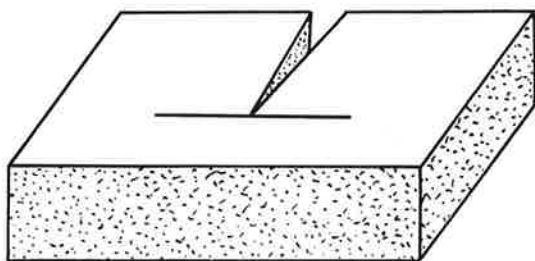


- 1 - Tätningblock
- 2 - Gasreglage-tråd
- 3 - Kopplingsväjer



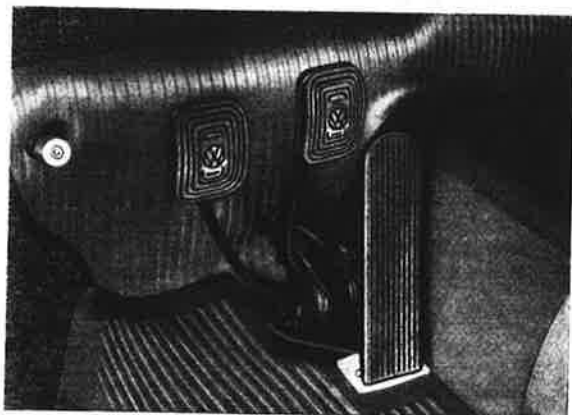
- 4 - Gasreglagetråden skall dras fast i gasspjällarmen när gaspedalen är tryckt mot sitt främre stoppläge och gasspjället har ungefär 1 mm kvar till sitt stoppläge. Under inga förhållanden får gasspjället stoppa pedalrörelsen för då kan gasreglagetråden dras av eller spjällarmen skadas.

Gasreglagetråd och gaspedal



Längd: ca 65 mm
 Bredd: ca 35 mm
 Höjd: ca 15 mm

För att hindra att gaspedalen kärvar i gångjärnet på grund av snö och smutsavlagringar är det i allmänhet tillräckligt att fetta in gångjärnet rikligt. Under särskilt svåra förhållanden kan det vara lämpligt att täcka över gångjärnet med en platta av PVC-skumplast.



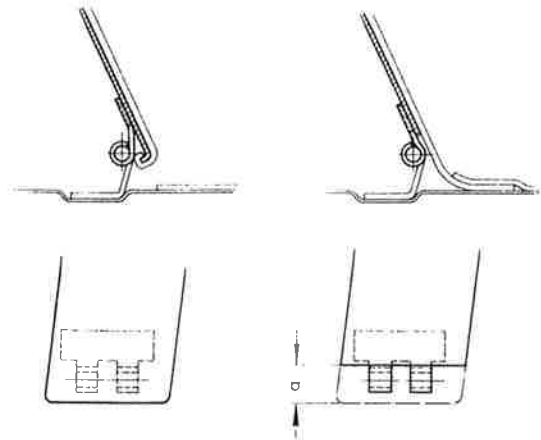
- 1 - Skär till en platta av PVC-skumplast (vattenavstötande) och förse den med en T-formig inskärning.
- 2 - Det stycke som ligger under gaspedalen måste behålla en bredd av 12—15 mm.
- 3 - Bestryk skumplaststycket med klister och klistra fast det kring gaspedalens gångjärn med inskärningen i körriktningen så att de uppskurna sidorna ligger över gångjärnstappen.
- 4 - Skär upp urtaget i golvmattan lika mycket.

Om gasreglagetråden skulle frysa fast genom bildning av kondensvatten i styrröret skall gastråden monteras ur, styrröret blåsas med tryckluft och tråden åter inmonteras väl infettad. Samtidigt skall kontrolleras att länkar och axlar på förgasaren är väl inoljade.

Anmärkning

Om många in- och urstigningar göres i vagnen vintertid kan gaspedalen på vagnar fr.o.m. chassinr 1 600 440 komma att hindras i sin rörelse av sammanpackad snö. För att förebygga detta kan man förfara på följande sätt.

- 1 - Ta bort gaspedalen.
- 2 - Korta av pedalplattan ca 13 mm enligt figuren men behåll det ordinarie lagret.
- 3 - Bocka lagerögglan så att den kommer i pedalplattans plan och klistra på ett nytt pedalgummi (det.nr 113 721 647 A).
- 4 - Montera gaspedalen och lägg den överskjutande gummiremsan under gummimattan på golvet.



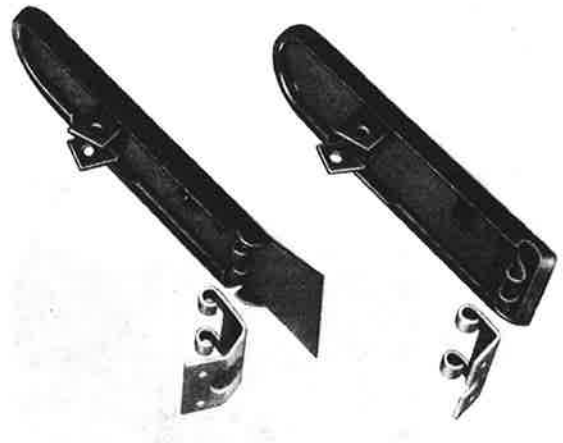
$a = 13 \text{ mm}$

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3 405 001 har gaspedalens lagring höjts och pedalgummit har förlängts nedtill. Det nya utförandet (det.nr 111 721 507 B — högerstyrda bilar det.nr 112 721 507 B) förhindrar att gaspedalen fryser fast om snö samlas kring pedalen.

Den ändrade gaspedalen kan monteras i vagnar fr.o.m. chassinr 1 600 440 (1. 8. 1957) på följande sätt:

- 1 - Ta ur gaspedalen.
- 2 - Borra ur svetspunkterna för pedallagret.
- 3 - Borra hål vid svetsvärtorna på det nya pedallagret (det.nr 111 701 535 A) med en 6,2 mm borrhål och fäst lagret med två skruvar M 6×15 mm i golvplåten. Använd ett gummiunderlägg som tätning under lagret.
- 4 - Klistra på ett nytt pedalgummi (det.nr 113 721 647 A) på gaspedalen och lägg den överskjutande delen under golvplåten.



Nytt utförande

Tidigare utförande

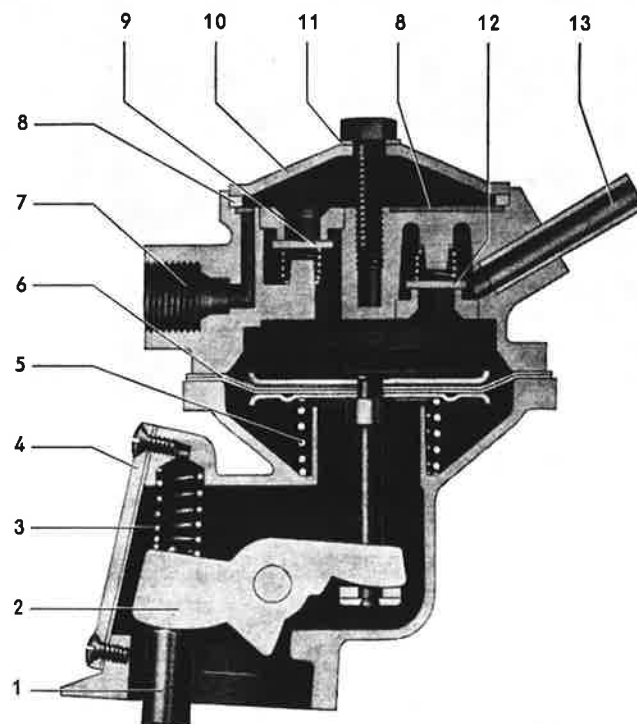
Allmänt

Bränslet tillförs förgasaren med hjälp av en membranpump som är fastskruvad på vevhuset. Pumpen drivs av en kamskiva på fördelardrivaxeln och över en pumpstång. Den frampumpade bränslemängden regleras automatiskt av pumpen allt efter som bränslet i förgasarens flottörhus förbrukas.

Bränslepumpen består av en överdel med sug- och tryckventil och en underdel med pumphävarm. Mellan dessa båda huvuddelar är pumpmembranet och membranfjäders placerade. Membranet är utfört av ett olje- och bränslebeständigt material. Membranet sammanhålls av en membranstång som är sammantitad med en stor bricka på vardera sidan.

Funktion

När fördelardrivaxeln roterar skjuter dess kamskiva upp pumpstången i bränslepumpens underdel varvid pumphävarmen drar ned membranet mot membranfjäders tryck. Härvid uppstår ett undertryck ovanför membranet så att bränsle sugns in genom inloppsventilen. När pumpstången går tillbaka trycks membranet åter upp av membranfjäders och bränslet pressas ut genom utloppsventilen och till förgasaren. Detta upprepas för vart varv fördelardrivaxeln vrider sig (en gång vartannat motorvarv).



- | | | |
|-------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1 - Pumpstång | 5 - Membranfjäder | 10 - Lock för bränslepumpen |
| 2 - Pumphävarm | 6 - Membran | 11 - Packningsring |
| 3 - Hävarmsfjäder | 7 - Inloppsöppning | 12 - Tryckventil |
| 4 - Täckplatta | 8 - Bränslefilter | 13 - Utloppsrör |
| | 9 - Sugventil | |

Pumptrycket beror dels på hur mycket membranfjädern sammantrycks under sugslaget, dels på membranfjäderns spänning. Fjäderns styrka är så avpassad att bränsle kan tryckas till förgasaren endast när flottörventilen är öppen. Allt efter som bränslenivån i flottörhuset stiger trycker flottören nålventilen allt hårdare mot dess säte varvid trycket i bränsleslangen och pumphuset ökar. Membranet står då kvar i det nedre läget. Normalt rör sig membranet endast någon tiondels mm.

Det nedre pumphuset är försett med ett ventilationshål för att tryck inte skall uppstå och hindra membranets rörelse. Genom detta hål kan bränsle också rinna ut om membranet blir otätt.

Bränslepumpen fordrar ingen regelbunden smörjning eftersom dess rörliga delar erhåller ständig smörjning från vevhuset. Filtret i bränslepumpen skall rengöras vid de regelbundna tillsynerna.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3 275 700 monteras i alla motorer en bränslepump (det.nr 113 127 025) med krökt utloppsrör i stället för det tidigare raka röret.

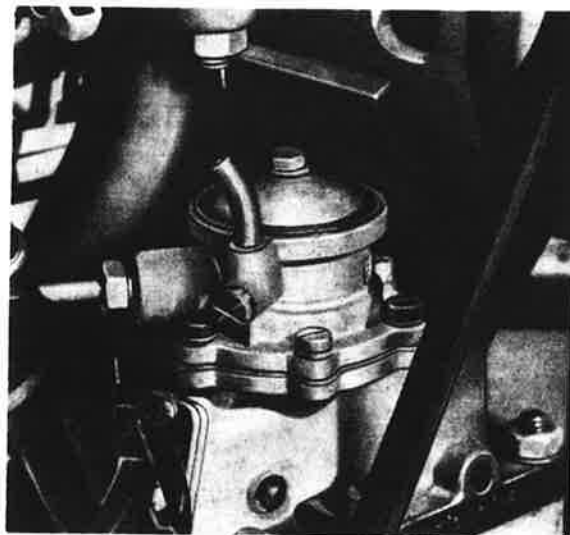
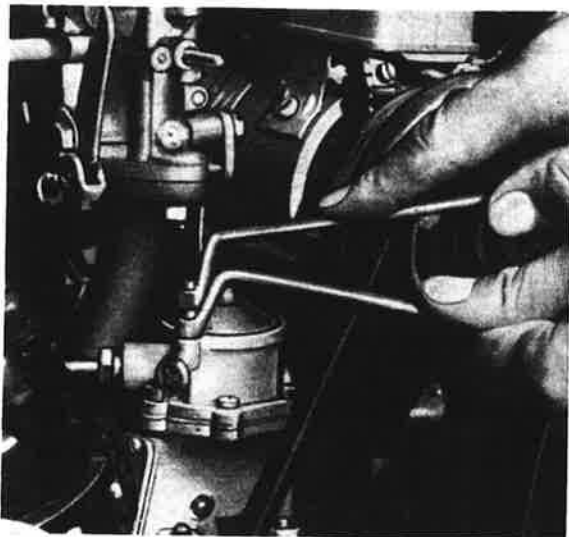
Anmärkning

Vid fullgasläge kunde förgasarhävvarmen på 28 PICT-förgasaren tidigare beröra förbindningsslangen mellan bränslepumpen och förgasaren. För att förhindra detta skall följande justeringar vidtas på alla tidigareagnar med 34 hk-motorer:

Böj det raka utloppsröret med två böjda 6 mm ringnycklar i riktning mot tändspolen enligt figuren.

Med den övre nyckeln kröks röret medan det hålls emot med den undre med lika stor kraft.

Om arbetet utföres oförsiktigt kan röret lossna från locket och bli otätt eller också kan zinkgodset i pumphuset brytas sönder.



Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3 606 032 har bränslepumpens utloppsrör fått en annan riktning. Numera är utloppsröret riktat snett uppåt. Bränslepumpens det.nr är oförändrat 113 127 025.

Samtidigt ändrades bränslepumpens sil (det.nr 113 127 177 A, **nytt**) och dessutom tillkom en packning (det.nr 113 127 183) mellan sil och silkåpa.

Den ändrade silen samt den tillkomna packningen kan monteras i bränslepumpar av tidigare utförande. Den gamla silen passar **inte** till den nya bränslepumpen.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3 373 469 monteras i alla VW-motorer en svart gummislang med vävhölje (det.nr **nytt** 111 209 185 A) i stället för den tidigare ljusa plastslangen mellan bränslepump och förgasare.

Som reservdel skall den nya bränsleslangen (det.nr 111 209 185 A) monteras sedan lagerbeståndet av slangar av det äldre utförandet (113 127 511 och 111 127 511 B) förbrukats.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4 636 869 monteras i stället för den tidigare svarta bränsleslangen — det.nr 111 209 185 A — mellan bränslepump och förgasare ett rör som är försett med anslutningsslangar i vardera änden.

Vid montering av det nya bränsleröret måste man se till att det inte kommer att ligga an mot vakuumröret mellan förgasaren och fördelaren. Som reservdel levereras endast den tidigare bränsleslangen det.nr 111 209 185 A.

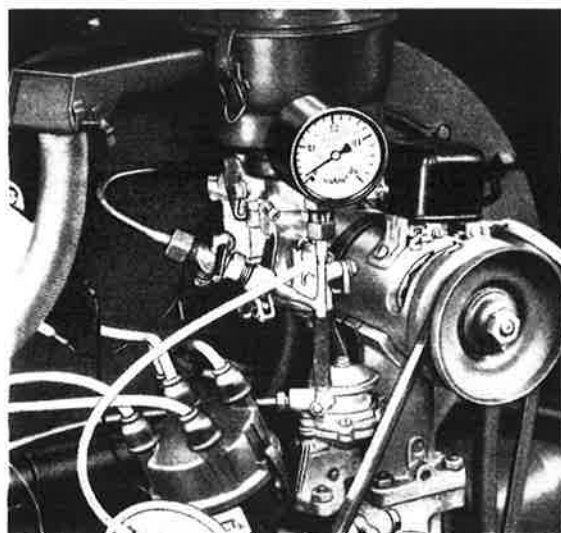
Kontroll

Bränslepumstrycket skall uppgå till max 0,2 kg/cm² med flottörventilen stängd och ett motorvarvtal av 3000 varv/min. Den lägsta tillåtna pumpkapaciteten är 16 liter/tim = 267 cm³/min. Pumptrycket provas enklast med en manometer (mätområde upp till högst 0,4 kg/cm²) som kopplas in mellan pumpen och förgasaren med en T-förskruvning (tillverkas på den egna verkstaden efter ritning VW 663/1). I rördelen mellan manometern och förgasaren skall finnas en avstängningskran.

Pumstrycket bestäms av membranfjäders spänning och rätt inställning av utgångsläget för pumpstängens slag.

Justering av pumpslaget sker genom inläggning eller borttagning av packningar mellan pumpen och vevhuset. Detta behandlas i följande kapitel.

Om pumpslaget är rätt inställt men trycket ändå inte ligger inom de angivna gränserna måste membranfjädern bytas. I nödfall kan fjädern vid för högt pumstryck försiktigt vridas ut en obetydlighet och vid för lågt tryck dras ut något.



Rätt pumstryck är mycket viktigt för motorns rätta funktion. För högt tryck orsakar hög flottörnivå med flödande förgasare och onödig bränsleförbrukning som följd. För lågt tryck medför bränslebrist, låg motoreffekt och ojämn gång hos motorn.

Ur- och inmontering av bränslepump

Urmontering

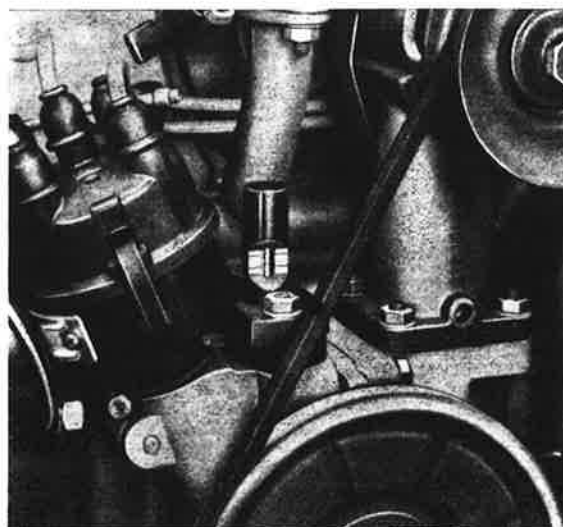
- 1 - Lossa bränsleröret och bränsleslangen vid pumpen.
- 2 - Skruva bort pumpens fästmuttrar med lednyckeln VW 126 a eller VW 126 b.
- 3 - Ta bort pumpen.
- 4 - Ta bort pumpstängan, mellanflänsen och packningarna.

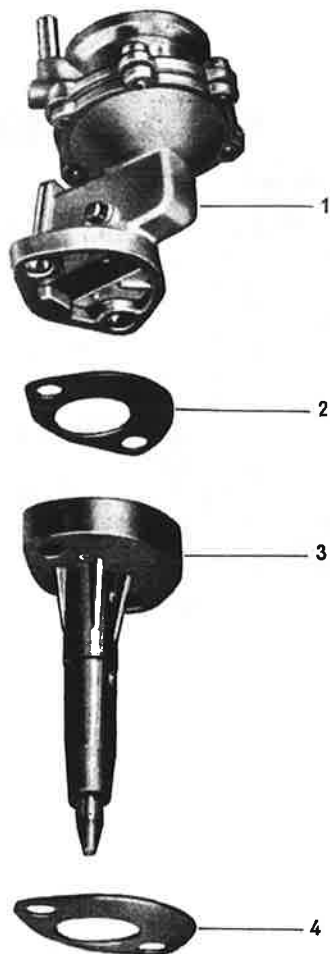
anbragta strecken. Avståndet mellan strecken är 5 mm. Strecken motsvarar ett avstånd av 8 respektive 13 mm mätt från pumpens anliggningsyta (med packningarna medräknade) till den utskjutande pumpstängens ändyta. Packningarnas tjocklek skall avpassas så att mätkolvens streck rör sig mellan de båda fasta strecken. Packningarna skall fördelas på båda sidor om mellanflänsen. Monteras inte det erforderliga antalet packningar riskerar man att membranet eller någon annan pumpdetalj skadas.

Inställning av pumpslaget

- 1 - Sätt mellanflänsen med de båda packningarna på dess plats på vevhuset. Skjut in pumpstängan med den rundslipade änden vänd mot fördelar-drivaxeln.
- 2 - Dra fast slaglängdsjiggen VW 328 c ovanpå mellanflänsen med ungefär samma vridmoment som används för fastdragnings av pumpen.

Den av kamskivan på drivaxeln bestämda slaglängden utgör 4 mm. När motorn dras runt rör sig den inuti jiggen liggande mätkolven. Ritsen på kolven skall röra sig fram och tillbaka mellan de två i jiggens urfräsning





Inmontering

Viktigt

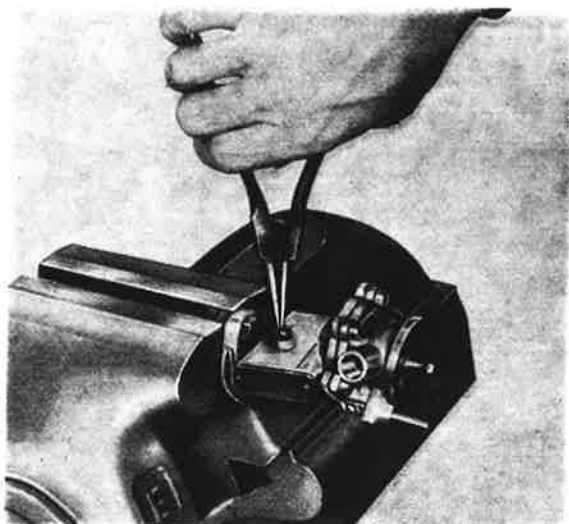
Pumpstången skall sättas in först sedan mellanflänsen monterats. I annat fall finns det risk att stången faller ner i vevhuset.

- 1 - Fyll pumpens underdel och mellanflänsen med universalfett utan att det packas.
- 2 - Sätt på pumpen med täckplattan vänd åt vänster men kontrollera ännu en gång att pumpstångens rundslipade ände är instucken i vevhuset. Dra fästmuttrarna. Dessa måste dras efter när motorn varmkörts, ty de får inte dras alltför hårt. De måste därför dras i ett par omgångar.
- 3 - Anslut bränsleröret och bränsleslangen.

Se till att gummigenomföringen för bränsleröret i främre motorplåten sitter rätt.

- 1 - Bränslepump
- 2 - Packning
- 3 - Mellanfläns
- 4 - Packning

Översyn av bränslepump

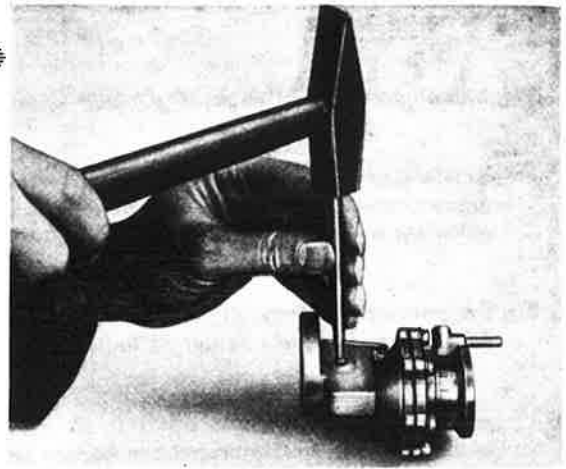


Isärtagning

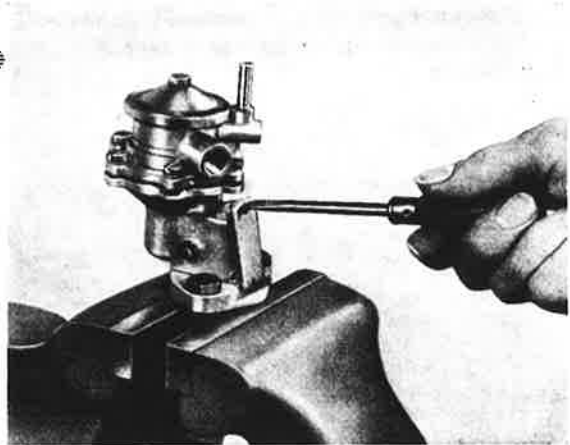
- 1 - Montera ur bränslepumpen.

- 2 - Ta bort låsringen på ledtappen för pumphävarmen.

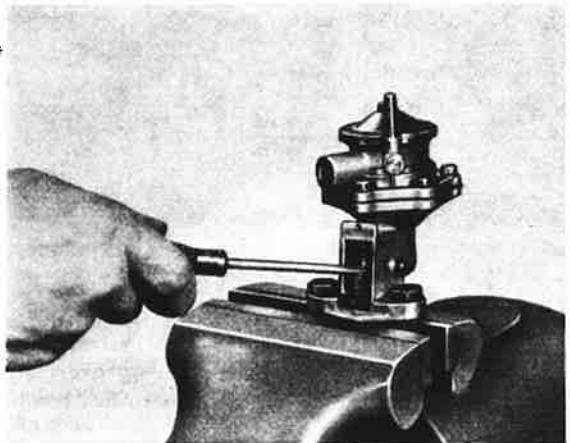
3 - Slå ut ledtappen.



4 - Skruva ur de båda skruvarna för täckplattan och ta bort den.



5 - Ta ut returfjäders för pumphävarmen med hjälp av en skruvmejsel.



6 - Skruva ur sexkantskruven som håller pumplocket med en 8 mm fast nyckel.



7 - Ta försiktigt upp bränslesilen ur överdelen.

8 - Skruva ur de sex spårskruvarna och ta av överdelen.

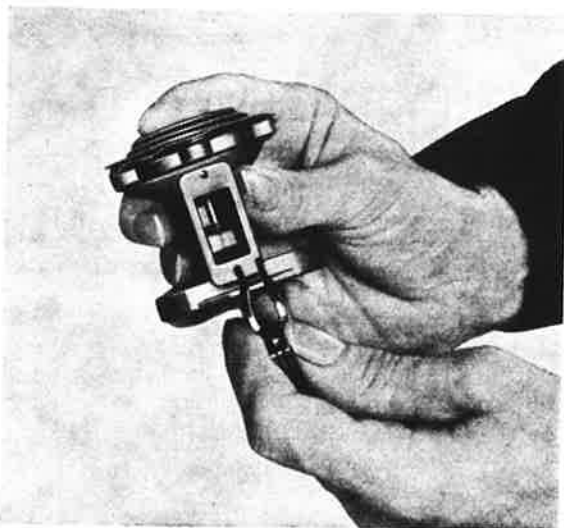
9 - Tryck ner membranet och ta ut pumphävarmen.

10 - Ta ut membranet ur underdelen tillsammans med membranfjäders och gummipackningen.

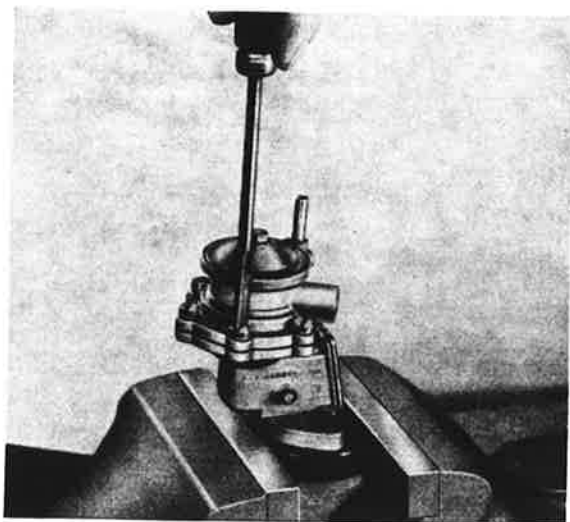
Hopsättning

Vid hopsättningen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera noga att ventilerna tätar och fungerar felfritt. I annat fall måste pumpöverdelen bytas.
- 2 - Byt membranet och gummipackningen om de blivit hårda eller inte längre är felfria.
- 3 - Lägg in membranfjädern och sätt på membranet. Tryck ner membranet och fjädern och haka fast pumphävarmen i spåret på membranstången. Tryck in ledtappen för hävarmen i pumpunderdelen och säkra tappen med en låsring.



- 4 - Sätt in monteringsverktyget VW 328d i pumpens underdel och dra fast verktyget i ett skruvstycke. Härvid pressas pumphävarmen in 14 mm räknat från pumpflänsen och mem-



branet intar det för pumpdelarnas hopskruvning erforderliga läget.

- 5 - Sätt på pumpens överdel så att anslutningen för bränsleröret kommer ovanför täckplattan på underdelen. Se därvid till att membranet inte ligger veckat mellan flänsarna. Rengör filtret och lägg in det med den plana sidan nedåt. Dra spårskruvarna korsvis och något i sänder tills skruvarna fastdragits väl. Glöm inte packningen mellan pumplocket och dess fästskruv.

- 6 - Lossa pumpen ur skruvstycket och fyll underdelen med köldbästandigt universalfett. Fettet smälter när motorn blir varm och smörjer alla rörliga delar i pumpen. Om pumphuset och dess inre delar är rentvättade från fett tyder detta på ett otätt membran som släppt igenom bränsle.

- 7 - Sätt in returfjädern för pumphävarmen. Kontrollera noga att fjädern kommer i rätt läge.

- 8 - Kontrollera att packningen för täckplattan är oskadad och byt den om erforderligt.

Anmärkning

Vid byte av delar får endast original VW-reservdelar användas.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4 432 262 ändrades bränslepumpens hävarm (det.nr nytt: 113 127 117 A). Den är numera utförd av pressad plåt.

I samband härmed monteras också en längre hävarmsfjäder (det.nr 113 127 131 A).

Den nya hävarmen och den längre fjädern måste monteras tillsammans i pumpar av tidigare utförande. Hävarm och fjäder av tidigare utförande kan monteras i den nya bränslepumpen.



Nytt utförande

Tidigare utförande

Anmärkning

Membranfjädern för bränslepumpen för Volkswagen 1200 och Volkswagen Transport skiljer sig från fjädern för Volkswagen 1500 till färgen och till trådtjockleken.

För att undvika felmonteringar — med för lågt resp. för högt pumptryck som följd — är fjädern för Volkswagen 1500 nu mässingfärgad.

Membranfjäder

Typ	Trådtjocklek	Färg	Det.nr
VW 1200 och VW Transport	Ø 1,5 mm	silver	113 127 147
VW 1500	Ø 1,6 mm	mässing	311 127 147

Felsökning på bränslepumpen

Fel	Orsak	Åtgärd
1 - Pumpen otät mellan över- och underdelen: Bränsleläckage	a - Skruvarna lösa b - Membranet otätt	a - Dra skruvarna b - Byt membranet (VW 328 d)
2 - Membranet otätt vid nitningen: Bränsleläckage	Membranet skadat vid felutförd montering	Byt membranet (VW 328 d)
3 - Membranduken otät: Bränsleläckage	Membranduken skadad av upplösande beståndsdelar i bränslet	Byt membranet (VW 328 d)
4 - Pumpslaget för stort: Membranet överbelastat	Pumpen felmonterad på motorn, packningarna för tunna	Kontrollera pumpslaget (VW 328 c). Byt ev. membranet
5 - Pumptrycket för lågt	a - Pumpen monterad med för tjocka packningar b - Svag membranfjäder	a - Prova ut nya packningar (VW 328 c) b - Byt membranfjädern eller dra ut den något
6 - Pumptrycket för högt: Förgasaren flödar emedan flottörventilen inte kan stänga	a - Pumpen monterad med för tunna packningar b - Membranfjädern för kraftig	a - Prova ut nya packningar (VW 328 c) b - Byt membranfjädern eller vrid ut de mellersta varven något
7 - Pumpen arbetar inte eller ger för litet	Otät eller fastklämd ventil	Kontrollera ventilerna Byt ev. pumpens överdel



Allmänt

Bränsletanken är tillgänglig då främre huven öppnats. Tanken rymmer 40 liter varav 5 liter i reserv.

Ur- och inmontering av bränsletank

Urmontering

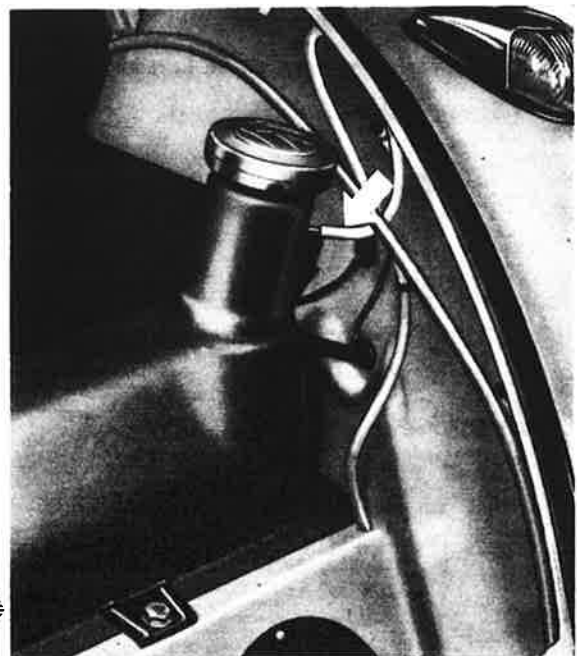
- 1 - Ta ur reservhjulet, domkraften och verktygen.
- 2 - Ta bort pappen ur bagagerummet.
- 3 - Stäng bränslekranen.
- 4 - Ta bort högra framhjulet och ta ut saxpinnen mellan reglagestången och bränslekranen. Dra ut reglagestången.
- 5 - Dra loss bränsleslangen från bränslekranen.
- 6 - Dra loss ventilationsslangen för bränsletanken från anslutningsröret.
- 7 - Skruva de fyra skruvarna som håller tanken och lyft ur den.
- 8 - Ta bort bränslekranen.
- 9 - Spola ur tanken med bensin och blås ur den med tryckluft.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Lägga in skumplast-underlägget för tanken; ett skadat underlägg skall bytas.
- 2 - Reglagestången får inte kärva eller skramla mot karosseriet. Gummigenomföringen måste vara felfri. Om stången går tungt kan den smörjas med talk eller bromsvätska vid monteringen. Försiktighet måste iakttas med bromsvätska då den angriper lackeringen.
- 3 - Skjut på ventilationsslangen på anslutningsröret.



Anmärkning

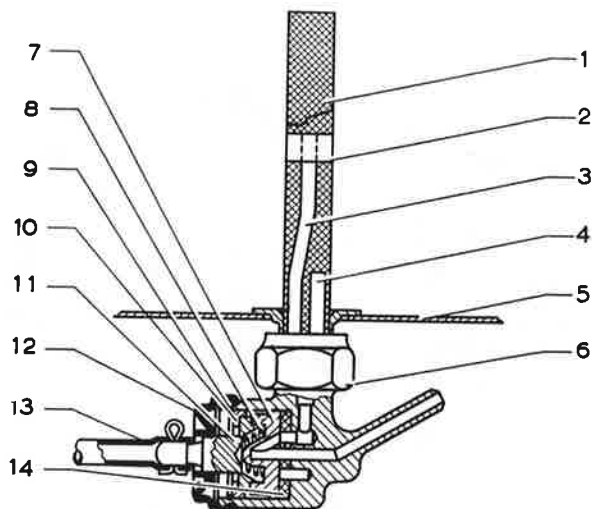
Uppträder bränsleläckage vid tanklocket skall följande åtgärder vidtas för att eliminera möjliga felorsaker:

- 1 - Ta av tanklocket och kontrollera att korkpackningen är minst 2,3 mm tjock och tillräckligt elastisk. Byt skadade packningar och packningar som hårdnat. Finns ingen ny packning tillgänglig kan den gamla, om den är hel, läggas i varmt vatten några minuter och mjukas upp och därefter åter användas.

- 2 - Kontrollera övre kanten på påfyllningsröret med avseende på planhet med hjälp av exempelvis en glasskiva och ett bladmått. Tillåten avvikelse 0,1 mm. Större ojämnheter kan inte korkpackningen i locket uppta och kanten måste i sådant fall jämnas av med en ansatsfil. Påfyllningsöppningen skall härvid skyddas för nedfallande filspån och eventuellt måste tanken sköljas efteråt.

- 3 - Läcker bränsle fortfarande trots dessa åtgärder skall tanklocket bytas eftersom det i sådant fall är troligt att tätningen i locket är otillräcklig.

Bränslekran



Bränslet passerar genom silen och bränslekranen och ut i bränsleledningen. Kranen har tre lägen: öppen, stängd och reserv, och manövreras inifrån vagnen med en reglagestång.

- 1 - Sil i tanken
- 2 - Korkskiva
- 3 - Utlopp med kranen i läge öppen
- 4 - Utlopp med kranen i läge reserv
- 5 - Tank
- 6 - Överfallsmutter

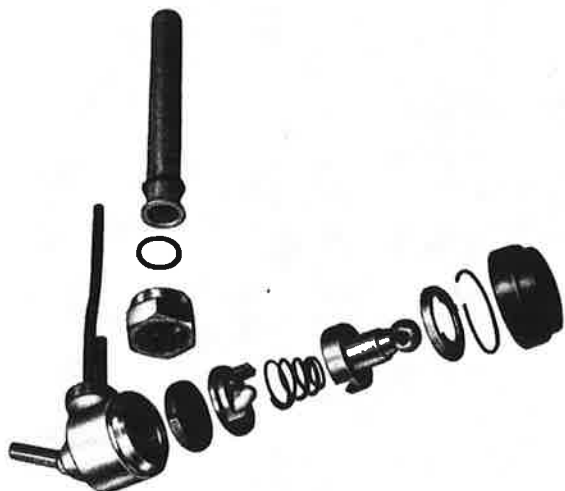
- 7 - Kikbricka
- 8 - Tryckfjäder
- 9 - Låsring
- 10 - Anslagsbricka
- 11 - Krankik
- 12 - Gummimanschett
- 13 - Reglagestång
- 14 - Kikpackning

Ur- och inmontering av bränslekran

För rengöring av silen i tanken före bränslekranen och för rengöring av tanken skall kranen monteras ur.

Urmontering

- 1 - Montera ur och töm tanken.
- 2 - Lossa överfallsmuttern och ta bort kranen.
- 3 - Blås ren silen med tryckluft.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Gör ren tanken noga.
- 2 - Använd nya packningar.

Viktigt

Den i silen monterade korkskivan måste ligga ungefär i höjd med mynningen för bränslekranens långa utloppsrör (se bilden).

- 3 - Kontrollera efter monteringen att alla anslutningar är täta.

Isärtagning

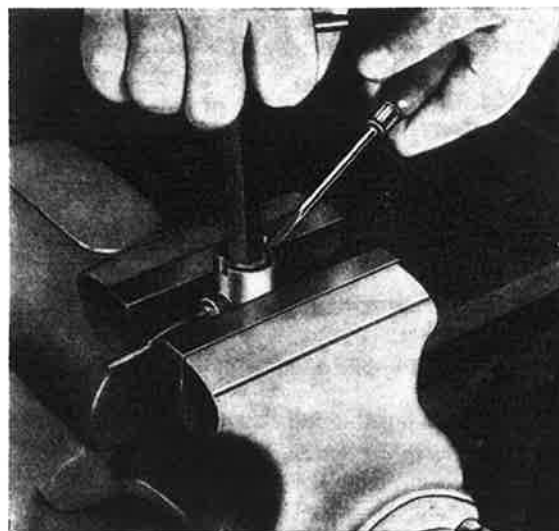
Isärtagning av den urmonterade bränslekranen sker i nedanstående ordningsföljd:

- 1 - Ta bort gummimanschetten.
- 2 - Tryck ner anslagsbrickan med en rörbit och ta bort låsringen.
- 3 - Ta ut krankiken, fjädern, kikbrickan och thiokolpackningen.

Hopsättning

Vid hopsättningen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Rengör delarna och blås ur dem.
- 2 - Använd en ny thiokolpackning för kikbrickan.



Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3 191 531 monteras i alla vagnar en packning av thiokol (det.nr oförändrat 111 209 113 A). Tack vare packningsmaterialets större hårdhet förhindras att bränsletillförseln stoppas på grund av strypta genomströmningsöppningar.

Avrostning av bränsletankar

En bränsletank som på grund av vatten i bränslet blivit rostskadad invändigt kan ge upphov till nersmutsning av bränslesystemet och därigenom orsaka ständiga driftstörningar hos motorn. Sådana bränsletankar kan åter göras fullt användbara genom en syrabehandling.

Härtill kan två metoder komma till användning av vilka den under A nämnda är att föredra, eftersom

den är mildare och samtidigt medför bildning av ett rostskyddande fosfatskikt.

Avrostning med saltsyra medför att den behandlade ytan blir överkänslig för ny rostbildning. För att hindra rostangrepp måste tanken omedelbart efter avrostningen sköljas med en lösning av borrolja. Varje dröjsmål medför förnyad rostbildning.

A - Avrostnings- och fosfateringsmedel Annitrol

Lösningen levereras i bruksfärdig sammansättning varför någon spädning inte skall göras.

B - Saltsyra, teknisk; specifik vikt 1,19

Blandningsförhållande: 20 volymdelar saltsyra, 80 volymdelar vatten och 1 volymdel sparbetmedel.

För sköljning användes en blandning av 1 volymdel borrolja (vanlig borrolja på mineraloljebasis) till 20 volymdelar vatten.

A - Avrostning med Annitrol

- 1 - Byt ut bränslekranen mot en väl passande träplugg.

- 2 - Fyll tanken med ca 10 liter Annitrol och skvalpa om lösningen så att alla invändiga ytor blir vätta.

- 3 - Ställ upp bränsletanken på ett lämpligt underlag så att den står vågrätt och låt medlet verka tills tanken är fullständigt fri från rost. Beroende på rostgraden tar detta $\frac{1}{2}$ till 12 timmar.

Genom att skvalpa om lösningen då och då påskyndar man avrostningen.

- 4 - Töm bränsletanken efter avslutad avrostning och skölj ur den med varmt vatten.
- 5 - Töm tanken och blås den torr med tryckluft tills alla rester av fuktighet försvunnit.

B - Avrostning med saltsyrelösning

- 1 - Byt ut bränslekranen mot en väl passande träplugg och ställ upp bränsletanken på ett lämpligt underlag så att den står vågrätt.
- 2 - Fyll på saltsyrelösning enligt B. Bränsletanken måste fyllas ända upp till påfyllningsöppningen eftersom syraångorna annars angriper den ej våta plåten.
- 3 - Den erforderliga tiden för avrostning beror på rostgraden. I lättare fall räcker 40—60 min

avrostning. Vid mera omfattande rostskador bör behandlingen pågå 3 till 8 timmar. Om erforderligt kan man låta tanken stå fylld över natten.

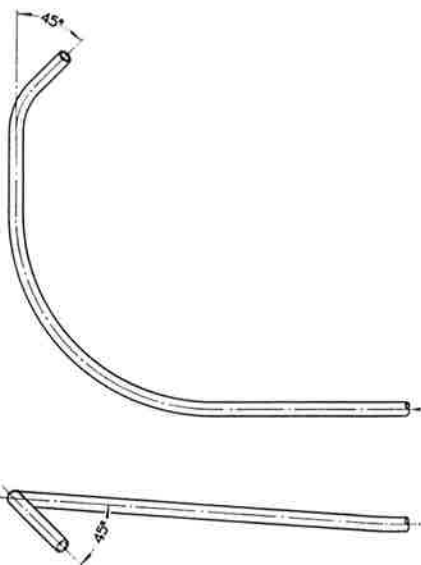
- 4 - Töm bränsletanken efter avslutad avrostning och fyll genast på 4—5 liter borroljelösning. Skaka tanken kraftigt så att alla invändiga ytor blir våta.
- 5 - Töm tanken och blås den torr med tryckluft tills alla rester av fuktighet försvunnit. Efterbehandlingen med borroljelösning kvarlämnar en tunn oljefilm som gör ytterligare rostskyddsbehandling överflödig.

Avrostningsmedel bör finnas i lager i tillräcklig mängd — 45-50 liter saltsyrelösning eller ca 10 liter Annitrol — i glaskärl för att man vid behov omgående skall kunna avrosta bränsletankar.

Medlen kan användas upprepade gånger (10—15 behandlingar). Efter varje användning är det dock lämpligt att filtrera avrostningsmedlet.

Förteckning över leverantörer:

Beteckning	Tillverkare	Adress
Annitrol	AB Tikamin	Hässleholm
Saltsyra, teknisk specifik vikt 1,19	Vanlig handelsvara	Färghandlare
Borrolja, mineral- oljebasis	Vanlig handelsvara	Oljebolagen
Henkels sparbetmedel	Firma Henkel & Co. Svensk representant: Kemiska AB Candor	Düsseldorf Fittja



Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3 631 277 ändrades bränsleröret framtill något. Ovanför inloppet i ramtunneln har röret erhållit en 45° böjning åt vänster.

Till följd av denna ändring erhåller slangen mellan bränslekranen och bränsleledningen ett gynnsammare läge. Härigenom hindras denna slang från att brytas, vilket tidigare emellanåt kunnat inträffa.

Bränslerörets det.nr är oförändrat 111 209 211 B.

Anmärkning

Om det förekommer störningar i bränsletillförseln på grund av att ovannämnda slang har brutits kan man försiktigt böja bränsleröret på det sätt som framgår av figuren.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4 010 995 utrustas alla modeller av Volkswagen 1200 med en mekanisk bränslemätare. Från nivågivaren går en plastöverdragen vajer till visarinstrumentet.

När visarinstrumentet visar på R-reserv — är det fortfarande ca fem liter kvar i bränsletanken.

Bränslekranen monteras inte längre seriemässigt i Volkswagen 1200, men den levereras även i fortsättningen som reservdel.

Inställning

Med en räffelskruv på visarinstrumentets baksida kan man ställa in instrumentet. Det är enklast att göra inställningen när bränsletanken är tom. Härvid vrids räffelskruven i pilens riktning tills visaren ligger mot anslaget. Någon ytterligare inställning är inte nödvändig.

Om inställningen görs med bränsletanken fylld skall följande iakttas:

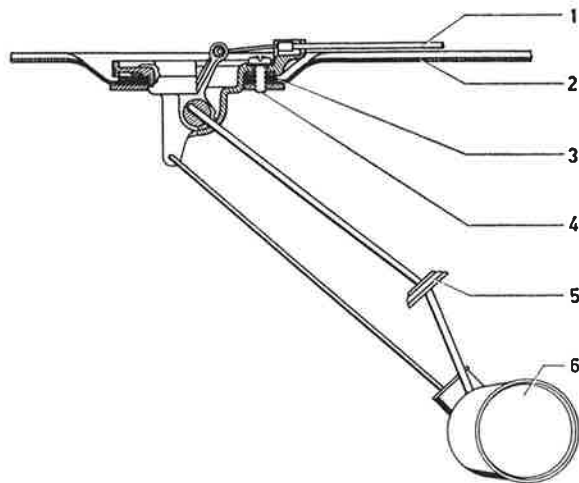
- 1 - Ta bort locket för nivågivaren.
- 2 - Tryck armen, vid vilken den plastöverdragna vajern är fästad bakåt d.v.s. mot instrumentbrädan. Härigenom kommer flottören att inta samma läge som vid tom tank.

Efter inställning på detta sätt är instrumentets noggrannhet störst inom det lägre mätområdet. När visaren pekar på R-reserv är det minst fem liter kvar i tanken.

Störningar

Det har i vissa fall förekommit att bränslemätarens noggrannhet inte varit tillfredsställande.

Orsaken till störningarna är mestadels att härleda till nivågivaren. Bränslemätarna tillverkas dels av "VDO" dels av "Magura". På de flesta bränslemätare där störningar förekommit har det visat sig att en VDO-givare varit monterad tillsammans med ett Magura-visarinstrument. Däremot förekommer praktiskt taget inga störningar vid kombinationen Magura-givare — VDO-instrument eller när nivågivaren och visarinstrumentet är av samma fabrikat.



- 1 - Plastöverdragen vajer
- 2 - Bränsletank
- 3 - Korktätning
- 4 - Fästskruv
- 5 - Anslagsbricka
- 6 - Flottör

Om det förekommer störningar på en bränslemätare av kombinationen VDO-givare — Magura-instrument, rekommenderas tills vidare att byta VDO-givaren mot en Magura-givare.

Som reservdel levereras endast Magura-nivågivare tills alla givare av ovan angivna märke motsvarar de av Volkswagenwerk uppställda fordringarna.

Anmärkning

Fr.o.m. juni 1962 har VDO-givarens plastflottör (det.nr 113 919 049) en längd av **145 mm, tidigare 105 mm**. Härigenom är det möjligt att kombinera VDO-givaren med ett Magura-visarinstrument.

Fr.o.m. mars 1962 har VDO-visarinstrumentet (det.nr 113 919 029) fått en starkare inre fjäder. I och med denna ändring kan man utan vidare kombinera ett VDO-instrument med en Magura-givare. På visarinstrumentets baksida — båda fabrikaten — står tillverkningsdatum. 3 62 betyder t. ex. att instrumentet tillverkades mars 1962.





Undersökning av bränslesystemet

Om bränslet inte kommer fram till förgasaren undersöks bränslesystemet enligt följande anvisningar:

Arbetsföljd

- 1 - Kontrollera att det finns bränsle i tanken.
- 2 - Se till att bränslekranen är öppen. Finns mindre än 5 liter i tanken måste kranen ställas i reservläget.
- 3 - Lossa bränsleslangen från förgasaren. Kör runt motorn några varv med startmotorn för kontroll av att bränslepumpen levererar bränsle till förgasaren.
 - a - Pumpen arbetar: Prova pumptrycket. Undersök att flottörventilen och munstyckena är rena.
 - b - Pumpen arbetar inte:
- 4 - Lossa ingående bränsleröret vid pumpen.
 - a - Bränsle strömmar ut: Undersök att skruvarna runt pumpens över- och underdel är dragna så att membranet tätar. Är dessa dragna måste pumpen tas isär för undersökning.
 - b - Bränsle strömmar inte ut ur röret:
- 5 - Montera ur tanken. Kontrollera bränslekranen, silen och kranpackningen.
- 6 - Blås igenom bränsleledningen.

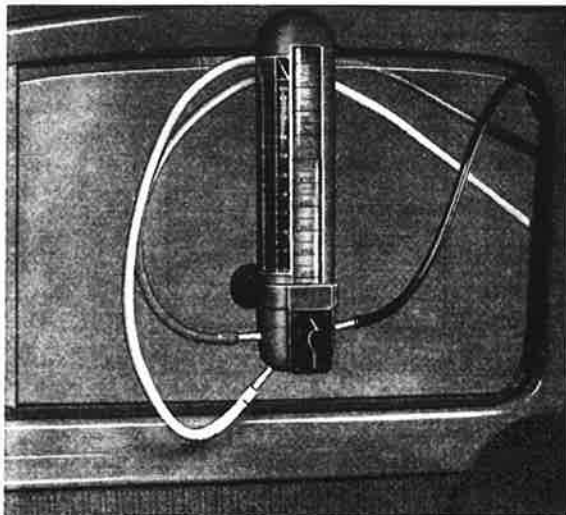
Mätning av bränsleförbrukningen

Genomsnittsförbrukning på väg

En bils bränsleförbrukning mäts bäst med ett mätkärl som är synligt och åtkomligt från förarplatsen. Mätkärllet förbinds med motorn med slangar och

det bör vara så konstruerat att motorn kan köras med mätanordningen fränkopplad.

Ett bränsleprov genomföres på följande sätt.



- 1 - En fullständig motortrimning företas så att pumptryck, förgasare, tändning och ventiler är noggrant inställda enligt fabriken's specifikationer.
- 2 - Motorn måste köras ordentligt varm före provet.
- 3 - Vagnen skall vara normalt belastad.
- 4 - Vid provet bör den ordinarie föraren köra vagnen på varierande vägar och gator. Hastigheten och körtekniken är vanligen utslagsgivande för bränsleförbrukningen om motorn är i fullgott skick.

- 5 - Bränslet bör vara vanligt bränsle från tankanläggning. Förbrukningen i liter per mil erhålles genom att dividera den använda bränslemängden i liter med den körda vägsträckan i mil. I stället för mil kan man naturligtvis lika bra räkna med km.

Bränsleförbrukningen (i liter per mil)

$$= \frac{\text{förbrukningen i liter}}{\text{körsträckan i mil}}$$

- 6 - Avviker den erhållna förbrukningssiffran avsevärt från fabriken's uppgifter måste motorn och hela bränslesystemet genomgå en ytterligare kontroll utöver den från början företagna motortrimningen. Vägsträckan som anges av mätaren bör också kontrolleras.

Anmärkning

Om provet visar att vagnens bränsleförbrukning inte överstiger den angivna normförbrukningen föreligger andra orsaker än motorfel till den annars förekommande onormalt höga förbrukningen. I sådana fall kan för hög bränsleförbrukning bero på förarens körsätt t. ex. överdriven körning på låg växel, häftiga inbromsningar och snabb acceleration eller ogynnsamma driftförhållanden t. ex. stadstrafik med mycket tomgångskörning.

Bränsleprov med motorn i bromsbänk

Med ett noggrant graderat mätkärl och ett stoppur kan bränsleförbrukningen undersökas i en bromsbänk. Mätkärllet bör ha en rymd av 100 cm³ och möjligen, såsom bilden visar, även en mindre kolv rymmande blott 50 cm³. Vid visst varvtal och belastning kan bränsleförbrukningen i liter pr mil beräknas genom mätning av fömningstiden.

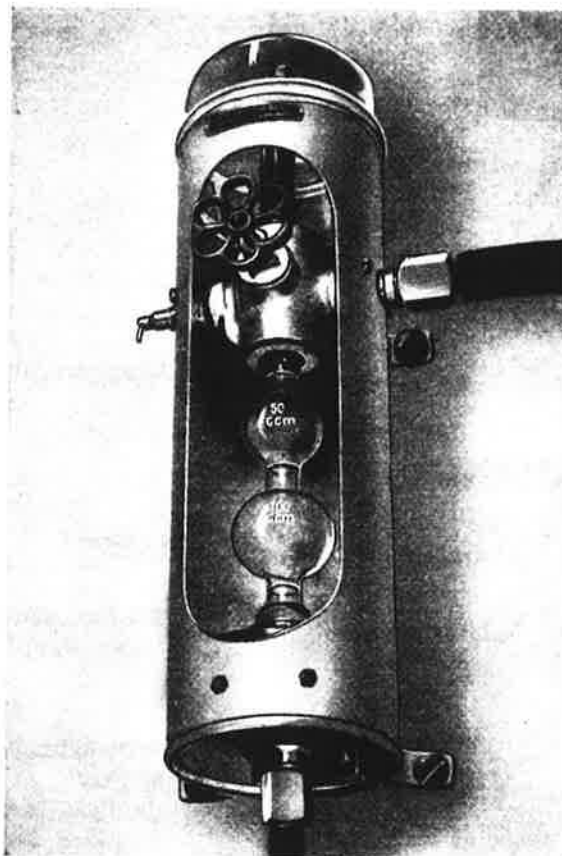
Nedanstående tabeller visar förbrukningstiden i sekunder (sek) för 100 cm³ bränsle vid olika effektbelopp (belastning och varvtal) i bromsbänk.

I tabellen anges endast de nödvändiga mätningarna, nämligen de som motsvarar hastigheterna 50, 70 och 90 km/tim samt fullgas. Andra mätningar är onödiga, eftersom förbrukningskurvan stiger jämnt i förhållande till belastningsökningen.

Bromsbelastning (kg)	Motorvarv (varv/min)	Genomströmningstid 100 cm ³ bränsle (sek)
3,87	1550 (50 km/tim)	144 (± 6)
5,0	2180 (70 km/tim)	88 (± 3,5)
6,71	2800 (90 km/tim)	56,3 (± 2,2)
min. 9,1—9,9	3600 (Fullgas)	31,5 (± 1,3)

Anmärkning

I allmänhet skall den möjliga bromsbelastningen vid 3600 varv/min och fullgas uppgå till minst 9,1 kg. Erhålls en högre bromsbelastning kan genomströmningstiden förkortas. Uppnås däremot inte den angivna belastningen skall tändnings- och förgasarinställningen kontrolleras.



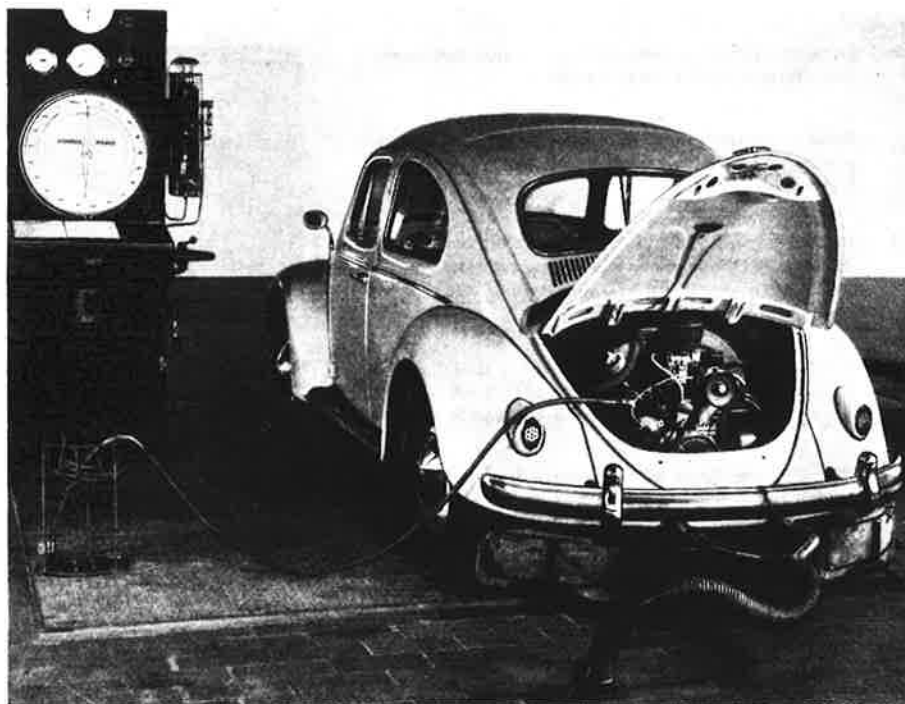
Exempel:

Vid 2180 varv/min och en bromsbelastning av 5 kg skall 100 cm³ bränsle räcka 84,5—91,5 sekunder.

Denna tabell gäller endast för fullt inkörda motorer utrustade med Solex förgasare typ 28 PICT.

Mätning av bränsleförbrukningen på chassidynamometer

En annan möjlighet att mäta bränsleförbrukningen exakt är att köra vagnen med bakhjulen uppställda på en chassidynamometer.



- 1 - Skruva bort bränslerörets överfallsmutter från bränslepumpen och anslut bränsleslangen från chassidynamometern till pumpen.
- 2 - Kör motorn varm.
- 3 - Kör motorn på fullgas med 110 km/tim på chassidynamometerens hastighetsmätare.
- 4 - Mät genomströmningstiden för 100 cm³ bränsle med hjälp av det till chassidynamometern hörande mätkärl och ett stoppur.
- 5 - Kontrollera automatchoken med avseende på dess arbetsätt. Dessförinnan måste hävarmen från gasspjällaxeln dras tillbaka så mycket att tomgångsskruven ej berör stegskivan. Härigenom kan chokespjället obehindrat inta det läge som betingas av bimetallfjäders. Automatchoken fungerar på rätt sätt när:
 - a - chokespjället på vintern vid temperaturer om 0° C eller därunder är helt stängt
 - b - chokespjället på sommaren vid ca +20° C är så mycket öppet att tomgångsskruven hakar in i tredje eller fjärde steget uppifrån räknat på stegskivan.
 - c - chokespjället vid driftsvarm motor och påslagen tändning öppnar helt.

Anmärkning

Vid åtgärder mot för hög bränsleförbrukning skall på vagnar med förgasare 28 PICT följande beaktas:

- 1 - Spjället i luftfiltrets insugningsrör måste vara fritt rörligt och får inte hakas fast.
- 2 - Gasspjällaxeln måste vara fritt rörlig. Om axeln kärvar trots upprepade vridningar fram och tillbaka skall förgasarens underdel bytas.
- 3 - Kontrollera att stegskivan löper fritt. Hänger sig stegskivan skall lagringen smörjas med några droppar rostolja.
- 4 - Kontrollera keramiklockets läge. Strecket på keramiklocket måste stå mitt för näsan på förgasarhuset.
- 5 - Vid en temperatur av ca 20° C på förgasare och motor skall chokespjället öppna helt inom 5 minuter vid påslagen tändning och stillstående motor. Är detta inte fallet kan följande fel föreligga:
 - a - Felaktiga ledningsanslutningar eller lös kontaktskruv i keramiklocket.
 - b - Ledningen till tändspolen eller värmespiralen är skadad.
 - c - Bimetallfjäders klämmer eller skaver mot huset.
 - d - Keramiklocket är sprucket eller bimetallfjäders lagertapp brusten.
- 7 - Kontrollera tomgångsinställningen och justera den om så erfordras.

Anmärkning

Bensin av gängse handelskvalitet visar sig i olika länder, med avseende på bestämda egenskaper, som inte är exakt fastlagda i vanliga specifikationer, vara högst olika. Detta gäller bl. a. för bensinens självantändningstemperatur. Vid lägre självantändningstemperatur än vad som anses genomsnittligt kan eftertändning uppstå i motorn vid fränkoppling av tändningen om följande omständigheter medverkar härill:

- 1 - Förgasarens tomgångsinställning är inte helt korrekt (för riklig eller för högt inställd).
- 2 - Tändningsinställningen är inte korrekt (se inställningsföreskrifterna i instruktions- och reparationshandboken).
- 3 - Inställningen av den automatiska kyluftregleringen är felaktig (luftkonans inställning: vid hopsättning av motorn skall vara 20 mm, vid varm motor 25—30 mm).

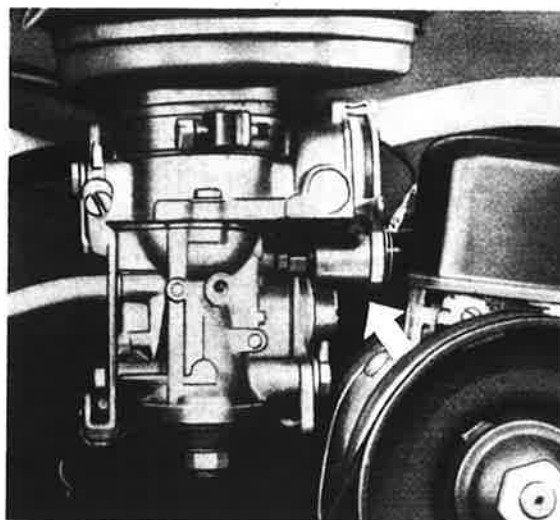
För att få bättre kylning kan man i stället för den hittillsvarande gummiproppen sätta in en 8—9 mm högre propp, det.nr 111 119 189 (se avsnittet M-4/6).

- 4 - Sotavlagringar, av mer än normal omfattning, har bildats i kompressionsrummen på grund av speciella driftförhållanden, speciellt körsätt eller bränsle.
- 5 - Kylningen av motorn är nedsatt på grund av dåligt spänd fläktrem eller genom nedsmutsning av motorns kylflänsar.

För alldeles speciella fall, där eftertändning inte kan elimineras genom beaktande av ovannämnda punkter eller genom tillgripande av andra normala åtgärder, finns nu även för 34 hk-motorn ett tomgångsmunstycke med elektromagnetisk avstängningsventil — det.nr 113 129 413 — som kan monteras som tillbehör.

Montering

- a - Ta bort det seriemässiga tomgångsmunstycket. Sätt i ett tomgångsmunstycke med elektromagnetisk avstängningsventil.
- b - Förbind anslutningen på det elektromagnetiska tomgångsmunstycket med kontaktklämma 15 på tändspolen (ledningslängd ca 400 mm).



Arbetsätt

Den av elektromagneten styrda munstycks nålen täpper till tomgångsmunstycket när tändströmmen bryts så att inget bränsle kan passera längre. Härigenom är eftertändning praktiskt taget utesluten. I och med att tändströmmen påkopplats friläggjs öppningen genom tomgångsmunstycket.



1 - VW-Specialverktyg

VW 126 a	Lednyckel för bränslepump
VW 126 b	Lednyckel för bränslepump
VW 328 c	Slaglängdsjigg för bränslepump
VW 328 d	Monteringsverktyg för bränslepump

2 - Verkstadsutrustning för tillverkning på den egna verkstaden

VW 663/1 Bränslepumpprovare

3 - Handverktyg

Skruvmejsel
Förgasarskruvmejsel
Kombinationstång
Polygriptång
Hammare, 300 g
Skavstål, trekantigt
Fast nyckel, 8 mm
Fast nyckel, 11 mm
Fast nyckel, 12 mm
Fast nyckel, 13 mm
Fast nyckel, 14 mm
Fast nyckel, 17 mm
Fast nyckel, 22 mm
Ringnyckel, 14 mm
Ringnyckel, 17 mm
Startmotornyckel
Stålborste
Filklav
Oljekanna
Burk för smörjfett
Skjutmått, nonieavläsning 1/10, längd 200 mm
Gängtapp M 6
Tappsvängjärn, storlek 1, ställbart
Gängsnitt M 6
Snittsvängjärn, storlek 1

4 - Övrig verkstadsutrustning

Bränsleförbrukningsmätare
Bromsbänk
Chassidynamometer



Innehåll

Framaxel

- 1 - Beskrivning
- 2 - Ur- och inmontering av framaxel
- 3 - Isärtagning och sammansättning av framaxel
- 4 - Bromstrummor och framhjulslager
- 5 - Framhjulsupphängning
- 6 - Fjädring och stötdämpare
- 7 - Särskilda anvisningar

Styrning

- 8 - Beskrivning
- 9 - Parallellstag och ratt
- 10 - Styrväxel
- 11 - Särskilda anvisningar
 - a - Framvagnsfel
 - b - Inställning av hjulens vridningsvinklar

Framhjulsinställning

- 12 - Styrgeometri och hjulställning
- 13 - Kontroll och inställning av hjulvinklar
- 14 - Särskilda anvisningar
 - a - Vagnmätning

Rullstyrning

- 15 - Beskrivning
- 16 - Parallellstag
- 17 - Styrväxel
- 18 - Kontroll och inställning av toe-in
- 19 - Särskilda anvisningar

- 20 - Verkstadsutrustning



Allmänt

Framaxelns bärande konstruktion är framaxelstommen som består av två med varandra fast förenade kraftiga rör. Framaxelstommen är fäst vid ramhuvudet med fyra skruvar. I rörändarna är fjäderarmarna för framhjulens rörligt lagrade i en bussning av pressmaterial och ett nållager för varje fjäderarm. I de båda framaxelrören löper fyrkantiga fjäderpaket, vardera bestående av åtta tunna bladfjädrar. Dessa två fjäder- eller torsionsstavar är i mitten fastlåsta i rören medan ytterändarna är fästa i fyrkantiga hål i fjäderarmarna. Varje hjul fjädras således av två halva fjäderstavar. Fjäderarmarnas ytterändar är förbundna med en spindelhållare och justerbara ledbultar. I spindelhållaren är styrspindeln med spindeltapp vridbart lagrad i två bussningar. Mellan styrspindeln och spindelhållaren ligger upptill ett trycklager som dämpningselement. Framaxelstommen, fjäderarmarna och spindeltapparna bildar tillsammans i det närmaste en parallelogram. Hydrauliska, dubbelverkande teleskopstötdämpare kontrollerar fjädringsrörelserna och dämpar eftersvängningar. Kraftiga gummibuffertar mellan fjäderarmarna begränsar fjädringsrörelsen.

Framaxeln är seriemässigt försedd med en krängningshämmare och en styrningsdämpare.

Anmärkning

Framaxelnumret är inte längre inslaget på den högra anslagsarmen utan är fr. o. m. chassinr 3912101 (framaxelnr 3872754) stämplat med vit färg på framaxelstativets högra sidosköld.

Det tal inkl. bokstavsbezeichnung, som finns inslaget på anslagsarmen, anger olika tillverkningsvarianter av framaxeln.

Smörjning

Under normala driftförhållanden är det tillräckligt att smörja framvagnen med de i smörjschemat angivna intervallerna dvs. var 2.500 km. Om däremot vagnen körs mest på dåliga vägar eller om den årliga körsträckan ligger under 12.000 km, genomsnittligen alltså mindre än 1.000 km i månaden, bör smörjställena på spindelhållarna och de yttre parallellstagsändarna smörjas oftare, t. ex. var 1.250 km. Framhjulslagren skall rengöras grundligt och fyllas med nytt fett var 50.000 km, dock minst en gång om året.

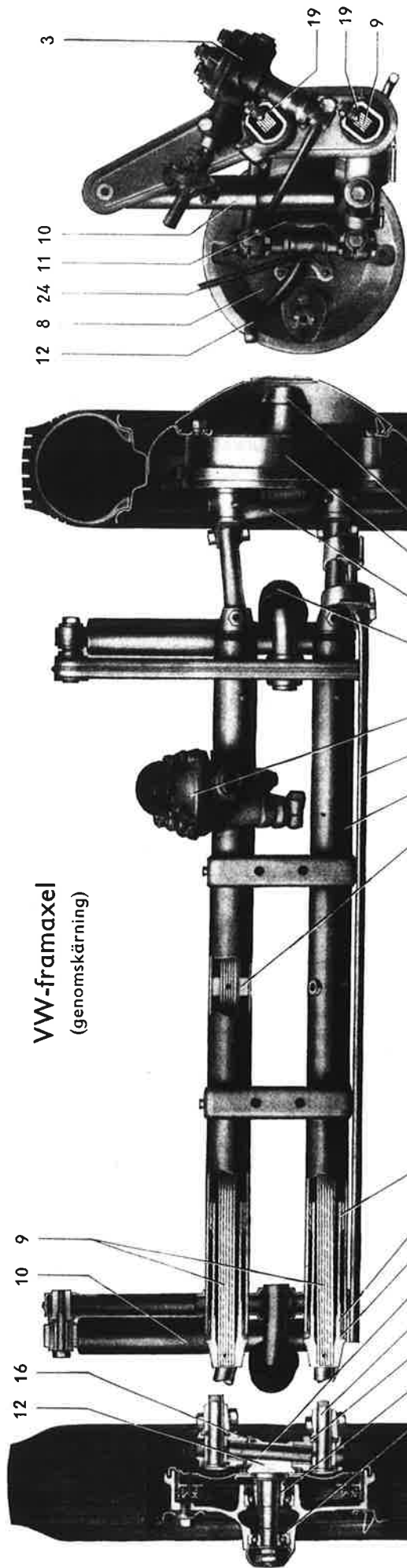
Viktigt

För att smörjfettet lätt och med säkerhet skall pressas in och fylla alla lagerställen måste framvagnen lyftas under smörjningen så att framhjulens avlastas och hänger fritt. Fettet skall pressas in tills det börjar tränga ut vid lagerställens kanter. Det är av största betydelse för framaxelns livslängd att de olika smörjniplarna torkas rena före smörjningen så att inte smuts pressas in i lagerställena. Endast smörjmedel som motsvarar Volkswagenwerks specifikation får användas.

Tillsyn

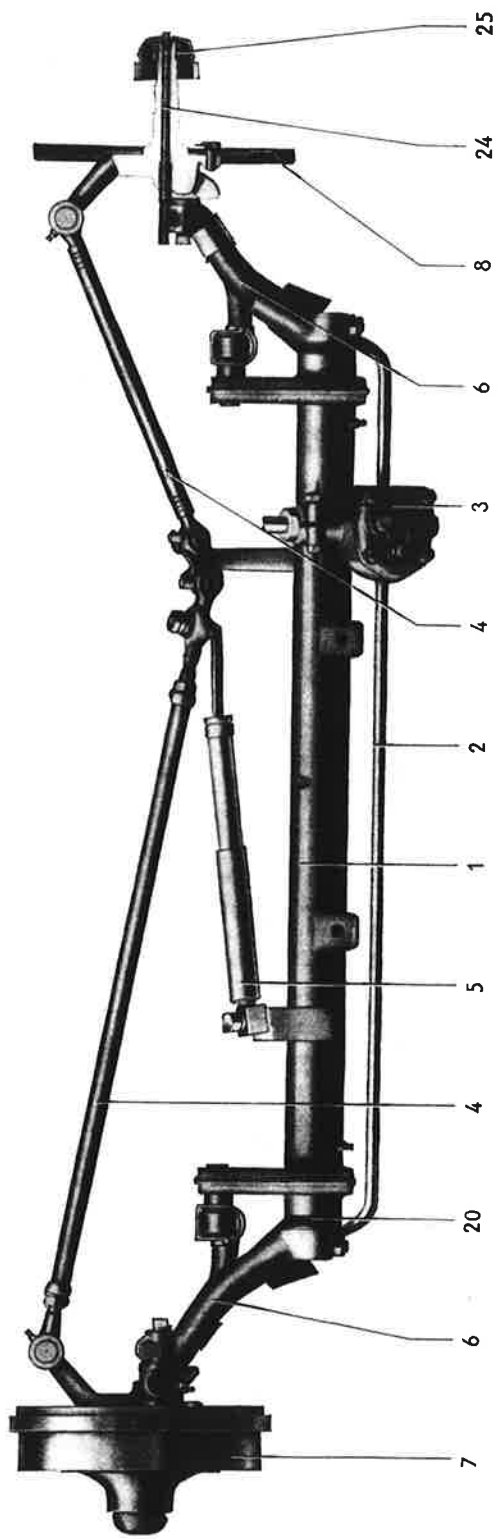
För att bibehålla vagnens goda vägegenskaper och ständigt uppehålla dess driftsäkerhet föreskrivs i tillsynsplanen en regelbunden kontroll av framaxeln och styrinrättningen. I dessa föreskrifter ingår också eventuellt erforderliga justeringar av framvagnen. Följande punkter skall kontrolleras:

- 1 - Kontroll och ev. justering av framhjulslagren.
- 2 - Kontroll och ev. justering av ledbultarna.
- 3 - Kontroll och ev. justering av framhjulens toe-in.
- 4 - Kontroll och ev. justering av spelet i styrväxeln.
- 5 - Kontroll av parallellstagens och styrväxelns fastsättning.
- 6 - Kontroll av stötdämparnas och styrningsdämparens fastsättning.
- 7 - Kontroll av hjulbultarnas dragning.
- 8 - Kontroll och ev. justering av ringtrycket.



VW-framaxel
(genomskäring)

- 1 - Framaxelstomme
- 2 - Krängningsdämpare
- 3 - Styrväxel
- 4 - Parallellstag
- 5 - Styrningsdämpare
- 6 - Fjäderarm
- 7 - Bromstrumma
- 8 - Bromssköld
- 9 - Fjäderstav
- 10 - Stötdämpare
- 11 - Spindelhållare
- 12 - Styrspindel
- 13 - Ledbult
- 14 - Gummitätning
- 15 - Spindelapp
- 16 - Trycklager
- 17 - Framhjulslager, inre
- 18 - Framhjulslager, yttre
- 19 - Hållare
- 20 - Tätning
- 21 - Nällager för fjäderarm
- 22 - Bussning för fjäderarm
- 23 - Gummiuffert
- 24 - Hastighetsmätarvajer
- 25 - Lagerkapsel





Ur- och inmontering av framaxel

Urmontering

- 1 - Lossa fälgskruvarna något, lyft vagnen och ta av framhjulen.
- 2 - Stäng bränslekranen, lossa förlängningsarmen från kranen och dra av bränsleslangen.
- 3 - Ta bort skyddsväggen framför instrumentbrädan, lyft ur bagagerumspappen och ta ur bränsletanken.
- 4 - Lyft vagnen och sänk ned den på en monteringsvagn eller på bockar. Härför står följande hjälpmedel till förfogande.

För lyftning:

Billyft för Volkswagen,
Framaxellyft VW 606,
Aggregatlyft.

För rörlig uppställning:

Monteringsvagn VW 603/1.

För uppallning:

Uppallningsbock VW 637



5 - Lossa bromsslangarna vid slanghållarna och plugga igen dem.

6 - Lossa styrningsdämparen från bygeln på framaxelstommen.

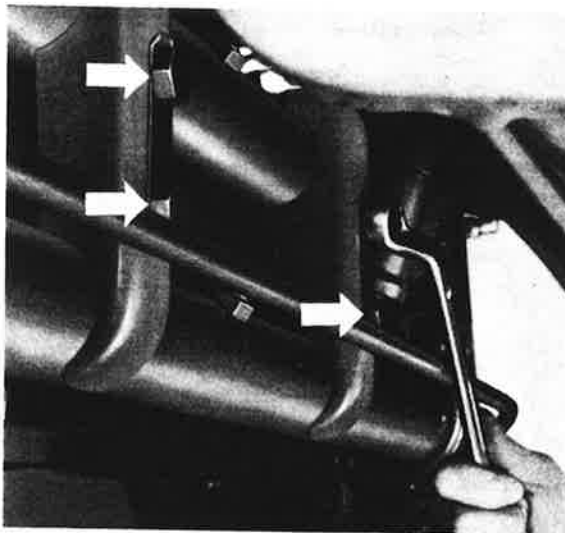
7 - Lossa hastighetsmätarvajern vid framhjulet.

8 - Lossa klammern på rattaxeln, dra loss ledningen för signalhornet vid rattörret och dra ut rattaxeln med ratten ur rattaxelflänsen.

9 - Skruva bort muttrarna och pressa loss kulbultarna på det inställbara parallellstaget med hjälp av avdragaren VW 266f och ta ut parallellstaget.



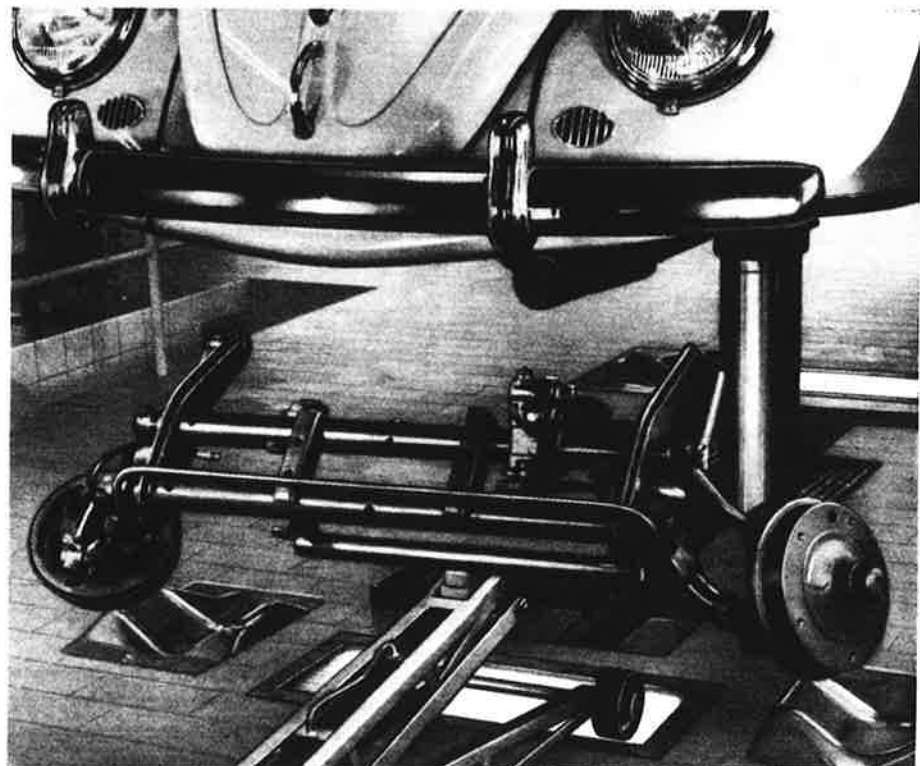
10 - Skruva ur de båda M 10 fästskruvarna för karosseriet.



11 - Slå ned låsplåtarna och skruva ur de fyra sexkantskruvarna som håller framaxeln i ramhuvudet. Lyft ur framaxeln.

De undre fästskruvarna för framaxeln blir åtkomliga och kan skruvas ur om krängningshämmaren trycks ned något. Härtill använder man ett lämpligt trästycke som sätts in mellan framaxelröret och krängningshämmaren och används som hävarm.

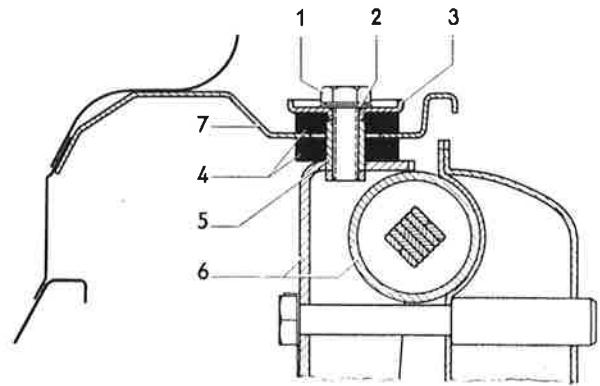
12 - För urllyftning av framaxeln lämpar sig bäst lyftkøket VW 610 i kombination med en aggregatlyft.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Sätt på vardera ett gummimellanlägg på framaxelns gängade bussningar innan framaxeln inmonteras.
- 2 - Använd nya låsplåtar för fästskruvarna.
- 3 - Dra sexkantskruvarna för fastsättning av framaxeln med 5,0—6,0 kpm.
- 4 - Dra de båda M10 karosseriskruvarna med 3 kpm.
- 5 - Dra fast muttrarna för parallellstagsändarna och säkra dem med saxpinnar.
- 6 - Kontrollera att godsflätan mellan den övre och nedre delen av rattaxelknuten är felfri och att knutens skruvar är väl dragna. I annat fall fungerar inte signalhornet.
- 7 - Se till att framhjulen står rakt fram och att rattens ekrar ligger vågrätt när rattaxeln skjuts på rattaxelflänsen. Säkra klämskruven för klammern på rattaxeln med en ny låsplåt.
- 8 - Dra fast fästskruven för styrningsdämparen vid bygeln på framaxelstommen och säkra skruven med en ny låsplåt.



- 1 - Sexkantskruv
- 2 - Fjäderbricka
- 3 - Bricka för avståndsrör
- 4 - Gummimellanlägg
- 5 - Gängad bussning
- 6 - Framaxel
- 7 - Karosseri

9 - Dra fast bromsslangarna vridna ca 90° framåt. Lufta bromssystemet och ställ in bromsbackarna.

10 - Kontrollera framhjulets toe-in och cambervinkel samt framaxelstommens castervinkel.

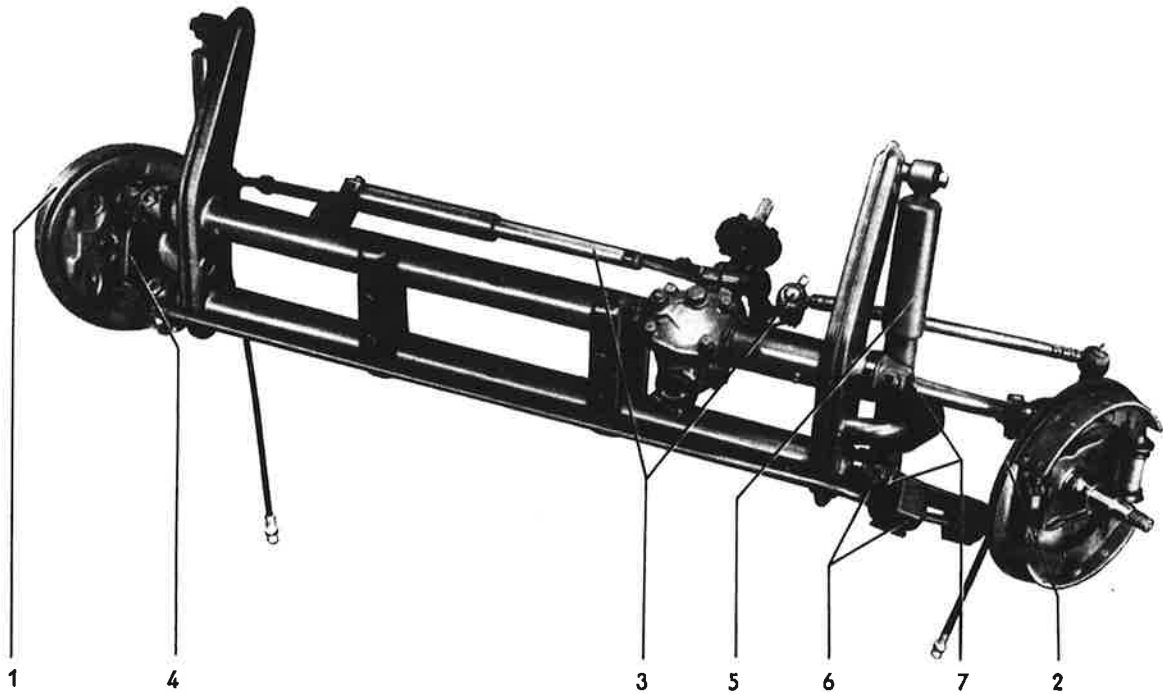
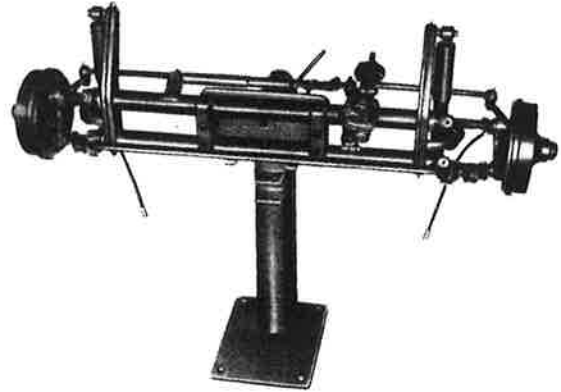


Isärtagning och sammansättning av framaxel

Allmänt

I allmänhet kan översyn av framaxeln och i samband därmed erforderlig isärtagning utföras med framaxeln inmonterad i vagnen.

Arbeten på den urmonterade framaxeln sker bäst med axeln uppsatt i monteringsstativet VW 643 med hjälp av fästplattan VW 309.



För att underlätta isärtagningen och sammansättningen rekommenderar vi nedanstående arbetsföljd:

Isärtagning

- 1 - Ta av bromstrummorna.
- 2 - Ta bort bromssköldarna.
- 3 - Ta bort parallelstagen och styrningsdämparen.
- 4 - Ta bort spindelhållarna med styrspindlar.
- 5 - Ta bort stötdämparna.
- 6 - Ta bort fjäderarmarna och krängningshämmaren.
- 7 - Ta bort fjäderstavarna.

Sammansättning

Sammansättning sker i omvänd ordning med iakttagande av anvisningarna i de följande avsnitten.



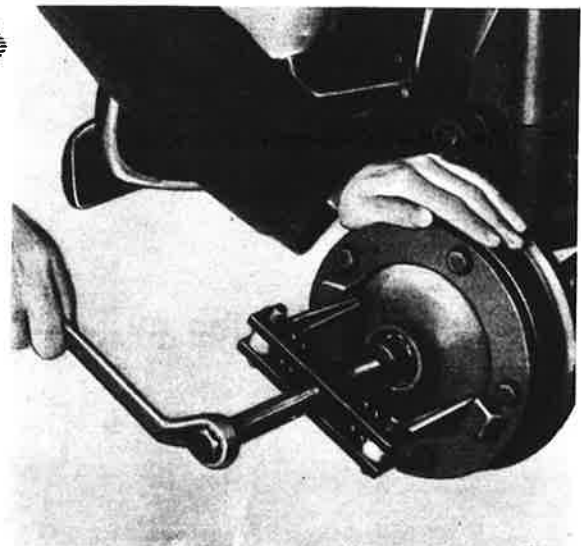
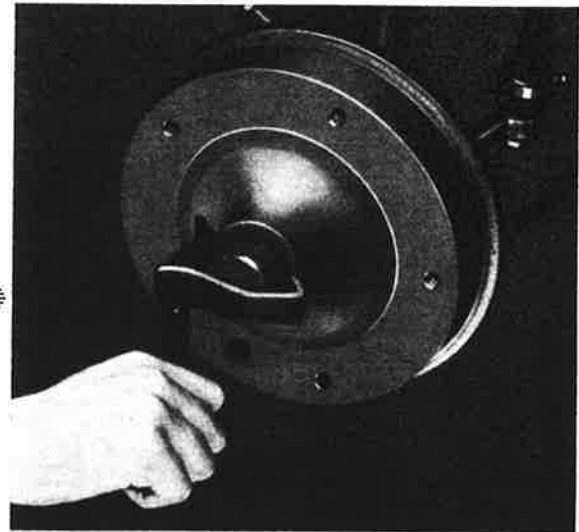
Bromstrummor och framhjulslager

Ur- och inmontering av bromstrumma

(framaxeln inmonterad)

Urmontering

- 1 - Ta bort navkapseln och lossa fälgskruvarna något.
- 2 - Lyft upp bilen på monteringsvagn eller pallbockar.
- 3 - Ta bort hjulet.
- 4 - På vänster framhjul: Ta bort saxpinnen i hastighetsmätarvajern. Dra av lagerkapseln med hjälp av avdragaren VW 637.
- 5 - Böj upp vikbrickan, skruva bort sexkantmufftrarna och ta bort tryckbrickan (Vänstra axeltappen är vänstergängad!).
- 6 - Dra av bromstrumman med hjälp av avdragaren VW 202i i kombination med avdragaringen VW 202c, avdragarhakarna VW 202d och tryckstycket VW 202i varvid tryckstycket ansätts med sin styrning i hjullagertappens spår.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera att bromstrumman inte är repad eller alltför hårt sliten och att gängorna för fälgskruvarna är felfria.
- 2 - Rengör framhjulslagren och navet i bromstrumman. Fyll lagren och bromstrummas nav med specialfett enligt smörjschemat.
- 3 - Ställ in hjullagret enligt anvisningarna längre fram.

Nya gängor för fälgskruvarna

Om fälgskruvhålens gängor, från början $12 \times 1,5$ mm, är skadade kan man gänga upp dem till $14 \times 1,5$ mm eller reparera med Heli-Coil. Alla bromstrummans fem gänghål måste enligt första alternativet göras om och bultar motsvarande överdimension användas.

Översyn av bromstrumma

- 1 - Borra upp gänghålen i bromstrumman med en borr av $\varnothing 12,0-12,1$ mm.
- 2 - Gänga upp hålen till $14 \times 1,5$ mm.

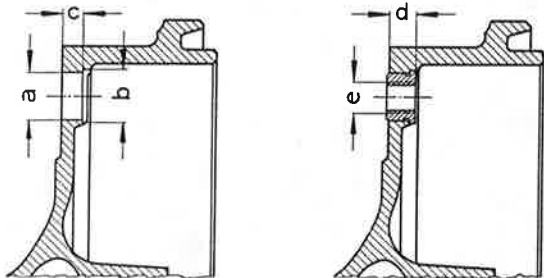
Viktigt

Fälgskruvar av överdimension skall dras med $11,0-13,0$ kpm.

Inpressning av gängade bussningar för fälgskrivar (def. nr 111405619)

I stället för ovan beskrivna reparationsarbete på gänghålen, uppgängning av dessa till $\varnothing 14 \times 1,5$ mm, kan gängade bussningar, $12 \times 1,5$ mm, pressas in i bromstrummorna.

- 1 - Borra upp gänghålen i bromstrumman med borrhål av $\varnothing 17,8$ mm.
- 2 - Brotscha hålen med brotsch
 $18 H 8 = \varnothing 18,000 - 18,027$ mm (a).
- 3 - Försänk hålen med borrhål $\varnothing 20,0 - 21,5$ mm (b) så långt att det blir kvar en väggjocklek av $8,0 - 8,3$ mm (c).



$$a = \varnothing 18 H 8 = \frac{\varnothing 18,027}{\varnothing 18,000} \text{ mm}$$

$$b = \frac{\varnothing 20,0}{\varnothing 21,5} \text{ mm} \quad d = \frac{10,3}{9,8} \text{ mm}$$

$$c = \frac{8,3}{8,0} \text{ mm} \quad e = M 12 \times 1,5$$

- 4 - Pressa in de gängade bussningarna. Måttet (d) enligt ritningen måste noga hållas till $9,8 - 10,3$ mm. Endast bussningens avfasning $0,5 \times 45^\circ$ får sticka ut utanför bromstrummans yta.

Montering av Heli-Coil-gänginsatser

Reparation av gängorna i bromstrumman kan vidare ske med användning av Heli-Coil-gänginsatser. Härvid borras det skadade hålet upp och gängas med en speciell Heli-Coil-gängtapp varefter en gänginsats M 12 dras in i gängan. I detta fall skall användas nya fälgskrivar M $12 \times 1,5$.

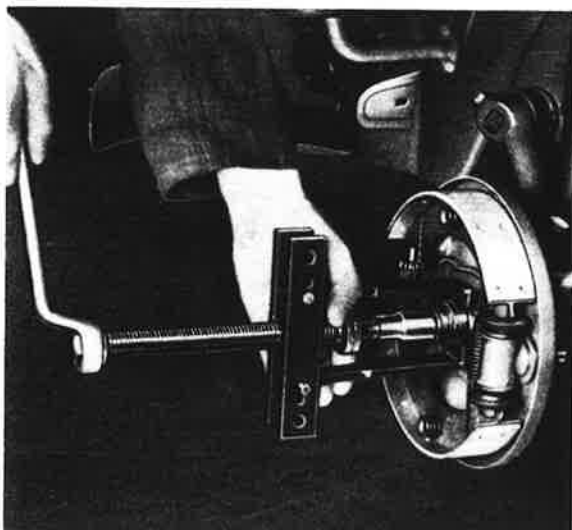
Svarvning av bromsytan

Slitna, repade eller orunda bromstrummor kan ofta åter göras användbara genom att trumman svarvas ur.

- 1 - Svarva ur bromstrumman till en diameter av $231,5$ mm. Trumman måste efter svarvningen fortfarande ha en väggjocklek av minst 4 mm. Bromsytan får inte vara mer än $0,1$ mm konisk. Tillåten höjd- och sidokastning max. $0,25$.
- 2 - Bromsbackarna för omsvarvade trummor måste förses med bromsbelägg av överdimension som passar till den ursvarvade trummans radie.

Ur- och inmontering av framhjulslager

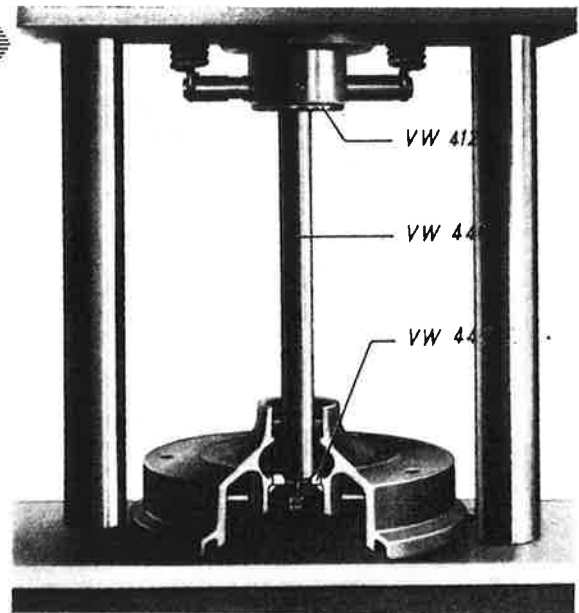
(framaxeln inmonterad)



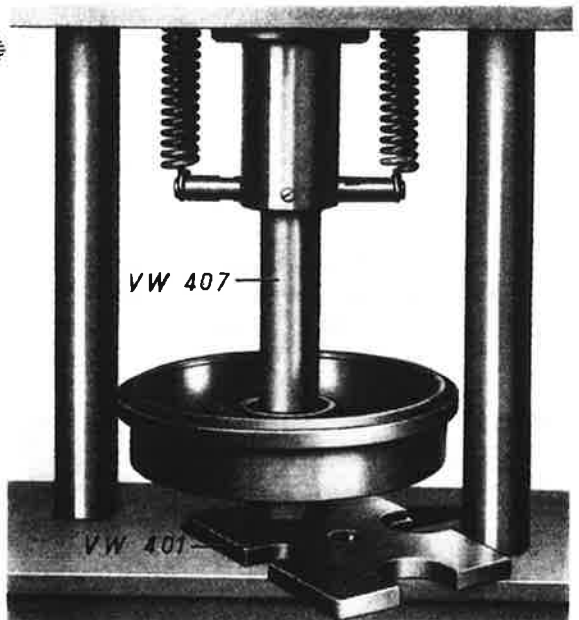
Urmontering

- 1 - Ta av bromstrumman.
- 2 - Dra av avståndsringen och det inre kullagrets inre lagerring med hjälp av avdragaren VW 202 i förening med avdragarhakarna VW 202s och tryckstycket VW 202i.
- 3 - Ta ut tätningen för det inre lagret ur bromstrumman och ta bort kulhållaren.

- 4 - Pressa ut den yttre lagerringen för det inre lagret (\varnothing 62 mm) i VW-pressen med tryckbrickan VW 447 i förening med dornen VW 412 och pressröret VW 446.



- 5 - Pressa ut den yttre lagerringen för den yttre lagret (\varnothing 52 mm) i VW-pressen med dornen VW 407 och tryckbrickan VW 401.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iaktas:

- 1 - Blås ren bromstrumman, bromsbackarna och bromsskölden före monteringen. Smuts och damm från bromsbeläggen verkar som smärgel om det tränger in i lagren och lagersätena. Om de yttre lagerringarna inte längre har presspassning i bromstrumman måste trumman bytas.
- 2 - Rengör noga hjullagertappen och utrymmet mellan lagersätena med tvättbensin och en ren trasa.
- 3 - Rengör lagringar och kulhållare från fett. Gammalt fett måste härvid avlägsnas fullständigt genom tvättning i bensin.
- 4 - Kontrollera lagren med avseende på gropbildning, sprickor och andra förslitningsskador. Byt lagren om erforderligt.

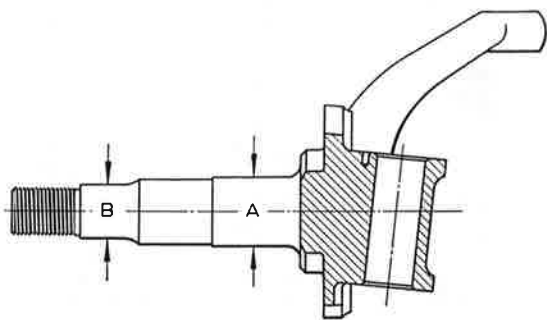
Viktigt

Enstaka lagringar eller kulhållare får inte bytas.

- 5 - Kontrollera att det inre lagrets avståndsring är inte repad eller sliten av tätningen. Byt ut avståndsringen vid behov och driv på den med monteringshylsan VW 244. Tätningen i bromstrumman tätar endast om avståndsringen är fullständigt jämn och slät runt om.

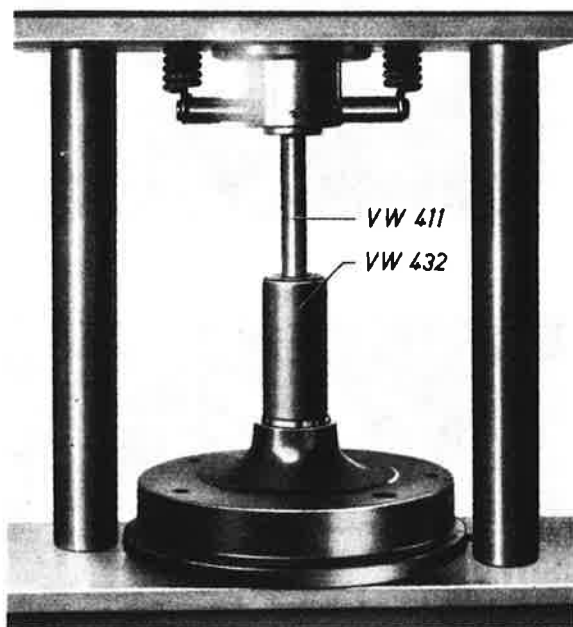


6 - Driv på det inre lagrets inre lagring med hjälp av monteringshylsan VW 244. Om sätena på axeltappen för kullagens innerringar blivit slitna genom upprepade avdragningar så att ringarna inte längre sitter stadigt skall styrspindeln bytas.

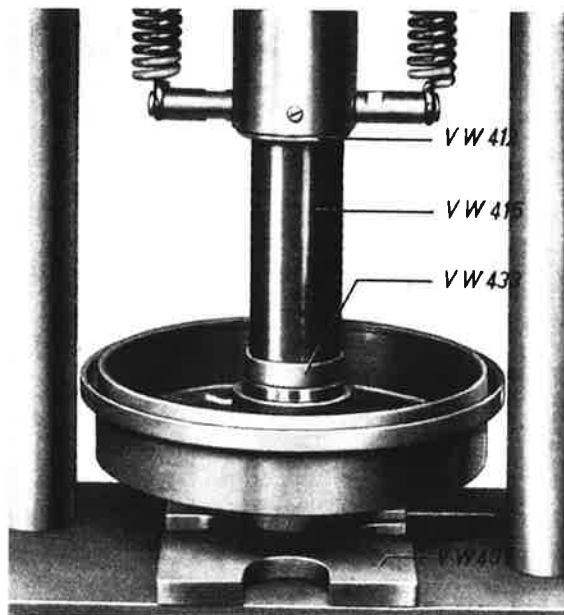


Säte A för inre lagret $\varnothing 25_{h6}$	$\frac{25,000 \text{ mm}}{= 24,987 \text{ mm}}$
Kullagrets innerdiameter	$\frac{25,00 \text{ mm}}{= 25,01 \text{ mm}}$
Säte B för yttre lagret $\varnothing 20_{g5}$	$\frac{19,993 \text{ mm}}{= 19,984 \text{ mm}}$
Kullagrets innerdiameter	$\frac{20,00 \text{ mm}}{= 20,01 \text{ mm}}$

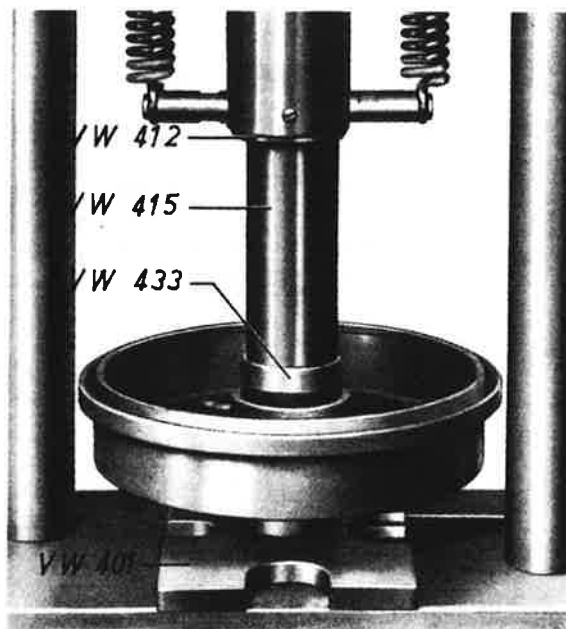
7 - Pressa in det yttre lagrets ytterring i bromstrumman med dornen VW 411 och tryckstycket VW 432 uppsatta i VW-pressen.



8 - Pressa in det inre lagrets ytterring i bromstrumman med hjälp av VW-pressen och tryckstycket VW 433, tryckplattan VW 401, dornen VW 412 och tryckröret VW 415. Sätt in lagrets kulhållare.



9 - Kontrollera att tätningen är oskadad. I tveksamma fall är det alltid bättre att montera en ny tätning. Pressa in tätningen i bromstrumman med hjälp av VW-pressen och tryckstycket



VW 433 i kombination med tryckplattan VW 401, dornen VW 412 och tryckröret VW 415. Var noga med att tätningen kommer i rätt läge.

10 - Smörj lagren med värmebeständigt kullagerfett. Fettet skall tryckas in i kulhållarna och mellan kulorna. Lagersätena och lagringarnas yta infettas lätt. Använd endast fett av välkänd märkeskvalitet.

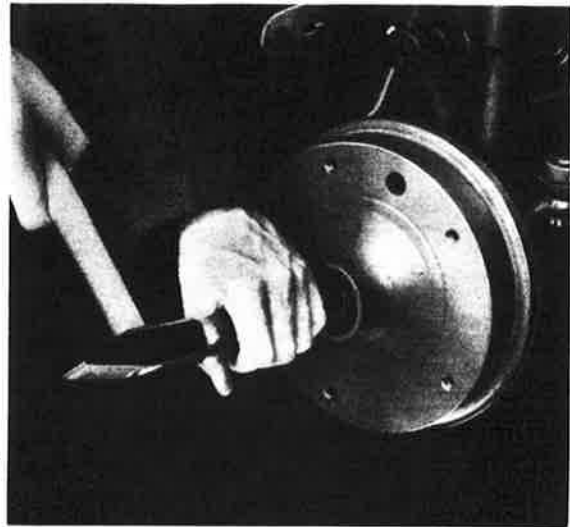
Viktigt

Blandning av fetter av olika fabrikat och typer kan ha skadliga följder och bör undvikas. Även för mycket fett är skadligt.

11 - Vid smörjning och sammansättning måste man vara noga med att undvika varje förorening av lagret med damm eller smuts.

12 - Sätt på bromstrumman och driv på yttre lagrets innerring med monteringshylsan VW 244.

13 - Se till att tryckbrickan kommer i rätt läge. Om brickan sitter snett är inställningsfel oundvikliga.



14 - Använd ny vikbricka.

15 - Ställ in lagret enligt anvisningarna.

Kontroll och inställning av framhjulslager

Felaktig inställning av hjullagret medför förr eller senare att lagret blir skadat eller förstört. Om lagret är för löst inställt måste några få kulor ta upp hela belastningen på framaxeln och påkänningarna genom vagnens rörelse. Den oundvikliga följden av en sådan lokal överbelastning är att gropbildning snabbt kan uppkomma genom överbelastning av lagerringarnas löpytor och kulorna.

Vid för hård inställning utsätts kulorna för extra tryck och blir därigenom överbelastade så att de kan brista.

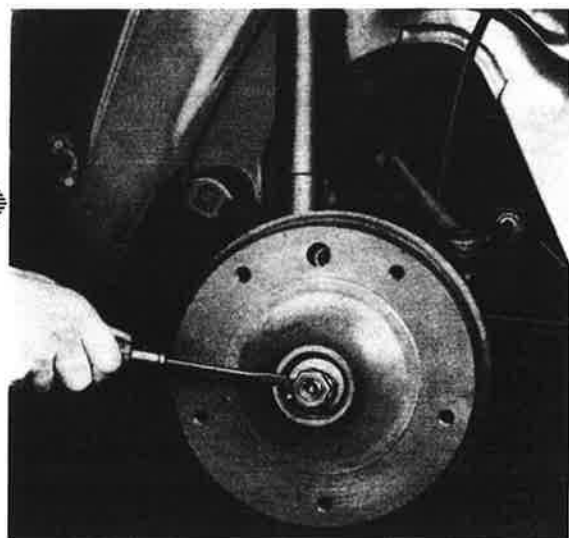
Följande anvisningar för kontroll och inställning av framhjulslager skall därför noga iakttas:

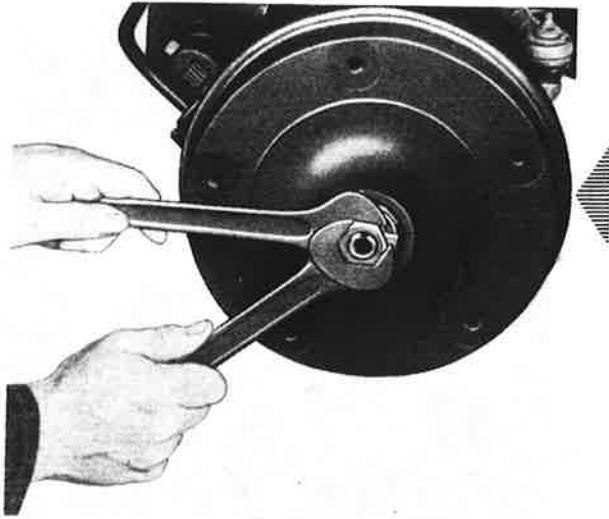
Kontroll

- 1 - Dra av lagerkapseln från bromstrumman med avdragarhaken VW 637.
- 2 - Lagerspelet är rätt inställt om man med en skruvmejsel kan skjuta brickan mellan inre muttern och lagret fram och tillbaka med en viss svårighet. Då bromstrumman skjuts in och ut får inget märkbart spel kännas.

Inställning

- 1 - Slå ned vikbrickan från sexkantmuttrarna på styrspindeln.
- 2 - Skruva bort sexkantmuttrarna med hjälp av de båda fasta 27 mm nycklarna VW 113.
- 3 - Vikbrickan bör alltid bytas mot en ny.





- 4 - Dra den inre muttern endast så långt att brickan för det yttre lagret fortfarande med en skruvmejsel kan skjutas fram och tillbaka med en viss svårighet då den yttre muttern dragits till. Inget märkbart spel får kännas då bromstrumman rörs vinkelrätt mot körriktningen. Följs inte dessa anvisningar finns risken att den inre muttern dras till föreskrivet spel och att vid dragning av låsmuttern trycket på brickan ökar eftersom spelet i gängorna härvid upptas. Detta kan medföra att lagren snabbt förstörs.

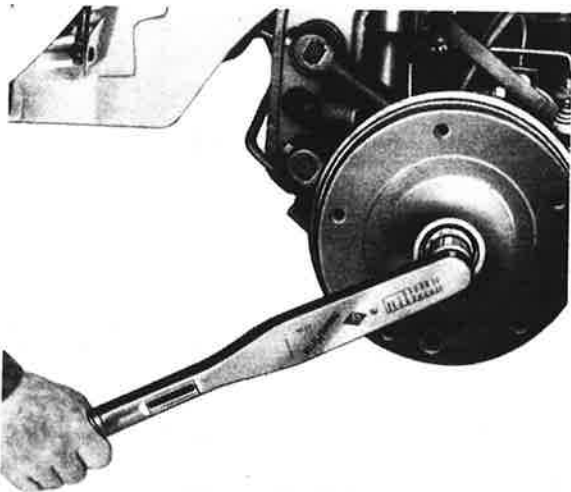
- 5 - Säkra båda muttrarna med vikbrickan. Den ena tungan slås upp och den andra ned.

I det följande beskrivs ett tillvägagångssätt för inställning av framhjulslagren som bygger på exakta värden för åtdragning och tillbakavridning av den inre sexkantmuttern. Härtill fordras följande verktyg:

- 1 - Momentnyckel lämplig för 4 kpm med 27 mm sexkanthylsa och eventuell erforderlig reducer-tapp $\frac{3}{4}''$: $\frac{1}{2}''$.

- 2 - Fast nyckelsats 27 mm — VW 113.

Arbetsföljd:



- 1 - Böj upp vikbrickan så att muttrarna på hjul-lagertappen frigörs.

- 2 - Lossa muttrarna med de båda 27 mm fasta nycklarna VW 113. Ta bort den yttre muttern och vikbrickan.

- 3 - Dra den inre muttern till 4,0 kpm med momentnyckel, 27 mm hylsa och om erforderligt reducertapp från $\frac{3}{4}''$ till $\frac{1}{2}''$.

- 4 - Sätt på en ny vikbricka.

- 5 - Skruva på den yttre muttern löst.

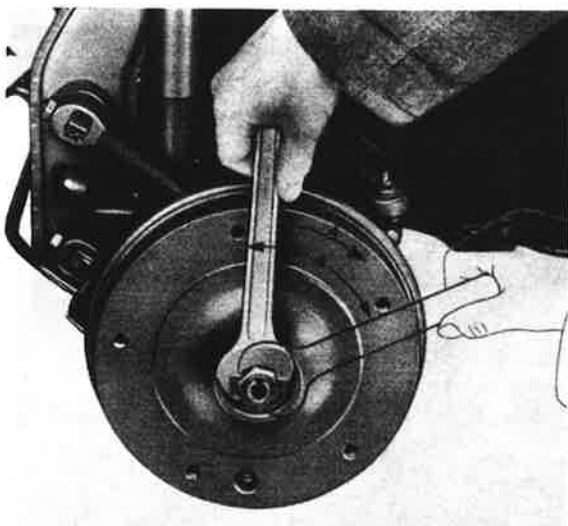
- 6 - Lossa den inre muttern 72° med den krökta 27 mm nyckeln i nyckelsatsen VW 113.

Nyckeln sätts härvid på den inre muttern och bromstrumman vrids så att ett av de gängade hålen för följskruvarna står mitt för kanten på nyckeln. Muttern lossas därefter med nyckeln till nästa gänghål i bromstrumman.

- 7 - Dra fast den yttre muttern.

Viktig

Tryckbrickan vid det yttre lagret skall när lagret är rätt inställt fortfarande gå att skjuta i sidled med en stor skruvmejsel. Inget glapp får dock kännas i lagret om bromstrumman rörs vinkelrätt mot körriktningen.



A = Lossningsriktning a = Lossningsvinkel = 72°

- 8 - Säkra muttrarna med vikbrickan genom att slå upp de båda muttrarna.



Framhjulsupphängning

Ansättning av ledbultar

Allmänt

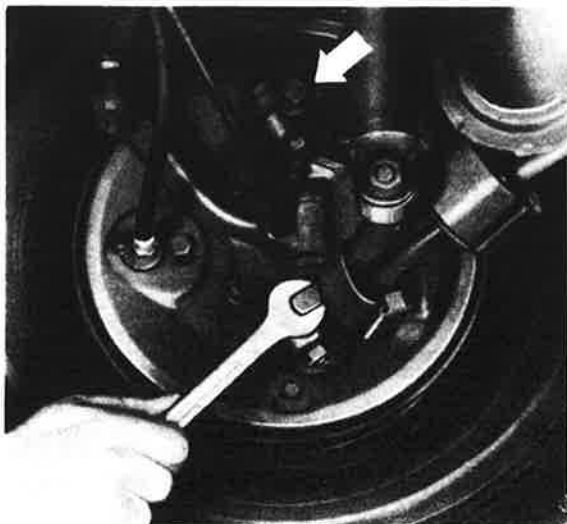
Fjäderarmarnas ledbultar skall kontrolleras med de i tillsynsplanen angivna intervallerna och om erforderligt ansättas.

Kontroll

- 1 - Palla upp framvagnen.
- 2 - Fatta hjulet upptill och nedtill och bryt det fram och tillbaka för att kontrollera spelet mellan spindelhållaren och fjäderarmarna.
Om spelet är för stort skall ledbultarna sättas an.

Ansättning

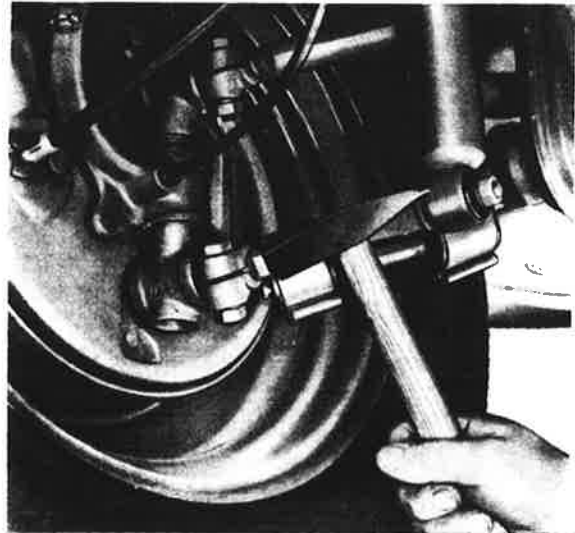
- 1 - Palla upp framvagnen. Vid ansättning av ledbultarna måste framaxeln vara avlastad.
- 2 - Smörj ledbultarna och spindeltapparna om erforderligt.
- 3 - Lossa klämskruvarna i fjäderarmarna.
- 4 - Dra åt ledbultarna så att de ligger an ordentligt och lossa dem åter ungefär $\frac{1}{8}$ varv. Dra därefter åt ledbultarna så mycket att ett lätt



motstånd från anliggnig hos bultens fläns blir märkbart. Detta motsvarar en lossningsvinkel av 10° till 12° .

Om möjligheterna för ansättning inte räcker till är mellanläggsbrickorna slitna och måste bytas.

- 5 - Knacka lätt på ledbultsändarna med en hammare för att undvika kärvning mellan delarna.



- 6 - Dra fast klämskruvarna i fjäderarmarna.

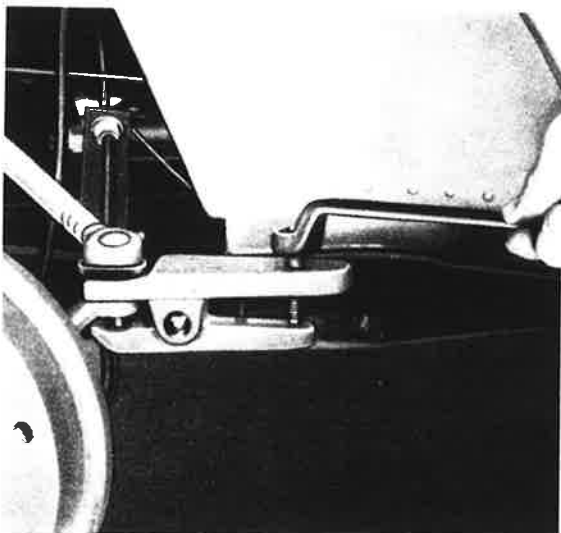
Inställningen skall göras med största noggrannhet. För hårt ansatta ledbultar medför att framvagnen kärvar trots den genom nållagringen uppnådda lätrörligheten hos fjäderarmarna. Ledbultarna får å andra sidan inte vara för löst ansatta utan skall vara inställda utan märkbart spel.

Viktigt

Efter varje justering av ledbultarna skall framhjulets toe-in kontrolleras.

Ur- och inmontering av spindelhållare med styrspindel

(framaxeln inmonterad)



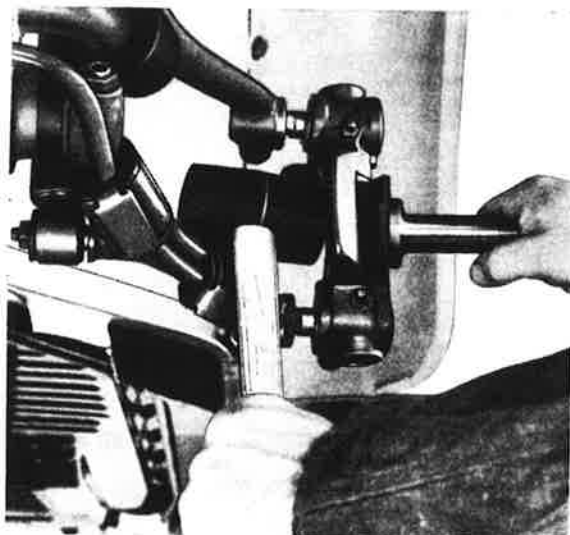
Urmontering

- 1 - Lyft upp framvagnen och palla upp den bakom ramhuvudet.
- 2 - Ta av framhjulet.
- 3 - På vänster framhjul: Ta bort hastighetsmätarvadjern.
- 4 - Pressa loss parallelstagets kulbult med avdragaren VW 266f.



- 5 - Ta bort bromstrumman och bromsskölden. Det är inte nödvändigt att lossa bromsslangen.

- 6 - Skruva bort klämskruvarna i fjäderarmarnas ytterändar.



- 7 - Ta loss styrspindeln genom att omväxlande slå ut de båda ledbultarna ur fjäderarmarna.

Inmontering

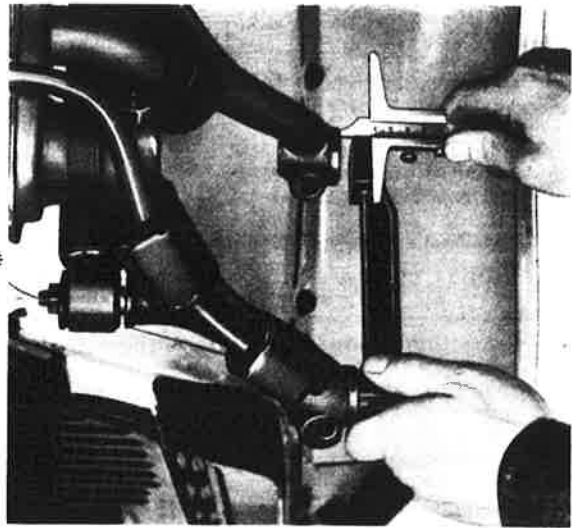
Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera ledbultarna, ledbultsbussningarna, mellanläggsbrickorna och täckbrickorna med gummiringar med avseende på slitage och byt ut dem om erforderligt.

2 - Undersök om fjäderarmarnas anligningsytor mot spindelhållaren är slitna eller ojämna. Fräs dem plana med fräsen VW 217 om erforderligt.

3 - Kontrollera sidoförskjutningen mellan anligningsytorna på övre och undre fjäderarmen med hjälp av mätverktyget VW 270a. Sidoförskjutningen skall vara 7 mm. Avvikelser på upp till ± 2 mm är tillåtna och skall utjämnas med mellanlägsbrickor av 0,5 mm tjocklek.

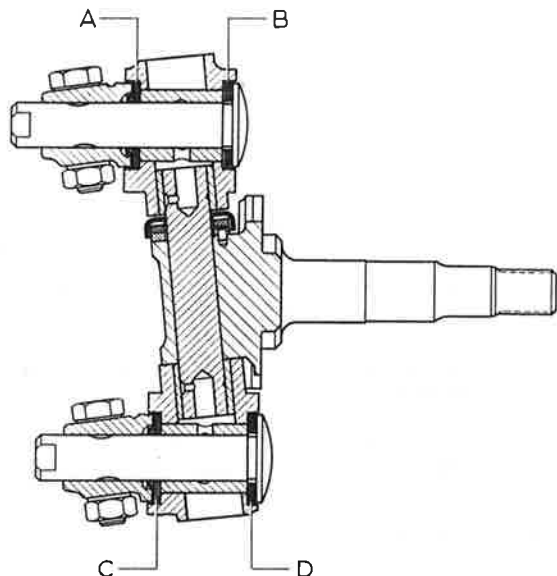
Genom inmontering av täckbrickan med gummiring minskar det sammanlagda antalet mellanlägsbrickor på varje ledbult från 10 till 8.



Placering av mellanlägsbrickorna på ledbultarna				
Förskjutning mm	Antal brickor på			
	övre fjäderarmen		undre fjäderarmen	
	innanför (A)	utanför (B)	innanför (C)	utanför (D)
5	1	7	5	3
5,5	2	6	5	3
6	2	6	4	4
6,5	3	5	4	4
7	3	5	3	5
7,5	4	4	3	5
8	4	4	2	6
8,5	5	3	2	6
9	5	3	1	7

Anmärkning

- På varje ledbult måste alltid finnas 8 mellanlägsbrickor och en täckbricka med gummitätring, varken mer eller mindre.
- När fjäderarmarna är förskjutna precis 7 mm skall 5 brickor ligga vid vardera B och D och 3 brickor vid vardera A och C.
- Om sidoförskjutningen är större än 7 mm flyttas brickor från C till D och från B till A.
- Om sidoförskjutningen är mindre än 7 mm flyttas brickor från A till B och från D till C.



Exempel

- Sidoförskjutningen har mätts upp till 8,2 mm. Den avrundas alltid till närmaste halv eller hel mm i detta fall alltså 8,0 mm.
- Avvikelsen från utgångsmåttet 7 mm blir 8,0—7 = 1,0 mm. Detta motsvarar 2 st 0,5 mm brickor.
- Mellanläggsbrickorna skall då placeras på följande sätt:

Övre fjäderarm		Undre fjäderarm	
innanför (A)	utanför (B)	innanför (C)	utanför (D)
4	4	2	6

Avviker sidoförskjutningen mer än ± 2 mm från konstruktionsmåttet får försök inte göras att utjämna med brickor. I sådant fall måste fjäderarmarna monteras av och kontrolleras i mätbryggan VW 282b. Samtidigt skall framaxelstommen kontrolleras med mätverktyget VW 256a.

Bockade fjäderarmar skall bytas. De får av säkerhetsskäl aldrig riktas.

Anmärkning

Om **spindelhållarens** sidoförskjutning (konstruktionsmått 7,0 mm) överskrider toleransen $\pm 0,2$ mm måste man ta hänsyn till denna avvikelse vid placering av mellanläggsbrickorna på ledbultarna. En sådan avvikelse föreligger om mätvärdet för spindelhållarens sidoförskjutning, mätt med ett djupmått från baksidan av jiggen VW 259 till botten av försänkningen i spindelhållarens fria ände, är mindre än 19,8 mm eller större än 20,2 mm. Härvid gäller följande anvisningar:

Om mätvärdet för spindelhållarens sidoförskjutning understiger 19,8 mm skall avvikelsen från 20,0 dras från fjäderarmarnas förskjutning. Är mätvärdet större än 20,2 mm skall avvikelsen från 20,0 läggas till fjäderarmsförskjutningen.

Exempel

- Fjäderarmarnas förskjutning uppgår som tidigare uppmätts till 8,2 mm.
- Mätvärdet för spindelhållarens sidoförskjutning har fastställts till 20,3 mm.
- Avvikelsen från 20,0 mm uppgår till:
 $20,3 - 20,0 = 0,3$ mm
- Fjäderarmsförskjutningen blir som följd härav:
 $8,2 + 0,3 = 8,5$ mm
- Mellanläggsbrickorna skall då placeras på följande sätt:

Övre fjäderarm		Undre fjäderarm	
innanför (A)	utanför (B)	innanför (C)	utanför (D)
5	3	2	6

- Smörj in ledbultarna och mellanläggsbrickorna med universalfett före monteringen. Täckbrickan och gummitätningen skall skjutas på ledbultarna var och en för sig så att gummiringen inte kan komma i kläm.

Om förskjutningen blivit riktigt uppmätt och mellanläggsbrickorna rätt inlagda kan ledbultarna och spindelhållaren sättas in i fjäderarmarna varvid samtidigt anläggning utan spänningar erhålls mot övre och undre fjäderarmen.



- Ledbult
- Mellanläggsbrickor
- Spindelhållare
- Gummitätning
- Täckbricka

- Vrid täckbrickan vid monteringen så att styrspåret passar in i den längsgående slitsen vid fjäderarmens ledbultshål.

- Ställ in ledbultarna enligt anvisningarna.

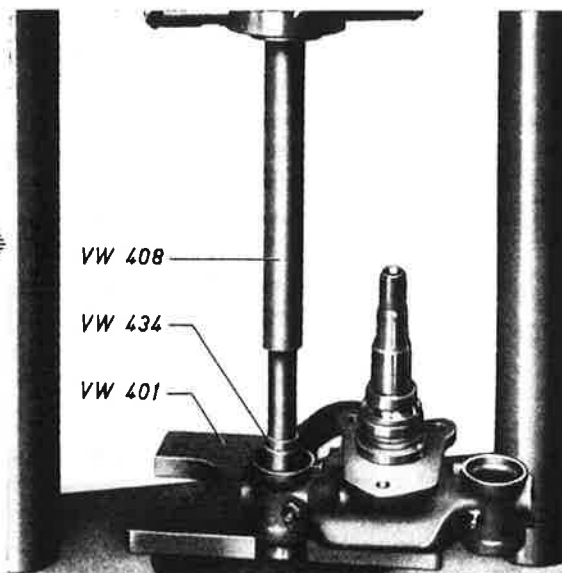
- Lufta bromssystemet och ställ in bromsarna.

- Ställ in framhjulslagren enligt anvisningarna.

- Kontrollera framhjulens camber och toe-in. Cambervinkeln får inte ändras genom inläggning av mellanläggsbrickor. Oriktig cambervinkel visar att någon del är felaktig och måste bytas.

Urpressning

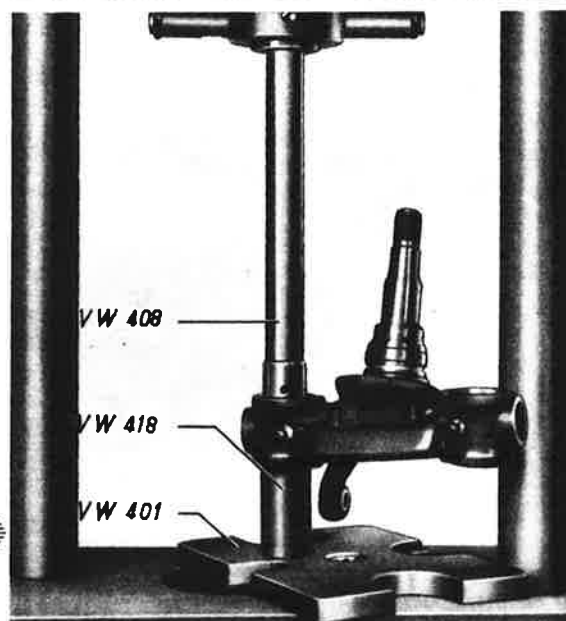
- 1 - Montera ur spindelhållaren med styrspindel.
- 2 - Pressa ur ledbultsbussningarna med hjälp av VW-pressen, dornen VW 434, dornen VW 408 och tryckplattan VW 401.



Inpressning

Vid inpressning av ledbultsbussningarna skall följande punkter iakttagas:

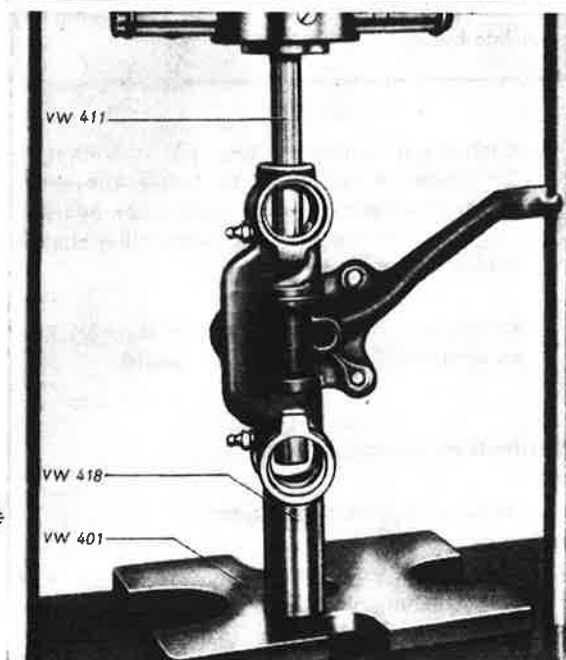
- 1 - Kontrollera med hjälp av mätverktyget VW259 djupet på försänkningarna för mellanlägsbrickorna.
- 2 - Kontrollera med hjälp av mätverktyget VW259 att spindelhållaren har den rätta sidoförskjutningen.
- 3 - Kontrollera spelet i bussningarna med ledbultarna. Byt delarna om erforderligt.
- 4 - Sätt in bussningen så att smörjspåret får förbindelse med smörjnippeln.
- 5 - Pressa in bussningarna med reparationspressen i kombination med tryckplattan VW 401 och dornen VW 418. Bussningarna måste sitta stadigt i spindelhållaren.



Ur- och inmontering av styrspindel

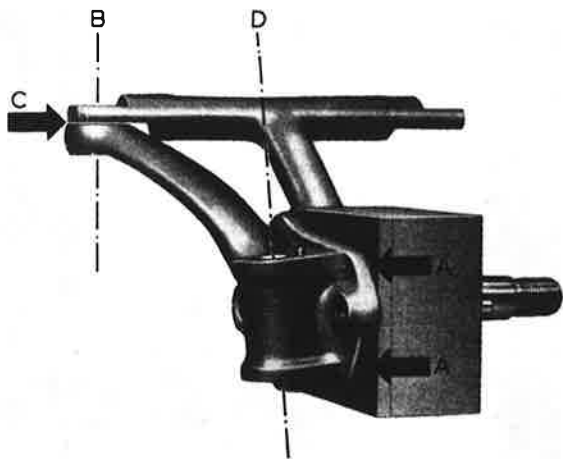
Urmontering

- 1 - Pressa ut ledbultsbussningarna ur spindelhållaren.
- 2 - Pressa ut spindeltappen ur styrspindelns med hjälp av VW-pressen i kombination med dornen VW 411, tryckröret VW 418 och tryckplattan VW 401. För att undvika att spindeltappen skär bör styrspindelns uppvärmas till 80°—90°, helst i oljebad.
- 3 - Ta isär delarna och ta vara på tryckbrickorna.



Kontroll av styrspindel

- 1 - Dra av avståndsringen för framhjulslagret med avdragaren VW 202 i kombination med avdragarhakarna VW 202s och tryckstycket VW 202i.
- 2 - Kontrollera styrspindeln med hjälp av jiggen VW 258a med avseende på måttnoggrannhet och deformation i följande punkter.
 - A - Styrspindelns säte för bromsskolden måste ligga an fullständigt mot jiggens sidoyta.
 - B - Kultappshålet i spindelarmen skall ligga inom jiggens toleranshål.
 - C - Den plana ytan på spindelarmen vid kultappshålet skall vara parallell med motsvarande yta på jiggen.
 - D - Kontrollera hålet för spindeltappen. Om hålet är skadat genom att spindeltappen skurit vid in- eller urpressning måste styrspindeln bytas.



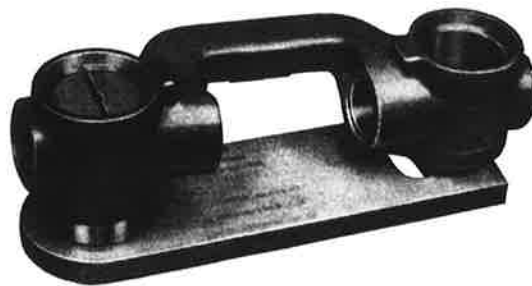
Viktigt

Deformerade styrspindlar får inte riktas utan måste bytas.

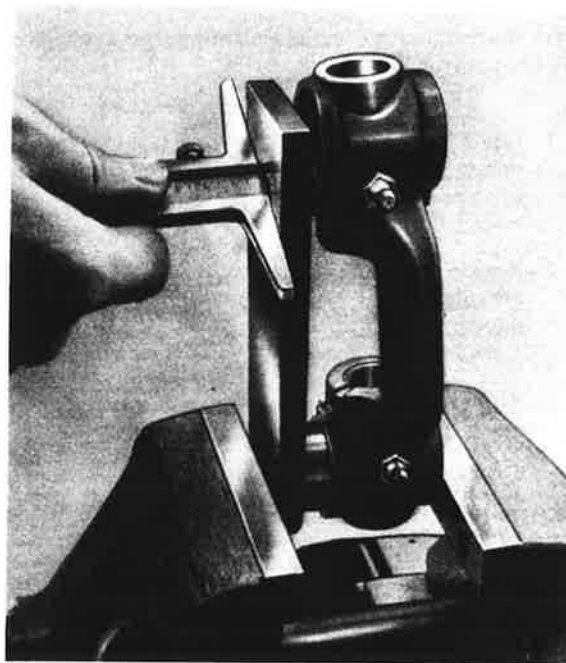
- 3 - Kontrollera kullagersätena på styrspindeln. Om sätena på axeltappen för kullagrens innerringar blivit slitna genom upprepade avdragningar så att ringarna inte längre sitter stadigt skall styrspindeln bytas.
- 4 - Kontrollera anliggningsytan för tryckbrickan på styrspindeln och ta bort ev. grader.

Kontroll av spindelhållare

- 1 - Pressa ut ledbultsbussningarna.
- 2 - Kontrollera spindelhållaren med jiggen VW 259. Mellanläggsbrickorna för ledbultarna ligger an mot spindelhållarens försänkta flänsytor som med tiden förslits på grund av



friktionen. Därför skall kontrolleras om hålen för ledbultsbussningarna fortfarande är tillräckligt långa.



- 3 - Kontrollera spindelhållarens sidoförskjutning med jiggen VW 259. Den skall vara 7,0 mm med en tillåten avvikelse på $\pm 0,2$ mm.

Vid kontrollen spänns jiggen och spindelhållaren upp i ett skruvstycke varefter sidoförskjutningen mäts med ett djupmått. Ett mått på 20,0 mm taget från jiggens baksida till spindelhållarens inre flänsyta motsvarar en sidoförskjutning av 7,0 mm.

- 4 - Härvid gäller följande anvisningar:

- a - Om mätvärdet är större än 20,0 mm är förskjutningen mindre än 7,0 mm. Om mätvärdet är mindre än 20,0 mm är förskjutningen större än 7,0 mm.
- b - Om mätvärdet ligger mellan 19,8 och 20,2 mm, som motsvarar toleransen 6,8—7,2 mm, tas ingen hänsyn härtill vid placeringen av mellanläggsbrickorna på ledbultarna.

c - Om mätvärdet för spindelhållarens förskjutning är mindre än 19,8 eller större än 20,2 mm måste hänsyn härtill tas vid placeringen av mellanläggsbrickorna enligt anvisningarna i avsnittet "Inmontering av spindelhållare och styrspindel".

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera spindeltappen med avseende på slitage och byt den om erforderligt tillsammans med bussningarna i spindelhållaren.
- 2 - Kontrollera att styrspindelns stoppstift för tryckbrickan sitter väl fast.
- 3 - Styrspindelns trycklagret (tryckbricka, plastbricka och skyddsbricka) är inpassade i spindelhållaren utan axialspele. Monteringen skall ske med en förspänning av $0,02 \pm 0,02$ mm.

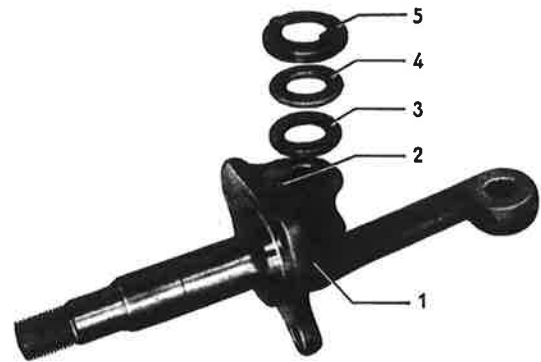
Eventuellt förekommande spel utjämnas genom montering av en tjockare tryckbricka. Tryckbrickorna är av stål och finns i tjocklekar från 3,56 — 3,63 — 3,68 osv i steg på 0,05 mm till 4,08 och 4,30 mm.

Tryckbrickan är låst med ett stoppstift och skyddsbrickan hindras från att vrida sig av ett spår i spindelhållaren.

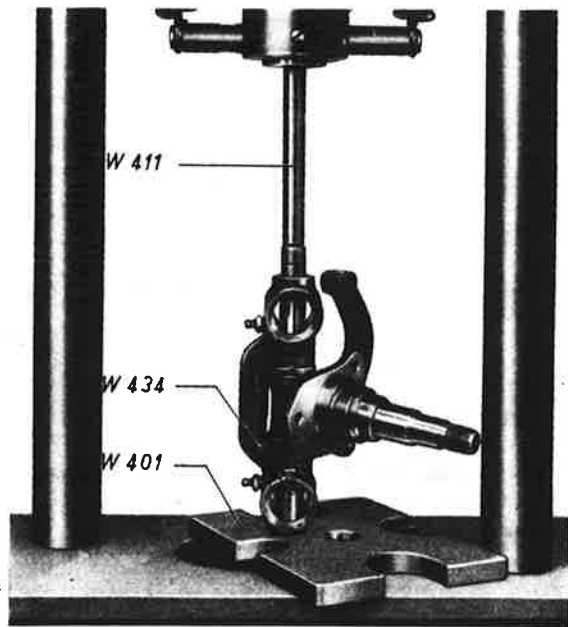
- 4 - Spindeltappen har presspassning i styrspindelns. Styrspindelns måste därför värmas upp i oljebad till ca 80 °C före inpressningen. Pressa in spindeltappen med hjälp av VW-pressen i kombination med tryckstycket VW 434, tryckplattan VW 401 och dornen VW 411.

Efter inpressningen av spindeltappen skall styrspindelns gå att vrida för hand i spindelhållaren. Om erforderligt ges spindelhållaren ett par lätta slag över bygeln med en lättmetallhammare så att eventuella spänningar utjämnas.

- 5 - I samband med den inmonterade styrspindelns dämparen är det speciellt viktigt att styrspindelns går tillräckligt lätt i spindelhållaren. Vid varje framvagnsreparation skall man därför kontrollera styrspindelns rörlighet. Detta sker lämpligen med hjälp av en fjädervåg som fästes i spindelarmens kultappshål. Styrspindelns är tillräckligt lättgående om den från stillastående kan vridas med en dragkraft av max. 2 kg.



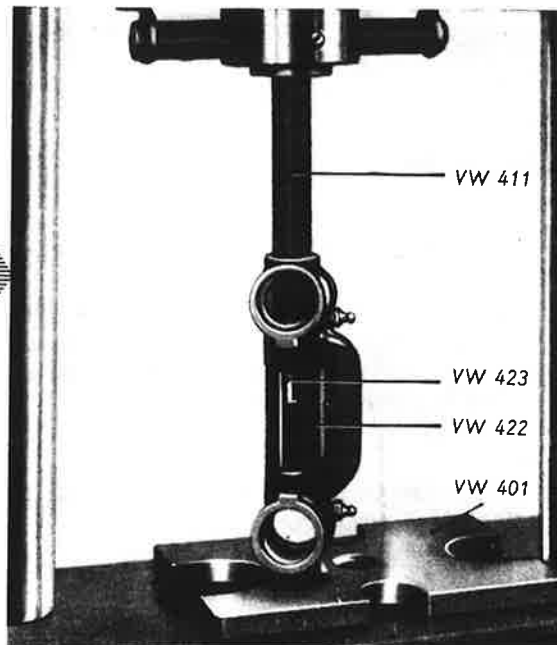
1 - Styrspindel
2 - Stoppstift
3 - Tryckbricka
4 - Plastbricka
5 - Skyddsbricka



Byte av spindeltappsbusningar

Urpressning

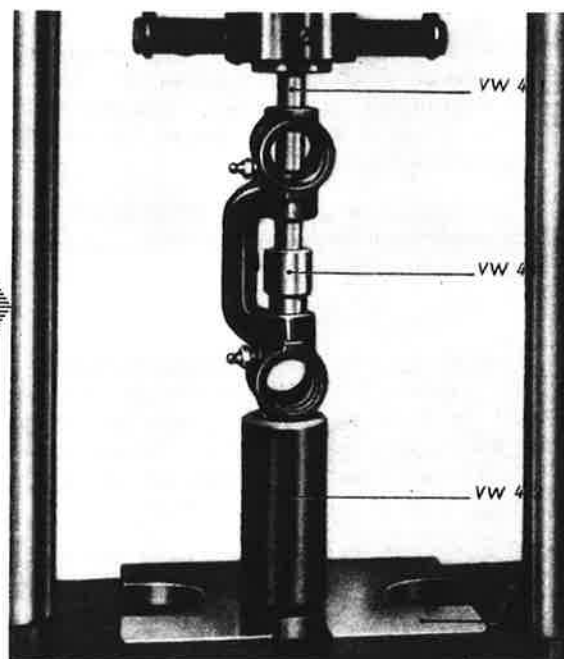
- 1 - Montera ur styrspindeln.
- 2 - Pressa ut spindeltappsbusningarna med VW-pressen i kombination med dornen VW 411, tryckröret VW 422, tryckröret VW 423 och tryckplatta VW 401.



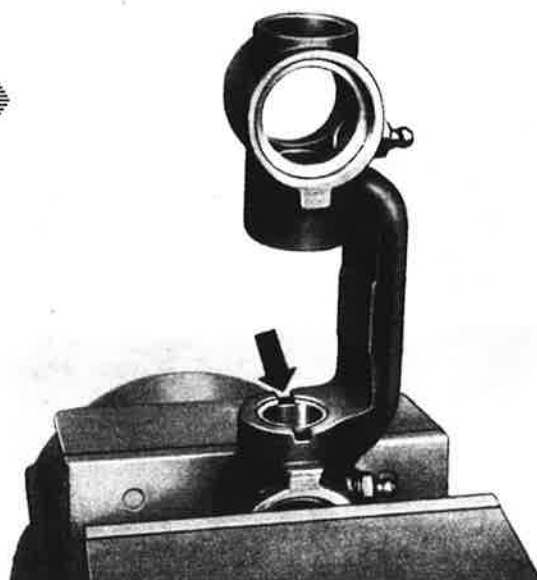
Inpressning

Vid inpressning av spindeltappsbusningarna skall följande punkter iakttas:

- 1 - De nya bussningarna skall pressas in inifrån och utåt. Härtill används reparationspressen i kombination med dornarna VW 411, VW 431 och VW 432 och tryckplattan VW 401.



- 2 - Fila upp spår i den övre bussningen för styrenäsan i skyddsbrickan.

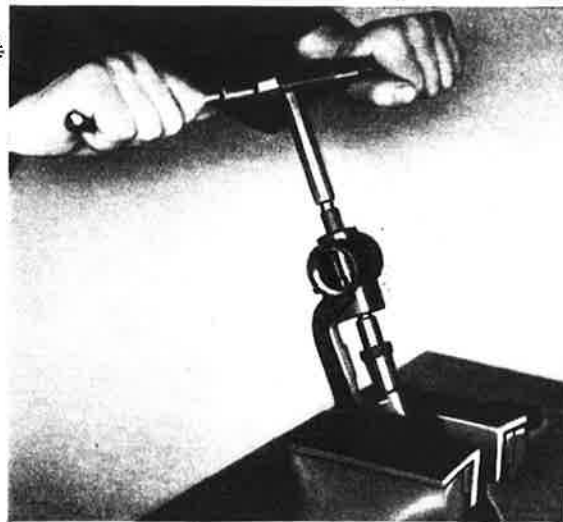


3 - Brotscha bussningarna med brotschen VW 224 (\varnothing 18—21 mm). Använd därvid den tillhörande koniska hylsan som styrning för brotschen.

Bussningarnas hål skall ha diametern 18 F 7 (\varnothing 18,016—18,034 mm). Bussningarna är rätt bearbetade om ytan är spegelblank och inte visar några märken efter brotschen. Styrspindeln skall efter monteringen med någon svårighet kunna vridas för hand utan något märkbart spel i bussningarna.

Anmärkning

Var försiktig vid brotskning av den rullade och slitsade bronsbussningen så att inte brotschen skadas.

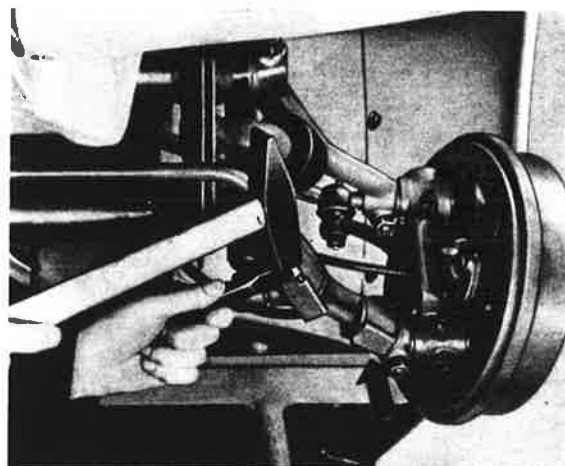




Ur- och inmontering av krängningshämmare (framaxeln inmonterad)

Urmontering

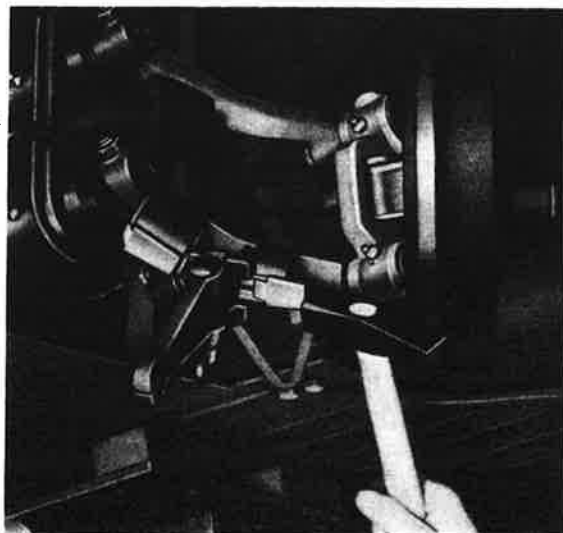
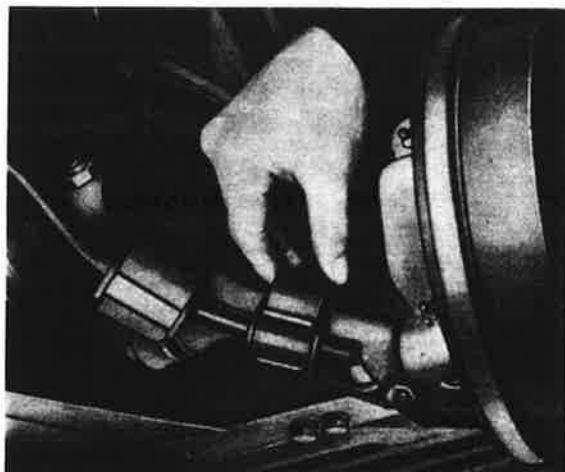
- 1 - Lossa fälgskruvarna något, lyft eller palla upp vagnen och ta av framhjulen.
- 2 - Böj upp spännbygelns låsflik och ta bort bygelns yttre och inre klammerna på båda sidor.
- 3 - Böj isär klammerna och dra av dem uppåt. Ta bort mellanläggsplåtarna.
- 4 - Ta bort krängningshämmaren och dra av gummibussningarna.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera samtliga delar med hänsyn till skador. Skadade delar byts.
 - 2 - Kanterna på klammerna är kilformade. Vid montering av klammerna skall kilens spets peka mot hjulet.
 - 3 - De båda inre klammerna skall placeras så att de även vid hjulets fjädring inte kan komma i beröring med stötdämparna.
 - 4 - Spänn ihop klammern, t. ex. med en filklove, och sätt på spännbygelns låsflik peka från hjulet.
- Säkra spännbygelns genom att slå ned låsfliken.

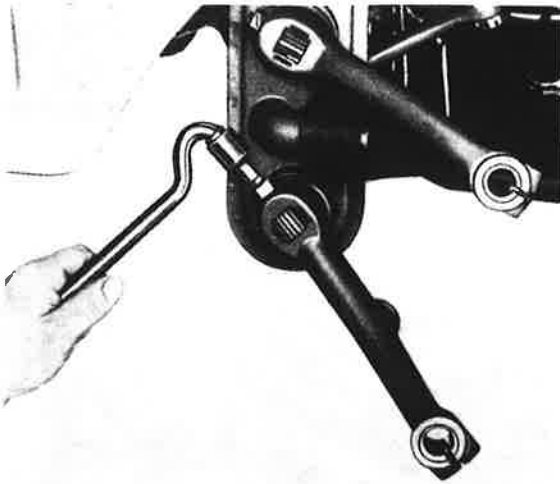


Anmärkning

När framaxeln med krängningshämmare skall urmonteras måste krängningshämmaren tryckas ned något för att man skall kunna skruva ur de nedre fästskruvarna för framaxeln. Härtil används man bäst ett lämpligt frästykke som sätts in mellan framaxelröret och krängningshämmaren och används som hävarm.

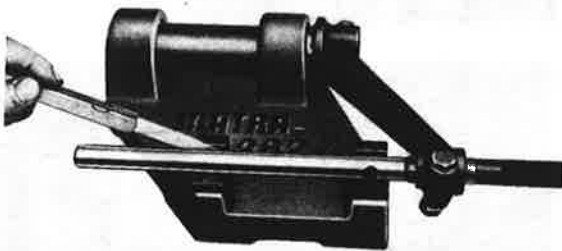
Ur- och inmontering av fjäderarmar

(framaxeln inmonterad)



Urmontering

- 1 - Ta bort spindelhållaren med styrspindel.
- 2 - Ta bort stötdämparen.
- 3 - Ta bort krängningshämmaren.
- 4 - Skruva bort låsmuttern och stoppskruven, som säkrar fjäderarmarna, med hjälp av vinkelhandtaget VW150 och sexkanttappen VW156 (8 mm).
- 5 - Ta bort den undre fjäderarmen med gummitätning.
- 6 - Dra loss gummibufferten från anslagsarmen och ta bort den övre fjäderarmen.



Kontroll av fjäderarm

- 1 - Kontrollera fjäderarmarna med avseende på parallellitet och deformation.

En i fjäderarmens ytterände insatt lång dorn måste vara parallell med fjäderarmsaxeln. Fjäderarmen kontrolleras i mätbryggan VW 282b varvid mätdornen sticks in i fjäderarmens ytterände och dras fast. Dornen skall vara parallell med axeln så att endast högst 0,2 mm bladstål kan stickas in mellan dornen och kontrollklackarna på mätbryggan såsom bilden visar. Detta gäller både den lodräta och den vågräta ytan av klackarna.

En vriden eller bockad fjäderarm får inte riktas utan skall bytas.

- 2 - Kontrollera sidoytorna på fjäderarmarnas bultöga med avseende på slitage. Om erforderligt skall ytorna planfräsas med fräsen VW 217.
- 3 - Kontrollera lagerytorna på fjäderarmsaxlarna med avseende på slitage. Om slitaget är obetydligt kan man låta höger och vänster fjäderarm byta plats. Betydligt slitna fjäderarmar måste dock bytas ut.

Anmärkning

Övre och undre fjäderarmen är olika på grund av fästskruven för stötdämparen i den undre armen.

Viktigt

De yttre lagerytorna i framaxelrören för nållagren är ythärdade.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera nållagren och bussningarna i framaxelstommen med avseende på slitage och byt dem om erforderligt.
- 2 - Montera om erforderligt nya gummitätningar på fjäderarmarna.
- 3 - Smörj fjäderarmsaxeln med universalfett och slå in armen så långt på fjäderpaketet att skruvhålet står mitt för försänkningen i fjädern.

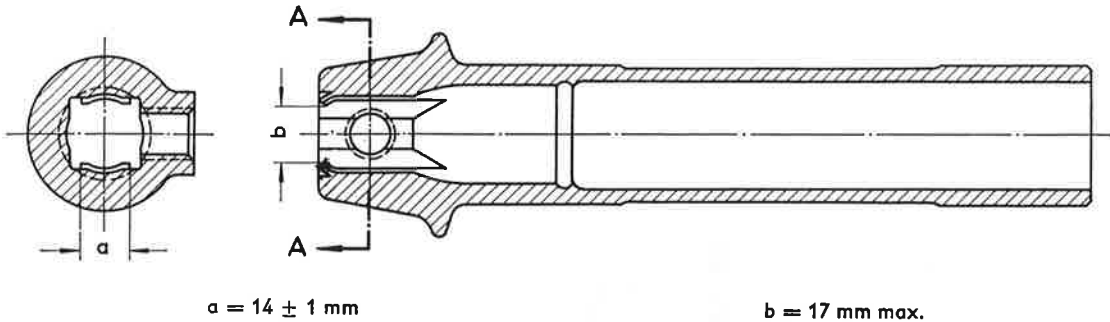
Skruva i stoppskruven och säkra den med låsmuttern.

- 4 - Lyft upp den övre fjäderarmen och slå fast gummibufferten på anslagsarmen.

Anmärkning

Ändarna på de åttabladiga fjäderpaketen är inte hopsvetsade. För att hindra att de yttre, delade fjäderbladen glider ut är fyrkanthålen i fjäderarmarna tillstuckade utvändigt enligt nedanstående bild. Härtill kan användas en vanlig 14 mm huggmejsel.

- 5 - Sätt på stötdämparen. Använd nya låsbrickor och dra fästskruvarna med 3,0—3,5 kpm.



Byte av pinnskruv för stötdämpare

Allmänt

När en pinnskruv för stötdämparna skall bytas i en fjäderarm måste alltid en pinnskruv som är 0,5 mm grövre pressas in. Genom in- och urpressning av den ursprungliga pinnskruven utvidgas dess hål i fjäderarmen så mycket att standardskruven inte kan sitta stadigt. Istället för standardpinnskruven med en diameter av 11,989—12,000 mm används därför en pinnskruv med överdimension $D_2 = \varnothing 12,489$ —12,500 mm.

Urdragning

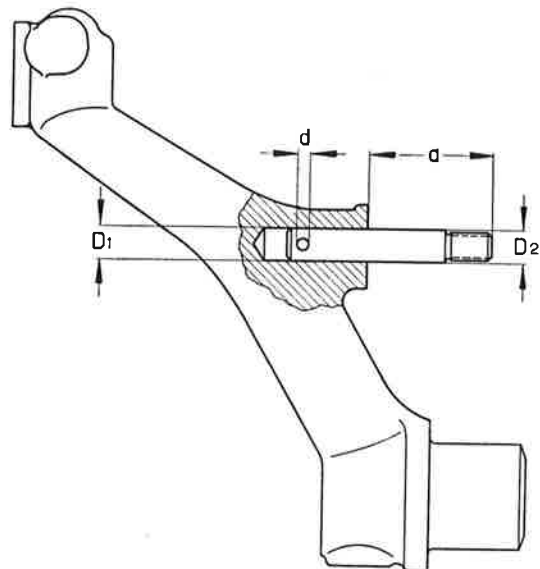
- 1 - Ta bort fjäderarmen.
- 2 - Slå ut stoppstiftet för pinnskruven.
- 3 - Dra ut pinnskruven. Om pinnskruven gått av filas skruvänden plan varefter ett kärnslag slås i centrum. Genom skruven borras därefter ett 3 mm hål som centrerar en 10,75 mm borrar med vilken skruven slutligen borras ur. I allmänhet följer skalet av skruven med borren när den dras upp ur hålet.

Inpressning

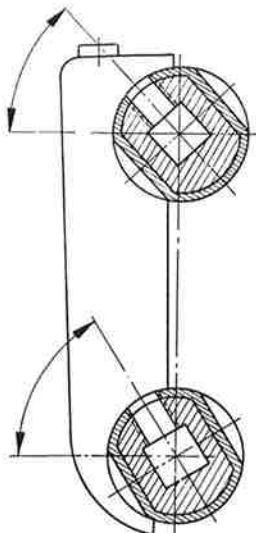
- 1 - Borra upp hålet i fjäderarmen med 12,3 mm borrar och brotscha det därefter till $D_1 = \varnothing 12,455$ —12,482 mm (12,5 P 8). Saknas en lämplig brotsch kontrolleras att hålet som erhållits med borren är så jämnt som möjligt. Vid behov

putsas det med en slipduk på en dorn som passar väl i hålet varefter pinnskruven slipas ned. En presspassning av 0,01—0,05 mm är nödvändig om pinnskruven skall sitta stadigt.

- 2 - Pressa in den nya pinnskruven så långt att dess fria längd a uppgår till 45,0—45,5 mm.
- 3 - Borra ett hål i pinnskruven med diametern $d = 4,00$ —4,08 för stoppstiftet.
- 4 - Slå in stoppstiftet.



Fjäderpaket

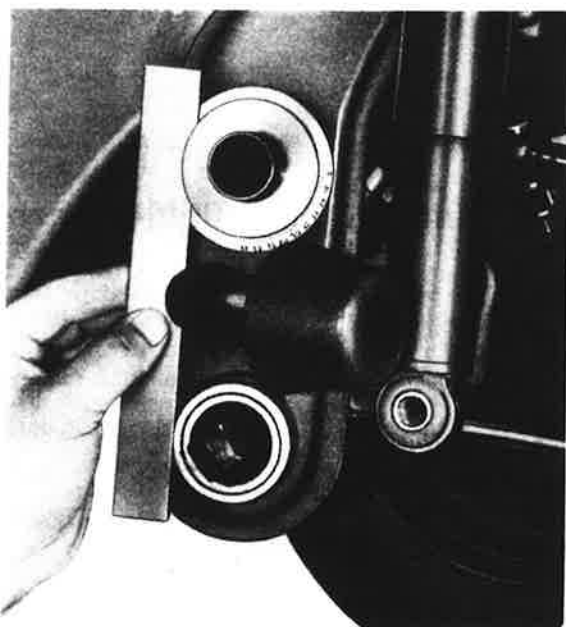


Allmänt

Framaxelns båda fjäderpaket består av åtta tunna fjäderblad som hålls fast i framaxelrörens mitt i vardera en medbringare med stoppskruv och stoppmutter. Inspänningsvinkeln uppgår till:

Övre röret $49^{\circ} \pm 1^{\circ}$

Undre röret $51^{\circ} 30' \pm 1^{\circ}$



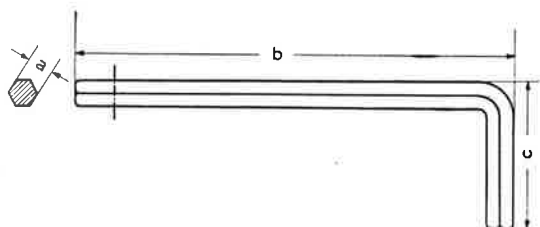
För kontroll av inspänningsvinkeln används vinkel-mätaren VW 668.

Anmärkning

I tidigare framaxlar användes 4-, 5- eller 6-bladiga fjäderpaket. Vid byte av fjäderpaket skall alltid sådana med samma antal blad som tidigare inmonteras. Medbringarna i mitten av framaxelrören har olika vinkellägen för fjäderpaket med olika bladantal. Åttabladiga fjäderpaket med ovan nämnda inspänningsvinkel får därför endast ersättas med åttabladiga fjäderpaket emedan annars vagnens vägegenskaper försämras.

Ur- och inmontering av fjäderpaket

(framaxeln inmonterad)



a = 8 mm

b = 135 mm

c = 45 mm

Urdragning

- 1 - Ta bort krängningshämmaren och montera ur stötdämparna på båda sidor.
- 2 - Ta bort fjäderarmarna på en sida.
- 3 - Lossa stoppskruvorna som håller fjäderpaketen i framaxelrörens mitt.

Anmärkning

När framaxeln är inmonterad kan stoppskraven för fjäderpaketet i det övre framaxelröret inte lossas med hjälp av sexkantappen VW 156 och vinkelhandtaget VW 150.

Härtill används i stället en 8 mm sexkantappnyckel för oljeavtappningspluggar av äldre utförande. Denna nyckel kan även tillverkas på den egna verkstaden av 8 mm sexkantstång (segt verktygsstål).

4 - Dra loss gummibufferten från anslagsarmen.

5 - Dra ut fjäderarmarna tillsammans med fjäderpaketen.

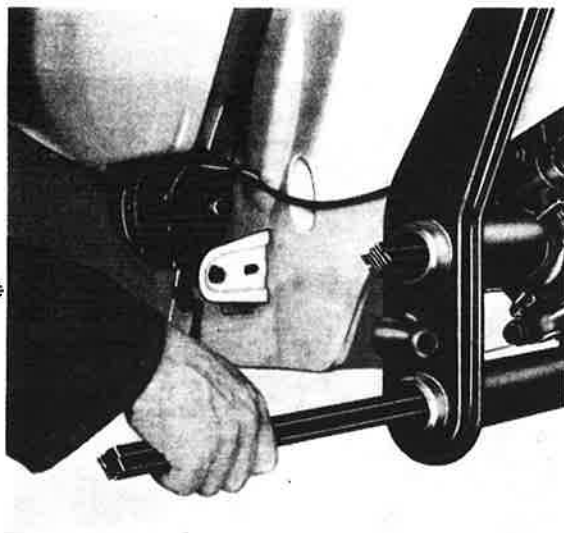
Anmärkning

Uppmärkning av fjäderpaketen när de monteras ur är inte behövlig emedan det inte har någon betydelse i vilken riktning fjäderpaketen belastas.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

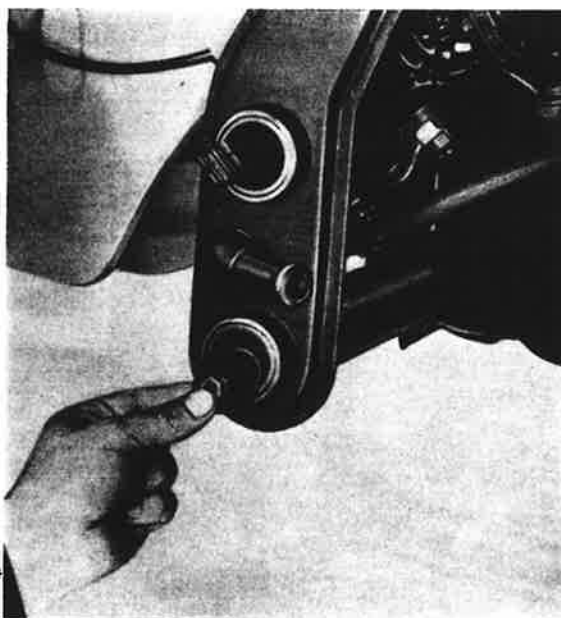
- 1 - Rengör fjäderpaketen och undersök om det finns sprickor eller brott på något blad.
- 2 - Kontrollera fjäderarmarna, nållagren och bussningarna för fjäderarmarna och byt dem om erforderligt.
- 3 - Se till att det är åtta fjäderblad i fjäderpaketen och att de kommer i rätt läge i medbringaren.
- 4 - Smörj in fjäderpaketen rikligt med universalfett. Därvid bör bladen skiljas åt med en skruvmejsel.
- 5 - Passa in fjäderpaketen så att försänkningen för den mellersta stoppskruven kommer mitt för hålet i medbringaren. Dra fast stoppskruven och säkra den med låsmuttern.

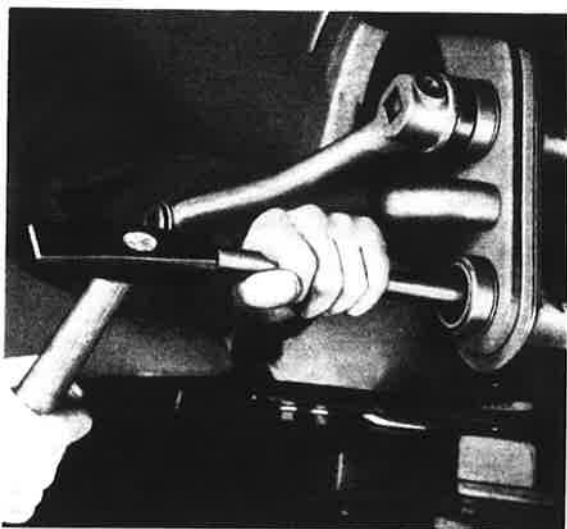


Byte av nållager och bussningar för fjäderarmar

Utdrivning

- 1 - Montera ur fjäderpaketen.
- 2 - Skruva bort smörjniplarna på framaxelrören.
- 3 - Driv ut det yttre nållagret och den inre bussningen med hjälp av utdrivaren VW 638 (tillverkas på den egna verkstaden).
- 4 - Fäst den för personvagnen avsedda brickan på utdrivarens stång. För in stången i framaxelröret med användning av medbringaren som styrning.
- 5 - Sätt in utdrivarbrickan i framaxelröret så att den ligger an och griper bakom nållagret.





6 - Driv ut nållagret genom att slå på stångens ände med en hammare.

7 - Sätt in utdrivarbrickan bakom den inre bussningen och driv ut den på samma sätt.

Indrivning

1 - Rengör framaxelrören, särskilt sätesytorna för nållagren och bussningarna.

2 - Kontrollera tillståndet och måttnoggrannheten hos sätesytorna för nållagren. Nållagren har presspassning i framaxelrören. Diametern på lagersätena uppgår till:

45,967—45,992 mm (ø 46 N 7)

I allmänhet är nållager med 46 mm ytterdiameter inmonterade. Av produktionstekniska skäl kan sätene i enstaka fall även vara större och deras diameter uppgår då till:

46,167—46,192 mm (ø 46,2 N 7)

Motsvarande nållager har en ytterdiameter av 46,2 mm.

Obetydliga skärningsmärken eller skador i lagersätet för nållagret kan putsas bort med smärgelduk men lagrets presspassning får härvid inte gå förlorad. Om lagersätet i framaxelröret inte längre håller det angivna måttet måste en ny framaxelstomme inmonteras emedan någon bearbetning av sätesytorna inte är möjlig.

3 - Gör rent nållagret noga varvid allt gammalt fett helt måste avlägsnas. Kontrollera lagrets tillstånd. Om lagret är skadat eller för mycket slitet skall ett nytt lager monteras.

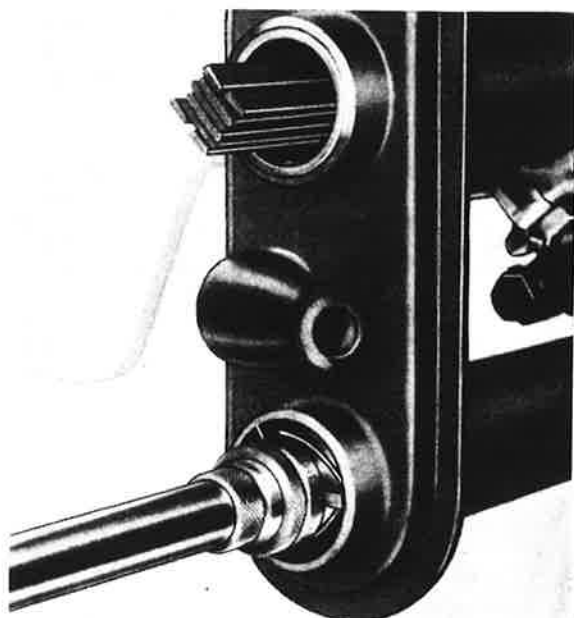
4 - Innan ett nållager inmonteras måste alltid diametern på lagersätet i framaxelröret mätas upp. Endast ett lager med motsvarande ytterdiameter får inmonteras.

5 - Sätt den inre bussningen på den längre tappens på indrivningsdornen VW 273a. Bussningen skall därvid vändas så att smörjspårets öppna ände pekar utåt när bussningen sitter på sin plats. Driv in bussningen med hammerslag så långt dornen medger.

6 - Brotscha den inre fjäderarmsbussningen med brotschen VW 274a. Brotschen får erforderlig styrning av den tillhörande stången som centreras i medbringaren i framaxelrörets mitt. Samtidigt stöds brotschen mot nållagrets sätesyta med hjälp av styrhysan EL 20 och spännkilar av storlek 2.

Spelet fjäderarm/bussning uppgår till:

0,20—0,27 mm



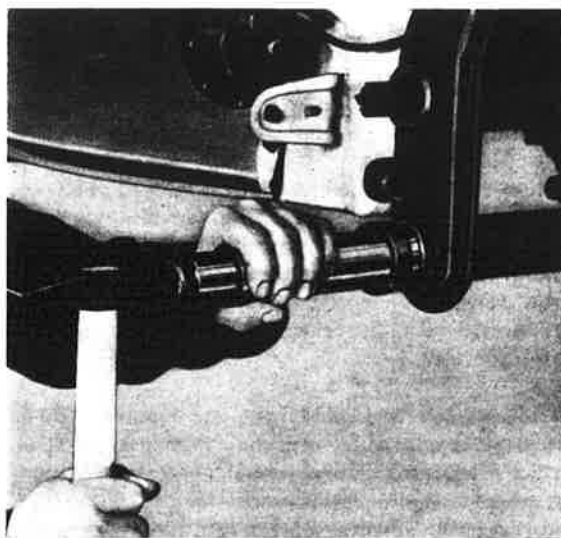
Bussningarna skall brotschas till följande mått:

Fjäderarmsaxelns diameter	1 - Bussningens inre diameter 2 - Brotschas till
Fr. o. m. chassinr 2921 552 ø 36,98 - 37,0 mm	1 - ø 37,15 - 37,20 mm 2 - ø 37,20 - 37,25 mm

7 - Blås ur framaxelrören med tryckluft och rengör noga sätesytorna för nållagren.

8 - Smörj in sätesytan, nållagret och den yttre lagerringen med universalfett. Sätt lagret på monteringsdornens korta tapp och driv in lagret så långt dornen medger.

9 - Skruva in smörjnipplarna i framaxelrören. Byt skadade nipplar.



10 - Smörj framaxeln med universalfett enligt smörjschemat.

Kontroll av framaxelstommen

Allmänt

Om det finns anledning att misstänka att framaxelstommen blivit deformerad, t. ex. vid en sammanstötning, skall den undersökas med mätverktyget VW 256a.

Viktigt

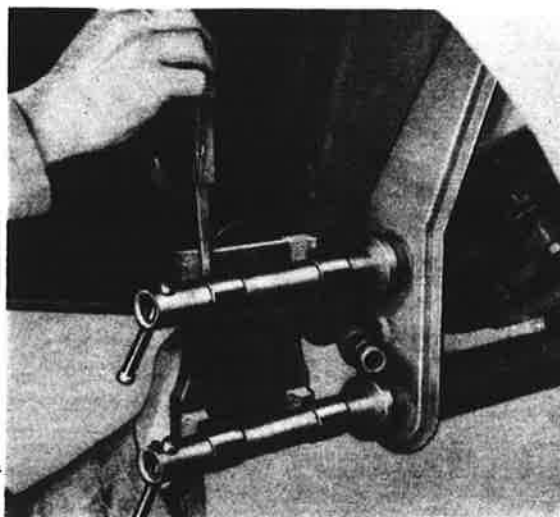
Riktning av en framaxelstomme skall inte komma ifråga. Bortsett från att varje riktning i kallt eller varmt tillstånd nedsätter hållfastheten, och därmed utgör ett hot mot säkerheten, har få verkstäder tillfredsställande möjligheter att kontrollera rörens parallelitet, medbringarens vinkeläge och svetsfogarnas tillförlitlighet.

Kontroll

1 - Kontrollera fjäderarmbussningarna och nållagren med hjälp av kontrolldornarna i satsen VW 256a. Slitna lager och bussningar i vilka dornarna glappar kan orsaka felmätning och måste bytas.

2 - Skjut in dornarna till anslag i framaxelrören.

3 - Håll kontrollplattan mot dornarnas slipade ansatser och kontrollera plattans anliggning med bladmått. Tjockare bladstål än 0,2 mm får inte gå in vid någon mätklack.



Stötdämpare

Allmänt

Volkswagens framaxel är försedd med dubbelverkande hydrauliska stötdämpare av teleskoptyp som utjämnar vagnens fjädringsrörelser så att den flyter jämnt över vägen. Stötdämparna arbetar med tilltagande verkningsgrad dvs. att dämpningen är obetydlig vid små hjulrörelser men mycket kraftig vid stora rörelser.

Stötdämparna är i både hög- och lågtryckssteget noga avstämda efter vagnens fjädringskaraktistik. Varje försök att ändra stötdämparinställningen eller montera stötdämpare med annan dämpningskaraktistik medför därför en försämring av vagnens köregenskaper.

Kontroll och tillsyn

Ett enkelt sätt att undersöka stötdämparna är att gunga vagnen upp och ned i stötfångarna eller köra den på gropig väg. En noggrannare kontroll fordrar speciella provanordningar, som i regel inte ingår i den normala verkstadsutrustningen.

Det vanliga provet att för hand dra ut och skjuta ihop en urmonterad stötdämpare — varvid stötdämparen måste hållas lodrätt — kan endast visa om stötdämparen överhuvudtaget arbetar. Däremot är det omöjligt att ens ungefärligt uppskatta i vilken grad den fungerar.

En särskild provmaskin för stötdämpare med vars hjälp man kan kontrollera stötdämparnas funktion med dämparna monterade på vagnen har utvecklats i samarbete med VW-Werk. Närmare upplysningar

härom kan erhållas genom AB Scania-Vabis, Volkswagen Serviceavdelning, Servicetekniska Sektionen, Södertälje.

Stötdämpare som inte arbetar tillfredsställande eller är märkbart otäta skall bytas mot nya, helst av samma fabrikat.

En obetydlig otäthet hindrar dock inte att dämparen används ytterligare en längre tid. Vätskeförrådet är nämligen så stort att stötdämparen tål ett mindre läckage. Någon påfyllning av stötdämparvätska är inte möjlig.

Själva stötdämparna är därför praktiskt taget underhållsfria. Tillsynen inskränker sig till kontroll av att stötdämparna fungerar och är ordentligt fastdragna vid de regelbundna tillsynerna.

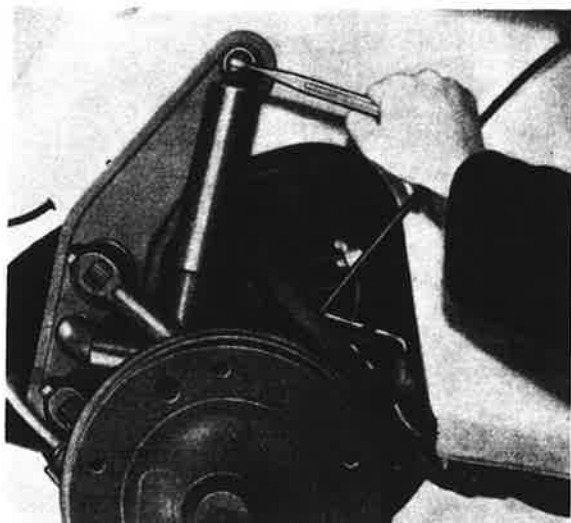
Stötdämparnas märkning och utbytbarhet

Vid byte av stötdämpare är det tillåtet att montera stötdämpare av olika VW-fabrikat på framaxeln. Stötdämparna för framaxeln är svarta och för bakaxeln rödbruna. Gråmålade stötdämpare är avsedda för Transporterns bakaxel.

Viktigt

Det går inte att använda teleskopstötdämpare avsedda för Personvagnens bakaxel eller Transporterns framaxel på Personvagnens framaxel. Dessa stötdämpare har nämligen helt skilda dämpningsegenskaper.

Ur- och inmontering av stötdämpare



Urmontering

- 1 - Lyft vagnen och ta av framhjulet.
- 2 - Lossa muttern och skruven som håller stötdämparen på fjäderarmen och framaxelstommen.
- 3 - Ta bort stötdämparen.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttagas:

- 1 - Kontrollera stötdämparen och byt den om erforderligt.

- 2 - Kontrollera stötdämparens gummibussningar och byt dem om erforderligt.
- 3 - Kontrollera stötdämparens fästsruvar.
- 4 - Använd nya låsbrickor.
- 5 - Dra fast muttern och skruven med 3,0—3,5 kpm så att de ligger an mot gummibussningens stålbusning. I annat fall uppstår oljud och snabb förslitning av gummibussningen.

Anmärkning

- 1 - Fr.o.m. chassinr 3250900 monteras stötdämpare med något minskad dämpningskraft. Härigenom har fjädringsegenskaperna och därmed åkkomforten förbättrats ytterligare.

Det. nr	fram		bak
Nytt utförande	111 413031 J	} alterna- } tivt	111 513031 F
	111 413031 K		111 513031 G
Hittillsvarande utförande	111 413031 F	} alterna- } tivt	111 513031 C
	111 413031 G		111 513031 D

De i förserien monterade stötdämparna av nya utförandet är markerade med en vit färgpunkt på en av fästöglorna. I och med att dessa stötdämpare monteras i löpande serie slopas denna färgmarkering.

De nya stötdämparna kan monteras i alla Volkswagen 1200 fr.o.m. chassinr 2 528 668 (aug. 1959) under förutsättning att alla 4 stötdämparna samtidigt byts till det nya utförandet. Stötdämpare av hittillsvarande utförande kommer även i fortsättningen att levereras som reservdelar.

- 2 - För särskilt stora anspråk finns det numera stötdämpare, som i mycket hög grad tål tropisk hetta, hög konstant belastning och stenslag. Dessa stötdämpare tillhör extra utrustning M-103.

Stötdämparna kännetecknas med följande nummer:

Främre	Färg	Bakre	Färg
111 413031 N/M	svart	111 513031 J/K	rödbrun

Reservdelsnumren för resp. stötdämpare är:

Fram 111 413031 N Bak 111 513031 J

Stötdämparna skiljer sig från de eljest seriemässiga enligt följande:

Ytterrörets ytterdiameter:
ø 54 mm (Serie: ø 46 mm)

Kolvdiameter (större):
ø 32 mm (Serie: ø 27 mm)

Ytterrörets materialtjocklek:
2,25 mm (Serie: 1,0 mm)

Större oljeinnehåll.

Vid byte till dessa stötdämpare måste alltid alla fyra stötdämparna bytas. Vid monteringen tillkommer dessutom nedanstående delar avsedda för framaxeln:

Upp till: 2 Avståndsringar 111 413391
2 Skruvar 111 413401 B

Ned till: 2 Avståndsringar 111 413391
2 Muttrar M 10 (8 G) N 110104

3 - Förstärkta stötdämpare

Parallellt med de seriemässiga stötdämparna av fabrikat Boge och Fichtel & Sachs levereras nu även inställbara förstärkta stötdämpare av fabrikat Koni som reservdelar.

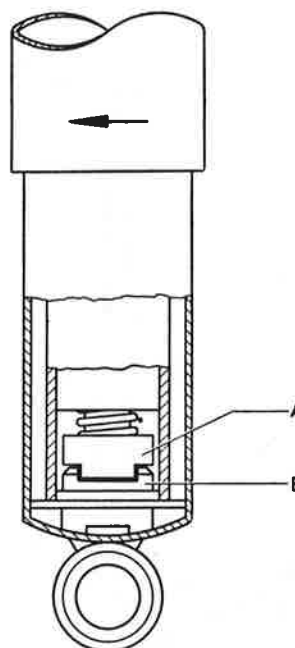
Konistötdämparna (det.nr 211 413031 B fram och det.nr. 111 513031 E bak) är särskilt lämpliga för montering i vagnar som körs i trakter med dåliga vägförhållanden.

Inställning

- 1 - Tryck ihop stötdämparen helt och vrid överdelen därefter så långt mot vänster att inställningsnocken griper in i motsvarande uttag i bottenventilen. Se bild.
- 2 - Vrid stötdämparen från sin grundinställning (vänster anslag) i avsedd omfattning mot höger i riktning "heavy".

Främre stötdämparna: $1/2$ —1 varv

Bakre stötdämparna: 1— $1\frac{1}{2}$ varv



A - Inställningsnock

B - Bottenventil

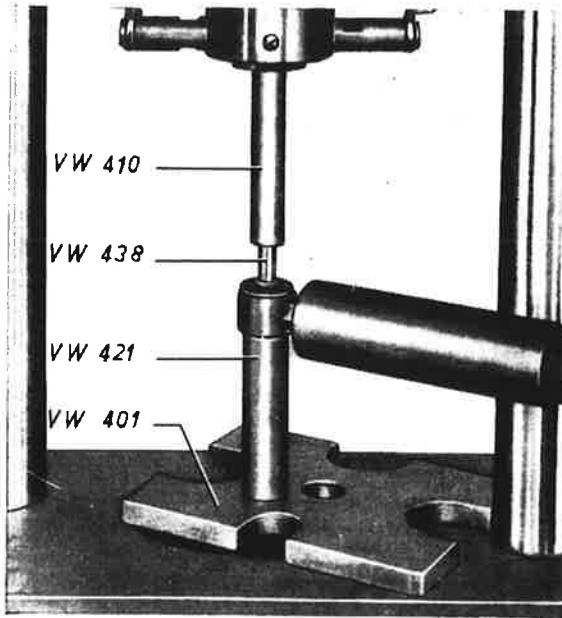
Anmärkning

Andra inställningar än de ovan nämnda kan inte rekommenderas med hänsyn till de därmed förbundna nackdelarna.

Anmärkning

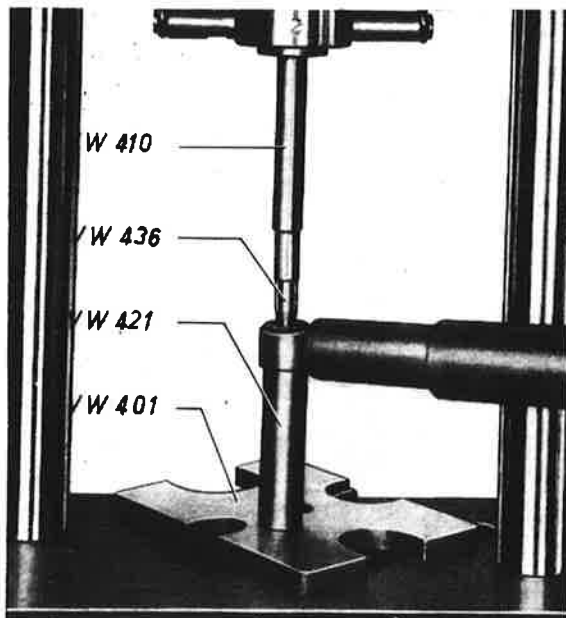
Fr.o.m. chassinr 4847723, framaxelnr 4818287 (1. 8. 1962) fästes de främre stötdämparna upp till med en grövre skruv än tidigare. Härigenom ändras motsvarande gänga i sidoskölden. Ny fästskruv M 12 × 1,5 det.nr 111 413403 A. Tidigare fästskruv M 10 × 1,5 det.nr 111 413401 A. Den nya fästskruven M 12 × 1,5 kan också monteras på tidigare framaxlar. Borra upp det gamla fästhållet med en ø 10,2 mm borrh. Gänga med en M 12 × 1,5 mm tapp.

Byte av gummibussning i stötdämpare



Urpressning

- 1 - Montera ur stötdämparen.
- 2 - Pressa ut stålbusningen ur gummibussningen med VW-pressen, den cylindriska styrdornen VW 438, tryckplattan VW 401, dornen VW 410 och tryckröret VW 421.
- 3 - Pressa ut gummibussningen ur stötdämparöglan.



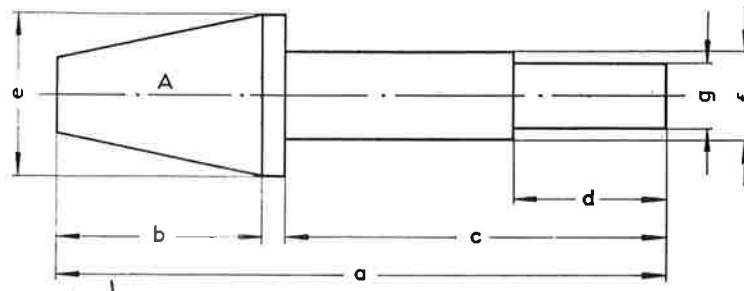
Inpressning

- 1 - Sätt in gummibussningen i stötdämparöglan.
- 2 - Pressa in stålbusningen i VW-pressen med den koniska dornen VW 436 i förening med tryckplattan VW 401, dornen VW 410 och tryckröret VW 421.
- 3 - Montera in stötdämparen.

Anmärkning

För de inställbara förstärkta Konistötdämparna finns numera som reservdel stål- och gummibussningar — det.nr SP 131.

- 1 - Pressa ut stålbusningen ur gummibussningen i VW-pressen med hjälp av tryckplattan VW 401, dornen VW 410, tryckröret VW 421 samt den cylindriska styrdornen VW 438.
- 2 - Byt slitna eller skadade gummibussningar.
- 3 - Pressa in den nya stålbusningen med hjälp av tryckplattan VW 401, dornen VW 410, tryckröret VW 421 samt en konisk styrdorn. Den koniska styrdornen tillverkas efter måttanvisningarna i efterföljande fig.



A = Konicitet 1 : 2,1	d = 20 mm
a = 80 mm	e = \varnothing 21 mm
b = 25 mm	f = \varnothing 11,5 mm
c = 50 mm	g = \varnothing 8,5 mm

Smörjning

För smörjning av styrväxeln skall endast användas vanlig växellådsolja SAE 90, aldrig fett eller annan olja.

Styrväxelns oljepåfyllningsplugg är åtkomlig genom en rund lucka bakom reservhjulet. Oljenivån skall kontrolleras regelbundet enligt anvisningarna i smörjschemat.

Oljan skall i det närmaste nå upp till oljepåfyllningshålets undre kant. Påfyllning är dock mycket sällan behövlig och oljan behöver inte bytas annat än i samband med reparationer på styrväxeln.

Parallellstagens kulleleder skall smörjas samtidigt med övriga smörjställen på framaxeln.

Tillsyn

Styrväxelns inställning skall kontrolleras vid de regelbundna tillsynerna. I styrväxeln får endast finnas obetydlig dödgång. Spelet i styrinrättningen skall hållas så litet som möjligt men styrningen skall dock gå tillräckligt lätt för att hjulen skall gå tillbaka av sig själva efter en kurva. Styrväxeln håller längre och arbetar behagligare om den kontrolleras med jämna mellanrum och ställs in efter hand som en mindre förslitning uppträder.

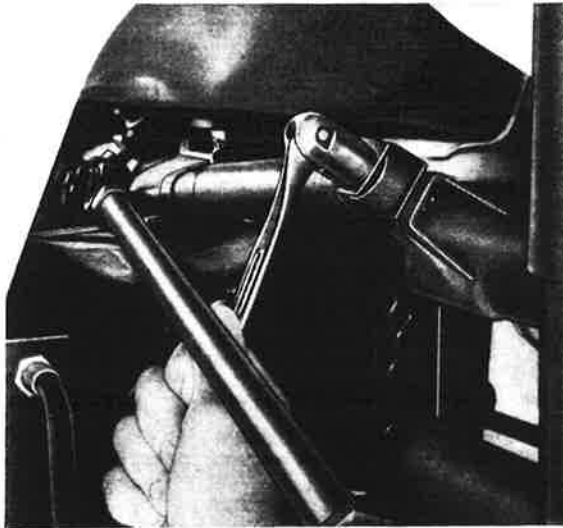
Det är dock inte endast styrväxeln som skall kontrolleras regelbundet utan samtidigt bör också framhjulets inställning kontrolleras. Framhjulets toe-in är av största betydelse för däckens livslängd och vagnens köregenskaper. Särskilt viktigt är det att kontrollmätta vagnen om den varit utsatt för en kollision, ett framhjul kraftigt stött emot en trottoarkant eller dylikt.



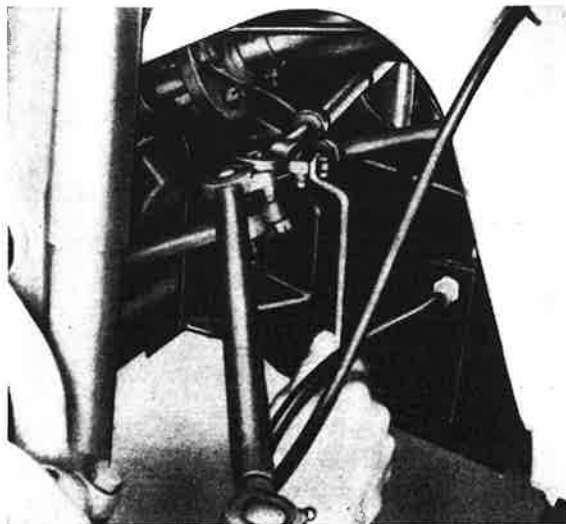
Ur- och inmontering av styrningsdämpare

Urmontering

- 1 - Lyft vagnen och ta av framhjulen.
- 2 - Slå ned låsplåten för M10skruven vid fästbygeln på framaxelstommen och skruva bort skruven.



- 3 - Skruva bort de två låga muttrarna vid det långa parallellstagets fästögla.



Inmontering

- 1 - Kontrollera styrningsdämparen.

Viktigt

Styrningsdämparen förekommer i två olika utföranden som inmonteras alternativt och levereras under samma det.nr. De skiljer sig åt i följande avseenden:

Utförande 1: Två teleskoprör (Stabilus)

Utförande 2: Tvärliggande, kort utjämningscylinder i ena änden; förkromad kolvstång.

I **alla** högerstyrda modeller kan endast styrningsdämpare av utförande 1 inmonteras.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3447652 (1.12. 1960) inmonteras endast följande styrningsdämpare:

Vänsterstyrning: Detaljnummer
113415901 B (Boge)

Högerstyrning: Detaljnummer
141415901 (Hemscheidt)

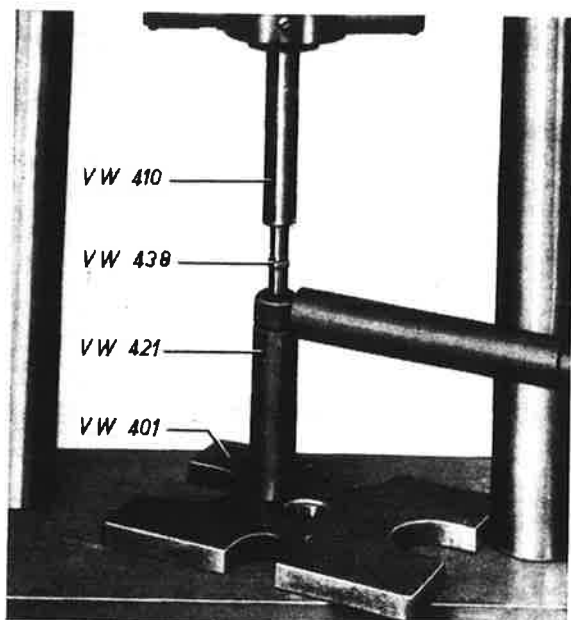
Fr.o.m. chassinr 5123818 (13. 10. 1962) inmonteras i alla vänsterstyrda vagnar styrningsdämpare det.nr 113415901 A (Hemscheidt) och det.nr 113415901 B (Boge).

- 2 - Kontrollera metall- och gummibussningen i styrningsdämparen och parallellstagets fästögla.

- 3 - Dra den inre, låga muttern vid parallellstagsögla med 2,5—3,0 kpm och lås den med yttre muttern.

- 4 - Använd en ny låsplåt för sexkantskruven vid fästbygeln på framaxelstommen. Låsplåten skall läggas in så att den korta, nedbockade ytan stöder mot den sida av fästbygeln som är vänd mot styrväxeln. Dra skruven med 2,5—3,0 kpm och slå upp låsplåten.

Byte av gummibussning för styrningsdämpare



Urpressning

- 1 - Montera ur styrningsdämparen.
- 2 - Pressa ut stålbusningen ur gummibussningen i VW-pressen med den cylindriska styrdornen VW 438 i förening med tryckplattan VW 401 dornen VW 410 och tryckröret VW 421.
- 3 - Gummibussningen kan i allmänhet tryckas ur fästöglan utan verktyg.

Inpressning

Inpressningen sker i omvänd ordningsföljd. Därvid skall följande anvisningar iakttas:

- 1 - Sätt in stålbusningen i gummibussningen och pressa in den mellan backarna i ett skruvstycke.
- 2 - Dra fast och säkra styrningsdämparen enligt de tidigare givna anvisningarna.

Ur- och inmontering av parallellstag

Urpressning

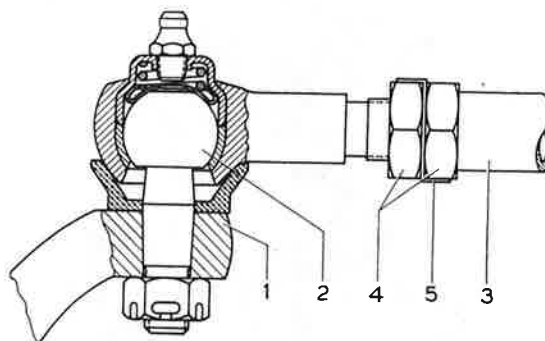
- 1 - Lyft vagnen och ta av framhjulen.
 - 2 - Lossa styrningsdämparen på framaxelstommens fästbygel.
 - 3 - Ta bort saxpinnarna för kulbultarnas kronmutterar och skruva bort muttrarna.
 - 4 - Tryck ut kulbultarna med hjälp av avdrägaren VW 266f.
- Ta bort parallellstaget med styrningsdämpare.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera att parallellstaget inte är bockat eller skadat. Bockade eller skadade stag får inte riktas utan måste av säkerhetsskäl bytas.
- 2 - Kontrollera parallellstagsändarna. Byt parallellstagsändarna eller det kompletta parallellstaget om de är glappa. Gångorna på kulbultarna och kronmuttern får inte vara skadade.



- 1 - Styrspindelarm
- 2 - Kulbult
- 3 - Parallellstag
- 4 - Sexkantmutter
- 5 - Låsplåt

- 3 - Skadade och igensatta smörjnipplar måste bytas och där en nippel saknas måste en ny skruvas i. På de inre parallellstagsändarna används vinkelnipplar.
- 4 - Det korta parallellstaget (vid vänsterstyrning det vänstra) monteras så att dess krökta ände ligger vid styrväxels styrarm.
- 5 - Kontrollera styrningsdämparens gummibussning.
- 6 - Dra fast och säkra styrningsdämparen vid parallellstaget och framaxelstommen enligt tidigare givna anvisningar.

7 - Dra fast och säkra kronmuttrarna vid parallellstagsändarna.

Gå inte från vagnen förrän muttrarna säkrats med nya, väl passande saxpinnar!

8 - Smörj parallellstagsändarna och ställ in framhjulens toe-in.

Anmärkning

För att förenkla smörjningsarbetet förses fr.o.m. chassinr 4010995 alla modeller av Volkswagen 1200 med smörjningsfria parallellstagsändar.

Som reservdel levereras endast parallellstagsändar av det nya utförandet.

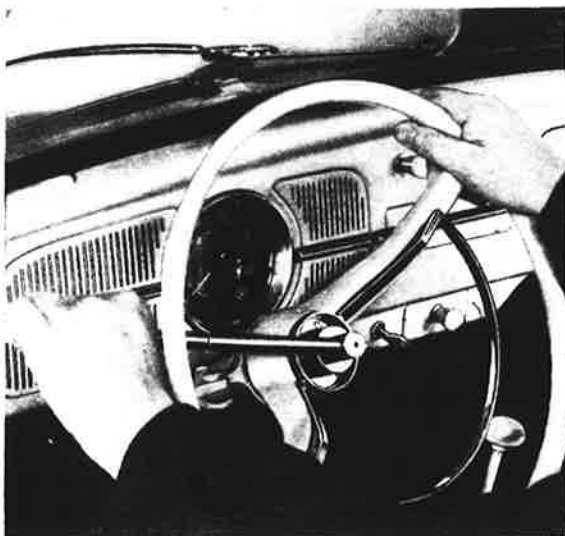
Montering av parallellstag med smörjningsfria parallellstagsändar i vagnar av äldre utförande är möjlig.

Avdragaren VW 266h är avsedd för urpressning av parallellstagens smörjningsfria parallellstagsändar. Avdragaren kan också användas för urpressning av parallellstagsändar av tidigare utförande.

Ur- och inmontering av ratt

Urmontering

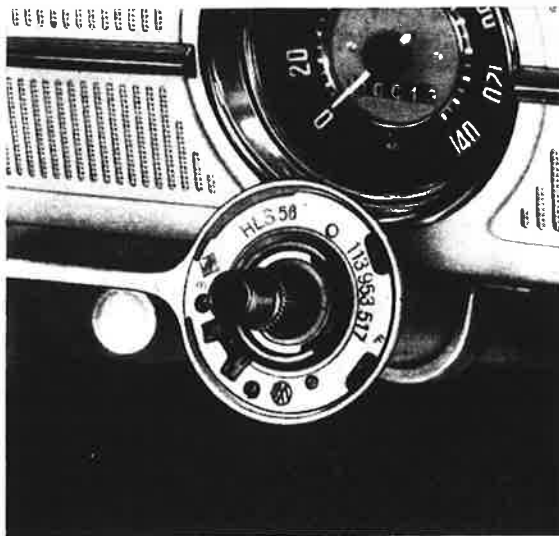
- 1 - Ta bort täckknappen för signalringen.



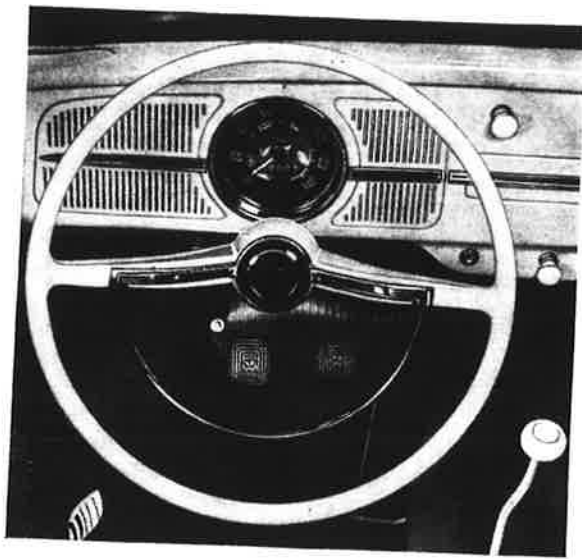
- 2 - Skruva bort rattmuttern och ta av ratten.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:



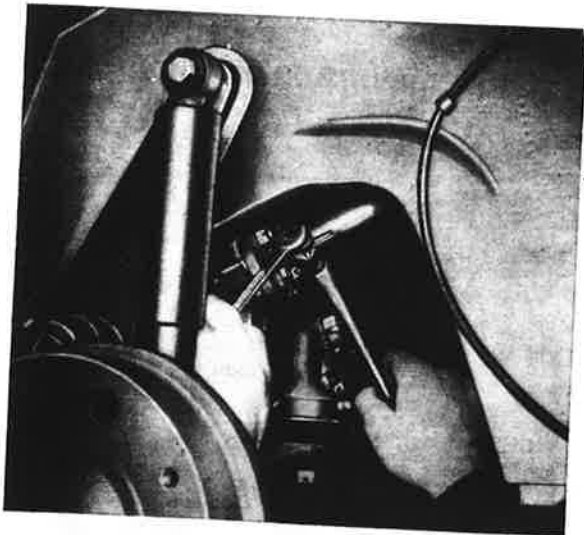
- 1 - Se till att mässingsbrickan ligger i rätt läge. Urtaget i brickan skall peka rakt åt höger när framhjulen står rakt fram.



2 - Sätt på ratten med framhjulen ställda rakt framåt så att fliken på utlösningringen för manövrering av blinkvisarnas automatiska återgång griper in i mässingsbrickan och ratt-ekrarna står vågrätt.

3 - Lagg på vågbrickan och dra rattmuttern M18 × 1,5 med 4,0 kpm.

Ur- och inmontering av rattaxel

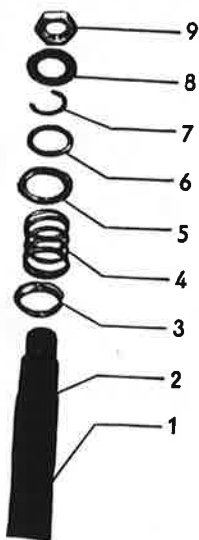


Urmontering

1 - Slå ned låsplåten, skruva bort skruven i rattaxelns klammer och ta bort klammern.

2 - Dra loss ledningen för signalhornet från kontaktklämman vid rattroret.

3 - Lossa rattmuttern något och dra ut rattaxeln med ratt ur röret. Ta av ratten.



4 - Tryck ut låsringen på rattaxeln och ta bort isolerbrickan, mässingsbrickan, tryckfjädern och stödringen för tryckfjädern.

- 1 - Rattaxel
- 2 - Plastisolering
- 3 - Stödring för tryckfjäder
- 4 - Tryckfjäder
- 5 - Mässingsbricka
- 6 - Isolerbricka
- 7 - Låsring
- 8 - Vågbricka
- 9 - Rattmutter

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera att kullagret för rattaxeln i ratt-röret går lätt och byt det om erforderligt.

Anmärkning

Kullagret för rattaxeln är fyllt med ett specialfett och fordrar ingen tillsyn. Om kullagret skall bytas slås det ut från den undre änden av ratt-röret och uppåt.

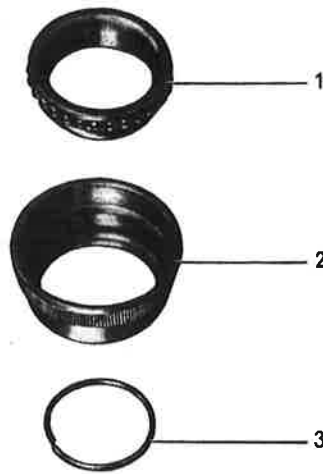
- 2 - Skjut på stödringen, tryckfjädern, mässings- och isolerbrickan på rattaxeln och säkra dem med låsringen.

- 3 - Vrid mässingsbrickan så att urtaget i brickan kommer rakt åt höger när framhjulen står rakt fram.

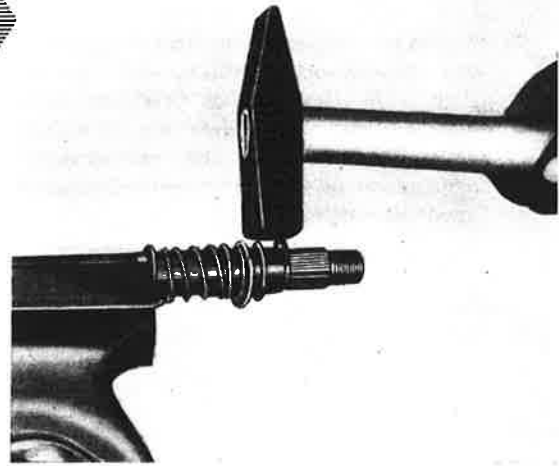
- 4 - Kontrollera att blinkvisaromkopplaren har föreskrivet axialspel till rattnavet ($2,0 \pm 0,5$ mm).

- 5 - Sätt fast ledningen för signalhornet på kontaktklämman vid ratt-röret.

- 6 - Sätt på rattaxelns klammer med en ny låsplåt. Dra fast och säkra klämskruven.



1 - Inre lagerring med kular
2 - Yttre lagerring
3 - Låsring



Ur- och inmontering av ratt-rör

Urmontering

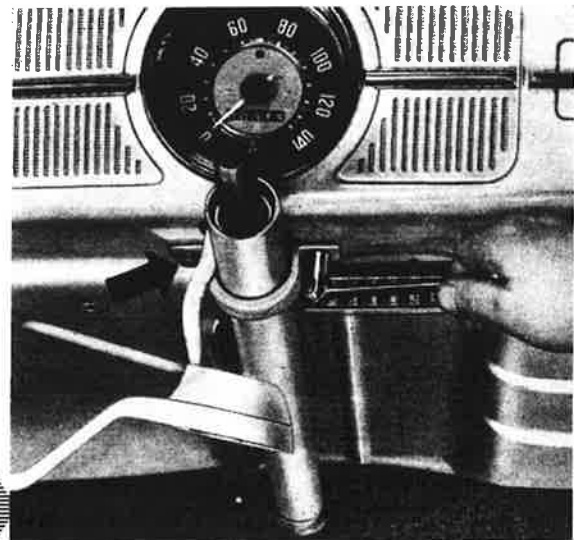
- 1 - Dra loss signalhornsledningen från kontaktklämman på ratt-röret.

- 2 - Ta av ratten.

- 3 - Lossa klämskruven för blinkvisaromkopplaren och ta av omkopplaren. Härvid är det nödvändigt att dra loss ledningarna från blinkdonet och dra ut ledningsknippet något ur instrumentbrädan.

- 4 - Dra av låsringen från rattaxeln och ta ut brickorna, tryckfjädern och stödringen.

- 5 - Skruva ur sexkantskruvarna för ratt-rörets fästbygel och ta bort den.



- 6 - Dra ut ratt Röret ur gummibussningen i framväggen under lätt vridning.

Inmontering

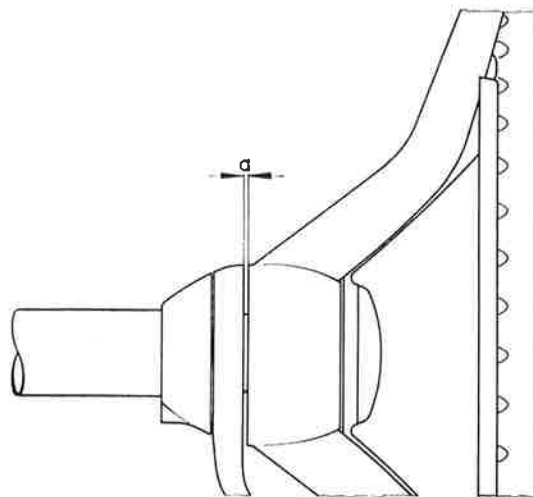
Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera att kullagret för rattaxeln går lätt och byt det om erforderligt.
- 2 - Kontrollera ratt Rörets övre och undre gummibussningar och byt dem om erforderligt.

- 3 - Ställ in blinkvisaromkopplaren enligt följande anvisningar:

a - Skjut ned blinkvisaromkopplaren till anslag på ratt Röret. Först därefter dras klämskruven fast.

b - Avståndet mellan blinkvisaromkopplaren och rattnavet uppgår till $2,0 \pm 0,5$ mm och skall ovillkorligen hållas. Avståndet ställs in med ratten påmonterad och blinkvisaromkopplaren fastsatt enligt anvisningarna ovan genom att skjuta ratt Röret motsvarande uppåt eller nedåt.



$$a = 2,0 \pm 0,5 \text{ mm}$$

- 4 - Sätt på stödringen, tryckfjäders och brickorna i rätt ordningsföljd på rattaxeln och säkra dem med låsringen.

- 5 - Anslut ledningarna till blinkdonet och ratt Rörets kontaktklämma.

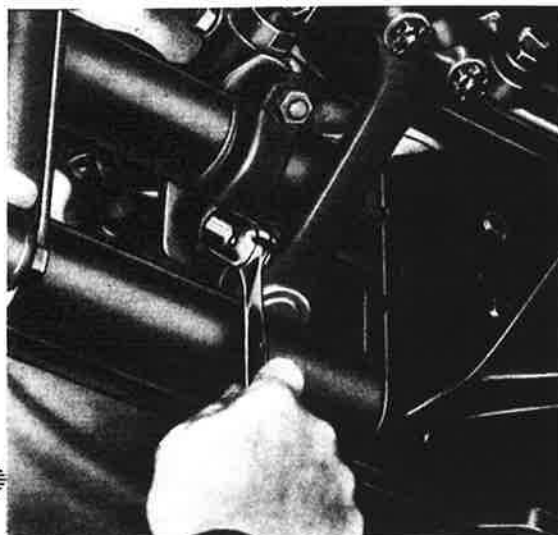


Ur- och inmontering av styrväxel

(framaxeln inmonterad)

Urmontering

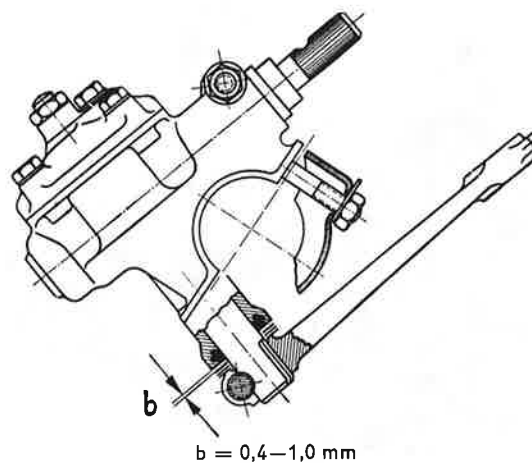
- 1 - Lyft eller palla upp vagnen och ta av vänstra framhjulet (på högerstyrda vagnar: högra hjulet).
- 2 - Pressa loss parallellstagsändarna från styrarmen med hjälp av avdragaren VW 266f.
- 3 - Skruvar ur klämskruven i klammern på rattaxeln.
- 4 - Dra loss signalhornsledningen från kontaktklämman på rattroret.
- 5 - Dra loss rattaxeln från den övre flänsen på rattaxelknuten.
- 6 - Skruva bort sexkantmuttrarna och ta bort klammern som håller styrväxelhuset.
- 7 - Ta bort styrväxeln.



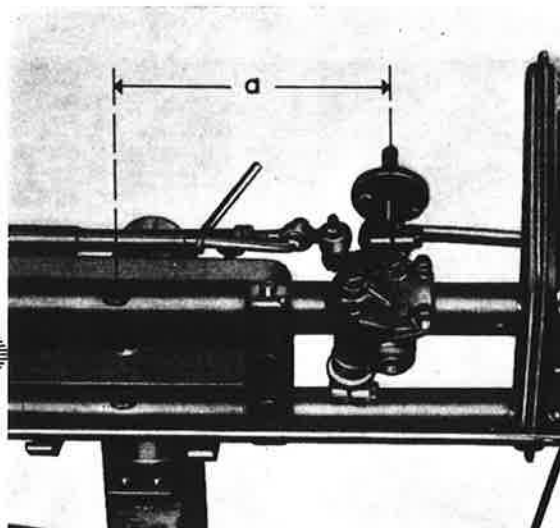
Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera och justera styrväxeln. Ta isär den om erforderligt och byt skadade eller slitna delar. Kontrollera att styrarmen sitter stadigt på styrarmsaxeln. Avståndet mellan styrarmen och styrväxelhuset (b) skall vara 0,4—1,0 mm.



- 2 - Placera styrväxeln mellan de båda påsvetsade anslagsklackarna på framaxelröret och dra fast den. Anslagen bestämmer styrväxels läge så att avståndet från mitten på oljepåfyllningspluggen till framaxelrörets mitt uppgår till det föreskrivna måttet $a = 260 \text{ mm}$. Snäckskruvens lutningsvinkel skall uppgå till ca 25°. Därvid måste snäckskraven och rattaxeln ligga i rätt linje och rattaxeln får inte ligga an mot rattroret.



Viktigt

På VW-Personvagnar med högerstyrning är avståndet $a = 224-226$ mm.

- 3 - Dra fast muttrarna för styrväxelhusets klammer med 2,5—3,0 kpm och säkra den med nya låsplåtar.
- 4 - Kontrollera oljenivån och fyll vid behov på olja av föreskriven specifikation upp till den undre kanten på påfyllningshållet.

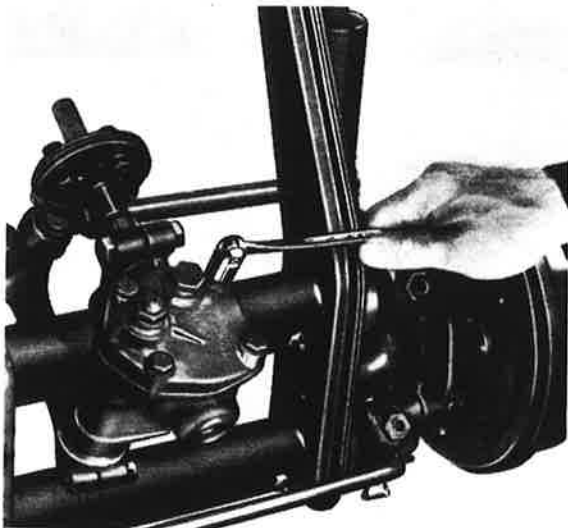
5 - Sätt på rattaxelklammern med en ny låsplåt. Dra klämskruven och säkra den.

6 - Kontrollera framhjulens toe-in och justera om erforderligt.

Viktigt

Framhjulens toe-in ändras så snart styrväxeln vrids. Toe-in måste därför alltid kontrolleras sedan styrväxeln en gång lossats och åter dragits fast.

Isärtagning och sammansättning av styrväxel



Det är lättare att arbeta med styrväxeln om den är fastdragen på ett rör. Ett enkelt rörfäste lönar sig därför att tillverka och det bör lämpligen kunna dras fast i ett skruvstycke.

Isärtagning

- 1 - Skruva ut klämskruven ur rattaxelknutens undre fläns och ta bort rattaxelknuten.
- 2 - Skruva ur sexkantskruven och dra av styrarmen.
- 3 - Skruva ur de fyra sexkantskruvarna som håller styrväxels lock och ta av locket.

4 - Ta ut tryckfjäders och trycktappen ur styrarmsaxeln.



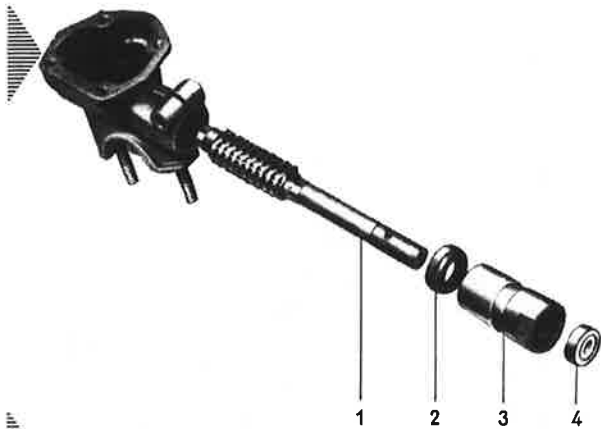
5 - Dra ut styrarmsaxeln.

6 - Ta ut styrmuttern.

7 - Skruva ur klämskruven vid justerhylsan för snäckskruven.

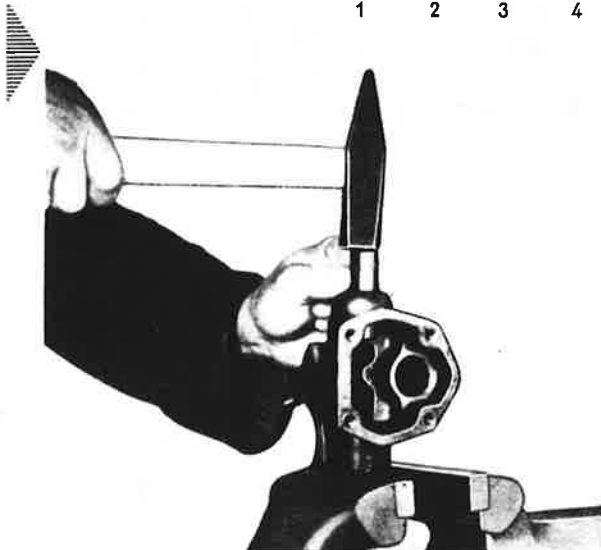
8 - Dra ut snäckskruven med justerhylsa, tätning och övre kullager.

- 1 - Snäckskruv
- 2 - Övre kullager
- 3 - Justerhylsa
- 4 - Tätning



9 - Slå ut tätbrickan vid det nedre kullagret.

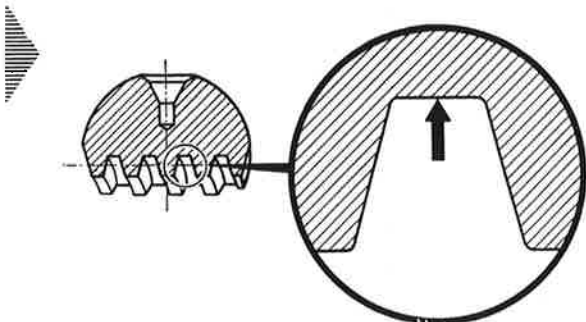
10 - Slå loss det nedre kullagret inåt i styrväxelhuset.



Sammansättning

Vid sammansättning skall följande anvisningar iakttas:

- 1 - Rengör nogga alla delar från olja och slitspån.
- 2 - Förutsättningen för att styrväxeln skall arbeta lätt men ändå utan märkbart glapp är att snäckskruven, styrmuttern och styrarmsaxeln har felfria ytor med god anliggningsbild. Styrmutterns gänga har när den är ny ett flankspel på 0,01—0,02 mm vilket dock försvinner efter en längre tids körning så att även flankerna på gängan ligger an mot snäckskruven.

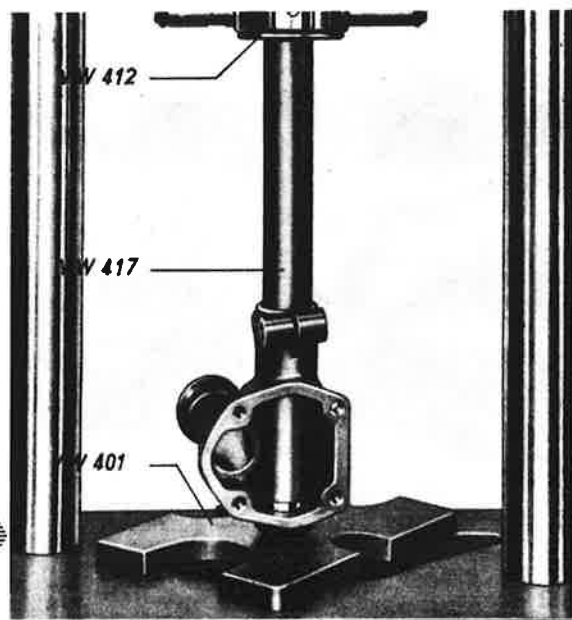


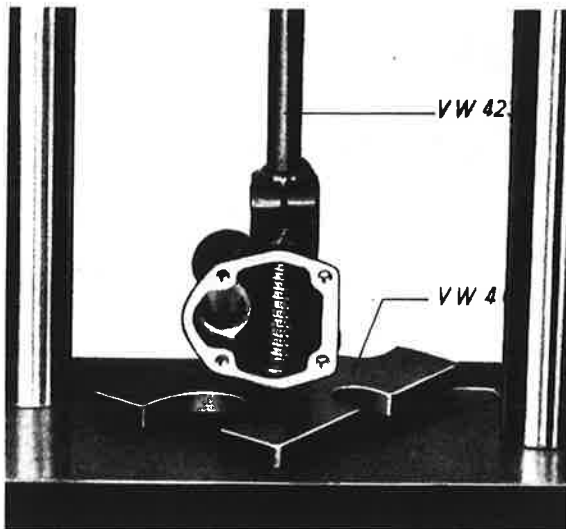
- 3 - En kontroll med märkfärg ger den bästa uppfattningen om anligningen mellan snäckskruvsatsens delar. Färgen skall därvid strykas på mycket tunt. På samma sätt kontrolleras även styrmutterns anliggning i den inre styrarmens sfäriska säte.

Kullagerbanorna på snäckskruven skall vara fullständigt blanka och utan gropar.

Om snäckskruven, styrmuttern och den inre styrarmens sfäriska säte uppvisar dålig anliggning eller kraftigt slitage skall delarna bytas. Som reservdel levereras de tre delarna som en hel sats. Snäckskruv och styrmutter får därvid endast bytas parvis.

- 3 - Kontrollera att kullagren är oskadade och byt dem vid minsta felaktighet. Pressa in det nedre kullagret i VW-pressen med hjälp av dornen VW 412, tryckröret VW 417 och tryckplattan VW 401. Anliggningsytan på tryckröret VW 417 är så smal att den endast trycker på lagrets ytterbana. Lagret får aldrig slås in.





4 - Sätt in snäckskraven i styrväxelhuset och pressa in det övre kullagret i huset med hjälp av VW-pressen i kombination med dornen VW 412, tryckröret VW 423 och tryckplattan VW 401.

5 - Kontrollera tätningarna för styrväxelhuset och styrarmsaxeln och byt dem om erforderligt.

6 - Vid montering av en ny tätning i justerhylsan måste man se till att den vänds rätt. Tätningen skall pressas in 10,0—11,5 mm i justerhylsan.

7 - Putsa bort ev. grader på styrarmsaxelns refflor innan axeln sätts in. Se till att tätningens anliggningsyta på axeln är blankslipad och ren.

Styrarmsaxeln får inte vridas när den skjuts in i huset för att inte skada tätningen.

8 - Kontrollera längden på tryckfjäders och trycktappen innan delarna monteras.

Tryckfjäder, fri längd = 23,0—23,8 mm

Fjäderkraft vid inmonterad längd (20,3 mm) = 60—75 kg

Trycktapp = 19,9—20,1 mm

Större avvikelser medför svårigheter att ställa in styrväxeln och orsakar ofta stark förslitning av delarna.

9 - Dra klämskraven för styrarmen med 6,5—7,5 kpm.

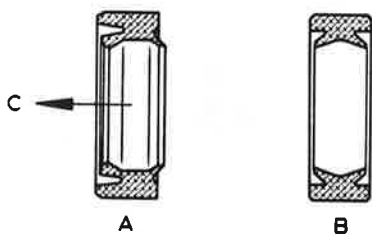
10 - För att få styrväxeln fullständigt tät används VW-tätningssmassa på följande ställen:

a - Alla skruvhål bestrysks med tätningssmassa i gängorna och skruvarna doppas ett par mm i tätningssmassa.

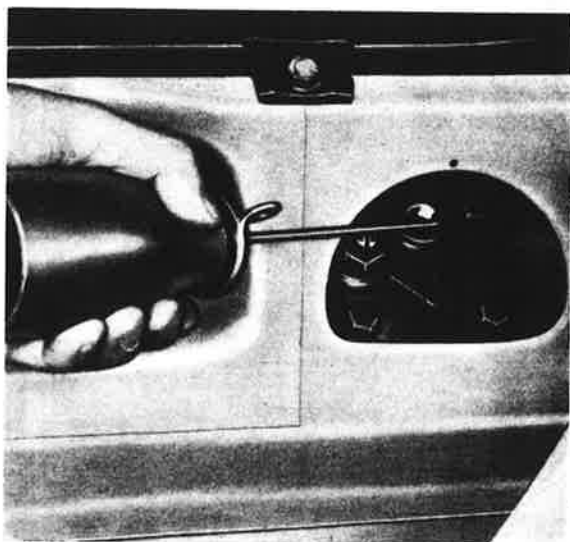
b - Tätningspluggen och dess säte nedanför det undre kullagret bestrysks med tätningssmassa innan pluggen slås in.

c - Packningen för styrhuslocket bestrysks med tätningssmassa.

11 - Fyll styrväxeln med 125 cm³ växelldsolja SAE 90.



A - Utförande 1
B - Utförande 2
C - Inmonteringsriktning

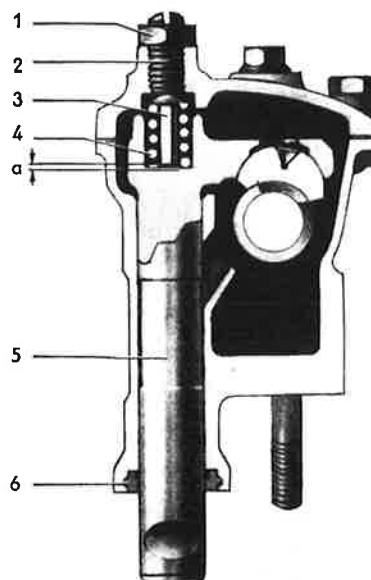


Inställning av styrväxeln

Allmänt

Spelet mellan styrmuttern och dess kulformiga säte i styrarmsaxeln är betingat av spelet mellan trycktappen och styrarmsaxeln. Detta spel är ställbart med justerskruven i styrväxelhusets lock och skall uppgå till max. 0,2 mm.

För att styrmuttern skall ha riktig anliggning dels mot snäckskruvens gängor, dels mot det kulformiga sätet i styrarmsaxeln måste inställningen göras mycket noggrant. Detta har även stor betydelse för delarnas livslängd. Spelet skall hållas så litet som möjligt utan att styrväxeln går tungt eller fastnar vid fullt hjulutslag. Framhjulen skall gå tillbaka av sig själva efter en kurva.



$a = \text{max. } 0,2 \text{ mm}$

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1 - Låsmutter | 4 - Tryckfjäder |
| 2 - Justerskruv | 5 - Styrarmsaxel |
| 3 - Trycktapp | 6 - Tätring |

Inställning (styrväxeln urmonterad)

Sedan justerhylsan med tätring insatts vrids den så att klämskruven kan skjutas in. Dra fast muttern löst på klämskruven.

Axialspel:

- 1 - Vrid snäckskruven fram och tillbaka och dra samtidigt åt justerhylsan medurs tills snäckskruven rör sig utan axialspel men dock alldeles fritt.



- 2 - Justerhylsan trycker härvid med sin ringformade yta på det övre lagret. Detta tryck överförs genom snäckskruven till det undre lagret. Om justerhylsan sätts an för hårt förstörs kullagren och styrväxeln kommer att gå trögt.

- 3 - Dra fast klämskruven för justerhylsan.

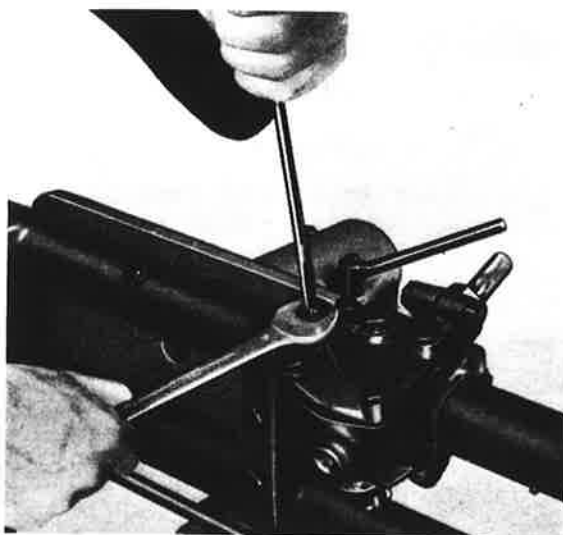


Radialspel

4 - För inställning av radialspelet vrids snäckskruven så att styrarmsaxelns inre arm står vinkelrätt mot snäckskruvens längsaxel. När styrväxeln är inmonterad står framhjulen då rakt framåt.

5 - Sedan tryckfjäders och trycktappens inmonterats och styrhuslocket dragits fast sker inställningen av radialspelet på följande sätt: Dra åt justerskruven så långt det går och lossa den därefter ungefär $\frac{1}{4}$ varv ($90-70^\circ$).

6 - Håll fast justerskruven och dra åt låsmuttern.



Viktigt

Den angivna vinkeln för tillbakavridning av justerskruven måste noggrant hållas för att få rätt spel mellan trycktappen och styrarmsaxeln.

När alla inställningsarbeten är slutförda och styrväxel fastdragen på framaxeln skall styrinrättningen provas med vagnen upphissad. Ratten vrids härvid så långt det går åt båda håll för kontroll av att styrväxeln går lätt även vid fulla utslag.

Inställning (styrväxeln inmonterad)

Styrväxelns inställning skall kontrolleras vid de regelbundna tillsynerna. Härvid skall vagnen lyftas eller pallas upp. Kontrollen utförs på följande sätt:

1 - Lossa justerskruven för styrarmsaxeln 3-4 varv.

2 - Lossa klämskruven för snäckskruvens justerhylsa och vrid hylsan medurs tills snäckskruven rör sig utan axialspel men dock alldeles fritt.

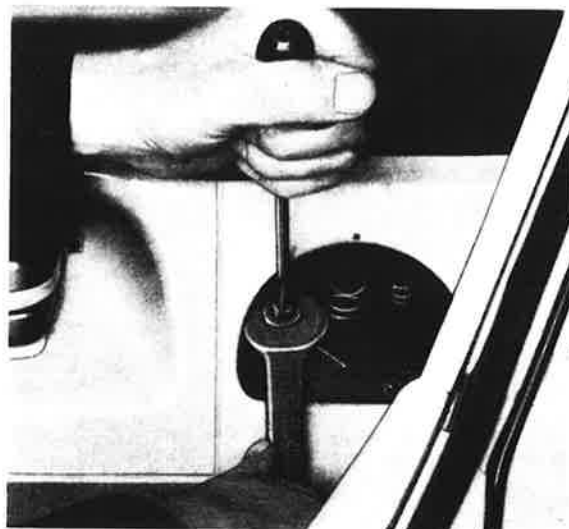
Viktigt

Om justerhylsan sätts an för hårt kan snäckskruvens kullager förstöras.

3 - Dra fast klämskruven för justerhylsan.

4 - Ställ hjulen rakt framåt. I detta läge står styrarmsaxelns inre arm vinkelrätt mot snäckskruven. Dra in justerskruven så långt det går och lossa den därefter ungefär $\frac{1}{4}$ varv ($90-70^\circ$).

5 - Håll fast justerskruven och dra åt låsmuttern.



6 - Vrid ratten så långt det går åt båda håll för kontroll av att styrväxeln går lätt även vid fullt hjulutslag.

Visar det sig härvid att styrväxeln fastnar då hjulen närmar sig fullt utslag kan justerskruven för styrarmsaxeln lättas något såvida dödgången i ratten härvid inte blir för stor. Eljest urmonteras trycktappen och tryckfjäders och deras längd och fjäders spänning kontrollmätas. Om dessa delars mått stämmer men nöjaktig inställning trots detta inte kan uppnås måste styrväxeln monterats ur och tas isär för kontroll av alla rörliga delar.



Framvagnsfel

Fel	Orsak	Åtgärd
<p>Trög styrinrättning</p> <p>Styrningen går tungt vid alla utslag, fastnar eller går inte tillbaka efter en kurva</p>	<p>a - Framaxeln otillräckligt smord</p> <p>b - Spindelbultarna går trögt och har ev. skurit</p> <p>c - Felaktig inställning av styrväxeln.</p> <p>d - Snäckskraven och muttern passar inte ihop. Muttern ligger inte an i botten utan endast på flankerna och kan ha en tendens att stjälpa.</p> <p>e - De sfäriska lagerytorna på styrmuttern och styrarmsaxeln uppvisar skador</p> <p>f - Styrarmsaxeln har skurit i huset.</p>	<p>a - Smörj framaxeln noggrant med bilen upphissad och framaxeln avlastad.</p> <p>b - Lyft vagnen och lossa för kontroll parallellstagen. Smörj spindeltapparna ordentligt, vid behov med tunn olja, och försök leda upp dem. Lyckas inte detta måste styvspindeln monteras ur och skadade delar bytas. Styvspindeln skall inpassas i spindelhållaren med 0,0—0,04 mm förspänning.</p> <p>c - Kontrollera styrväxelns inställning. Ställ in axial- och radialspelet enligt anvisningarna. Kontrollera oljenivån. Byt om erforderligt snäckskravsatsen (snäckskrav, styrmutter och styrarmsaxel).</p> <p>d - Kontrollera anliggningsen med märkfärg och byt om erforderligt snäckskravsatsen, i enklare fall är det tillräckligt att slipa in skruv och mutter med fin slippasta i en svarv. Avlägsna noga all slippasta före inmonteringen och kontrollera anliggningsen.</p> <p>e - Byt snäckskravsatsen. Kontrollera anliggningsen med märkfärg före monteringen.</p> <p>f - I enklare fall bortputsas märkena efter skärningen och axeln poleras. Tillåtet spel mellan axel och hus: 0,040—0,082 mm. Vid kraftigare skärning byts snäckskravsatsen.</p>

Fel	Orsak	Åtgärd
	<p>g - På grund av olämpligt sammanträffande toleranser kan fjäderycket på styrarmsaxeln bli för stort: Fel radialspelet, för kort trycktapp, för lång tryckfjäder eller för stor förspänning.</p> <p>Trycktappens skaftlängd: 19,9—20,1 mm</p> <p>Tryckfjäders fria längd: 23,0—23,8 mm</p> <p>Fjäderkraft vid 20,3 mm monterad längd: 60—75 kg.</p> <p>h - Skador på snäckskruvens kullager. Lagren går tungt.</p>	<p>g - Kontrollera delarna och byt dem om nödvändigt. Tryckfjädern kan slipas ner så långt att den i obelastat tillstånd endast är 0,9—1,5 mm längre än tappens skaft.</p> <p>h - Kontrollera att lagren går lätt och byt dem om erforderligt. Pressa in tätningsbrickan för styrväxelhuset och det övre kullagret med försiktighet. Se till att tätningsmassa inte tränger in i det nedre lagret. Spån kan komma in i det nedre kullagret om den yttre kanten på det övre kullagret inte är gradad och spån avskärs ur huset då lagret pressas in.</p>
Styrningen går tungt vid alla utslag.	<p>a - Kullagret i rattroret skadat eller går trögt.</p> <p>b - Rattaxeln kärvar i rattrorets kullager.</p>	<p>a - Montera ett nytt kullager i rattroret.</p> <p>b - Kontrollera rattrorets och styrväxels läge och justera om erforderligt. Ställ därefter in framhjulens toe-in.</p>
Styrningen går inte tillbaka vid utgången av en kurva trots att den går lätt.	<p>a - Framhjulen fel inställda.</p> <p>b - Böckad styrspindelarm.</p>	<p>a - Kontrollera och justera samtliga hjulvinklar.</p> <p>b - Ta loss styrspindeln och kontrollera den i jiggen VW 258a. En krokig spindel måste bytas.</p>
Dödgång i styrningen Spel i styrväxeln.	<p>a - Styrväxeln fel inställd.</p> <p>b - Styrväxelns delar slitna.</p>	<p>a - Kontrollera inställningen, justera axial- och radialspelet.</p> <p>b - Byt snäckskruvsatsen (snäckskruv, mutter och styrarmsaxel).</p>
Parallellstagsändarnas kulleder glappa.	Kullederna slitna.	Byt parallellstagsändarna.
Glapp i framhjulsupphängningen.	Slitna lagerställen (fjäderarmar, spindelhållare, styrspindlar och framhjulsager).	Kontrollera inställningen av led-bultar och framhjulsager. Byt förslitna delar.

Inställning av hjulens vridningsvinklar

När ratten vrids vrider sig framhjulen runt spindelapparna till dess spindelhållaren för det yttre hjulet i svängen kommer till anliggnings mot styrspindelns främre ansats för bromssköldens fästskruv. Styrtrapetsen är konstruktivt så beräknad att det inre hjulet alltid vrids mer än det yttre. Avsikten härmed är att hjulen skall rulla omkring samma centrum. Normvärdena för hjulens maximala vridningsvinklar uppgår till:

Modell	Innerhjulets vridning	Ytterhjulets vridning
Limousine Cabriolet Karmann-Ghia-Coupé Karmann-Ghia-Cabriolet	$34^{\circ} \pm 2^{\circ}$	$28^{\circ} - 1^{\circ}$

Härav erhålls en minsta vänddiameter på ca 10,5 m.

Avvikelse från de angivna värdena för hjulens vridningsvinklar kan ha skilda orsaker och påverkar vagnens köregenskaper och kurvtagningsförmåga. Nedanstående schema anger erforderliga åtgärder för att avhjälpa dessa fel.

Fel	Orsak	Åtgärd
1 - Vänddiameter vid fullt rattutslag för stor åt båda sidor.	Båda hjulens vridningsvinkel för liten åt båda sidor.	Slipa av de främre ansatserna för bromssköldarnas fästskruvar på båda styrspindlarna tills den föreskrivna vridningsvinkeln uppnås.
2 - Vänddiametern vid fullt rattutslag för liten åt båda sidorna. (Hjulen släpar mot stänkskärmarna).	Båda hjulens vridningsvinkel för stor åt båda sidor.	Ersätt den främre fästskruven (M 10 x 1,5) för bromssköldarna med en längre och dra den med 4,0–4,5 kpm. Slipa av den utskjutande skruvänden tills den föreskrivna vridningsvinkeln uppnås.
3 - Vänddiametern vid fullt rattutslag för stor eller liten endast åt en sida.	Båda hjulens vridningsvinkel för liten eller för stor endast åt en sida.	Utför den i fråga kommande åtgärden under 1 eller 2 endast på ett hjul. Om avvikelsen visar sig vid hjulutslag till vänster skall justeringen utföras vid det högra hjulet och omvänt.
4 - Ett hjuls vridningsvinkel för stor eller för liten.	Styrtrapetsen arbetar inte som avsett.	Mät upp vagnen med Exakta och kontrollera differensvinkeln vid 20° hjulvridning. Kontrollera styrväxels lutningsvinkel och dess avstånd från framaxelrörets mitt. Kontrollera alla styrlänkar (styrarm, parallellstag, spindelarm) med avseende på deformation. Närmare anvisningar innehåller avsnittet "Vagnmätning".

Mätning av hjulens vridningsvinkel sker lämpligen på rörligt lagrade och fastställbara vändskivor som är försedda med en vinkelskala från 0–40° i båda riktningarna.



Allmänt

För att vagnen skall bibehålla sina goda vägegenskaper är det nödvändigt att framvagnens alla delar arbetar felfritt. Detta innebär följande:

- 1 - Rätt spel i alla framaxel- och styrningsdetaljer samt regelbunden smörjning så att styrningen går lätt.
- 2 - Rätt inställning av styrväxeln.

3 - Rätt inställning av framhjulslagren och ingen otillåten obalans eller kastning hos framhjulen.

4 - Rätt inställning av framaxelns toe-in och framhjulsvinklarna.

5 - Rätt däcktryck och så lika förslitningsgrad som möjligt hos däcken.

6 - Felfria stötdämpare.

Inställning av framhjulen

I enlighet med fjädrings- och styrningsgeometris konstruktiva utformning bestäms framhjulets ställning av följande vinklar och mått:

- 1 - Framhjulets cambervinkel.
- 2 - Spindelappslutningen, dvs. spindelappens lutning in mot vagnens mittlinje med den övre änden.
- 3 - Casteravståndet orsakad av förskjutningen mellan spindelappens och hjullagertappen.
- 4 - Framaxelstommens castervinkel som bildas av framaxelrörens vinkelställning till ett lodrätt plan vinkelrätt mot vagnens längsaxel.
- 5 - Framhjulets toe-in då de är riktade rakt framåt.

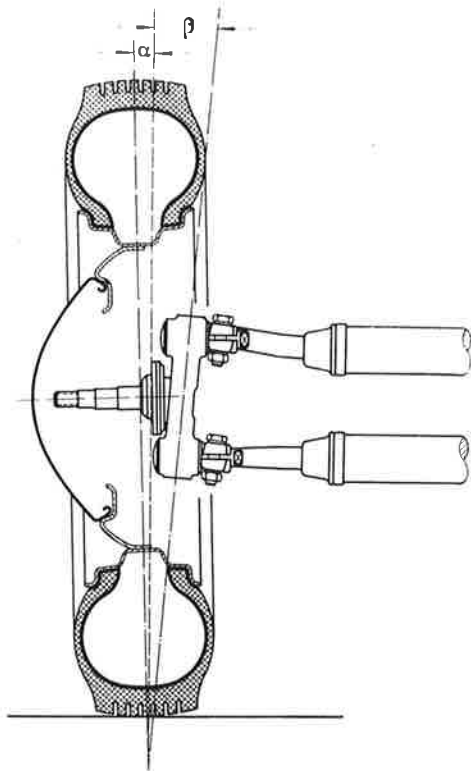
Dessa vinklar och mått är noga avvägda sammellan och samverkar till att ge vagnen dess goda vägegenskaper. Om en av vinklarna ändras på grund av förslitning eller deformation av motsvarande framaxeldelar, rubbas hela fjädrings- och

styrgeometrin även om övriga vinklar fortfarande är riktiga. Avvikelse från den avgivna hjulinställningen på grund av oriktig inställning, onormal förslitning eller en kollision kan ha till följd:

- 1 - Kraftigt däckslitage på grund av snedslitning eller radering mot vägbanan.
- 2 - Tung styrning.
- 3 - Sneddragnings eller sladdning åt höger eller vänster.
- 4 - Osäker väghållning, framför allt på våt eller hal vägbanor, och otillfredsställande kurvegenskaper.
- 5 - Framhjulssjazzning.

En regelbunden kontroll av framhjulets cambervinkel, toe-in och castervinkel är därför nödvändig. För att kunna utföra dessa kontroll- och inställningsarbeten fordras det att man både har praktik på området och kännedom om det teoretiska sammanhanget.

Cambervinkel och spindeltappslutning



Vinkeln α = Cambervinkeln
Vinkeln β = Spindeltappslutningen

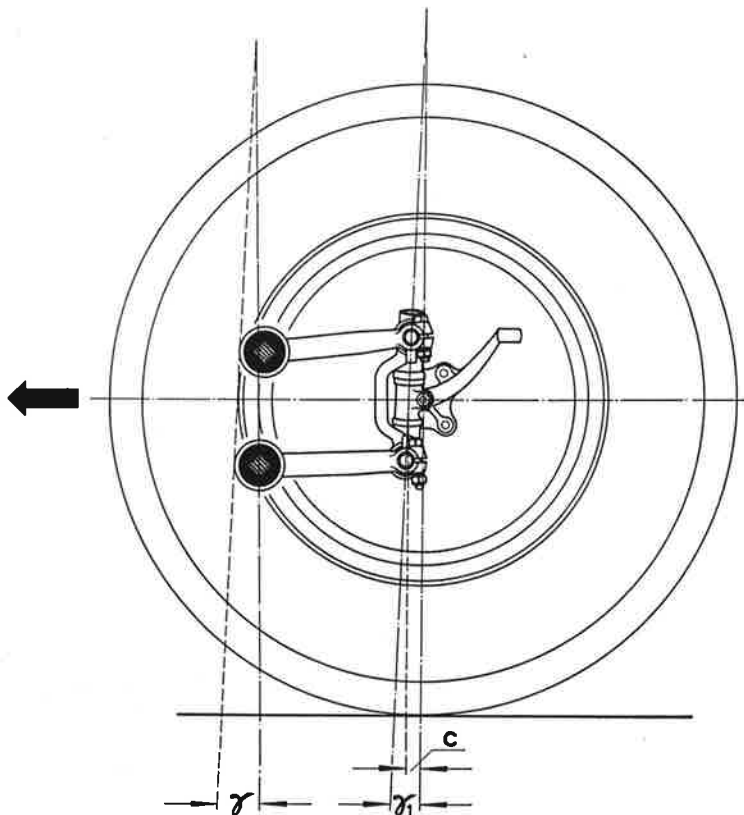
Med cambervinkel menas hjulets lutning utåt från lodrätt läge. Om hjulet lutar inåt säges cambervinkeln vara negativ och anges med ett minustecken. Med spindeltappslutning avser man spindeltappens lutning inåt-uppåt.

Denna ställning hos hjulen och spindeltapparna minskar belastningen hos spindeltapparna, hjullagren m. m. genom att belastningen på spindeltapparna flyttas inåt. Cambervinkeln och spindeltappslutningen medför vidare att stötar och annan påverkan från vägbanan inte fortplantar sig upp till ratten utan endast påverkar spindeltapparna. Samtidigt underlättas även styrningen på grund av att hjulen vrider sig med en mycket liten radie.

Spindeltappslutningen ökar dessutom framhjulets stabilitet i körriktningen emedan vagnen lyfts något då hjulen vrids åt sidan varigenom hjulen tvingas tillbaka till mittläget.

Spindeltappslutningen bidrar jämte castervinkeln till att framhjulets cambervinkel varierar allteftersom hjulen vrids åt ena eller andra hållet. Det inre hjulet får in en kurva sålunda större cambervinkel än det yttre hjulet.

Castervinkel



Framhjulets castervinkel bildas av:

- 1 - Framaxelstommens castervinkel.
- 2 - Spindeltapparnas lutning bakåt-uppåt från sidan sett.
- 3 - Förskjutningen mellan spindeltapparna och hjullagertapparna.

Vinkeln γ = Framaxelstommens castervinkel

Vinkeln γ_1 = Spindeltappens castervinkel (minskar vid vagnens nedfjädring)

Avståndet c = Förskjutning mellan styrspindeln och hjullagertappen

Förskjutningen innebär att spindeltappen är placerad något framför hjulets centrum så att spindel-tappens förlängning träffar vägbanan framför hjulets beröringspunkt. Friktionen från vägbanan vill dra hjulen bakåt i förhållande till spindeltappen vilket gör att hjulen strävar att gå rakt fram.

Spindeltapparnas bakåtlutning bidrar till att ytterligare ökar framhjulets stabilitet i körriktningen på så sätt att vagnen vid hjulutslag sänks något på den inre sidan i kurvan och höjs något på den yttre. Motståndet mot denna rörelse strävar att föra hjulen tillbaka till utgångsläget. Genom caster-

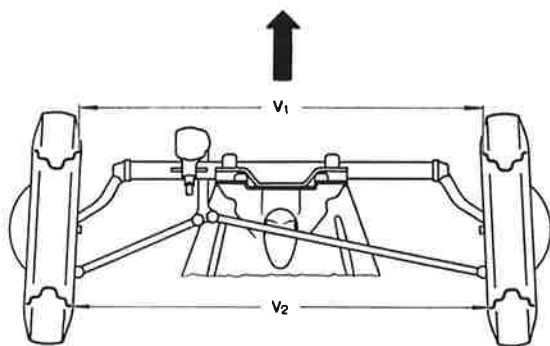
vinkeln kommer vid hjulutslag cambervinkeln att öka på det inre hjulet och minska på det yttre jämfört med cambervinkeln när hjulen är ställda rakt framåt.

För liten castervinkel medför att vagnen redan vid små sidokrafter (gropar i vägbanan, lutande väg-bana, sidvind) avviker från körriktningen. För stor castervinkel ger god stabilitet men samtidigt blir det svårare att vrida hjulen ut från mittläget. Castervinkeln måste därför väljas så att man får ett så gynnsamt förhållande som möjligt mellan fördelar och nackdelar.

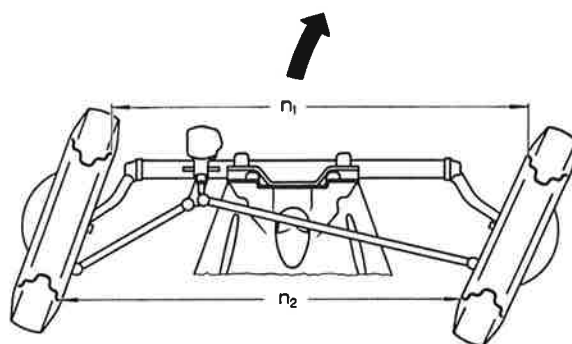
Framhjulets toe-in och differensvinkel

Framhjulets cambervinkel och rullningsmotståndet orsakar att vardera hjulet för sig vill rulla utåt. Denna strävan motverkas genom att hjulen ställs något inåt i körriktningen räknat så att avståndet

samma medelpunkten. Detta innebär att det inre hjulet vid kurvtagning måste vridas mer än det yttre, eftersom innerhjulet skall beskriva en mindre cirkel. Följden blir att den toe-in som hjulen



Körning rakt framåt
Avståndet v_2 större än v_1 = Toe-in



Kurvtagning
Avståndet n_1 större än n_2 = Toe-out

mellan hjulen mätt i jämnhöjd med navet är mindre framtill än baktill.

För att hjulen inte skall glida i sidled i en sväng, vilket skulle medföra onödigt slitage av däck, måste alla fyra hjulen röra sig runt en gemensam punkt som ligger på bakaxelns förlängning.

Den av framaxeln och styrledarna bildade styrtrapetsen är konstruktivt så utförd att även framhjulen vid kurvtagning svänger runt den gemen-

har vid körning rakt fram minskar vid kurvtagning och slutligen övergår till toe-out. Skillnaden mellan innerhjulets och ytterhjulets kurvtagningsvinkel benämnes differensvinkel.

Om styrtrapetsen ändrats genom felaktig inställning eller deformation av en styrspindelarm kommer endera eller båda hjulen att glida i sidled samtidigt som de rullar på vägbanan. Detta medför ökat däckslitage.



Kontroll och inställning av framhjulsvinklarna

Allmänt

För kontroll och inställning av framhjulsvinklarna finns många olika mätverktyg med vars hjälp camber-vinkeln, castervinkeln, toe-in och differensvinkeln vid 20° hjulutslag kan uppmätas. Närmare upplysningar om för Volkswagen lämpade mätapparater för hjulinställningen lämnas av Volkswagen Serviceavdelning, Servicetekniska Sektionen.

Cambervinkeln och castervinkeln kan även mätas med en vanlig vinkelmätare enligt nedanstående anvisningar.

Kontrollförberedelser

1 - Kontrollera ringtrycket med en mätare, som visar rätt:

Med 1—2 personer	fram 1,1 kg/cm ² bak 1,4 kg/cm ²
------------------	-----------------------------------------------------------

Med 3—4 personer	fram 1,2 kg/cm ² bak 1,6 kg/cm ²
------------------	-----------------------------------------------------------

2 - Lyft framvagnen och kontrollera att hjulen inte kastar för mycket.

Tillåten kastning i höjd- och sidled:
max 1,5 mm.

3 - Kontrollera spelet i framhjulslagren och sätt anlagren om erforderligt.

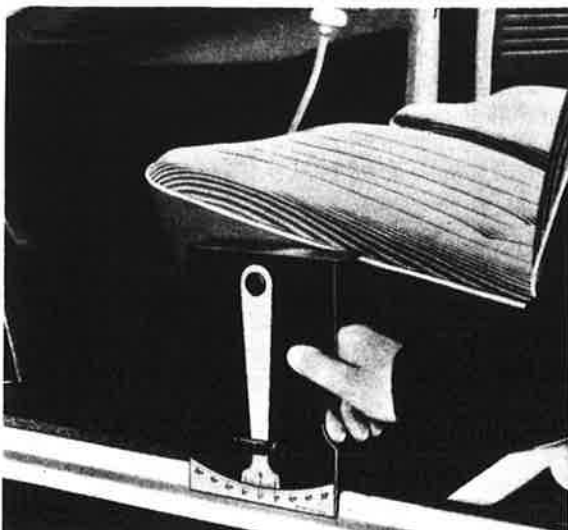
4 - Sänk vagnen och ställ den på en absolut jämn, vågrät golvyta, som för mätningsändamål måste finnas i varje VW-verkstad.

5 - Kontroll av att vagnen står vågrätt kan ske genom mätning i två riktningar med en vattenpass eller med vinkelmätaren VW 245a.

a - Läget i längdriktningen kontrolleras genom anliggning av måttet mot de båda dörrtrösklarna. Av de båda mätningarna tas medelvärdet.

b - Läget i tvärriktningen kontrolleras genom anliggning av måttet mot ramtunneln framför ramgaffeln.

Vid mätning i längdriktningen måste man ta hänsyn till att vagnen lutar något bakåt. Lutningen uppgår normalt till 30'. Vid större avvikelser skall fjäderarmarnas inställningsvinkel kontrolleras.



Kontroll av cambervinkeln ($0^{\circ} 40' \pm 30'$)

Cambervinkeln uppmäts med hjälp av vinkelmätaren VW 245a när vagnen är obelastad. Framhjulens skall därvid vara riktade rakt fram.

Cambervinkeln är inte inställbar!



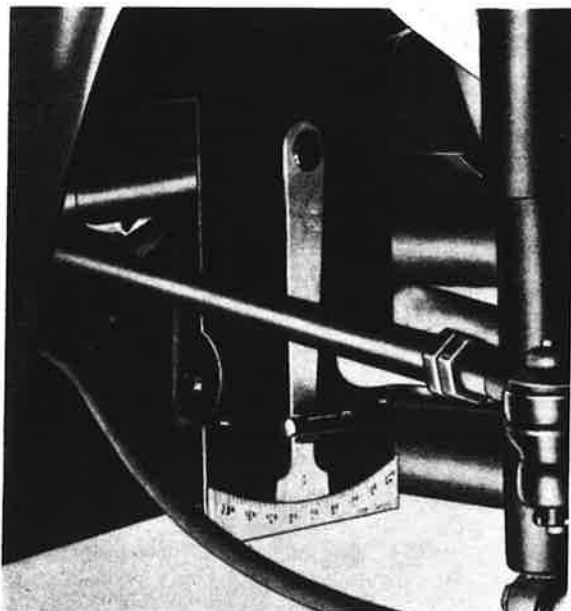
Det vid fabriken så att säga inbyggda måttet på cambervinkeln kan under vagnens användning ändra sig endast genom slitning på eller böjning av framaxeldetaljer. Visar mätningen att cambervinkeln är oriktig undersöks orsaken på följande sätt:

- 1 - Montera ur styrspindeln med hållare.
- 2 - Kontrollera ledbultarna, bussningarna och mellanläggsbrickorna och byt delar som är för mycket slitna.
- 3 - Kontrollera spindeltappen och bussningarna och byt delarna vid behov.
- 4 - Kontrollera styrspindeln i jiggen VW 258a.
- 5 - Kontrollera spindelhållaren med jiggen VW 259 och djupmått.
- 6 - Kontrollera fjäderarmarnas inbördes sidoförskjutning. Om sidoförskjutningen överstiger fastställda gränser kan endera eller båda fjäderarmarna vara bockade. De måste i så fall monteras ur och kontrolleras i jiggen VW 282b. Bockade fjäderarmar skall bytas och får inte riktas.
- 7 - När styrspindelfästet inmonteras måste man noga ge akt på att mellanläggsbrickorna fördelas enligt förut lämnade anvisningar. Försök att ändra hjullutningen får under inga förhållanden göras genom omflyttning av mellanläggsbrickor. Detta orsakar nämligen kraftiga brytningar i ledbultarna och att de slits ut i förtid, vilket är brickornas uppgift att förebygga.

Viktigt

Cambervinkeln skall helst vara lika stor på båda sidorna.

Castervinkel ($2^{\circ} \pm 15'$)



För kontroll av castervinkeln mäts lutningen hos framaxeln vid vardera änden med vinkelmätaren VW 245a.

Om castervinkeln inte är den rätta kan detta bero på att framaxeln eller dess fäste deformerats. Även inställningen av bakhjulens fjäderstavar inverkar på castervinkeln emedan vagnen höjs och sänks när bakre hjularmarna ändrar läge.

Framhjulets toe-in (2—4 mm)

Framhjulets toe-in mäts lämpligen vid tomvikt. Den skall då vara:

toe-in 2—4 mm

Vid max. tillåten totalvikt uppgår toe-in till:

1—3 mm

En förutsättning för att riktig mätning skall kunna utföras är att framhjulets fälgar inte kastar. I framhjulsupphängningen eller framhjulslagren får inte finnas för stort glapp.

1 - Ställ framhjulen rakt fram och skjut sakta bilen något framåt.

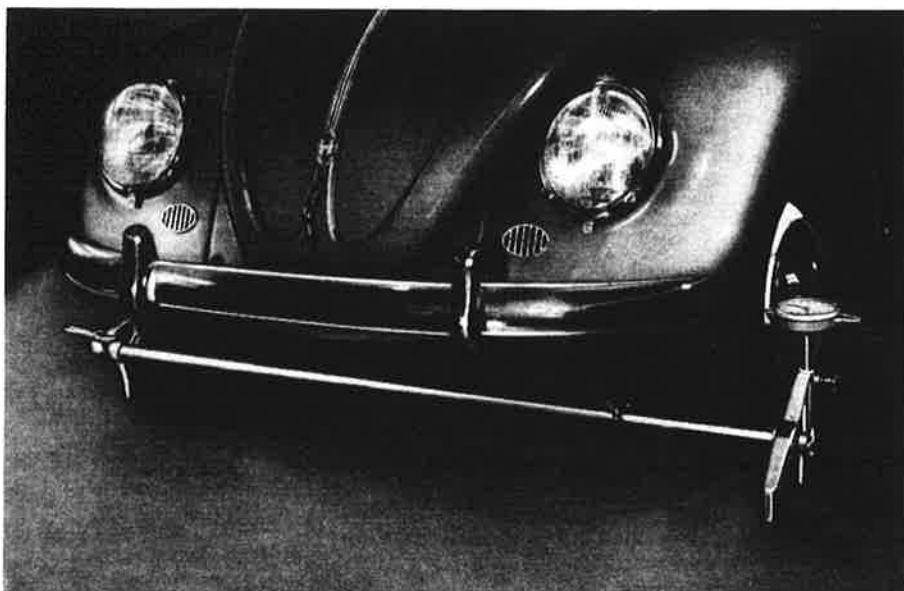
2 - Tryck samtidigt isär båda framhjulen fram till så att ev. spel i hjulupphängningen och kullerna tas upp.

3 - Ställ upp mätstången framför hjulen så att mättapparna ligger an mot fälghornen på de båda hjulen ungefär i höjd med hjullager-tapparna.

4 - Nollställ mätklockan och ta bort mätstången.

5 - Skjut fram bilen så mycket som motsvarar ett halvt hjulvarv och placera mätstången bakom framhjulen så att mättapparna ligger an mot samma ställe på fälghornen som vid den föregående mätningen.

6 - Läs av mätklockan. Den skall visa 2—4 mm toe-in.



Inställning av toe-in

1 - Lossa muttrarna det ställbara parallellstagets båda ändar.

2 - Ställ in rätt mått på toe-in genom att vrida

parallellstaget.

3 - Dra fast muttrarna och säkra dem. Kontrollera toe-in ånyo.

Kontroll av differensvinklarna

Uppmätning av differensvinklarna är nödvändig om man vill kontrollera styrtrapetsens rätta funktion. Mätningen sker vid ett hjulutslag av 20° hos innerhjulet till vänster och höger. Det yttre hjulet i kurvan vrids därvid något mindre än 20°. Differensvinkeln är skillnaden mellan 20° och det andra hjulets vridningsvinkel och mäts alltid på ytterhjulet.

Differensvinkeln för VW-Personvagn är på alla modeller:

$2^{\circ} \pm 30'$

En noggrann uppmätning av differentialvinklarna är endast möjlig med hjälp av en särskild mätapparat för hjulinställning. Närmare anvisning härom innehåller avsnittet "Vagnmätning".



Vagnmätning

Rätt hjulinställning är av avgörande betydelse för vagnens vägegenskaper och kurvtagningsförmåga. Avvikelser från de föreskrivna värdena för toe-in, camber-, caster-, och differensvinkel kan märkbart försämra vagnens goda vägegenskaper och orsaka onormalt däckslitage.

Om vagnens vägegenskaper är otillfredsställande, om däcken slits ojämnt eller om man misstänker att hjulinställningen ändrats genom sammanstötning eller liknande skall en noggrann kontroll av hjulinställningen företas.

På krockskadade vagnar kontrolleras om erforderligt att framaxeln sitter vinkelrätt mot vagnens längsaxel och att framaxelrören inte är deformerade. Mätning av axelavståndet (2400 ± 4 mm) på båda sidor ger besked om axlarnas inbördes ställning. Om ramen är skadad skall man dessutom av säkerhetsskäl kontrollera att inga sprickor uppstått och att svetsfogarna inte gått upp. Skadade ramhuvuden och framaxelstommar skall bytas. Avvikelser i fråga om axelavstånd på båda sidorna kan i vissa fall utjämnas genom justering av bakhjulsställningen om chassit i övrigt är oskadat.

En fullständig kontroll fordrar nästan alltid uppmätning av både framvagnen och bakvagnen emedan otillåtna avvikelser från de föreskrivna värdena för hjulinställningen eller en deformerad detalj i hjulupphängningen på den ena axeln kan inverka ogynnsamt på ett hjul på den andra axeln. Uppmätning av hjulinställningen på Volkswagen kan endast ske med en mätapparat som arbetar oberoende av vagnen och har en tillräcklig mätnoggrannhet. Närmare anvisningar om för Volkswagen lämpade optiska mätapparater för hjulinställning lämnar Volkswagen Serviceavdelning, Servicetekniska Sektionen.



De för uppmätning av Volkswagen gällande mätvärdena är sammanställda i en tabell i slutet av detta avsnitt. Dessa värden gäller endast under följande förutsättningar:

- a - Föreskrivna ringtryck.
- b - Obelastad vagn.
- c - Föreskriven inställning av de bakre fjäderarmarna.

För uppmätning av Volkswagen finns särskilda mätkort på vilka gränsvärdena för de olika hjulvinklarna är angivna.

De optiska mätapparaternas arbetsätt och mätmetoderna är beskrivna i de av respektive tillverkare utgivna anvisningarna. Följande mätningar skall företas på Volkswagen:

- 1 - Toe-in utan förspänning.
- 2 - Toe-in med baktill sammantryckta hjul.
- 3 - Cambervinkeln med rakt framåt ställda hjul.
- 4 - Differensvinkeln vid 20° hjulutslag åt höger.
Vrid ratten åt höger tills det högra hjulet får 20° hjulutslag. Avläs differensvinkeln hos det vänstra hjulet.
- 5 - Cambervinkeln vid 20° hjulutslag åt höger.
Mät upp cambervinkeln hos det högra hjulet. Vrid ratten ytterligare åt höger tills hjulutslaget hos det vänstra hjulet likaså är 20° . Mät upp cambervinkeln hos det vänstra hjulet.
- 6 - Differensvinkeln vid 20° hjulutslag åt vänster.
Vrid ratten åt vänster tills det vänstra hjulet får 20° utslagsvinkel. Mät differensvinkeln hos det högra hjulet.

7 - Cambervinkeln vid 20° hjulutslag åt vänster.

Mät upp cambervinkeln hos det vänstra hjulet. Vrid ratten ytterligare åt vänster tills hjulutslaget hos det högra hjulet likaså är 20° . Mät upp cambervinkeln hos det högra hjulet.

8 - Mät upp bakhjulsställningen och bakhjulens cambervinkel.

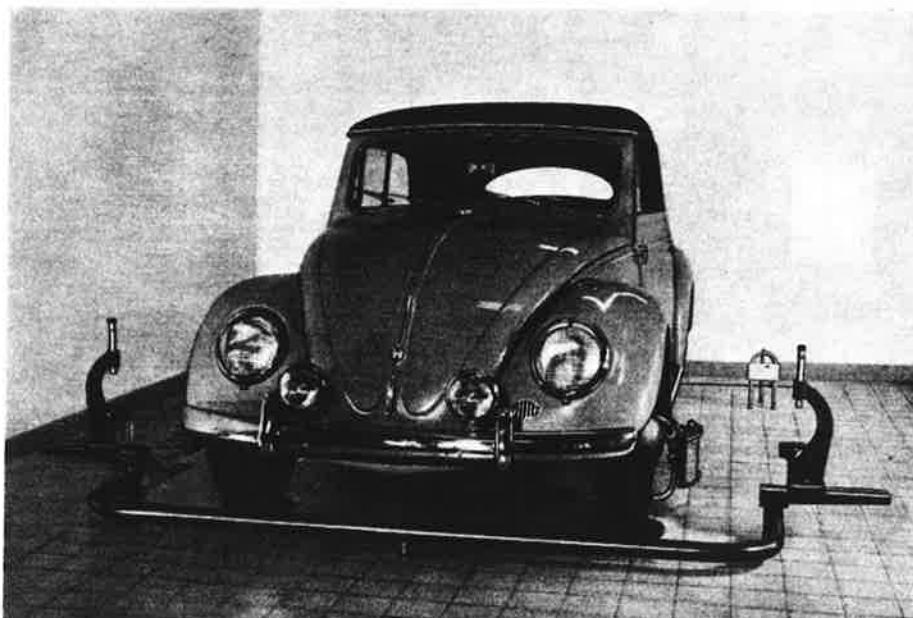
Närmare anvisningar härom finns i kapitel H, avsnitt 9.

Betr. 1 och 2- Framaxelns toe-in är rätt inställd om den med hjulen rakt framåt och hoptryckta baktill uppgår till $10' \pm 10'$. Under körning har framhjulen en sträven att löpa isär. För att kunna ställa in toe-in korrekt måste man ta hänsyn till spelet i hjullagringar, hjulupphängning och parallellstagsändar. Storleken av dessa spel framgår av skillnaden mellan de båda mätningarna 1 och 2.

Betr. 3- Om möjligt samma värde på båda sidorna.

Betr. 4 och 6- Avviker differensvinklarna otillåtet från angivna värden skall i första hand styrarmarna och styrlänkarna (styrväxelarm, parallellstagg, spindelarmar) undersökas med avseende på deformation samt styrväxelns läge (lutningsvinkel och avstånd från framaxelstommens mitt) noga kontrolleras.

Betr. 5 och 7- Framhjulen har den önskade caster-vinkeln om cambervinkeln vid hjulutslag ökar på det inre hjulet i en kurva och minskar på det yttre hjulet jämfört med cambervinkeln med hjulen ställda rakt framåt. Den tillåtna skillnaden mellan ett hjuls minsta och största cambervinkel vid hjulutslag till höger och vänster uppgår till $2^\circ 15' \pm 40'$.



Normvärden för hjulinställningskontroll

1	Ett hjulutslag på 10 vinkelminuter motsvarar med 15"-fälgar	1,2 mm
2	Toe-in med baktill sammantryckta hjul och obelastad vagn	$10' \pm 10'$
3	Största tillåtna skillnad mellan tryckt och icke tryckt toe-in	max. 25'
4	Kraftens storlek för sammantryckning av framhjulen	10 ± 2 kg
5	Differensvinkel vid 20° hjulutslag hos innerhjulet åt vänster och höger	1° 30'—2° 30'
6	Framhjulets cambervinkel med rakt framåt ställda hjul och obelastad vagn Största tillåtna skillnad mellan de båda sidorna	$0^{\circ} 40' \pm 30'$ max. 30'
7	Ändring av ett hjuls cambervinkel vid 20° hjulutslag åt vänster och höger	$2^{\circ} 15' \pm 40'$
8	Framaxelstommens castervinkel	$2^{\circ} \pm 15'$
9	Bakaxelns toe-out resp. toe-in med föreskriven fjäderarmsinställning och obelastad vagn	$— 5' \pm 15'$
10	Största tillåtna avvikelser mellan vagnens längsaxel och bakaxelns löpriktning (jfr mätkortet)	max. 10'
11	Bakhjulets cambervinkel med föreskriven fjäderarmsinställning och obelastad vagn Fjäderarmsinställning: $16^{\circ} 30' \pm 50'$ Största tillåtna skillnad mellan cambervinklarna på de båda sidorna	$3^{\circ} \pm 30'$ max. 20'

Toe-in betecknas med +, toe-out med —



Beskrivning av rullstyrväxeln

(fr.o.m. augusti 1961)

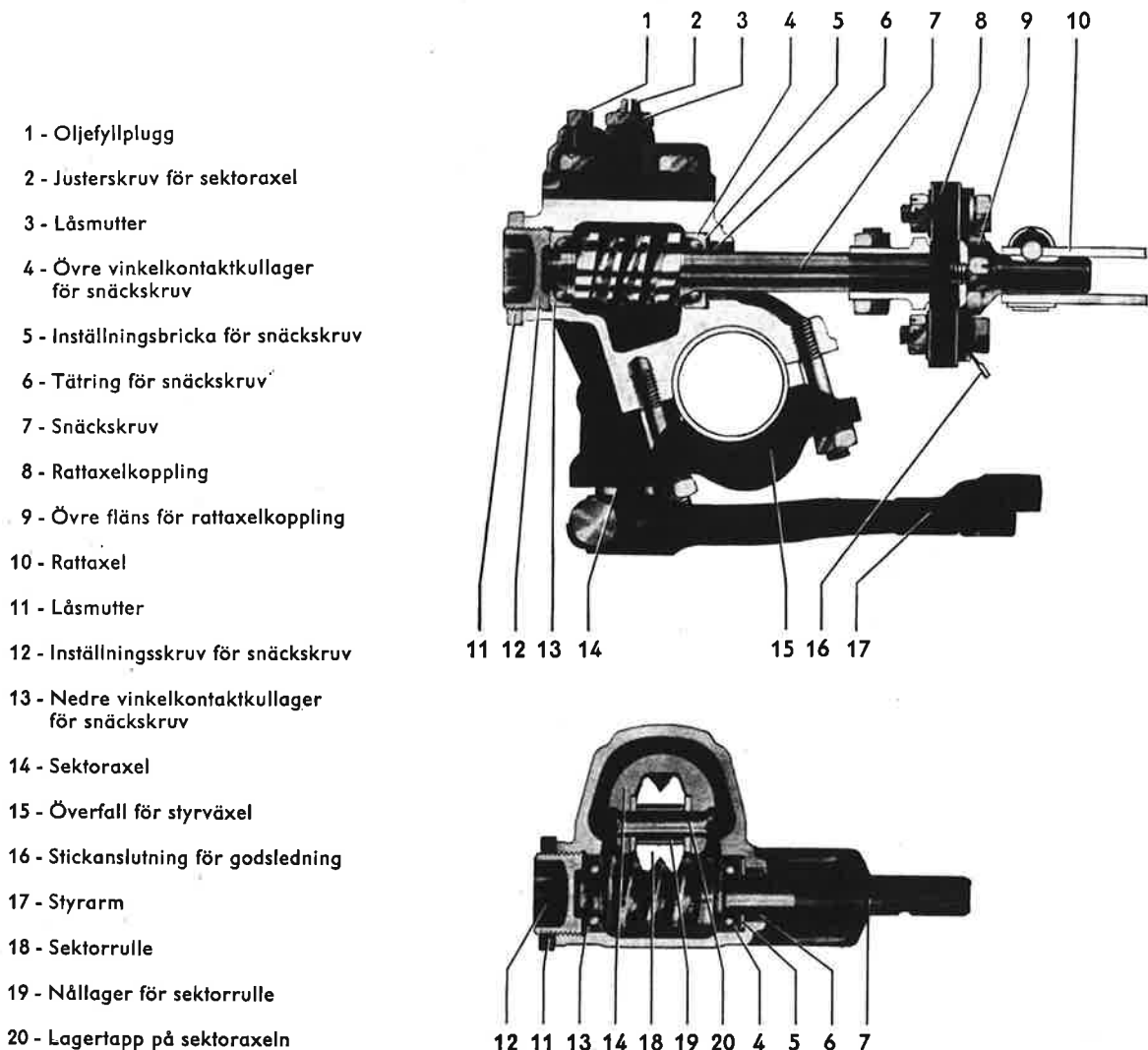
Allmänt

Rullstyrväxeln består av en justerbar snäckskruv som över en nållagrad sektorrulle står i ingrepp med sektoraxeln. Snäckskruven är lagrad i styrhuset med två vinkelkontaktkullager. För lagring av sektoraxeln används vardera en bronsbussning i styrhuset och i styrhuslocket.

Styrväxelns snäcklager justeras med en mellanläggsbricka under det övre vinkelkontaktkullaget. Inställningen av spelet i styrväxeln sker genom att föra in sektorrullen mot snäckskruven med en justerskruv på styrväxelns lock.

Fördelen med rullstyrväxeln är att snäckskruvens vridrörelse överförs till sektoraxeln genom rullande i stället för glidande friktion. Härigenom fordras mindre kraft för att styra vagnen och ratt Rörelserna överförs exakt till hjulen. Dessutom är förslitningen obetydlig.

En egenhet hos rullstyrväxeln är att ett sakta tilltagande glapp blir märkbart när ratten vrids mer än ett kvarts varv från mittläget i stillastående. Detta spel vid sidorna är nödvändigt för att man skall kunna justera bort det spel som efterhand uppkommer kring mittläget där styrväxeln utsätts för det största slitaget. Vid körning i kurvor är hjulens återgångskraft så stor att sektorrullen ligger an mot snäckskruvsflanken och spelet därför inte märks.



Smörjning

Styrväxeln får endast smörjas med hypoidolja av viskositetsklass SAE 90 och aldrig med fett eller annan olja. Oljerymden uppgår till 0,16 liter

Oljenivån skall kontrolleras regelbundet enligt anvisningarna i smörjschemat. Påfyllningspluggen är åtkomlig genom en rund lucka bakom reservhjulet. Oljan skall stå upp till påfyllningshålets nedre kant. Vid behov påfylls olja.

Tillsyn

Styrväxelns inställning skall kontrolleras vid de regelbundna tillsynerna.

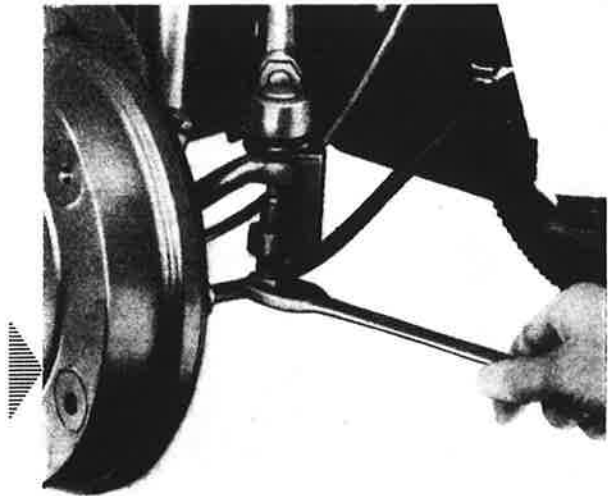
Styrväxeln får större livslängd och arbetar behagligare om den ställs in efter hand som mindre förslitning uppträder.

Avsnittet V-9, parallellstag, gäller med undantag för ur- och inmontering av parallellstag även för rullstyrväxeln.

Ur- och inmontering av parallellstag

Urmontering

- 1 - Lyft vagnen, ta av framhjulen.
- 2 - Skruva av kronmuttrarna på parallellstagsändarnas kulbultar vid spindelarmarna.
- 3 - Skruva av kronmuttrarna på styrarmen.
- 4 - Märk upp parallellstagens vänstra ände (vänstergängning).
- 5 - Tryck loss parallellstagens kulbultar med avdragaren VW 266h.



Viktigt

Dammskyddskåporna får härvid inte skadas. Vid monterings- och tillsynsarbeten måste man vara noga med att inget fett trycks ur kåpan. Kulleterna har tillräcklig livslängd endast när de är fyllda med föreskriven fettmängd (ca 3,5 g).

Skadade dammskyddskåpor måste bytas.

Inmontering

- 1 - Kontrollera att parallellstagen är oskadade. **Bockade parallellstag får inte riktas utan skall av säkerhetsskäl bytas.**
- 2 - Kontrollera parallellstagsändarna med avseende på slitage och kärvning. Byt de kompletta parallellstagsändarna om de är glappa eller kulbulten går så trögt att den inte går att röra för hand. Gängorna på kulbulten får inte vara skadade.
- 3 - Kontrollera gummimanschetterna och byt dem om de är skadade.
- 4 - Montera båda parallellstagen så att de uppmärkta ändarna (vänstergängning) pekar åt vänster. Gå inte ifrån vagnen förrän kronmuttrarna säkrats med nya, väl passande saxpinnar.



- 5 - Rikta upp parallellstagsändarna genom att vrida båda samtidigt framåt eller bakåt till anslag.
- 6 - Dra i detta läge åt muttrarna vid parallellstagsändarna med 2,2—2,5 kpm och säkra dem.
- 7 - Ställ in framhjulets toe-in.

Ur- och inmonteringen av styrväxeln sker på samma sätt som vid mutterstyrningen. De underhållsfria parallellstagsändarna trycks loss med hjälp av avdragaren VW 266h.

Isärtagning och hopsättning av styrväxel

Isärtagning

1 - Skruva ur oljefyllpluggen och tappa ur oljan ur styrväxeln.

2 - Monterings- och kontrollverktyget VW 280 består av ett rörfäste och ett mät huvud.

Ta av mät huvudet från rörfästet och dra fast styrväxeln på röret så att den sitter stadigt över anslagsklacken.



3 - Böj upp låsplåten för styrarmens klämskruv och skruva ur denna.

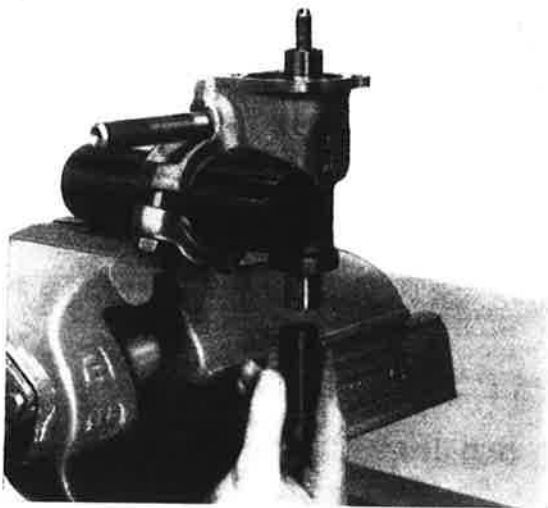
4 - Dra loss styrarmen nedåt från sektoraxeln.

5 - Skruva bort låsmuttern för sektoraxelns justerskruv.

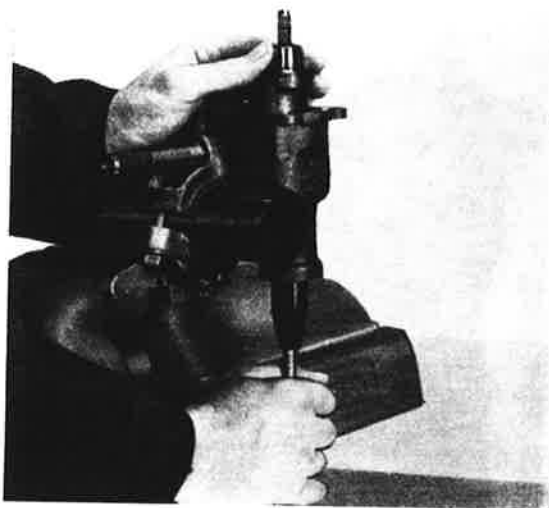
6 - Skruva ur de fyra fästskruvarna för styrhuslocket.

7 - Lossa och ta av styrhuslocket från sektoraxeln genom vridning av justerskruven.





8 - Skjut skyddshylsan VW 649 för tätningen (tillverkas på den egna verkstaden) till anslag över sektoraxelns räfflor.



9 - Vrid snäckskruv till mittläget och tryck ut sektoraxeln uppåt med en dorn.

10 - Ta ut låsringen för sektoraxelns justerskruv.

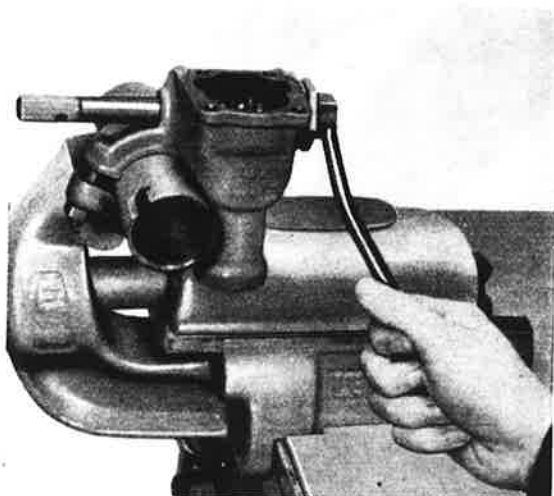


11 - Ta ut justerskruv med inställningsbricka ur sektoraxeln.

Anmärkning

Sektoraxeln kan inte tas isär ytterligare.

12 - Lossa låsmuttern på snäckskruvens justerskruv med den fasta nyckeln VW 277.



13 - Skruva ur justerskruv med sexkantappnyckeln VW 278a.

14 - Tryck ut snäckskraven tillsammans med det nedre vinkelkontaktkullagret genom lätta slag med en gummihammare.

15 - Tryck ut tätringen för snäckskraven, inställningsbrickan och det övre vinkelkontaktkullagret med 21,5 mm rördornen VW 423.

16 - Kontrollera att delarna inte är skadade eller för hårt slitna och byt dem om erforderligt.



Hopsättning

När styrväxeln sätts ihop skall snäckskraven och sektoraxeln ställas in så i förhållande till varandra att styrningen går att vrida ungefär lika mycket åt båda håll utan spel.

Denna inställning sker på följande sätt:

- 1 - Sätt in snäckskraven i styrhuset tillsammans med det övre vinkelkontaktkullagret och en inställningsbricka av mellantjocklek (ca 0,35 mm).



Anmärkning

Tätringen för snäckskraven får monteras först sedan styrväxeln ställts in.

- 2 - Sätt in det nedre vinkelkontaktkullagret.

- 3 - Bestryk gängorna på justerskraven för snäckskraven med tätningsmassa och skruva in den.

- 4 - Dra åt justerskraven lätt.

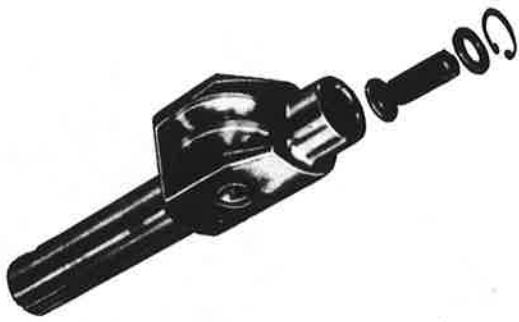
- 5 - Lossa justerskraven och dra åt den igen tills snäckskraven börjar gå kärvt.

Vid rätt inställning skall snäckskraven gå att vrida med 1,5—2,5 kpcm moment. (Med tätringen monterad 2,0—2,5 kpcm.)

- 6 - Dra åt låsmuttern för justerskraven.

- 7 - Kontrollera sektorrollens axialspel. Max. tillåtet spel 0,04 mm.





8 - Sätt ihop sektoraxeln:

- a - Kontrollera justerskruven. Om gängan eller anliggningsytan är skadad skall skruven bytas.
- b - Sätt in justerskruven med bricka i sektoraxelns ursvarning. Bricktjockleken skall väljas så att justerskruven utan märkbart kippspel nätt och jämnt går att vrida med tummen och pekfingeret. Brickorna finns i tjocklekar från 2,0 till 2,25 mm i steg på 0,05 mm.

När justerskruven monteras skall den vara smord med olja och under inga omständigheter med fett.

- c - Sätt in låsringen och kontrollera spelet.



Viktigt

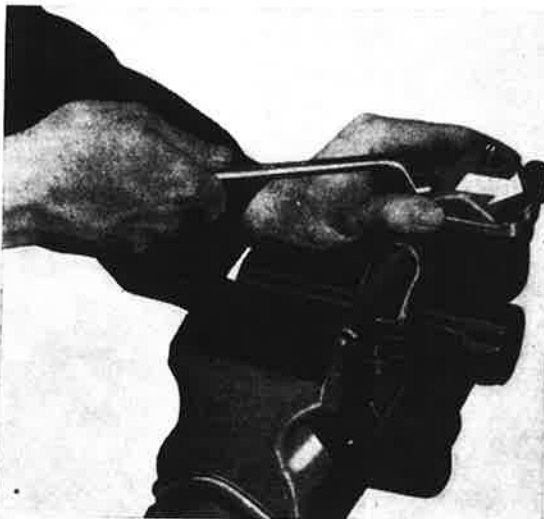
Låsringen måste bottna väl runt om i spåret.

- 9 - Skruva in sektoraxeln med justerskruven till anslag mot styrhuslocket.



- 10 - Sätt in skyddshylsan VW 649 för tätningen (tillverkas på den egna verkstaden).

- 11 - Sätt in sektoraxeln så att rullen står i rät vinkel mot snäckskraven.



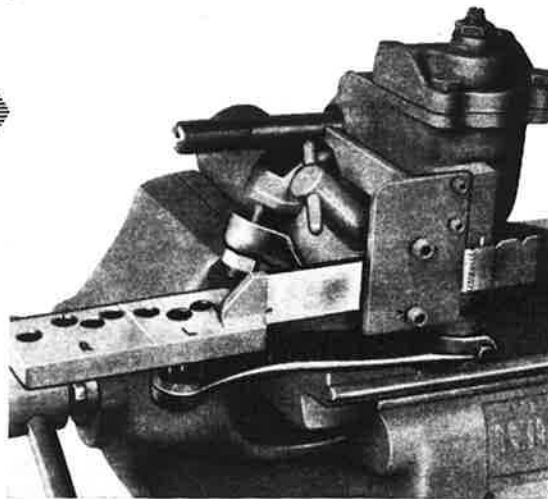
- 12 - Dra styrhuslockets fyra fästsruvar med 2,0—2,5 kpm. Därvid skall locket skjutas i sidled i riktning från snäckskraven tills flänsen på lockets undersida ligger ordentligt an mot styrhusets vägg. Härigenom hindras locket från att förskjutas efter fastdragningen vilket skulle medföra spel hos styrningen i mittläget.

- 13 - Skjut styrarmen på sektoraxeln så att armens kantyta kommer jäms med avfasningens övre kant. Dra åt klämskruven med 7,0 kpm.

- 14 - Vrid styrarmen fram och tillbaka några gånger och kontrollera att styrväxeln inte går för trögt.

Inställning (styrväxeln urmonterad)

- 1 - Skjut in det till kontroll- och monteringsordningen VW 280 hörande mät huvudet i rörfästet och dra fast det. Mät huvudets anslagsarm skall därvid ligga an mot snäckskraven.



- 2 - Förskjut hålplattan så att resp. styrarmsnummer står under markeringen.

L = Vänsterstyrning

341415371 VW 1500: Karmann-Ghia Coupé
141415371 A VW 1200: Karmann-Ghia Coupé,
Cabriolet

311415371 VW 1500: Limousine,
Volkswagen Variant

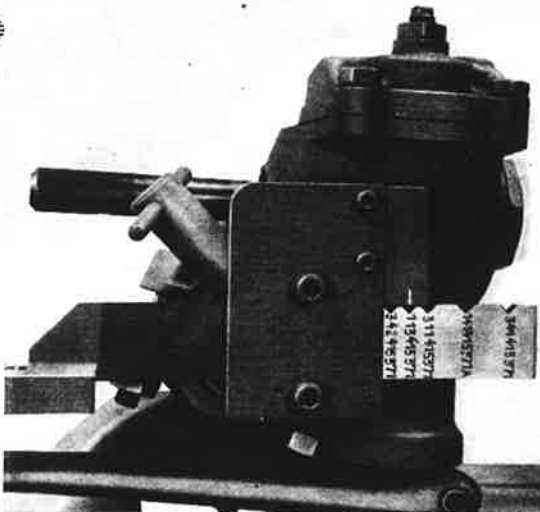
113415371 VW 1200: Limousine, Cabriolet

R = Högerstyrning

342415371 VW 1500: Karmann-Ghia Coupé
142415371 A VW 1200: Karmann-Ghia Coupé,
Cabriolet

312415371 VW 1500: Limousine,
Volkswagen Variant

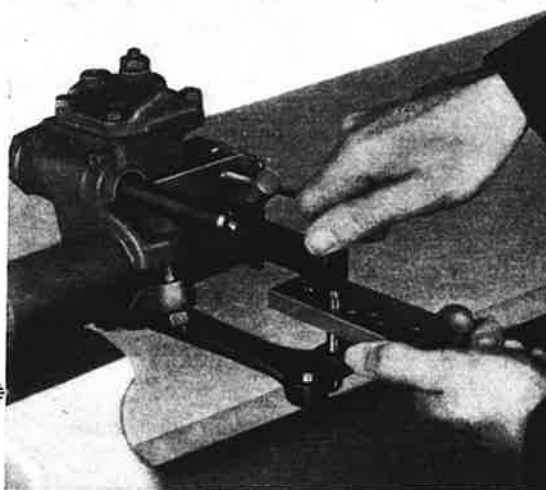
114415371 VW 1200: Limousine, Cabriolet



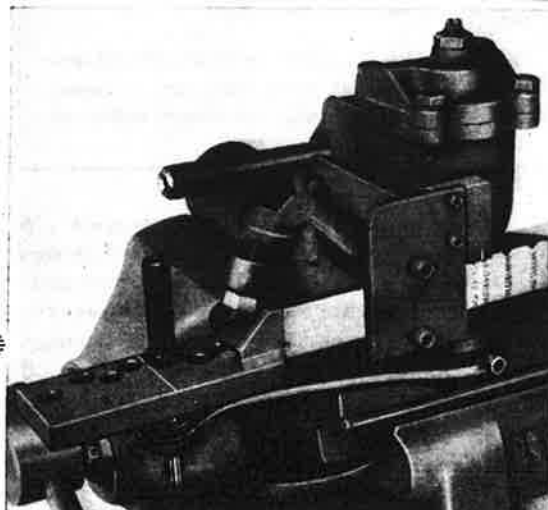
- 3 - Ställ styrarmen i mittläget:

- a - Vrid styrarmen så att fästhållet för det högra parallellstaget kommer rakt under motsvarande hål i plattan.

- b - För in kontrolldornen i hålet i plattan ovanför styrarmen.

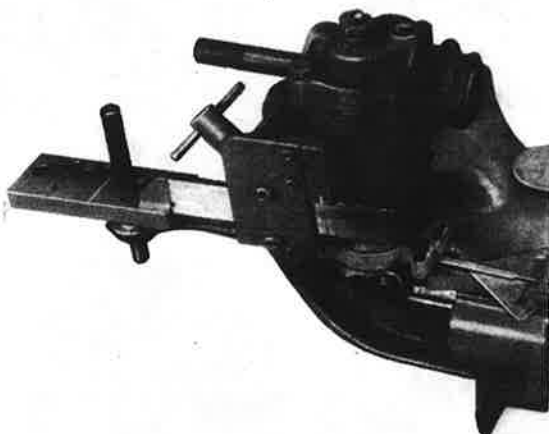


- c - Rör styrarmen och hålplattan något fram och tillbaka tills kontrolldornen av sin egen vikt glider ner i hålet i styrarmen.



4 - Sätt in och dra fast skalan till inställningsanordningen VW 279 i styrarmens slits.

5 - Sätt fast visaren till inställningsanordningen VW 279 på styrhusets hals och ställ den på noll.



6 - Dra ut kontrolldornen.

7 - Vrid styrarmen 11° till höger eller vänster.

Viktigt

Värdet $11^\circ \pm 2^\circ$ gäller endast när sektoraxeln och snäckskruven eller en av dessa delar byts. Annars skall styrningen ställas in vid 5° vridning.

8 - Skruva in justerskruven för sektoraxeln tills inget spel längre är märkbart. Styrarmen rörs härvid lätt fram och tillbaka under det att snäckskruven hålls fast med den andra armen. För att hålla fast snäckskruven används lämpligen den nedre rattaxelflänsen som dras fast på räfflor.

9 - Lås justerskruven med låsmuttern. Låsmuttern skall dras med 2,2 till max. 2,5 kpm.

10 - Kontrollera det spelfria styrutslaget åt andra sidan. Snäckskruven skall gå att vrida över mittläget med 9—12 kpcm. Styrarmen får vid $11^\circ \pm 2^\circ$ utslag inte ha något märkbart spel. Har styrarmen spel vid $11^\circ \pm 2^\circ$ skall styrväxeln åter tas isär och snäckskruvens inställning mot sektoraxeln justeras genom inläggning av en annan inställningsbricka.

a - Spelfria styrutslaget åt vänstra sidan av inställningsskalan större än $11^\circ \pm 2^\circ$:

Montera in en tjockare inställningsbricka.

b - Spelfria styrutslaget åt vänstra sidan av inställningsskalan mindre än $11^\circ \pm 2^\circ$:

Montera in en tunnare inställningsbricka.

Inställningen skall upprepas tills den erforderliga noggrannheten uppnåts. Inställningsbrickor finns i tjocklekar från 0,20 till 0,50 mm i steg på 0,05 mm.

11 - Pressa in tätningen för snäckskruven med 21,5 mm tryckröret VW 423 när inställningen är avslutad.

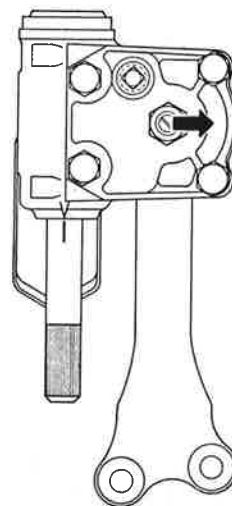
12 - Skruva ur de fyra fästskruvarna för styrhuslocket, bestryk gängorna med tätningssmassa och dra fast skruvarna igen med 2,0—2,5 kpm.

13 - Märk upp styrväxels mittläge på nytt.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4010995 (31. 7. 1961) markeras styrväxels mittläge i produktionen med ett streck — A i bilden — på snäckskruven. När framhjulen står rakt fram skall detta streck stå mitt för gjutskarven på styrhuset, se bild.

Strecket är överdraget med färglös lack.



A = Streckmarkering

De som reservdel levererade snäckskruvarna har ingen streckmarkering. Vid inmonteringen av en ny snäckskruv skall mittläget ställas in med hjälp av kontroll- och monteringsanordningen VW 280. Därefter skall styrväxelns mittläge märkas upp med hjälp av markeringsringen 311415213 som skjuts på snäckskraven.

Anmärkning

Som reservdel levereras styrväxeln — det.nr 113415061 — utan styrarm och utan markerat mittläge. Före monteringen av den nya styrväxeln måste således styrarmen monteras in och mittläget fastställas samt markeras med ringen 311415213.

Kontroll och inställning av rullstyrväxel (styrväxeln inmonterad)

I samband med tillsyn skall rullstyrväxeln kontrolleras och om erforderligt justeras enligt följande:

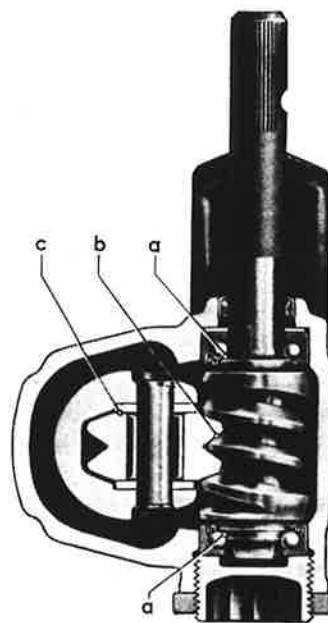
A - Kontroll

- 1 - Vagnen skall stå på golvet med hjulen rakt fram.
- 2 - Vrid ratten lätt fram och tillbaka med fingrarna och fastställ förekomsten av ev. spel.

Ett spel i styrinrättningens mittläge är tillåtet när vagnen står på golvet. Spelet — som får uppgå till 25 mm på ratten — är beroende av styrväxelns inställning, parallellstag och rattaxelkoppling.

B - Inställning

Om på en vagn styrinrättningen har större spel än 25 mm i mittläget skall följande kontrolleras och om erforderligt justeras enligt här given ordningsföljd:



- a - Snäckskruvens axialspel
- b - Inställning snäckskruv/
sektorulle
- c - Sektorullens axialspel

a - Snäckskruvens axialspel

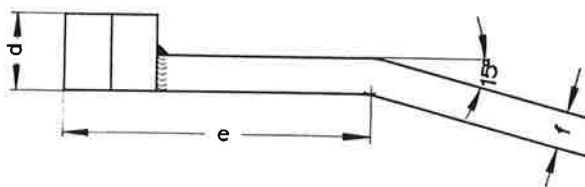
Vagnen lyft eller uppallad.

Kontrollera axialspelet genom att föra snäckskruven fram och tillbaka i längsled med hjälp av rattaxelkopplingen. Föreligger ett märkbart spel skall det justeras enligt följande:

- 1 - Vrid styrningen åt höger eller vänster till anslag.
- 2 - Lossa låsmuttern för snäckskruvens justerskruv med den fasta nyckeln VW 277 (41 mm).
- 3 - För snäckskruven fram och tillbaka med rattaxelkopplingen och dra samtidigt åt justerskruv med nyckeln VW 278 a tills inget märkbart axialspel finns eller tills skruven just börjar att hugga vid vridning.

För åtdragning av justerskruv kan även sexkantappnyckeln VW 278 användas om den ändras enligt följande:

- a - Korta av sexkantappen till 20 mm.
- b - Förläng handtaget 100 mm genom att svetsa på ett rundstål med 10 mm diameter.
- c - Böj handtaget enligt ritningen



$$d = 20 \text{ mm} \quad e = 80 \text{ mm} \quad f = \varnothing 10 \text{ mm}$$

- 4 - Håll fast justerskruv och dra åt låsmuttern.
- 5 - Vrid snäckskruven till anslag åt båda hållen. Härvid får skruven inte hugga. Justera igen om erforderligt.
- 6 - Om spelet i mittläget fortfarande är för stort måste snäckskruven och sektorrollen ställas in i förhållande till varandra enligt anvisningarna i b.

b - Inställning snäckskruv/sectorroll

För att redan de minsta rattörelser skall överföras till hjulen måste sektorrollen i mittläget ligga an mot snäckskruven utan spel.

För att sektorrollen skall kunna ställas in ordentligt måste vagnen stå på golvet.

- 1 - Vrid ratten $\frac{1}{4}$ varv (90°) åt höger eller vänster.
- 2 - Lossa låsmuttern på sektoraxelns justerskruv.
- 3 - Skruva ut justerskruv ca ett varv.
- 4 - Skruva in justerskruv tills sektorrollen märkbart ligger an mot snäckskruven.

- 5 - Håll fast justerskruv och dra låsmuttern med 2,2 till max. 2,5 kpm.

6 - Kontroll

Ratten fortfarande vriden $\frac{1}{4}$ varv åt inställningshållet.

Kontrollera spelet genom att föra ratten lätt fram och tillbaka. Om spelet är större än 25 mm måste sektoraxeln monteras ur och kontrolleras enligt anvisningarna i punkt c - nedan.

- 7 - Om spelet däremot är mindre än 25 mm måste inställningen kontrolleras vid ett rattutslag på $\frac{1}{4}$ varv (90°) åt andra hållet. Om spelet åt detta håll är större än 25 mm måste sektoraxelns justerskruv skruvas in ända tills sektorrollen också här ligger an märkbart mot snäckskruven.

Om det inte går att få spelet under 25 mm måste sektoraxeln monteras ur och kontrolleras enligt anvisningarna i punkt c - nedan.

Viktigt

Inställningen måste alltid kontrolleras vid ett rattutslag på $\frac{1}{4}$ varv åt **båda** hållen.

- 8 - Kontrollera toe-in och justera om erforderligt.
- 9 - Provkör bilen. Om hjulen inte vid kurvtagning — hastighet 15—20 km/tim — går tillbaka av sig själv så gott som till mittläget är sektorrollen för hårt åtlagd.

För att snäckskruven och sektorrollen härvid inte skall skadas måste inställningen göras om.

c - Sektorrollens axialspel

Om styrinrättningens spel fortfarande är större än 25 mm i mittläget och vagnen står på golvet — trots inställning av snäckskruven och sektorrollen — måste sektorrollens axialspel kontrolleras. Detta arbete kan inte utföras inom ramen för tillsynen.

- 1 - Montera ur och ta isär styrväxeln.
- 2 - Kontrollera sektorrollens axialspel med hjälp av ett 0,05 mm bladmått. Tillåtet spel 0,04 mm. Om det 0,05 mm tjocka bladmättet kan stickas in mellan sektorrollen och brickan är axialspelet således för stort och sektoraxeln måste bytas.
- 3 - Montera ihop styrväxeln. Ställ in den och dra fast den på framaxeln.
- 4 - Kontrollera toe-in och justera om erforderligt.
- 5 - Provkör vagnen.



Kontroll och inställning av toe-in

Allmänt

Avsnitten V-12 f.o.m. V-14 — styrgeometri, hjulställning och vagnmätning — gäller med undantag för inställning av toe-in även för rullstyrväxeln.

Framhjulets toe-in skall vid tomvikt hos vagnen uppgå till 2—4 mm och vid max. tillåten totalvikt 1—3 mm. Vid mätning av toe-in måste följande förutsättningar vara uppfyllda:

- 1 - Föreskrivet ringtryck: fram 1,2 kp/cm²
bak 1,6 kp/cm².
- 2 - Däck med jämnt sliten profil.
- 3 - Föreskriven inställning av fjäderstavarna.
- 4 - Ingen otillåten kastning hos fälgarna.
- 5 - Inget märkbart spel i parallellstagsändar och framhjulsupphängning.
- 6 - Rätt inställning av framhjulsagren.
- 7 - Rätt inställning av styrväxeln.
- 8 - Absolut jämn, vågrät golvyta

Kontroll

- 1 - Ställ framhjulen rakt fram.
- 2 - Ställ upp mätstången framför framhjulen.
- 3 - Sätt an mättapparna mot fälgkanterna i höjd med hjullagertapparna.
- 4 - Nollställ mätklockan och märk upp mätstället med ett kritstreck.
- 5 - Rulla fram bilen ett halvt hjulvarv.
- 6 - Ställ upp mätstången bakom hjulen och sätt an mättapparna mot de uppmärkta ställena på fälgkanterna.
- 7 - Läs av mätklockan.



Inställning av toe-in

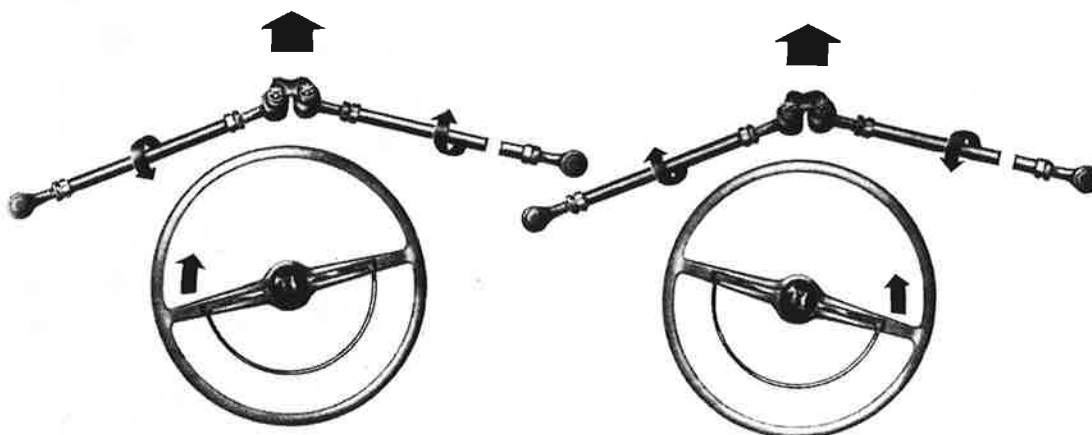
Den rätta inställningen av toe-in är ett av de viktigaste arbetena vid vagnmätningen. Fel toe-in medför alltid ökat däckslitage. Kontroll och inställning av toe-in måste därför göras med stor omsorg.

Inställningen av toe-in sker genom att vrida parallellstagen. Styrningen måste härvid först ställas i mittläget. För att inte ändra styrväxels mittläge måste båda parallellstagen förlängas eller förkortas lika mycket.

- 1 - Slå upp låsplåtarna.
- 2 - Lossa låsmuttrarna.
- 3 - Klipp upp låsplåtarna och ta bort dem.
- 4 - Slå ner spännringarna från parallellstagens konor.
- 5 - Sätt in nya låsplåtar.
- 6 - Ställ in toe-in genom att vrida båda parallellstagen lika mycket åt samma håll.
 - a - Genom att vrida parallellstagen framåt ökar toe-in.
 - b - Genom att vrida parallellstagen bakåt minskar toe-in.
- 7 - Skjut på parallellstagens spännringar sedan toe-in justerats.
- 8 - Rikta upp parallellstagsändarna genom att vrida båda samtidigt framåt eller bakåt till anslag.
- 9 - Dra i detta läge åt låsmuttrarna vid parallellstagsändarna.
- 10 - Säkra muttrarna genom att växelvis slå om låsplåtarna.
- 11 - Kontrollmät toe-in och provkör vagnen.

Viktigt

Om man vid provturen märker att rattekarnorna står snett vid körning rakt fram måste rattens läge justeras. Allt efter på vilken sida rattekern hänger ner måste det ena parallellstaget förlängas och det andra förkortas lika mycket. Toe-in ändras härvid inte förutsatt att båda parallellstagen förkortas resp. förlängs lika mycket. Rattekarnornas ställning får på inga villkor ändras genom att flytta ratten på räfflorna.



Anmärkning

I enstaka fall har det förekommit att vagnar försedda med styrväxel av rulltyp haft en tendens att dra åt ena sidan och då mestadels åt höger.

Orsaken härtill har i de flesta fall visat sig vara en felaktig styrningsdämpare.

Om vagnen drar åt ena sidan trots felfri styrningsdämpare kan orsaken vara någon av följande:

- 1 - Ojämnt ringtryck. Vagnen drar åt den sida där ringtrycket är lägst.
- 2 - Olika cambervinklar. Vagnen drar åt ena sidan om skillnaden mellan cambern på vänster och höger hjul är större än det tillåtna normvärdet.
- 3 - Ojämn förslitningsgrad hos däcken. Vagnen drar åt den sida där det mest slitna däck är monterat. Skifta hjulen om erforderligt.
- 4 - Ojämn belastning.
- 5 - Felaktigt inställd toe-in. Fullständiga anvisningar för inställning av toe-in ges på sidan V-18/1-2.
- 6 - Bakaxelns toe-in, löpriktning samt skillnaden mellan hjulens cambervinklar måste ligga inom de angivna toleranserna.



1 - VW-Specialverktyg

VW 113	Fasta nycklar 27 mm
VW 150	Vinkelhandtag
VW 156	Sexkanttapp 8 mm
VW 202	Avdragare
VW 202c	Avdragarring
VW 202d	Avdragarhakar
VW 202i	Tryckring
VW 202s	Avdragarhakar
VW 217	Planfräs
VW 224	Brotsch för spindeltappsbusningar
VW 244	Rördorn
VW 245a	Vinkelmätare
VW 256a	Mätverktyg för framaxelstommen
VW 258a	Styrspindeljigg
VW 259	Jigg för spindelhållare
VW 266f	Avdragare för parallellstagsändar
VW 266h	Avdragare för parallellstagsändar
VW 270a	Mätverktyg för fjäderarmarnas förskjutning
VW 273a	Monteringsdorn för fjäderarmsbusningar
VW 274a	Brotsch för fjäderarmsbusningar
VW 277	Ringnyckel 41 mm
VW 278	Sexkanttappnyckel
VW 279	Inställningsanordning för rullstyrväxel
VW 282b	Mätbrygga för fjäderarmar
VW 309	Fästplatta
VW 400	Reparationspress 15 ton
VW 401	Tryckplatta
VW 407	Dorn
VW 408	Dorn
VW 410	Dorn
VW 411	Dorn
VW 412	Dorn
VW 415	Tryckrör \varnothing 75 mm
VW 417	Tryckrör \varnothing 31,9/30 mm
VW 418	Tryckrör \varnothing 32,5 mm
VW 421	Tryckrör \varnothing 28 mm
VW 422	Tryckrör, slitsat
VW 423	Tryckrör \varnothing 21,5 mm
VW 431	Dorn \varnothing 16,5/28 mm
VW 432	Dorn \varnothing 50 mm
VW 433	Tryckstycke
VW 434	Dorn
VW 436	Styrdorn, konisk
VW 438	Styrdorn, cylindrisk
VW 446	Pressrör
VW 447	Tryckbricka

2 - Verkstadsutrustning för tillverkning på den egna verkstaden

VW 603/1	Monteringsvagn
VW 606	Framaxellyft
VW 610	Lyftok för framaxel
VW 633	Uppallningsbock
VW 637	Avdragare för lagerkapslar och navkapslar
VW 638	Urdragare för fjäderarmsbusningar
VW 643	Monteringsstativ
VW 648	Rörfäste för styrväxel
VW 649	Styrhylsa för sektoraxel
VW 668	Mätverktyg för främre fjäderpaketens inspänningsvinkel

3 - Handverktyg

Skruvmejsel 6 mm
Kombinationstång
Polygriptång
Huggmejsel
Körnare
Hammare 300 g
Hammare 500 g
Gummihammare 85 × 50 mm
Sexkantappnyckel 8 mm
Skavstål, trekantigt
Ansatsfil 180 mm lång
Fast nyckel 14 mm
Fast nyckel 17 mm
Fast nyckel 22 mm
Ringnyckel 14 mm
Ringnyckel 17 mm
Ringnyckel 19 mm
Stålbörste
Oljekanna
Kanna för rostolja
Fettburk
Ritsnål
Bladmått 0,1—0,5 mm
Mikrometer 0—25 mm
Mikrometer 25—50 mm
Mikrometer 50—75 mm
Skjutmått, nonieavläsning 1/10, längd 200 mm
Gängtapp M 10
Gängtapp M 12 × 1,5
Gängtapp M 16 × 1,5
Gängtapp M 18 × 1,5
Tappsvängjärn, storlek 2
Gängsnitt M 10
Gängsnitt M 12 × 1,5
Gängsnitt M 18 × 1,5
Snittsvängjärn, ställbart, storlek 1
Snittsvängjärn, ställbart, storlek 2
Momentnyckel 0—8 kpm
Spiralborr 8,5 mm
Spiralborr 10,0 mm

Spiralborr 10,5 mm
Spiralborr 12,0 mm
Sladdlampa
Elektrisk handborrmaskin

4 - Övriga verktyg

Specialfräs för bromstrummornas gängade bussningar
Mätstång för toe-in
Optisk hjulinställningsapparat
Groplyft
Svarv och slipmaskin för bromstrummor
Anordning för kontroll av fälgarnas kastning



Innehåll:

- 1 - Beskrivning av bakaxel och växellåda**
- 2 - Ur- och inmontering av bakaxel och växellåda**
- 3 - Isärtagning och sammansättning av bakaxel och växellåda**
- 4 - Bakhjulsagring**
- 5 - Bakaxelrör och drivaxel**
- 6 - Växellådshus**
- 7 - Pinjong, ingående axel och differential**
- 8 - Inställning av pinjong och kronhjul**
- 9 - Växelspak och växelstång**
- 10 - Bakhjulsfjädring**
- 11 - Särskilda anvisningar**
- 12 - Verkstadsutrustning**



Beskrivning av bakaxel och växellåda

Allmänt

Växellådan och bakaxeln är sammanbyggda med motorn till ett drivaggregat som är monterat baktill i vagnen. Växellådshuset är upphängt i ramgaffeln med tre gummimetallager. I växellådshuset inrymmer växeldreven och bakväxeln med differential. Bakaxeln är utförd som pendelaxel med drivaxlarna rörligt lagrade i differentialen.

Växellådshus

Växellådshuset är pressgjutet av lättmetall i ett stycke och utformat som tunnelhus med en kopplingskåpa som samtidigt utgör fastsättningsfläns för motorn. På vardera sidan av växellådshuset finns en lagerkapsel som är försedd med en kalottyta för lagring av bakaxelrören. Växellådshuset begränsas framtill av lagerskölden och växelväljarhuset.

Växellåda

Växellådan har fyra växlar framåt och en backväxel med spärr. Framåtväxlarna är spärrsynkroniserade och försedda med snedskurna, tystgående drev som ligger i ständigt ingrepp.

Utväxlingsförhållanden

1 : a växel	3,80
2 : a växel	2,06
3 : e växel	1,32
4 : e växel	0,89
Backväxel	3,88

Synkronisering

Växlarna läggs i med en golvväxelspak som genom en stång i ramtunneln står i förbindelse med växellådan. Vid inläggning av en av framåtväxlarna träder synkroniseringen i funktion så att man lätt och tyst kan lägga i dessa växlar utan dubbeltramp. Synkroniseringsanordningen för 1 : a och 2 : a växel är placerad på pinjongen och för 3 : e och 4 : e växel på ingående axeln. Synkroniseringsanordningen fungerar i princip som en liten koppling. Den består i stora drag av en växeluff, ett synkroniseringsnav med spärrar och en synkroniseringsring med invändig kona som passar över motsvarande utvändiga kona på resp. växeldrev. Vid växling skjuts spärrstyckena mot synkroniseringsringen som i sin tur pressas mot växeldrevets synkroniseringskona. På grund av varvtalsskillnaden vrider synkroniseringsringen till anslag mot spärrstyckena varigenom medbringartandningen på synkroniseringsringen och växeluffen kommer att stå kugg mot kugg (i mittläget stod lucka mot kugg). Vid fortsatt tryck på växelspaken pressas spärrstyckena ur spärrläget i växeluffen och växeluffen kommer att trycka direkt mot kuggkransen på synkroniseringsringen. När varvtalsskillnaden mellan växeldrevet och växeluffen utjämnats upphör friktionskraften mellan synkroniseringsringen och synkroniseringskonan och de i änden avfasade medbringarkuggarna på växeluffen kan vrida tillbaka synkroniseringsringen så långt att växeluffen kan skjutas förbi synkroniseringsringen och över växeldrevets medbringartandning.

Av avgörande betydelse för felfri synkronisering är att kopplingen frikopplar helt. Rätt inställning av kopplingspelet är därför av stor vikt. Slarvig urkoppling eller en kärvande lamell (t. ex. genom skador på beläggen eller skevhet hos lamellen orsakad vid motorns inmontering) för med sig att en onormalt stor kraft måste användas vid växlingen varigenom synkroniseringsringarna snabbt förslits.

Om kopplingen inte alls går att frikoppla, exempelvis genom att ett stycke av kopplingsbeläggen lossnat, är växling praktiskt taget omöjlig om växellådan är felfri, eftersom någon synkronisering inte kan erhållas och synkroniseringsringarna står kvar i spärreläget. Av bl. a. denna anledning skall VW-originalbelägg alltid användas.

När motorn varit urmonterad och åter monteras in skall kopplingen alltid provas genom att backväxeln läggs in och ur med motorn igång. Därvid skall man inte höra något kuggskrap.

Vidare anvisningar finns i kapitlet "Koppling".

Bakaxeldrivning

Kraftöverföringen från växellådan till bakaxlarna sker genom en spiralskuren bakväxel och över en differential till bakaxlarnas drev. Av avgörande betydelse för differentialens livslängd och tysta gång är en noggrann inställning av pinjong och kronhjul.

Utväxlingsförhållande 4,375

Differentialen har till uppgift att utjämna bakhjulens olika rullsträckor i kurvor och samtidigt ge hjulen lika drivning.

Bakhjulsfjädring

Bakhjulen är separat fjädrade. Bakaxeln är utförd som en pendelaxel och förs av en längsgående fjäderarm på vardera sidan. Fjädringen sker med två tvärliggande runda fjäderstavar. Vid kraftigare nedfjädring hos bakhjulen träder gummibuffertar, som är monterade på vardera sidan vid bakaxelns lagerflansar, i verksamhet så att en starkt progressiv fjädring erhålls.

Fjäderstavarna är infästade med räffelförband i en medbringare mitt i ramens tvärrör. Antalet räfflor i fjäderstavarnas båda ändar är olika varigenom en noggrann inställning av fjäderstavarnas förspänning är möjlig. Dubbelverkande hydrauliska teleskopstötdämpare dämpar hjulens fjädringsrörelser så att vagnen flyter jämnt och utan gungande rörelser på vägen.

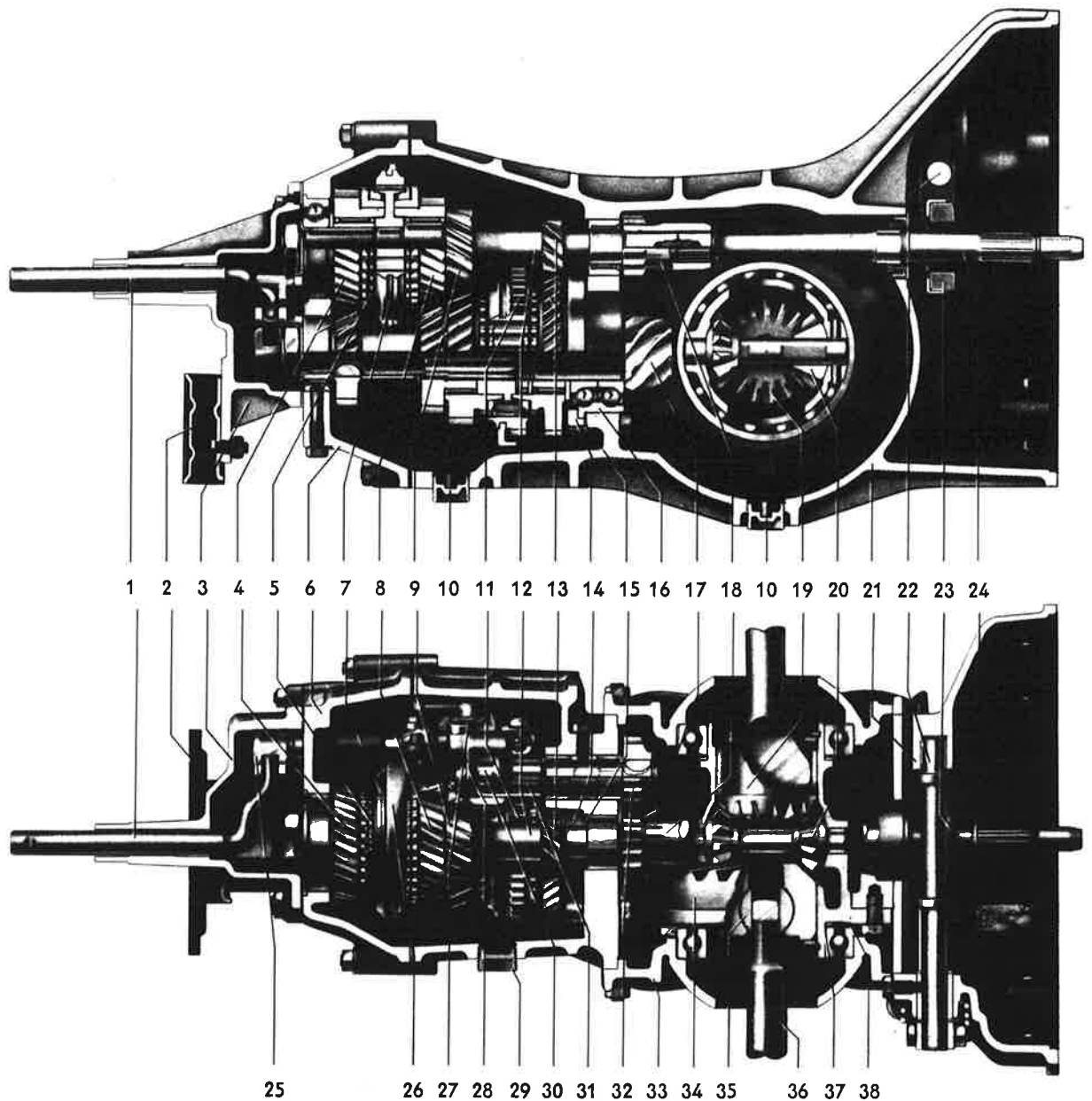
Smörjning

I växellådshuset är växellådans drevsats och bakväxeln med differential sammanbyggda. De smörjs gemensamt med hypoidolja. Oljerymden uppgår till 3,0 liter.

Oljebyte skall göras med de i smörjschemat angivna intervallerna och med användning av föreskriven växellådsolja. Oljebyte i rätt tid under kuggdrevens inkörningstid har stor betydelse för växellådans tysta gång. Den gamla oljan tappas ur medan den ännu är varm genom att man samtidigt skruvar ur de båda magnetiska avtappningspluggarna. Vid oljebyte då vagnen är upplyftad och bakaxlarna hänger fritt påfylls 2,5 liter.

Magnetpluggarna skall noga rengöras vid mätarställningarna 500, 2500 och 5000 km samt därefter vid varje oljebyte. Vid 2500 och 5000 km skall växellådsoljan inte tappas ur. I stället skall först den ena och därefter den andra avtappningsöppningen täppas till med en träplugg eller en oljeavtappningsplugg i reserv medan magnetpluggarna rengörs. Kontrollera därefter oljenivån i växellådan. Oljan skall nå upp till oljepåfyllningshålet.

För att bibehålla hypoidoljans speciella smörjegenskaper bör man om möjligt undvika att blanda oljor av olika fabrikat.



Volkswagen bakaxel och växellåda
(genomskäring)

- | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1 - Växelväljare | 13 - Drevpar för 1:a växeln | 26 - Växelförare för 3:e och 4:e växeln |
| 2 - Främre gummimetallager | 14 - Spänning för vinkelkontaktkullager | 27 - Backhävarm |
| 3 - Växelväljarhus | 15 - Mellanläggsbricka för inställning av pinjong | 28 - Växelförare för backen |
| 4 - Drevpar för 4:e växeln | 16 - Vinkelkontaktkullager | 29 - Oljepåfyllningsplugg |
| 5 - Synkroniseringsring för 4:e växeln | 17 - Pinjong | 30 - Skjtdrev för backen |
| 6 - Lagersköld | 18 - Backdrev | 31 - Backaxel |
| 7 - Synkroniseringsnav för 3:e och 4:e växeln | 19 - Differentialhjul | 32 - Backdrev |
| 8 - Drevpar för 3:e växeln | 20 - Differentialdrev | 33 - Lagerkapsel |
| 9 - Drevpar för 2:a växeln | 21 - Växellådshus | 34 - Kronhjul |
| 10 - Oljeavtappningsplugg (magnetisk) | 22 - Urtrampningsaxel | 35 - Ledblock |
| 11 - Synkroniseringsnav för 1:a och 2:a växeln med kuggkrans för backen | 23 - Urtrampningslager | 36 - Drivaxel |
| 12 - Ingående axel, främre | 24 - Ingående axel, bakre | 37 - Mellanläggsring |
| | 25 - Växelföraraxel för 3:e och 4:e växeln | 38 - Differentialhus |



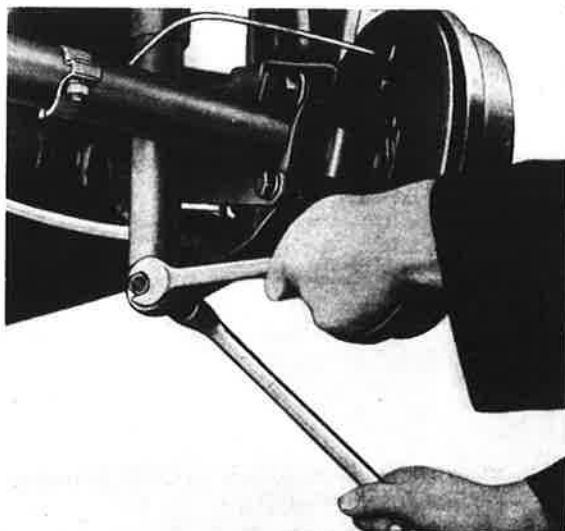
Ur- och inmontering av bakaxel och växellåda

Allmänt

Om bakaxeln skall tas isär sedan den monterats ur vagnen är det lämpligt att lossa bakaxelmutterna och hjulbultarna medan vagnen ännu står på hjulen.

Urmontering

- 1 - Lossa godsflätan från batteriet.
- 2 - Palla upp vagnen och montera ur motorn.
- 3 - Ta av bakhjulen.
- 4 - Lossa de bakre bromsslängarna.
- 5 - Skruva bort handbromsvajrarnas muttrar vid handbromsspaken, ta bort handbromsspaken och dra ut bromsvajrarna bakåt ur styrrören.
- 6 - Lossa gummidamaskerna på bakaxeln.
- 7 - Skruva bort de undre fästskruvarna för stötdämparna.



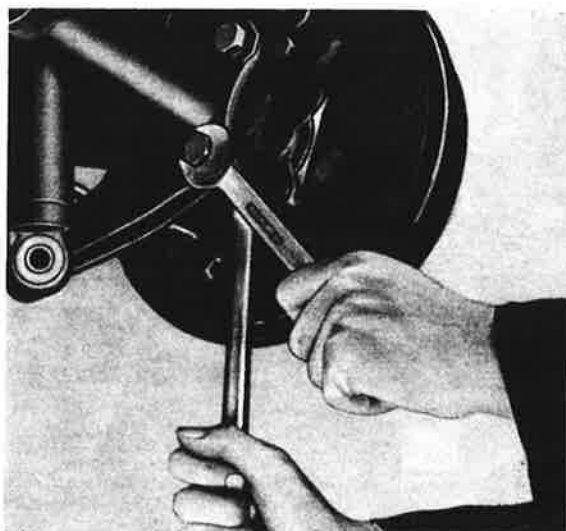
- 8 - Märk upp fjäderarmens läge i förhållande till lagerflänsen genom att med en huggmejsel slå in ett streck på fjäderarmen exakt i linje med streckmarkeringen på lagerflänsen.

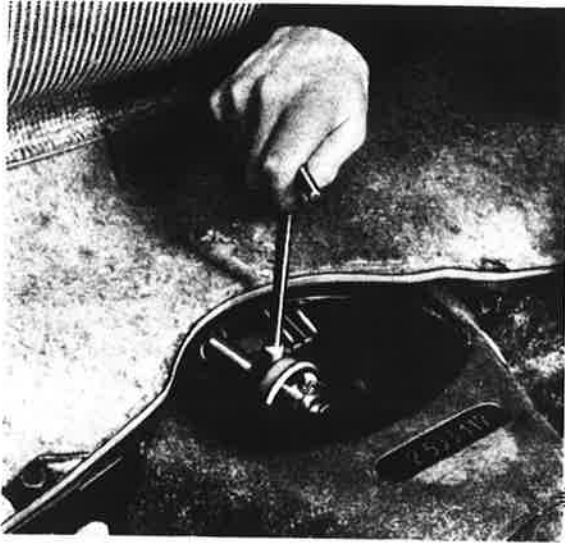


Anmärkning

Uppmärksningen är inte nödvändig när en ny bakaxel inmonteras eller vid byte av det främre gummi-metallagret, ramen eller en fjäderarm eftersom bakhjulen då måste ställas in på nytt. I motsats till de på sidan av fjäderarmarna inslagna strecken, som är avsedda för inställning av bakhjulen utan optisk hjulinställningsapparat, skall dessa streck slås in upptill på fjäderarmarna.

- 9 - Skruva bort sexkantskruvarna vid lagerflänsen.





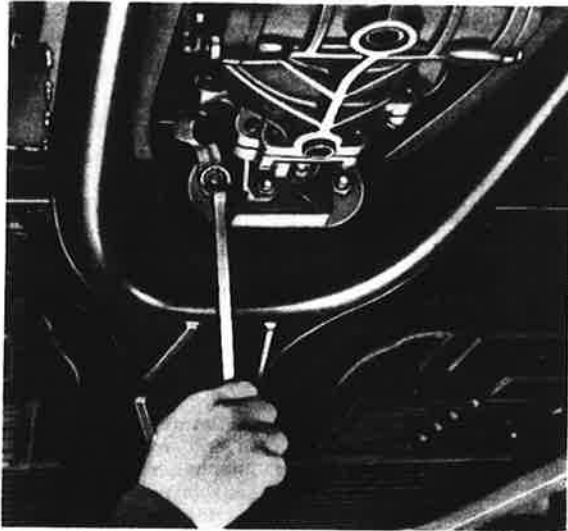
10 - Lossa kopplingsvajern från kopplingsarmen, ta bort gummitätningen och dra ut kopplingsvajern med skyddshölje ur hållaren vid lagerkapseln på växellådans vänstra sida.

11 - Dra ut gasreglagetråden ur styröglan vid lager-skölden.

12 - Lossa ledningarna från startmotorn (kontaktklämma 30 och 50).

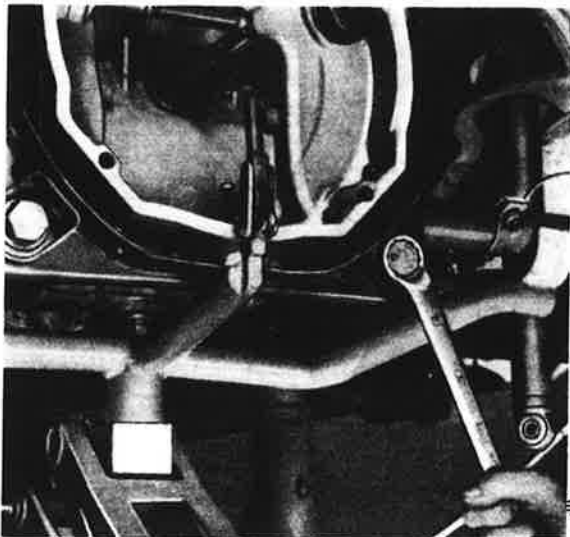
13 - Ta bort luckan på ramgaffelns täckplåt under bakdynan. Lossa den bakre fyrkantskruven på växelstångskopplingen. För denna stoppskruv används T-nyckeln VW 114.

Växelstångskopplingen dras loss från växelväljaren genom att växelspaken dras bakåt.



14 - Skruva bort fästmuttrarna vid den främre växellådsupphängningens gummimetallager.

15 - Skjut under en aggregatlyft och spänn fast bakaxeln i lyftoket VW 609.



16 - Skruva bort fästskruvarna för växellådsivagnan med en 27 mm ringnyckel.



17 - Dra ut bakaxeln bakåt med hjälp av aggregatlyften.

Inmontering

Vid inmontering skall följande punkter iakttas:

- 1 - Använd en aggregatlyft och lyftoket VW 609 för att lyfta in motorn i vagnen.
- 2 - Fetta in fästskruvarna för växellådsavagnen och dra fast den.
- 3 - Dra fast sexkantmuttrarna för den främre växellådsupphängningen.

Viktigt

Om en ny bakaxel inmonteras skall muttrarna som håller växellådsavagnen vid de bakre gummimetallagren lossas och dras åt igen först sedan den främre växellådsupphängningen dragits fast. Samma sak gäller om växellådsavagnen varit avmonterad. Genom dragning i denna ordningsföljd undviks spänningar i längdled och därav orsakad snabb förslitning av gummimetallagren.

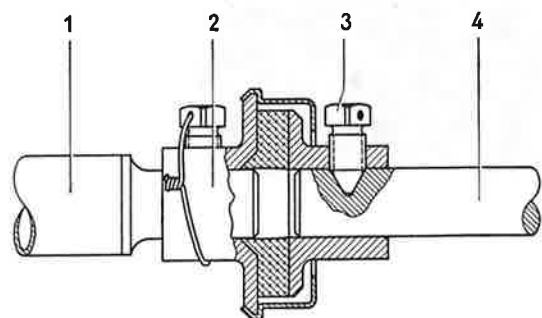
Anmärkning

Bakaxeln skall ställas upp och förvaras på sådant sätt att ingående axeln inte kan krökas eller skadas. Använd helst en särskild träställning med urtag för ingående axeln.

4 - Kontrollera att hålen för växelstångskopplings fästskruvar ligger i samma plan. Se vid monteringen till att stoppskruvarna skruvas ned helt i växelväljarens och växelstångens försänkningar. Säkra skruvarna var för sig med låstråd.

Anmärkning

Om monteringen inte sker fullt riktigt kan det vid nedväxling i enstaka fall förekomma att tvåan eller ettan endast går att lägga in med svårighet eller inte alls. Vid växling till tvåan kan man under vissa förhållanden istället få in backen, något som kan medföra svåra skador på växellådan vid användning av våld.



- 1 - Växelstång
- 2 - Växelstångskoppling
- 3 - Fyrkantsskruv
- 4 - Växelväljare

5 - För in gasreglagestråden i styröglan vid lager-skölden.





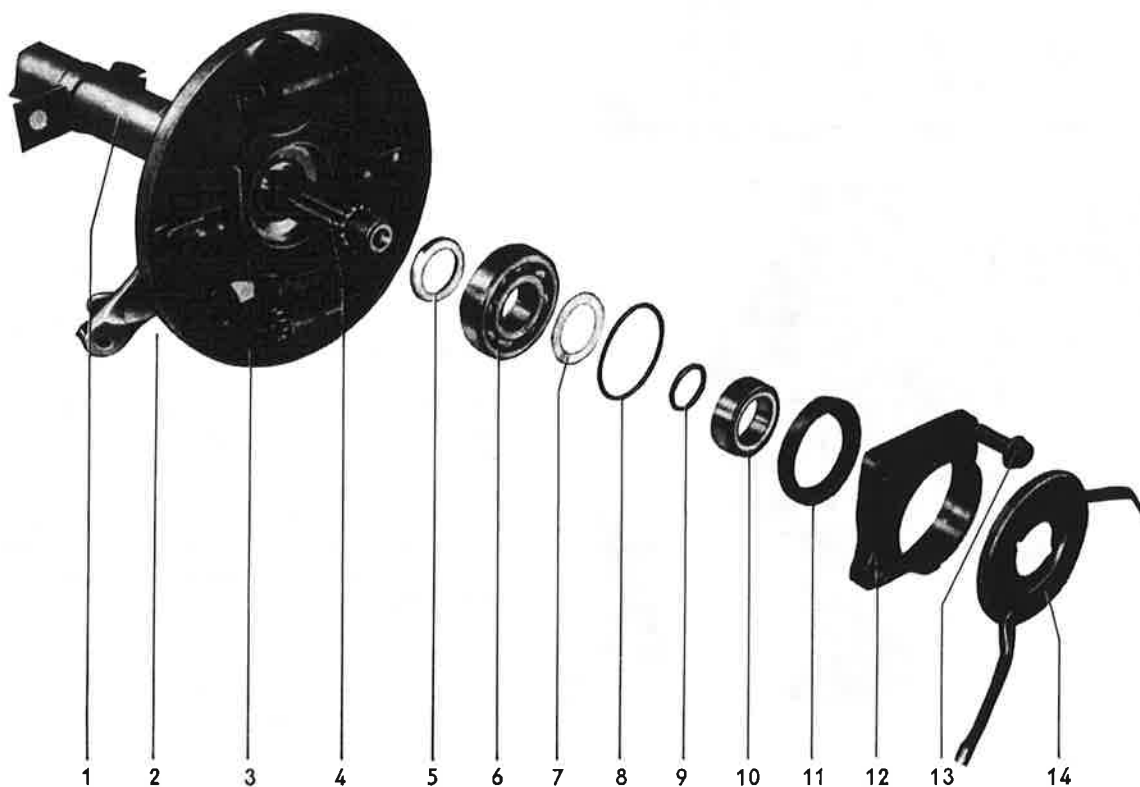
Isärtagning och sammansättning av bakaxel och växellåda

För att underlätta isärtagningen och sammansättningen rekommenderar vi följande arbetsordning:

- 1 - Ta bort startmotorn.
- 2 - Sätt upp bakaxeln i monteringsstativet med hjälp av hållaren VW 307.
- 3 - Skruva ur de båda magnetiska avtappningspluggarna och tappa ur oljan.
- 4 - Skruva bort bakaxelmuttrarna och dra av bromstrummorna.
- 5 - Ta bort hjulbromsdeljerna och bromssköldarna.
- 6 - Ta bort bakaxelrören och drivaxlarna.
- 7 - Ta bort växelväljarhuset.
- 8 - Ta bort differentialen.
- 9 - Ta bort den bakre delen av ingående axeln.
- 10 - Ta ut lagerskölden tillsammans med växelsatsen.
- 11 - Ta bort backdrevet och backdrevsaxeln.
- 12 - Pressa ut ingående axeln och pinjongen ur lagerskölden.
- 13 - Ta bort växelföraxlarna och växelspärarna.

Vid sammansättningen skall man iaktta de anvisningar, som ges i de följande avsnitten.

Byte av tätning eller bakhjulslager



1 - Bakaxelrör
2 - Lagerfläns
3 - Bromssköld
4 - Drivaxel

5 - Avståndsring, inre
6 - Kullager
7 - Oljestoppbricka
8 - Tätning (O-ring)

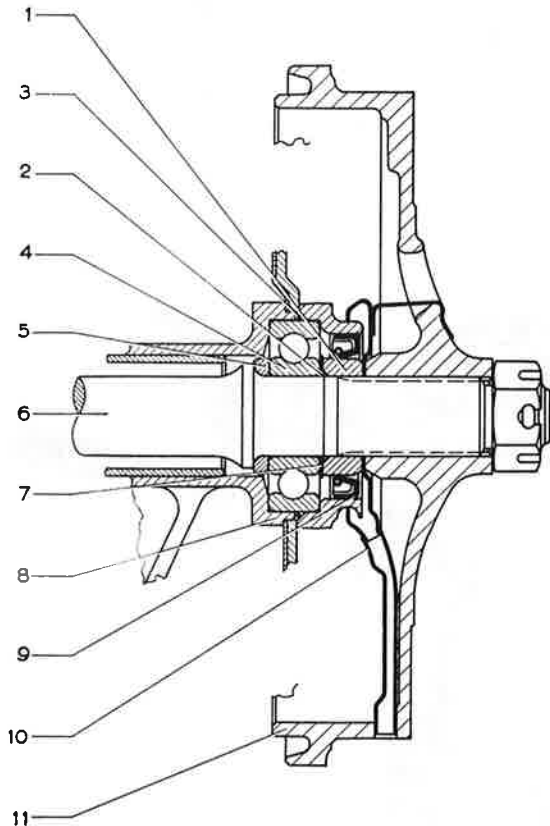
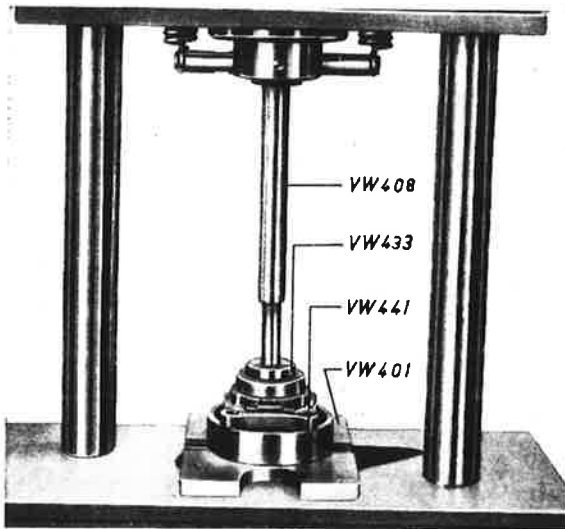
9 - Tätning (O-ring)
10 - Avståndsring, yttre
11 - Tätning (Simmerring)
12 - Lagerflänslock

13 - Fästskruv
14 - Oljefångare

Urmontering

- 1 - Skruva bort bakaxelmuttern och dra av bromstrumman med avdragaren VW 202 i kombination med avdragarringen VW 202c och avdragarhakarna VW 202d.
- 2 - Skruva bort fästskruvarna för lagerflänslocket och ta bort locket tillsammans med tätningen.
- 3 - Ta bort bromsskölden.
- 4 - Ta bort den yttre avståndsringen för bakhjuls-lagret samt tätningen och oljestoppbrickan mellan avståndsringen och bakhjuls-lagret.
- 5 - Dra av kullagret med avdragaren VW 241 a och tryckplattan VW 202k. Ta bort den inre avståndsringen för bakhjuls-lagret.





Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttagas:

- 1 - Kontrollera att kullagret är felritt. Ett skadat lager måste bytas.
- 2 - Byt ut tätningen mellan avståndsringen och kullagret och tätningen för lagerflänslocket.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4388450 (bakaxelnummer 4530936) ökades bredden på den inre avståndsringen (det.nr 111501281 A) från 5,9—6,1 till 6,45—6,65 mm.

Viktigt

Den bredare avståndsringen kan endast inmonteras i VW 1200 och VW 1500 personvagnar. För VW Transport levereras den tidigare avståndsringen det.nr 111501281 även i fortsättningen.

- 3 - Kontrollera bakhjulslagrets yttre tätning (simmerringen). Om tätläppen hos tätningsskivan är ojämn eller skadad skall ringen bytas.

Pressa ut tätningen i VW-pressen med hjälp av verktygen VW 401, VW 408, VW 433 och VW 441. Olja in den nya tätningen och pressa in den i lagerflänslocket med verktygen VW 401, VW 408 och VW 442.

- 4 - Den yttre avståndsringen får inte vara sliten av tätningen och inte heller repig eller visa spår av rost.

Före monteringen skall tätningens löpyta inoljas för att undvika friktionsskador på tätläppen. Alla delarna måste vid monteringen vara noggrant rengjorda.

- 5 - Montera lagerflänsens lock så att den oljesamlade ansattstappen pekar nedåt.

- 6 - Rengör oljefångarens avloppsrör innan den åter monteras. Avloppsröret måste ligga tätt intill bromstrumman för att inte skrapa mot bromsbackarna.

- 7 - Kontrollera bromstrummans räfflor. Om räfflorna är uppglappade eller skadade måste bromstrumman bytas.

- 8 - Dra bakaxelmuttern med 30 kpm. Säkra muttern med en ny saxpinne.

- 9 - Kontrollera oljenivån och fyll på ytterligare olja om erforderligt.

- 10 - Lufta och justera bromsarna.

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1 - Avståndsring, yttre | 7 - Oljestoppbricka |
| 2 - Tätning (O-ring) | 8 - Lagerfläns |
| 3 - Tätning (O-ring) | 9 - Tätning (simmerring) |
| 4 - Kullager | 10 - Oljefångare |
| 5 - Avståndsring, inre | 11 - Bromstrumma |
| 6 - Drivaxel | |



Ur- och inmontering av bakaxelrör och drivaxel

Urmontering

1 - Dra av bromstrumman, ta bort lagerflänslocket och bromsskölden och dra av kullagret för bakhjulet.

2 - Skruva bort muttrarna för bakaxelrörets överfall.

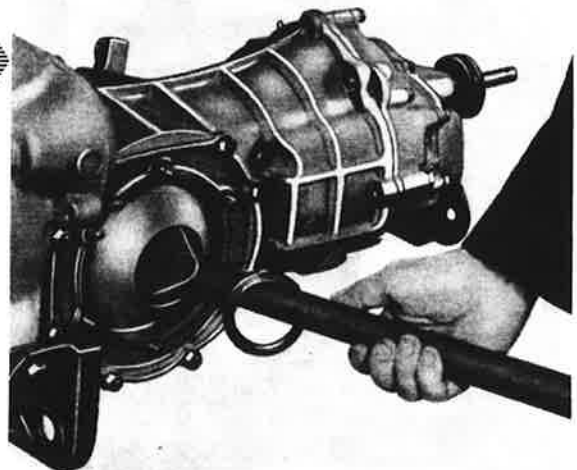
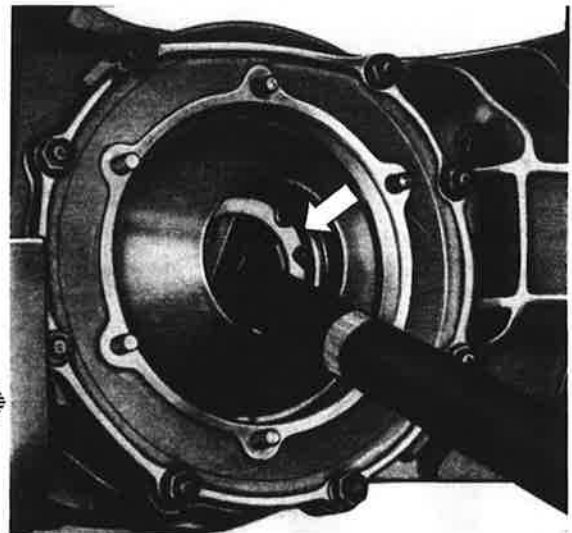
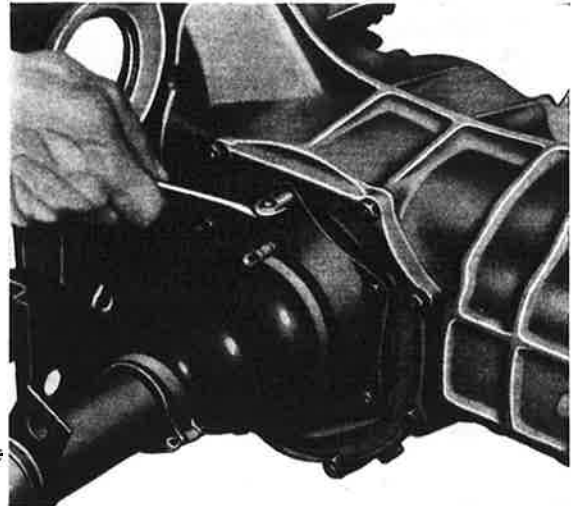
3 - Dra av bakaxelröret med överfall och ta bort packningen och plastmellanlägget.

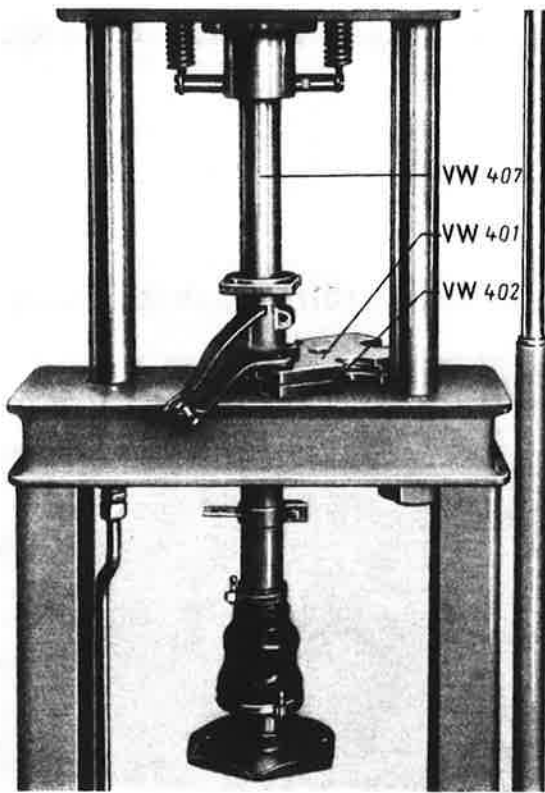
4 - Ta bort låsringen i differentialhjulet.

5 - Ta bort tryckringen ur differentialhjulet och ta ut drivaxeln.

6 - Ta ut differentialhjulet med ledblock ur differentialhuset.

7 - Slå ut stoppstiftet ur lagerflänsen.





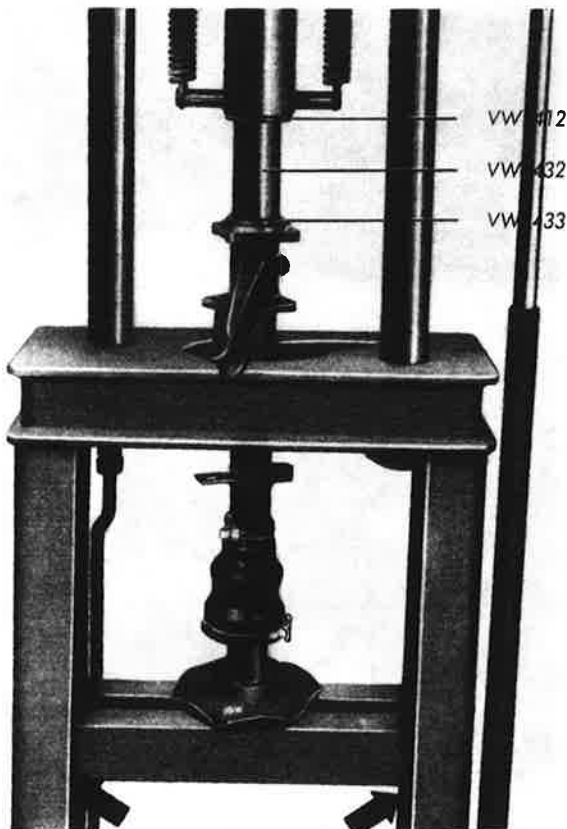
8 - Lossa bakaxeldamasken.

9 - Pressa ut bakaxelröret ur lagerflänsen med VW-pressen i kombination med tryckplattorna VW 401 och VW 402 och dornen VW 407.

Anmärkning

Om urpressningen sker på felaktigt sätt kan lagerflänsen skadas. Skadade lagerflänsar får under inga förhållanden åter användas.

10 - Dra av bakaxeldamasken från bakaxelröret och ta bort överfallet.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Rengör bakaxelöverfallet och sätet på lagerkapseln för överfallet.
- 2 - Om bakaxeldamasken är skadad skall den bytas.
- 3 - Rengör lagerflänsens sätesyta noga och olja in den innan flänsen pressas på bakaxelröret. Använd härvid VW-pressen i kombination med dornarna VW 412, VW 432 och VW 433. Pressens nedre tvärbalk måste höjas 90 mm med underläggsblock på båda sidorna.
- 4 - Kontrollera bakaxeln, differentialhjulet och tryckringen med avseende på slitage eller skador. Behöver någon del bytas skall följande anvisningar iakttas:

Drivaxelplattans radialspelet i differentialhjulet
mätt vid kortsidornas klotytor skall ligga mellan
0,03 och 0,10 mm.

Drivaxlar och differentialhjul är indelade i tre
toleransgrupper och märkta med färg.

Färg	Differentialhjul Invändig diameter	Drivaxelplatta Utvändig diameter
blå	59,97—60,00 mm	59,90—59,94 mm
rosa	60,01—60,04 mm	59,95—59,97 mm
grön	60,05—60,07 mm	59,98—60,00 mm

Som reservdelar levereras endast differential-
hjul och drivaxlar med blå eller rosa färg-
märkning. Färgmärkningen på dreven består
av en punkt i försänkningen på den plana ytan.
Axlarna är märkta med en ring på 150 mm
avstånd från den platta änden.

För stort spel kan orsaka oljud i bakaxeln.

Anmärkning:

På nyaagnar uppträder ibland knarrande ljud vid
igångsättning på 1:a växeln eller backväxeln. Dessa
ljud härrör från bakaxellederna mellan differential-
hjulen, ledblocken och drivaxelplattorna, när detal-
jerna ännu inte är tillräckligt inslitna mot varandra.

Det knarrande ljudet leder inte till några skador och
försvinner i regel av sig själv efter viss inslitning. Det
finns således ingen anledning att ta isär bakaxeln
när sådant ljud uppträder.

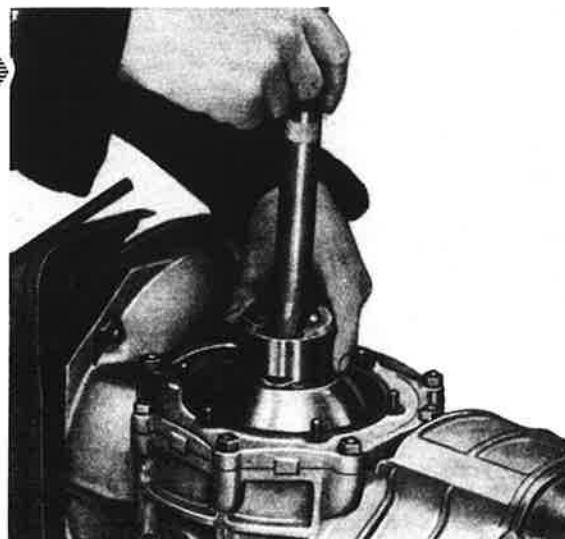
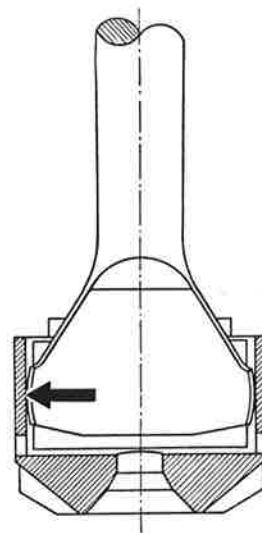
5 - Kontrollera att drivaxlarna är raka. Tillåten
kastning mätt på kullagersätet är 0,05 mm. En
axel som endast är obetydligt krokig kan riktas
kallt i VW-pressen med hjälp av dornen VW 405
och riktbockarna VW 406.

6 - Mät upp spelet mellan drivaxelplattan, led-
blocken och differentialhjulet med ett bladmått.
Tillåtet spel 0,035—0,244 mm. Om spelet är
för stort monteras ledblock av överdimension
(med långsgående spår) eller också byts övriga
slitna detaljer.

7 - Sätt in differentialhjulet, drivaxeln och tryck-
ringen i differentialhuset och montera lås-
ringen.

8 - Bakaxelrören skall monteras med så litet spel
som möjligt genom lämpligt val av pappers-
packning under lageröverfallet. Det största
tillåtna spelet 0,2 mm får under inga omstän-
digheter överskridas. Sexkantmuttrarna för
lageröverfallet skall dras med 2 kpm.

9 - Dra fast slangklämmorna för gummidamas-
kerna först sedan bakaxeln monterats i vagnen.
Härigenom förhindras skador på damaskerna
genom vridning.



Byte av bakaxeldamask

(bakaxeln inmonterad)

Allmänt

För att möjliggöra byte av skadade bakaxeldamasker utan isärtagning av bakaxeln finns slitsade damasker.

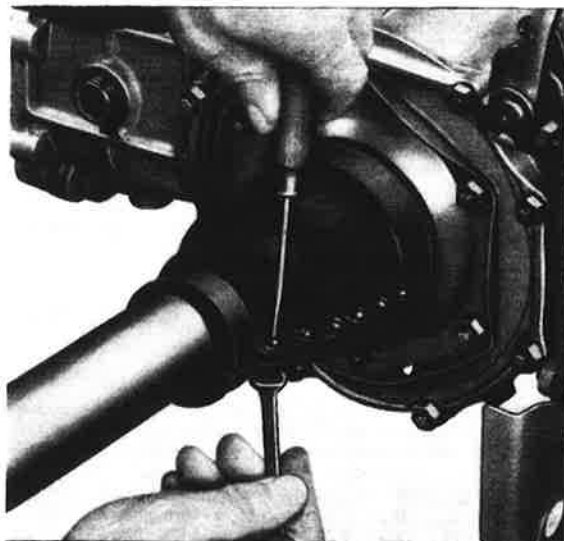
Borttagning

- 1 - Ta bort båda slangklämmorna.
- 2 - Skär upp den skadade bakaxeldamasken och ta bort den.
- 3 - Rengör axelröret och lagerkapseln.

Montering

- 1 - Stryk på ett tunt lager VW-tätningssmassa D 1 a på den delade bakaxeldamaskens föreningsytan.
- 2 - Lägg damasken runt axelröret med slitsen vänd bakåt.

- 3 - Dra ihop damasken med skruvar och brickor. Dra därefter fast damasken på bakaxelröret och överfallet med 9 mm breda slangklämmor.



Viktigt

Både skruvarna och slangklämmorna skall helst dras fast med bakaxelrören i belastat läge. Särskilt skruvarna bör inte dras för hårt. All vridning av damasken måste undvikas så att fättningsytorna inte kommer ur läge.



Av- och påmontering av växellådsvagga

Avmontering

- 1 - Skruva ur fästskruvarna som håller växellådsvaggan vid gummimetallagren och ta bort växellådsvaggan.
- 2 - Skruva ur muttrarna som håller gummimetallagren vid växellådshuset och ta bort gummimetallagren.

Påmontering

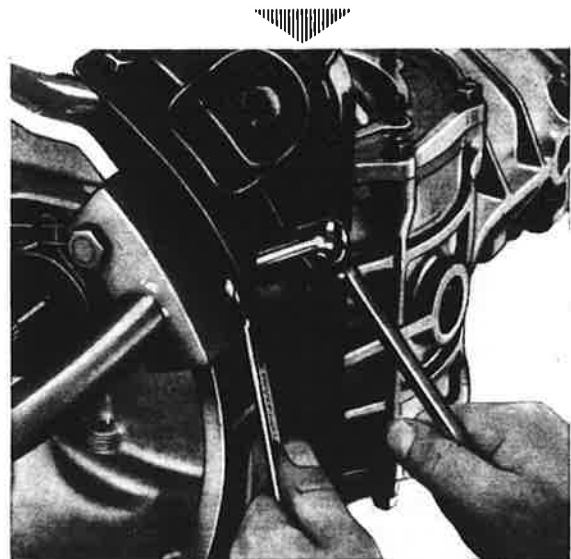
Vid påmonteringen skall följande punkter iaktas:

- 1 - Kontrollera att gummimetallagren är oskadade.
- 2 - Fästskruvarna som håller växellådsvaggan vid gummimetallagren skall dras fast först sedan bakaxeln inmonterats i vagnen och den främre växellådsupphängningen dragits fast.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4477631 (bakaxelnr 4611625) ökades hårdheten hos gummimetallagren från 65 till 70 shore. Som kännetecken är talet 70 ingjutet i gummit.

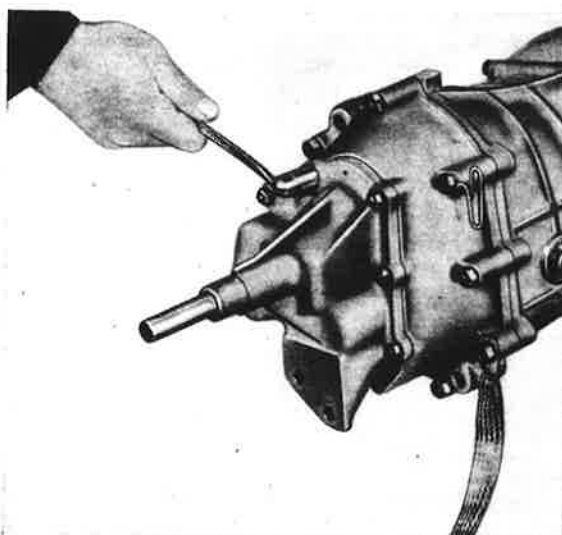
Som reservdel levereras endast de hårdare lagren. Reservdelsnumret är oförändrat.



Av- och påmontering av växelvälarhus

Avmontering

- 1 - Skruva bort muttrarna som håller gummimetallagret vid växelvälarhuset och ta bort gummimetallagret.
- 2 - Skruva bort muttrarna vid växelvälarhuset.



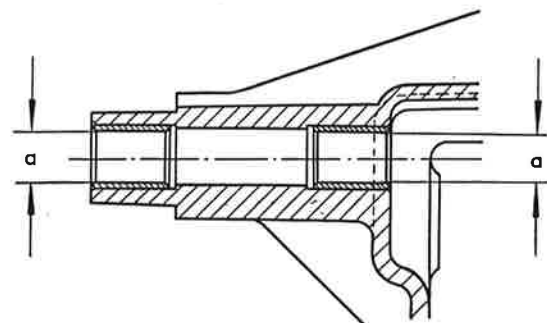
- 3 - Ta bort växelvälarhuset och växelväljaren.
- 4 - Ta bort papperspackningen och rengör tätningstorna.

Påmontering

Vid påmonteringen skall följande punkter iaktas:

- 1 - Kontrollera bussningarna för växelväljaren och byt ut dem om erforderligt. För ur- och inpressning av bussningarna används VW-pressen i förening med tryckplattan VW 401, dornen VW 412 och dornen VW 439.

Båda bussningarna brotschas till en diameter av 15,032—15,050 mm.



$a = \varnothing 15,032-15,050 \text{ mm (E 7)}$

Anmärkning

- 1 - Till följd av den mjuka växellådsupphängningen kan det ibland inträffa att vibrationer uppträder i växelspaken. Vibrationerna uppträder framför allt på vagnar vilkas gummimetallagers hårdhet ligger vid nedre toleransgränsen eller därunder. Dessa vibrationer kan — särskilt vid dåliga vägförhållanden — leda till att växellarna hoppar ur.

Dessa fel kan elimineras genom följande åtgärder:

- a - Främre gummimetallagret, det.nr 111 301 265, byts mot det i Transportern använda främre gummimetallagret, det.nr 211 301 265.
- b - De bakre gummimetallagren, detaljnummer 111 301 263 B, byts mot de i Transportern använda bakre gummimetallagren, detaljnummer 111 301 263.

Gummimetallagrets fästmuttrar måste dras stadigt ty annars kan det hända att motsvarande hål i växelförarhuset deformeras. Växelförarhus med deformerade hål skall bytas.

Om växelförarhusets hals inte sitter exakt i ramurtagets centrum, kan det i vissa fall leda till att man vid hastig inkoppling när 1:a växeln eller backväxeln är ilagd hör ett dunkande ljud från växellådan. För att eliminera denna olägenhet bearbetar man de hål i gummimetallagret, vilka är avsedda för lagrets fastsättning på ramen.

- 2 - Fr.o.m. chassinr 4173001 (bakaxelnr 4288201) ersattes det främre gummimetallagret — detaljnummer 111 301 265 B — med ett lager — det.nr 311 301 265 —, som är försett med en klack. Klacken griper in i ett anslag på lagerbygeln vid bakre tvärröret. Härigenom begränsas växellådans rörelser så att vibrationer i växelspaken elimineras.

Lagret fästes vid växelväljarhuset med två 10 mm pinnskruvar — tidigare två 8 mm skruvar.

Växelväljarhus, nytt utförande det. nr 113301 205 D.

Inmontering efteråt

Det är inte någon fördel med att montera in det nya lagret i äldre vagnar, eftersom dessa inte är försedda med något anslag på lagerbygeln. Därför kommer även i fortsättningen lager av hittillsvarande utförande — det.nr 111 301 265 — att levereras.

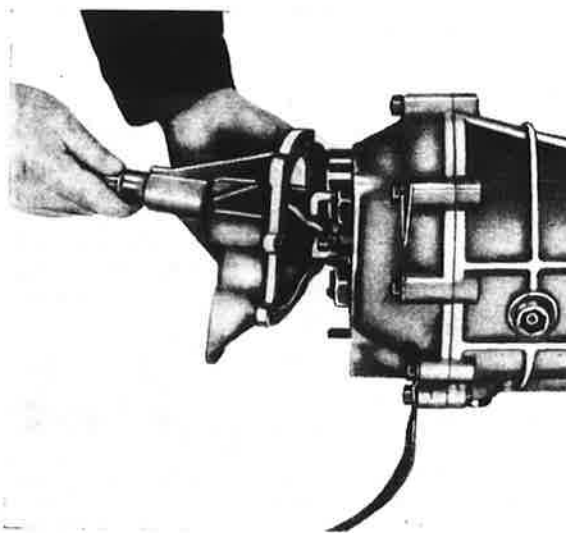
Växelväljarhus av äldre utförande kommer att utgå när lagerbeståndet har förbrukats.

När det ändrade växelväljarhuset monteras in i vagnar av hittillsvarande utförande måste samtidigt det nya gummimetallagret användas.

- 3 - Fr.o.m. chassinr 4477631 (bakaxelnr 4611625) ökades hårdheten hos gummimetallagret från 53 till 60 shore. Som kännetecken är talet 60 ingjutet i gummit.

Som reservdel levereras endast de hårdare lagren. Reservdelsnumret är oförändrat.

- 2 - Se till att de tre växelföraxlarna ligger i friläge när växelväljarhuset monteras.



- 3 - Dra fast muttrarna med 2 kpm.

- 4 - Kontrollera att gummimetallagret är oskadat.

Viktigt

Vid byte av gummimetallagret måste bakhjulena ställas in på nytt.

Ur- och inmontering av differential och växeldrevsats

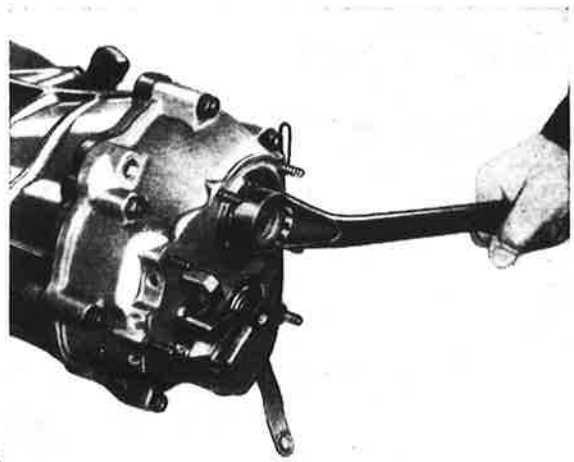
Urmontering

1 - Ta bort växelvälarhuset.

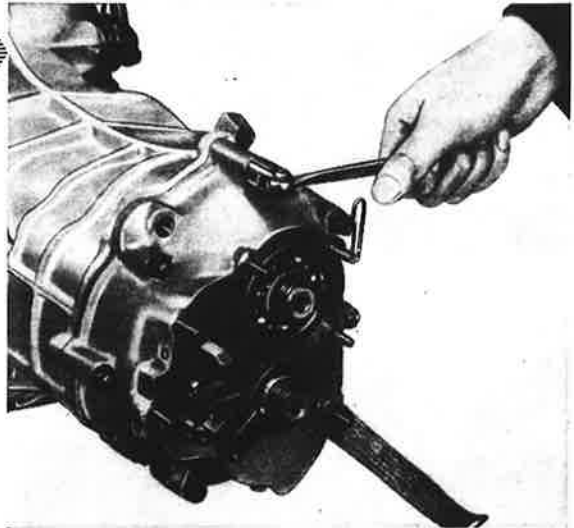
2 - Böj undan vikbrickorna för pinjongmuttern och ingående axelns mutter.

3 - Blockera växellådan genom att samtidigt lägga in backen och trean eller fyran.

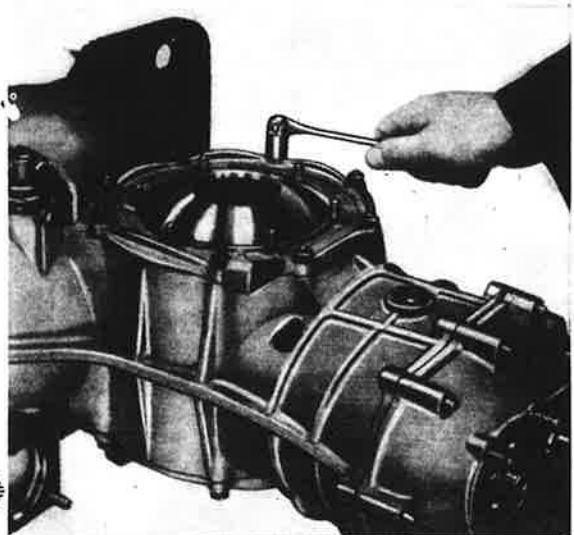
4 - Skruva bort pinjongmuttern och ingående axelns mutter och ta bort vikbrickorna. Brickorna får absolut inte användas på nytt.



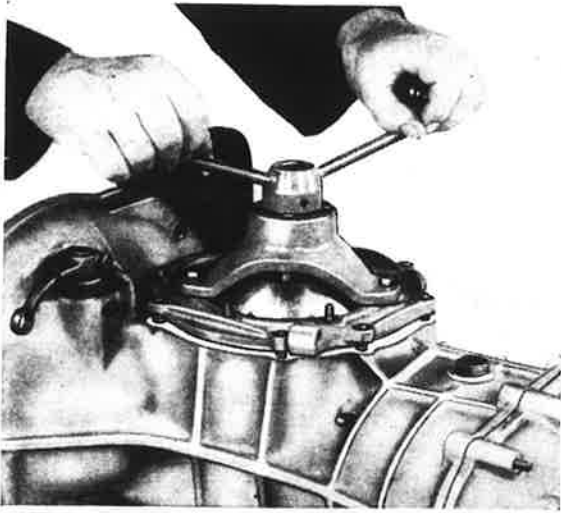
5 - Skruva bort muttrarna vid lagerskölden och ta bort godsflätan och styröglan för gastråden.



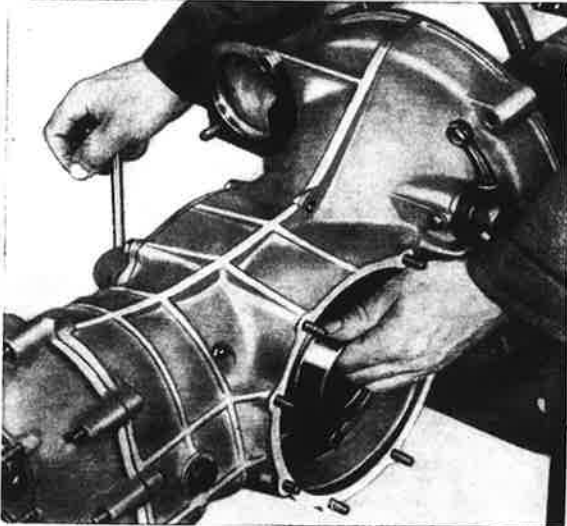
6 - Vrid växellådan så att den vänstra lagerkapseln kommer uppåt.



7 - Skruva bort muttrarna som håller den vänstra lagerkapseln.



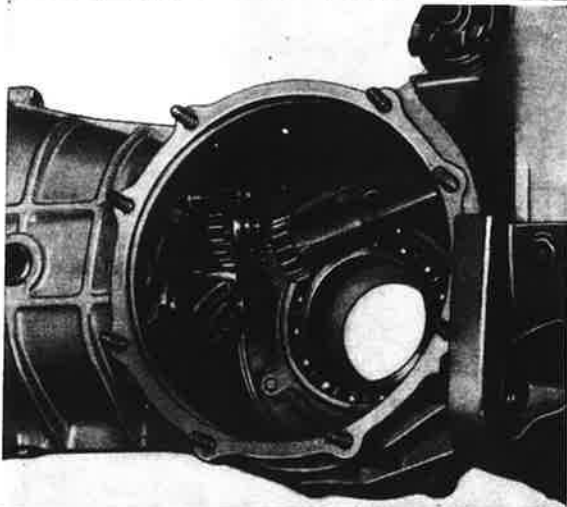
8 - Tryck loss lagerkapseln med hjälp av verktyget VW 297. Därvid sätts tryckplattan mot differentialens fläns och spindelhållaren dras fast på två av pinnskruvarna för bakaxelöverfallet.



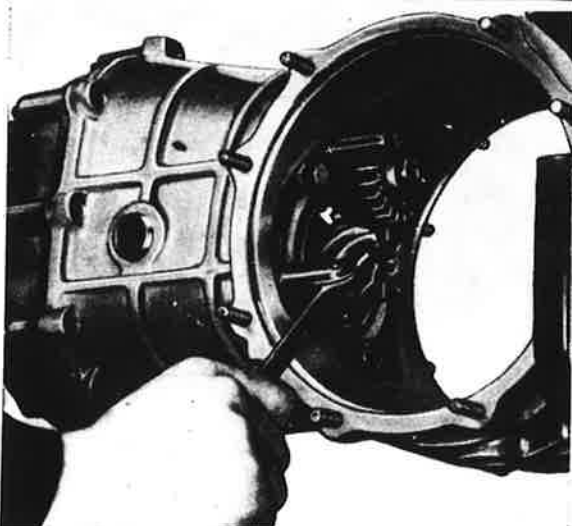
9 - Dra fast spindeln med tryckplatta på den högra lagerkapseln och tryck ut differentialen ur växellådshuset.

Viktigt

Den följande sammansättningen underlättas betydligt om man noterar tjockleken och placeringen av mellanläggsringarna vid differentialen.



10 - Ta bort låsringen för backdrevet på ingående axeln, skjut backdrevet framåt och skruva isär ingående axeln.

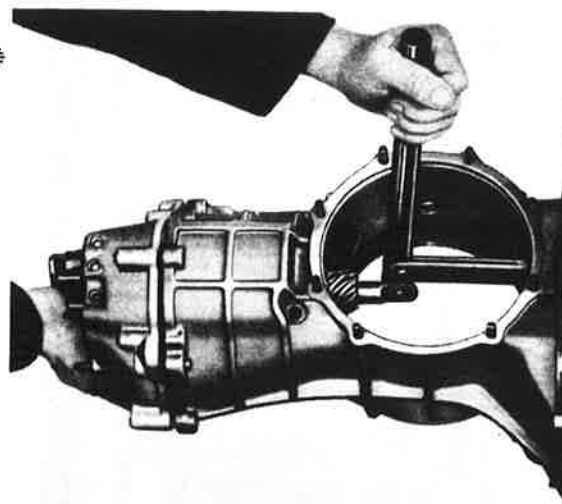


11 - Ta av backdrevet och låsringen och ta försiktigt ut ingående axeln bakåt utan att skada tätningen.

12 - Ta bort den högra lagerkapseln.

13 - Böj undan vikbrickorna för sexkantskruvarna som håller pinjongens spännring och skruva bort dem.

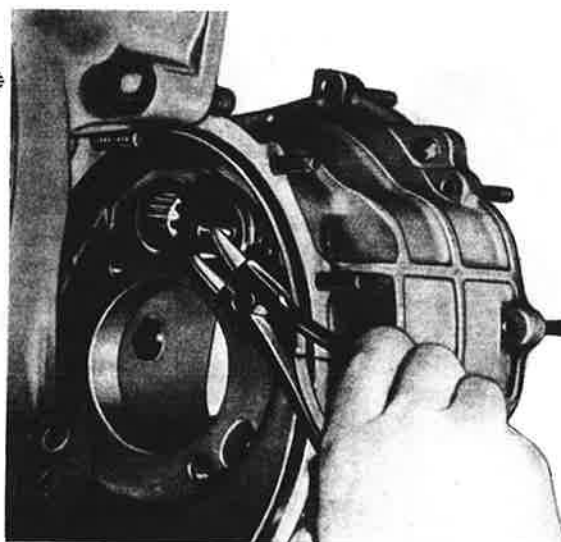
- 14 - Pressa ut växelsatsen ur växellådshuset med hjälp av urpressningshävarmen VW 296 som sätts an mot pinjongdrevets ändyta.



Viktigt

Den följande sammansättningen underlättas betydligt om man noterar tjockleken hos inställningsbrickorna för pinjongen.

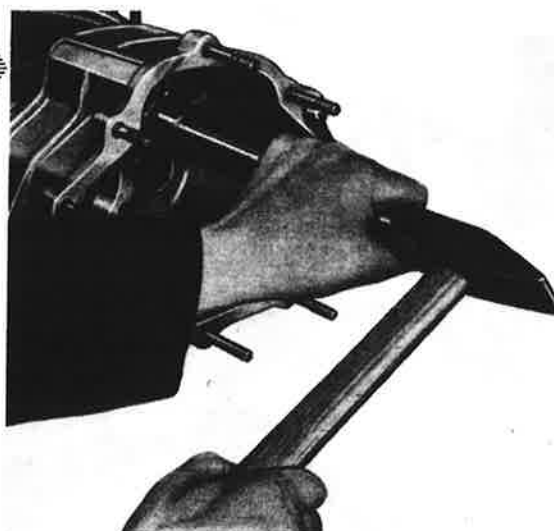
- 15 - Ta bort låsringen och ta av backdrevet från backdrevsaxeln.



- 16 - Ta bort woodruffkilen och dra ut backaxeln framåt ur växellådshuset tillsammans med tryckbrickan.

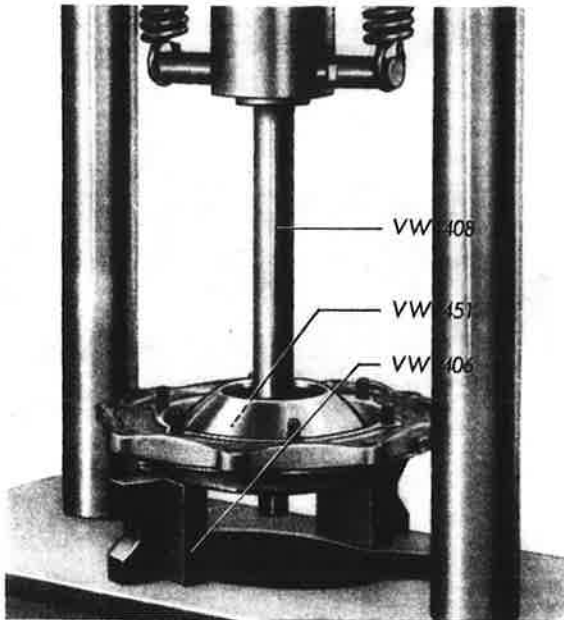
- 17 - Skruva bort sexkantskruven som låser avståndshylsan för backaxelns nållager.

- 18 - Driv ut backaxelns nållager tillsammans med avståndshylsan ur växellådshuset med hjälp av dornen VW 295.



- 19 - Skruva bort sexkantskruven som låser ingående axelns nållager.

- 20 - Driv ut nållagret för ingående axeln ur växellådshuset med hjälp av dornen VW 295 och tillsatsstycket VW 295 a.



- 21 - Pressa ut differentialkullagren ur de båda lagerkapslarna med hjälp av VW-pressen i kombination med riktbockarna VW 406 (2 st), dornen VW 408 och tryckbrickan VW 451.

Anmärkning

Det kan förekomma att de båda differentialkullagren redan vid urmonteringen av differentialen följer med ut ur lagerkapslarna. För avdragning av lagren från differentialhuset används då avdragaren VW 202 i kombination med avdragarhakarna VW 202a, tryckplattan från anordningen VW 297 och tryckstycket VW 202k.

- 22 - Ta bort urtrampningslagret och urtrampningsaxeln.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Rengör växellådshuset och lagerkapslarna noga. Undersök delarna med avseende på förslitning, yttre skador och sprickor som nödvändiggör byte.
- 2 - Kontrollera startmotorbussningen med tolken VW 246. Vid behov byts bussningen med hjälp av dornen VW 222.

Anmärkning

För byte av startmotorbussning när motorn är inmonterad i vagnen används:

För utdragning — Utdragaren VW 228a
För indrivning — Dornen VW 222.

- 3 - Kontrollera bussningarna för urtrampningsaxeln. Om axeln glappar bör bussningarna bytas.

Viktigt

Kontrollera i samband med varje växellådsreparation att urtrampningsaxeln går lätt och smörj den vid behov med värmebeständigt fett.

- 4 - Kontrollera samtliga lager innan montering och byt ut lager som är skadade eller för mycket slitna.
- 5 - Driv in nållagret för backaxeln och avståndshylsan i växellådshuset med hjälp av dornen VW 295 och säkra hylsan med stoppskruven.
- 6 - Driv in nållagret för ingående axeln i växellådshuset med hjälp av dornen VW 295 och tillsatsstycket VW 295a och säkra lagret med stoppskruven.



7 - Montera backdrevsaxeln med tryckbricka, drev och woodruffkil. Tryckbrickan skall ligga mot räffloras ändyta. Kontrollera att låsringen har tillräcklig spänning.

8 - Skjut på inställningsbrickorna för pinjongen över vinkelkontaktkullagret och skruva in två pinnskruvar (ca 100 mm långa) i vinkelkontaktkullagrets spänning. Härigenom förhindras att spänningen vrider sig då växelsatsen skjuts in i växellådshuset.

9 - Montera växelföraren för backen tillsammans med backens skjutdrev på backhävarmen och lägg i backväxeln.

10 - Sätt in drevsatsen i växellådshuset. Härvid måste pinjongen drivas in i vinkelkontaktkullagrets säte med en gummiklubba. Använd en ny packning för lagerskölden.

11 - Dra sexkantskruvarna för pinjongens spänning med 5 kpm och säkra dem. Använd nya vikbrickor.

Viktigt

Endast skruvar av hållfasthetsklass 10 K får användas.

12 - Olja in tätringens tätningsläpp innan den bakre ingående axeln monteras. Skruva först ihop ingående axelns främre och bakre delar till anslag mot varandra och lossa dem därefter så mycket att räfflorna för backdrevet står mitt för varandra. Ingående axelns båda delar får inte skruvas ihop styvt mot varandra. Kontrollera att låsringen för backaxeln har tillräcklig förspänning.

13 - Pressa in differentialkullagren i de båda lagerkapslarna med hjälp av VW-pressen i förening med tryckplattan VW 401, dornen VW 408 och pressringen VW 441.

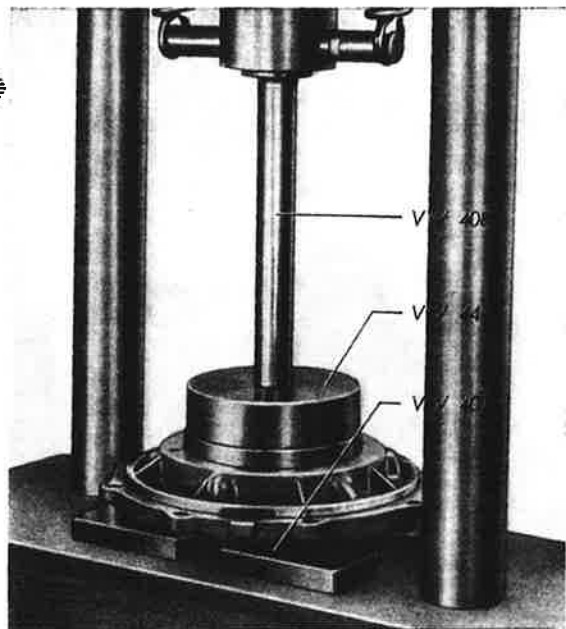
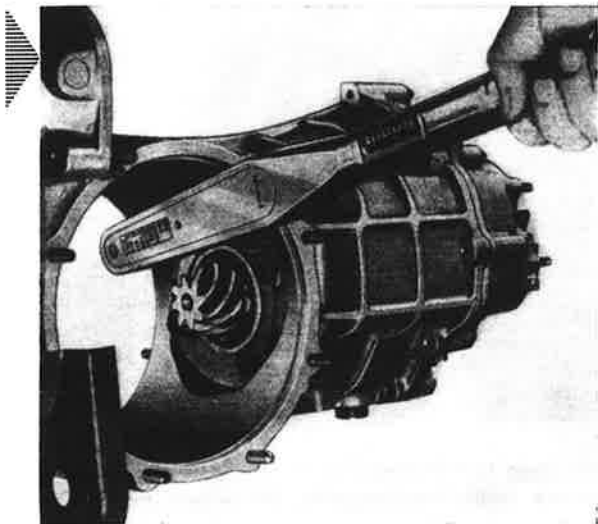
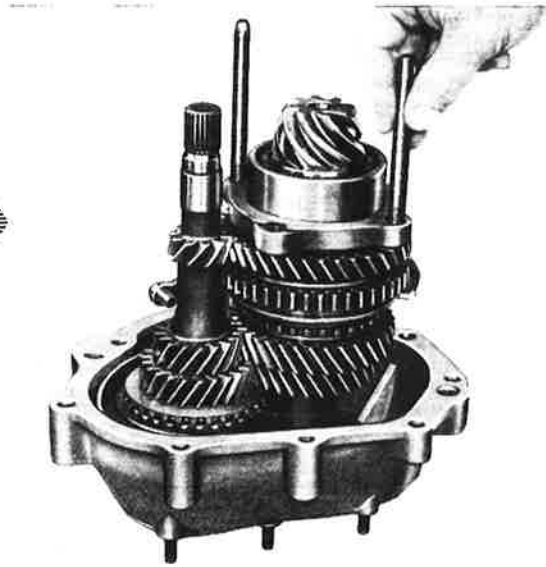
14 - Kontrollera differentialen och renovera den om erforderligt.

15 - Sätt på den högra lagerkapseln. Använd en ny packning. Dra muttrarna för lagerkapseln med 2,5 kpm.

Anmärkning:

a - Under inkörningstiden av en ny bil sätter sig i regel lagerkapslarna för växellådan något. Inom ramen för den första tillsynen — mätarställning 500 km — är det föreskrivet att man skall kontrollera huruvida skruvarna och muttrarna är ordentligt dragna.

Även efter en reparation av bakaxeln skall man efter 500 km körning kontrollera att skruvarna och muttrarna är dragna tillräckligt.

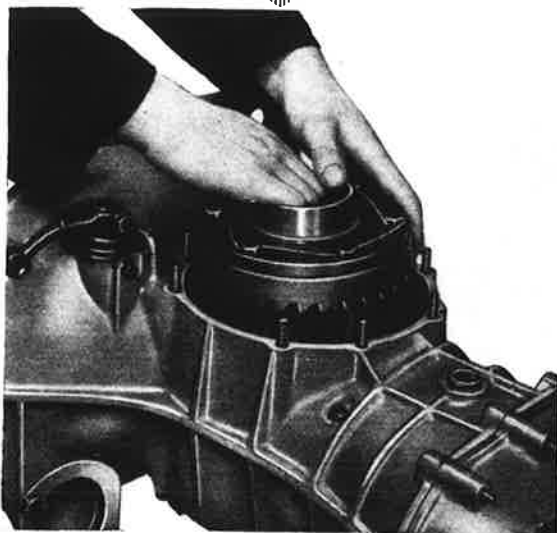


b - Pinnskruvarna och muttrarna, som håller lagerkapslarna på växellådan, görs fr. o. m. chassinr 4297692 av ett bättre material. Härigenom har åtdragningsmomentet för kapselmutterarna kunnat höjas till 3 kpm.

Som reservdel levereras endast växellådshus — det. nr 113301051 C — som är försedda med pinnskruvar av det nya materialet. Tills vidare är alla växellådshus (undantag utbytesväxellådor), som är försedda med de nya pinnskruvarna, märkta med en gul färgpunkt bredvid växellådsnumret.

Vid reparationer på en växellåda av hittillsvarande utförande skall de gamla pinnskruvarna och muttrarna bytas mot skruvar och muttrar av det nya, starkare materialet. Står inte en pinnskruvsurdragare till förfogande kan pinnskruvarna lossas med hjälp av två påskruvade muttrar.

Pinnskruv nya mat. det. nr N 144004
Mutter nya mat. det. nr N 110085.



16 - Lagg in differentialen i växellådshuset. Se till att mellanläggsringarna för differentialen är

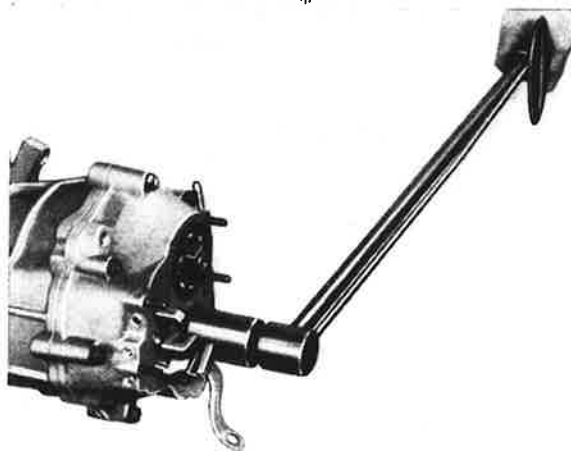
rätt inlagda och inte förväxlade. Det kan ibland vara lättare att istället först montera den vänstra lagerkapseln på differentialen och därefter lägga i denna i växellådshuset. Först därefter påsättes den högra lagerkapseln.

17 - Dra muttrarna vid lagerskölden med 2 kpm.

18 - Blockera växellådan genom att samtidigt lägga in backen och trean eller fyran.

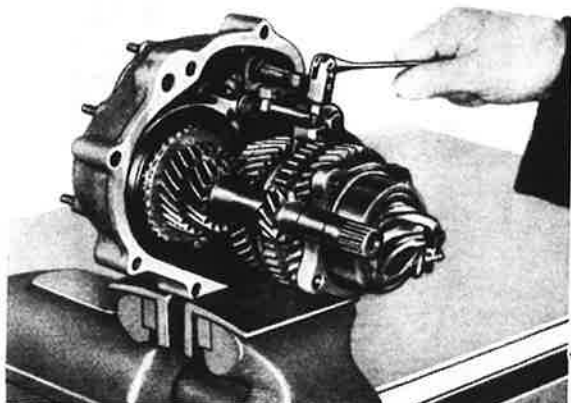
19 - Dra först ingående axelns mutter med en momentnyckel och 32 mm hylsa till 12 kpm. Lossa därefter muttern, dra den med 6 kpm och säkra den.

20 - Dra pinjongmuttern med 6 kpm och säkra den.



21 - Se till att de tre växelföraraxlarna ligger i friläge när växelväljarhuset monteras.

Isärtagning och sammansättning av lagersköld



Isärtagning

1 - Ta bort växelföraren för backaxeln tillsammans med backens skjutdrev från backhävarmen.

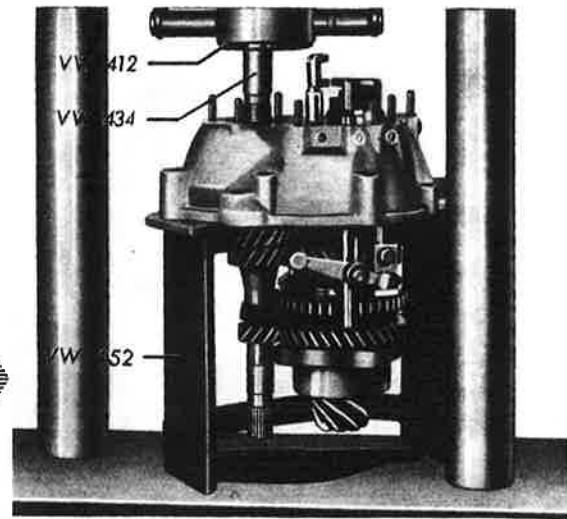
2 - Ta bort mellanläggsbrickorna för pinjongen från vinkelkontaktkullagret. Notera brickornas tjocklek.

3 - Spänn upp lagerskölden i ett skruvstycke med aluminiumbackar. Skruva bort klämskruvarna för 1:a/2:a och 3:e/4:e växeln och ta bort växelföraren för 1:a/2:a växeln.

4 - Dra ut växelföraxeln för trean/fyran helt ur växelföraren.

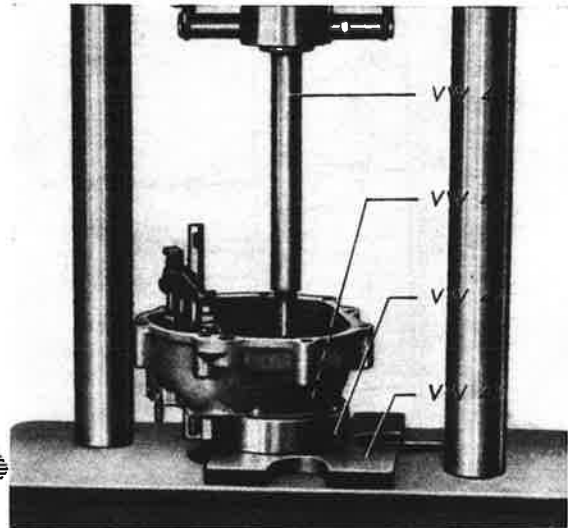
5 - Lägg ett gummiband runt växelkuffen för ettan/tvåan och ingående axeln för att hålla ihop pinjongen och ingående axeln då de pressas ur lagerskölden.

6 - Lägg lagerskölden med växelsats på upplaget VW 452 och pressa ut växelsatsen ur lagerskölden med hjälp av VW-pressen i förening med dornarna VW 412 och VW 434. Trycket skall anbringas på ingående axeln. Härvid måste pinjongen noga styras så att den inte kantrar och skadar växeldreven eller nållagren i lagerskölden.



7 - Skruva bort låsskruven för pinjongens nållager och pressa ut lagret ur lagerskölden.

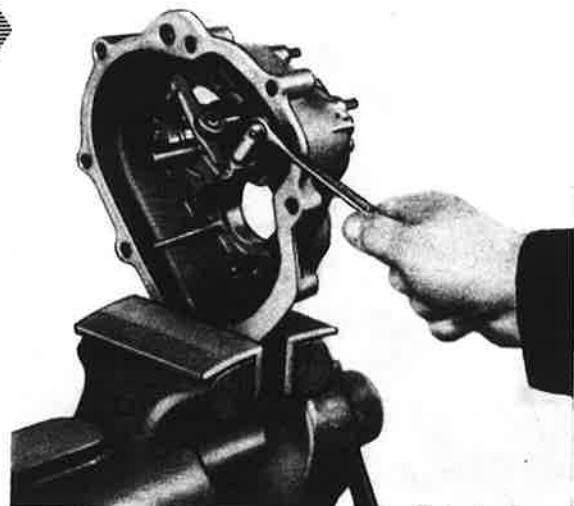
8 - Pressa ut kullagret för ingående axeln ur lagerskölden med VW-pressen i kombination med tryckplattan VW 401, dornen VW 408, tryckstycket VW 433 och pressringen VW 441.

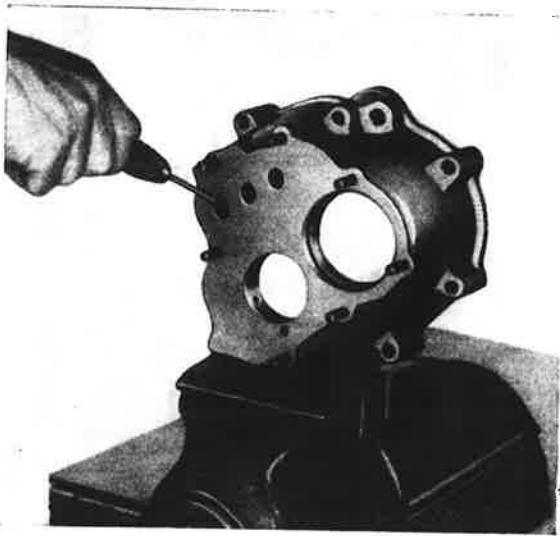


9 - Spänn upp lagerskölden i ett skruvstycke med aluminiumbackar och skruva bort sexkant-skraven på styrstycket för backhävarmen.

10 - Dra ut växelföraxeln för backen och ta bort styrstycket för backhävarmen.

11 - Dra ut växelföraxeln för ettan/tvåan och ta bort backhävarmen från hållaren.

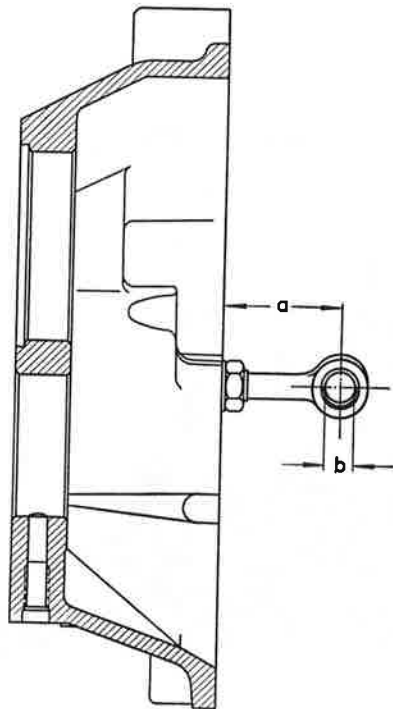




12 - Dra ut växelföraraxeln för trettan/fyran.

13 - Ta ut spärrstiften och växelspärrkulorna ur lagerskölden.

14 - Ta ut spärrfjädrarna framåt med hjälp av en liten skruvmejsel.



$a = 38,6 \pm 0,4 \text{ mm}$ $b = 10 \text{ mm}$

Anmärkning:

Hållaren för backhävarmen behöver i allmänhet inte tas bort. Skulle det dock vara nödvändigt skall måtten i vidstående figur iaktas. Backhävarmens läge kan kontrolleras vid inställning av växelförarna i inställningsfixturen VW 294. Låsmuttern skall dras med 3,5 kpm.

Sammansättning

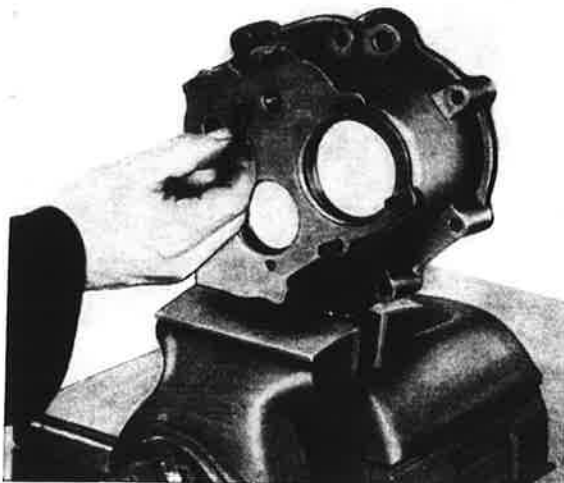
Vid sammansättningen skall följande anvisningar iaktas:

1 - Kontrollera växelspärrarnas fjädrar och byt ut dem vid behov. Spärrfjädrarnas fria längd skall vara 25 mm, förslitningsgräns 23 mm. Den kraft som behövs för att dra eller skjuta en växelföraraxel ur spärrläge skall uppgå till 15—20 kg. Denna kontroll behöver endast göras i fall då växlingssvårigheter förekommit. Pinjongen och ingående axeln skall därvid vara urtagna.

2 - Sätt in växelspärrfjädrarna genom hålen för växelföraraxlarna. Emedan hålen för spärrfjädrarna ned till växelföraraxlarna inte är försedda med någon bussning är det lättare att först sätta in fjädrarna för ettan/tvåan och backen i den övre delen av hålen.

3 - Montera backväxels växelföraraxel tillsammans med backhävarmen och dess styrstycke.

4 - Montera växelföraraxlarna för ettan/tvåan och trettan/fyran och lägg samtidigt in spärrstiften för växlarnas inbördes spärrning. Kontrollera växelspärrarnas funktion genom att lägga in en växel. Intilliggande växelföraraxel skall därvid alltid vara spärrad. När ettan eller tvåan är ilagd (den mellersta växelföraraxeln) skall båda de andra växelföraraxlarna vara spärrade.



5 - Kontrollera nållagret för pinjongen och kullagret för ingående axeln. Byt ut lagren om de är för mycket slitna. Säkra pinjongens nållager med sexkantmuffern sedan det monterats i lagerskölden.

6 - Lagg lagerskölden på upplaget VW 452 och pressa in ingående axelns kullager med hjälp av VW-pressen i förening med dornarna VW 412, VW 433 och VW 434.

7 - Kontrollera växelförarna med avseende på slitage. Spelet mellan växelförarna och växelmuffen för ettan/tvåan (backdrevet) resp. växelmuffen för trean/fyran skall vara 0,1—0,3 mm. Byt om erforderligt slitna delar.

8 - Kontrollera pinjongen och ingående axeln. Renovera delarna om erforderligt.

9 - Pressa in drevsatsen i lagerskölden med hjälp av VW-pressen i förening med tryckplattan VW 401, dornen VW 412 och tryckröret VW 422. Växelföraren för trean/fyran måste därvid först sättas in i växelmuffen på pinjongen. Vid inpressning skall pinjongen lyftas något samtidigt som man tillser att växelföraren för trean/fyran inte kärvar på växelföraraxeln. Tryck in växelföraraxeln helt i växelföraren!

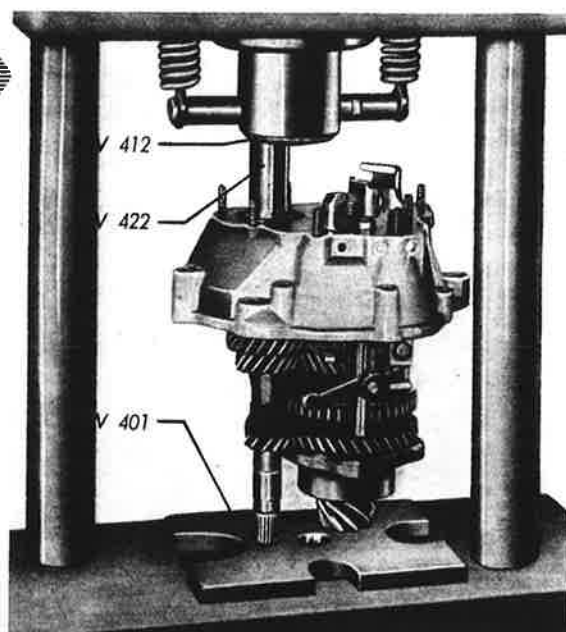
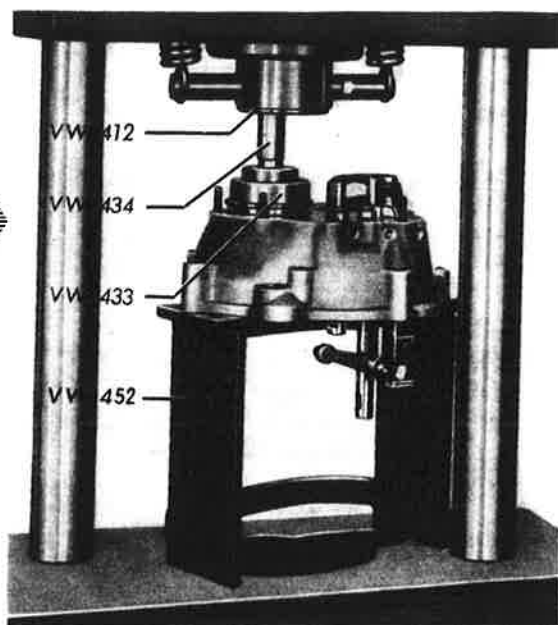
Anmärkning

Vid inpressning av drevsatsen i lagerskölden är det lämpligt att lägga ett gummiband runt växelmuffen för ettan/tvåan och ingående axeln för att hålla ihop pinjongen och ingående axeln.

10 - Montera växelföraren för ettan/tvåan.

11 - Sätt växelföraren för backen med backens skjutdrev på backhävarmen.

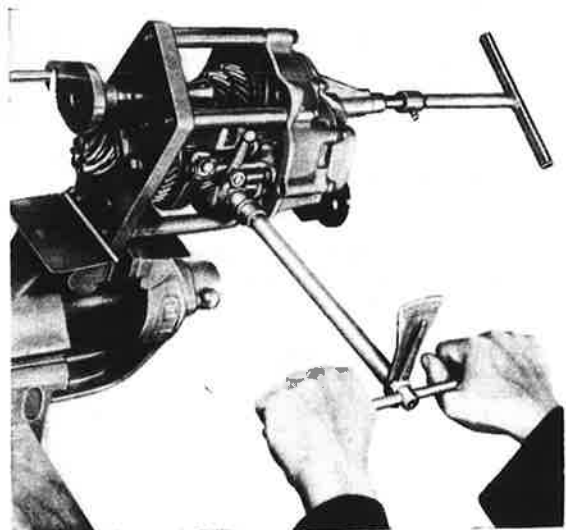
12 - Ställ in växelförarna.



Inställning av växelförare

Rätt inställning av växelförarna kan endast ske med hjälp av inställningsfixturen VW 294. Eftersom inställningen av växelförarna för ettan/tvåan och backen ändras vid inställning av pinjongen skall alltid inställningen av pinjongen eller kontroll av pinjonginställningen ske först. Dessutom skall ingående axelns mutter och pinjongmuttern vara dragna med föreskrivna moment.

- 1 - Sätt in drevsatsen med mellanlägsbrickor för pinjongen och papperspackning för lagerskölden i inställningsfixturen VW 294 och dra fast lagerskölden med fyra muttrar.
- 2 - Dra fast spännringen för vinkelkontaktkullagret med två snett emot varandra placerade sexkantkruvar som dras med 5 kpm.
- 3 - Skjut på den till inställningsfixturen hörande veven på ingående axeln så att ingående axeln låses av vevhandtaget och lägg in ettan eller tvåan.
- 4 - Dra ingående axelns mutter med 12 kpm. Lossa därefter muttern, dra den till 6 kpm och säkra den.
- 5 - Dra pinjongmuttern med 6 kpm och säkra den.
- 7 - Ställ in växelförarna för ettan/tvåan och trean/fyran så att de löper fritt i växeluffens spår inte bara i friläge utan också när de olika växlarna är ilagda.
- 8 - Ställ in växelföraren för backen så att skjutdrevet står mitt emellan växeluffen och tvåans drev på ingående axeln när tvåan är ilagd och griper in helt i backdrevet på pinjongen när backväxeln är ilagd.
- 9 - Dra växelförarnas klämskruvar med en momentnyckel med T-handtag och en 11 mm sexkanttapp till 2,5 kpm. Dra sexkantkruven för backhävarmens styrstycke med 2 kpm.



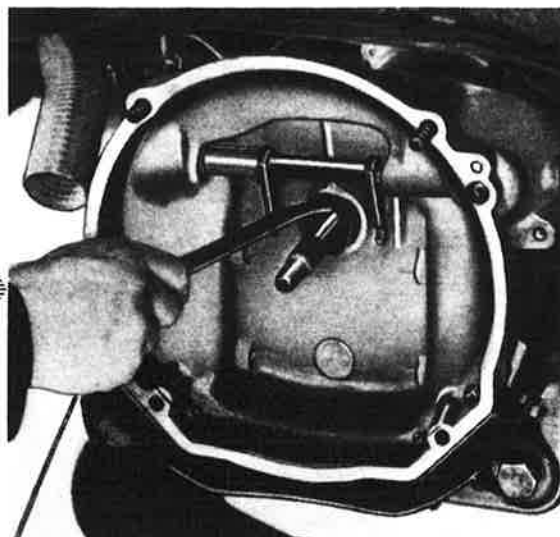
- 6 - Montera växelväljarhuset med växelhandtag. Genom påmontering av växelväljarhuset kommer ingående axelns kullager med säkerhet att ligga rätt i lagerskölden.
- 10 - Ta bort växelväljarhuset och ta ut växel-satsen ur inställningsfixturen.

Byte av ingående axels tätning

(bakaxeln ur- eller inmonterad)

Borttagning

- 1 - Montera ur motorn.
- 2 - Ta bort urtrampningslagret.
- 3 - Bryt försiktigt loss tätningen med hjälp av urpressningshävarmen VW 681 utan att skada sätet i växellådshuset.



Inpressning

Vid inpressningen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Stryk ett tunt lager tätningsmassa runt tätningen. Olja in axeln och tätningens tätningsläpp.
- 2 - Skjut tätningen över ingående axeln med tätningsläppen vänd inåt. Driv in tätningen i växellådshuset med hjälp av hylsan VW 244b.



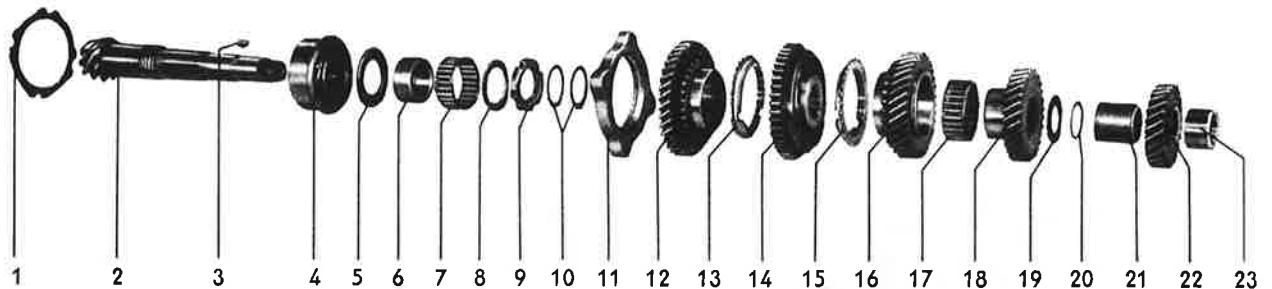
Viktigt

Skjut på tätningen försiktigt så att inte dess fjäderring glider ur läge.



Pinjong, ingående axel och differential

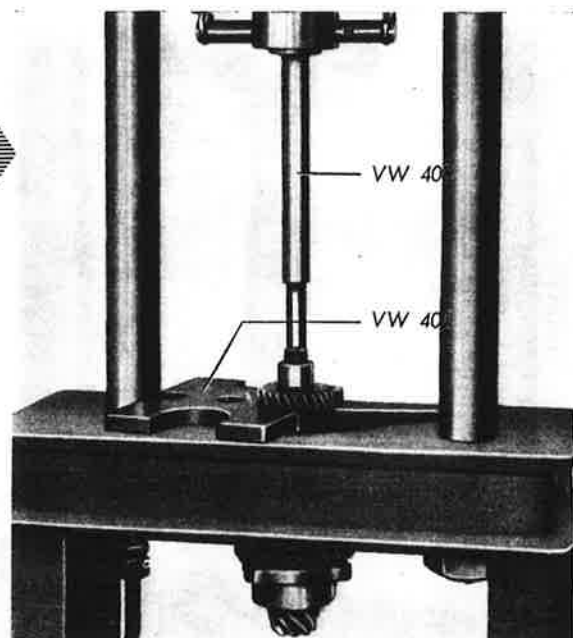
Översyn av pinjong



- | | |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 - Mellanläggsbricka | 13 - Synkroniseringsring för 1:a växeln |
| 2 - Pinjong | 14 - Synkroniseringsnav för 1:a och 2:a växeln med kuggkrans för backväxeln |
| 3 - Woodruffkil för 4:e växeln | 15 - Synkroniseringsring för 2:a växeln |
| 4 - Vinkelkontaktkullager | 16 - Drev för 2:a växeln |
| 5 - Tryckbricka för 1:a växeln | 17 - Nålhållare för 2:a växeln |
| 6 - Inre lagerring för 1:a växels nållager | 18 - Drev för 3:e växeln |
| 7 - Nålhållare för 1:a växeln | 19 - Planfjäderbricka |
| 8 - Tryckbricka för 1:a växels nållager | 20 - Inställningsbricka för planfjäder |
| 9 - Rundmutter | 21 - Avståndshylsa |
| 10 - Mellanläggsbrickor för 1:a växels axialspel | 22 - Drev för 4:e växeln |
| 11 - Spänning för vinkelkontaktkullager | 23 - Inre lagerring, nållagret i lagerskölden |
| 12 - Drev för 1:a växeln | |

Isärtagning

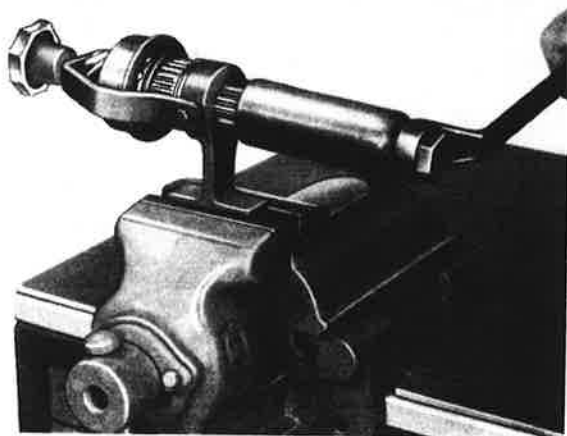
- 1 - Pressa av nållagrets inre lagerring och 4:e växels drev med hjälp av VW-pressen i förening med tryckplattan VW 401 och dornen VW 408. Ta bort kilen för 4:e växeln.
- 2 - Ta av avståndshylsan, inställningsbrickorna för planfjäderbrickan och planfjäderbrickan.
- 3 - Ta bort dreven för 2:a och 3:e växeln tillsammans med nålhållaren och synkroniseringsringen för 2:a växeln.
- 4 - Ta bort synkroniseringsnavet för 1:a och 2:a växeln komplett med fjädrar, spärrstycken och växelmuft. Ta isär synkroniseringsnavet.



5 - Ta bort synkroniseringsringen, drevet för 1:a växeln och spännringen för vinkelkontakt-kullagret.

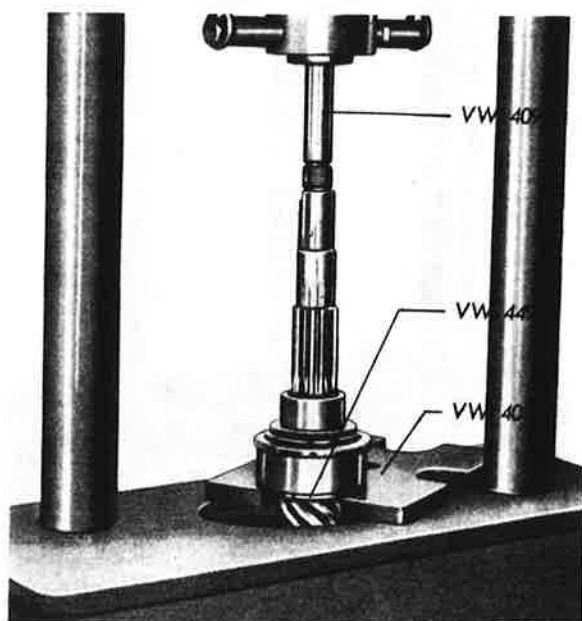
6 - Ta bort mellanlägsbrickorna för 1:a växels axialspel.

7 - Skruva bort rundmuttern med hjälp av monteringsverktyget VW 293 och en 32 mm ringnyckel.



8 - Ta bort tryckbrickan och nålhållaren för 1:a växeln.

9 - Pressa av nållagrets inre lagerring, tryckbrickan för 1:a växeln och vinkelkontakt-kullagret med hjälp av VW-pressen i förening med tryckplattan VW 401, dornen VW 409 och tryckringen VW 449f.



Kontroll

1 - Kontrollera pinjongen och särskilt drevet med avseende på slitage och skador. Vid behov byts pinjongen tillsammans med kronhjulet mot en ny drevsats varvid tillses att parnumret på dreven stämmer.

2 - Kontrollera vinkelkontaktkullagret och nållagren. Byt lagren om de är för mycket slitna.

Viktigt

Byte av pinjong eller vinkelkontaktkullager gör det nödvändigt att ställa in pinjong och kronhjul på nytt.

3 - Kontrollera dreven med avseende på slitage och skador. Byt om erforderligt ut dreven parvis.

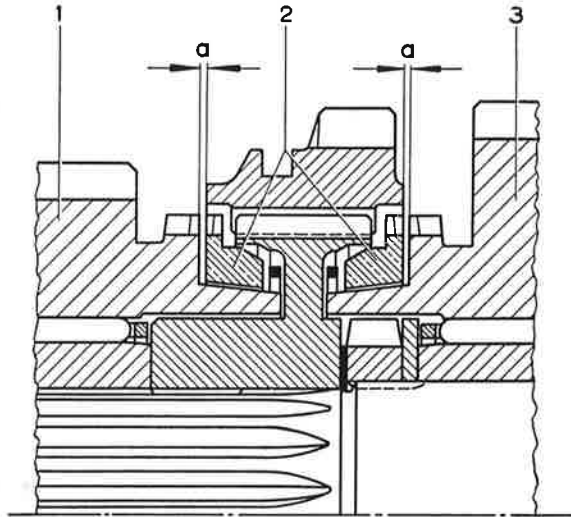
Viktigt

Skadade drev får endast bytas parvis. Skador eller kraftig förslitning av 1:a eller 2:a växels drev nödvändiggör byte av ingående axelns främre del.

4 - Kontrollera alla synkroniseringsdetaljer med avseende på slitage.

a - Rengör synkroniseringsringarnas inre bana med en stålborste.

b - Mät spelet mellan synkroniseringsringens fläns och drevets medbringartandning med ett bladmått (normalt $a = 1,1$ mm). Om förslitningsgränsen ($a = 0,6$ mm) uppnåtts skall synkroniseringsringen bytas. Om synkroniseringsringarna är onormalt slitna tyder detta på fel i koppling eller felaktig manövrering av kopplingen.



1 - Tvåans drev
2 - Synkroniseringsring
3 - Ettans drev

c - Om en växel är ständigt spärrad trots att kopplingen frikopplar helt kan detta bero på att synkroniseringsringen är så slitna i urtagen för spärrarna att kuggarna på växelkuffen och synkroniseringsringen står mitt för varandra.

d - Byt alla delar som är för mycket slitna.

5 - Kontrollera mellanläggsbrickorna och tryckbrickorna med avseende på slitage eller skador. Byt dem vid behov.

Sammansättning

Vid sammansättningen skall följande anvisningar iakttas:

1 - Värm upp vinkelkontaktkullagrets båda inner-ringar och innerringen för ettans nållager till ca 90° C.

2 - Skjut på den ena av vinkelkontaktkullagrets innerringar på pinjongen.

3 - Sätt på vinkelkontaktkullagret på pinjongen och skjut på den andra innerringen så att de på ytterkanten av de båda lagerringarna instämplade lagernumren (305 309, 505 921 resp. 2—51) kommer mitt emot varandra.

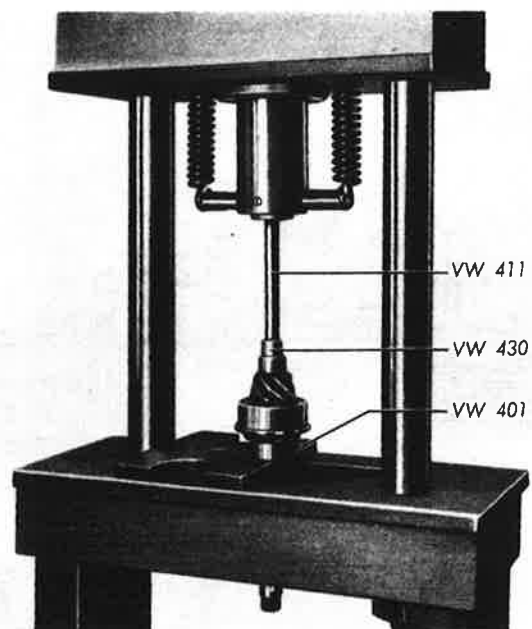


Viktigt

En vridning av de båda lagerringarna i förhållande till varandra kan orsaka lagerljud från vinkelkontaktkullagret.

4 - Skjut på tryckbrickan för ettans växel och nållagrets innerring på pinjongen.

5 - Pressa efter alla delarna med VW-pressen i förening med tryckplattan VW 401 och dornarna VW 411 och VW 430 så att de kommer i rätt läge.

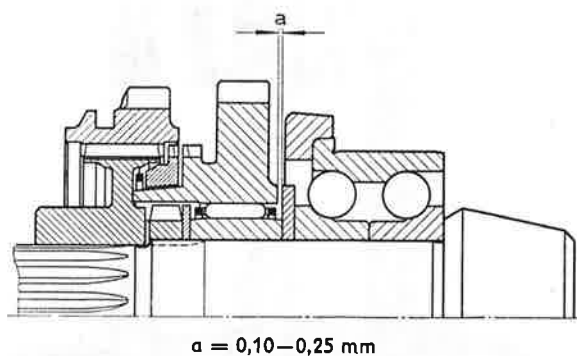


6 - Dra rundmuttern med 12 kpm med hjälp av en momentnyckel och monteringsverktyget VW 293.



7 - Montera mellanlägsbrickorna för 1:a växels drev. Mät upp axialspelet (0,10—0,25 mm) mellan tryckbrickan och ettans drev sedan synkroniseringsnavet för 1:a och 2:a växeln monterats. Justera spelet om erforderligt.

För inställning av axialspelet finns mellanlägsbrickor i tjocklekarna 0,10; 0,15; 0,20; 0,25; 0,30 och 0,40 mm.



8 - Lägg 1:a växels synkroniseringsring på drevets kona. Synkroniseringsringarna för ettan och tvåan är inte utbytbara sinsemellan.

9 - Montera synkroniseringsnavet för 1:a och 2:a växeln på följande sätt: Skjut växelkuffen över synkroniseringsnavet så att spärrhacken kommer mitt för urtagen i synkroniseringsnavet. Sätt in de tre spärrstyckena och montera de båda fjäddringarna vridna i förhållande till varandra och med ringändarna mellan två spärrar.

10 - Skjut på det färdigmonterade synkroniseringsnavet på pinjongen. Synkroniseringsnavets längre navparti skall vändas mot refflorans kantyta på pinjongen. Vrid ettans synkroniseringsring så att synkroniseringsnavets spärrstycken griper in i urtagen på ringen.

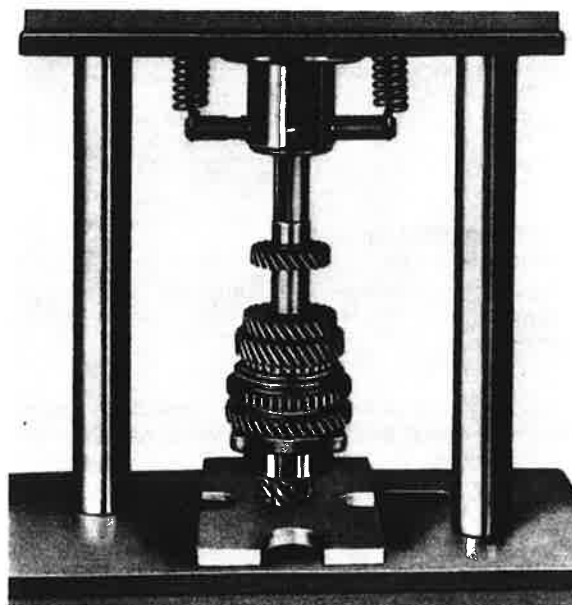
11 - Ställ in planfjäderbrickan på den föreskrivna fjädervägen $0,17 \pm 0,01$ mm med hjälp av inställningsverktyget VW 299.

12 - Värm upp fyrans drev och nållagrets inre lagerring till ca 90° i oljebad före påpressningen.

13 - Sätt in kilen för fyrans drev i pinjongen.

14 - Sätt på fyrans drev på pinjongen med den breda flänsen vänd mot avståndshylsan.

15 - Pressa på fyrans drev och nållagrets innerring till anslag med hjälp av reparationspressen i förening med tryckplattan VW 401, dornen VW 412 och tryckröret VW 422.



Inställning av planfjäderbricken

Allmänt

Planfjäderbricken skall ställas in på en fjäderväg av $0,17 \pm 0,01$ mm med hjälp av mellanlägsbrickor och utövar då ca 100 kg tryck på treans drev och synkroniseringsnavet för ettan och tvåan. Härigenom dämpas egensvängningen hos dessa delar som är monterade med ett vridspel av minst 0,05 mm på pinjongens refflor.

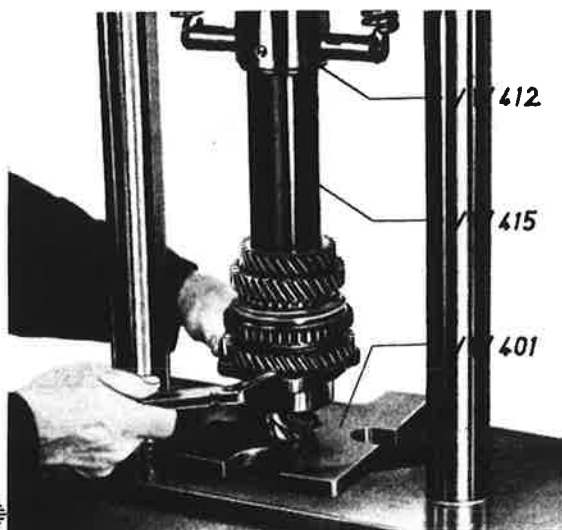
Om synkroniseringsnavet och treans drev kärvar på pinjongen eller om spelet i refflorna blockeras genom för hård injustering av planfjäderbricken inverkar detta ogynnsamt på ljudnivån i växellådan. Överskrider den maximalt tillåtna fjädervägen kan detta medföra att tvåan hoppar ur.

A - Uppmätning

- 1 - Sätt ihop pinjongen t.o.m. treans drev.

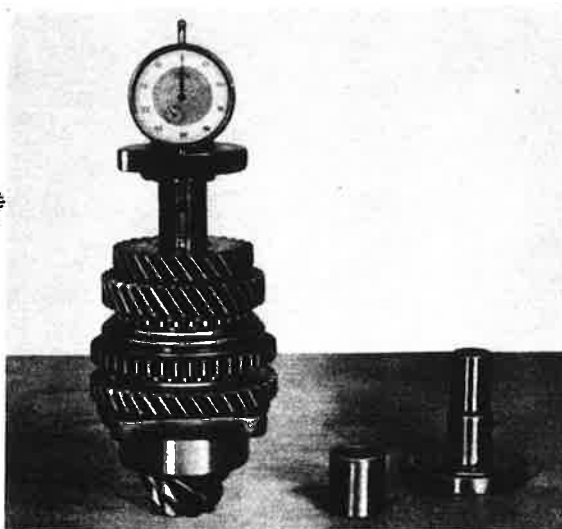
Viktigt

Synkroniseringsnavet för ettan och tvåan samt treans drev får inte kärva på pinjongens refflor. Kontrollera med handen att delarna har vridspel.



- 2 - Använd VW-pressen i förening med VW 401, VW 412 och VW 415 för att pressa ihop delarna på pinjongen så att synkroniseringsnavet för ettan och tvåan samt treans drev med säkerhet kommer i rätt läge. Kontrollera därvid samtidigt axialspelet för ettans drev (0,10—0,25 mm) ännu en gång och justera det om erforderligt.

- 3 - Skjut på mäthylsan till inställningsverktyget VW 299 över pinjongen till anslaget för fyrans drev och ställ mätklockan på 0. Mätklockans mätspets måste bytas ut mot en 28 mm förlängning.



- 4 - Sätt pinjongens avståndshylsa på inställningsverktygets mättapp.



5 - Flytta över mäthylsan från pinjongen till inställningsverktygets mättapp och tryck ned mäthylsan stadigt mot avståndshylsan.

Det avlästa värdet anger hur mycket kortare avståndshylsan är än avståndet mellan anslaget på pinjongen för fyrans drev och treans drev.

B - Beräkning av inställningsbrickorna

Vid slutmonteringen pressas fyrans drev mot anslaget på pinjongen. Det av mätklockan angivna värdet måste kompenseras med inställningsbrickor med hänsyn tagen till planfjäderbrickans godstjocklek (konstant 1,04 mm) och den föreskrivna fjädervägen (0,17 mm).

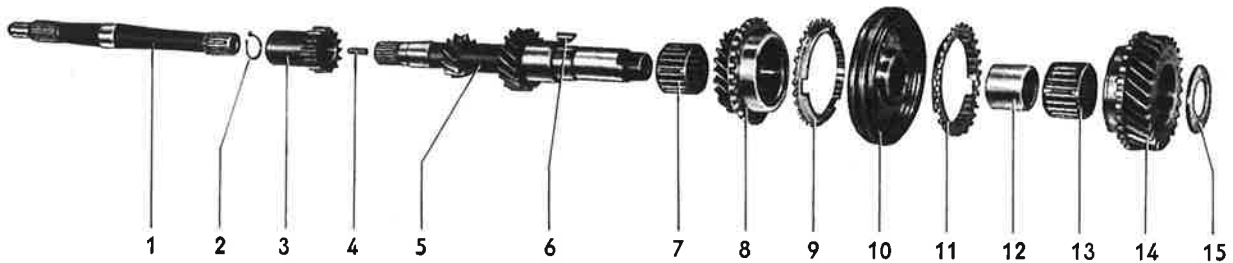
Exempel

Mätvärde	1,84 mm
— Planfjäderbrickans godstjocklek	1,04 mm
— Fjäderväg	0,17 mm
<u>Inställningsbrickornas tjocklek</u>	<u>0,63 mm</u>

Inställningsbrickorna finns i följande tjocklekar: 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 och 1,2 mm. Brickorna måste noga väljas ut med hjälp av en mikrometer.

Kontrollera slutligen brickornas sammanlagda tjocklek genom att placera dem på inställningsverktygets mättapp under mäthylsan. Tryck ned mäthylsan stadigt. Mätklockan får härvid inte visa större värde än $1,21 \pm 0,01$ mm (tjockleken hos planfjäderbrickan + fjädervägen).

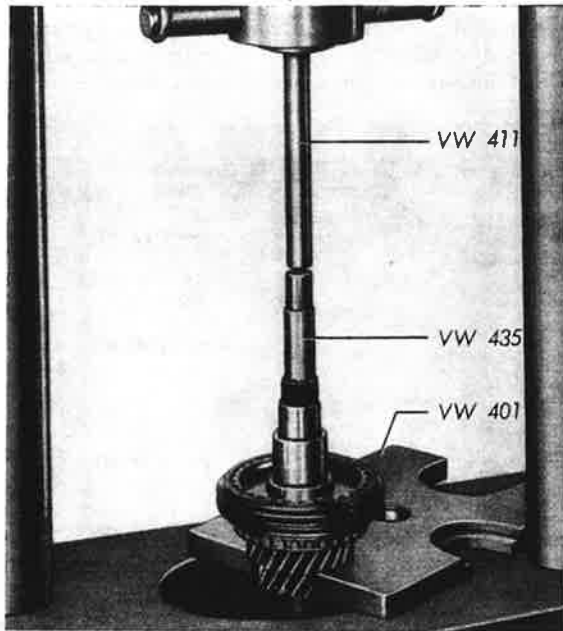
Översyn av ingående axel



- | | | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1 - Ingående axel, bakre del | 7 - Nålhållare för 3:e växeln | 12 - Inre lagerring för 4:e växels nållager |
| 2 - Låsring för backdrev | 8 - Drev för 3:e växeln | 13 - Nålhållare för 4:e växeln |
| 3 - Backdrev | 9 - Synkroniseringsring för 3:e växeln | 14 - Drev för 4:e växeln |
| 4 - Pinnskruv | 10 - Synkroniseringsnav för 3:e och 4:e växeln | 15 - Tryckbricka för 4:e växeln |
| 5 - Ingående axel, främre del | 11 - Synkroniseringsring för 4:e växeln | |
| 6 - Woodruffkil för synkroniseringsnav | | |

Isärtagning

- 1 - Ta av tryckbrickan, drevet, nålhållaren och synkroniseringsringen för 4:e växeln.
- 2 - Pressa av innerringen för fyrans nållager, synkroniseringsnavet för 3:e och 4:e växeln samt treans drev med hjälp av VW-pressen i förening med tryckplattan VW 401, dornen VW 411 och dornen VW 435.



- 3 - Ta av nålhållaren för 3:e växeln.
- 4 - Ta isär synkroniseringsnavet för trean och fyran.

Kontroll

A - Främre ingående axeln:

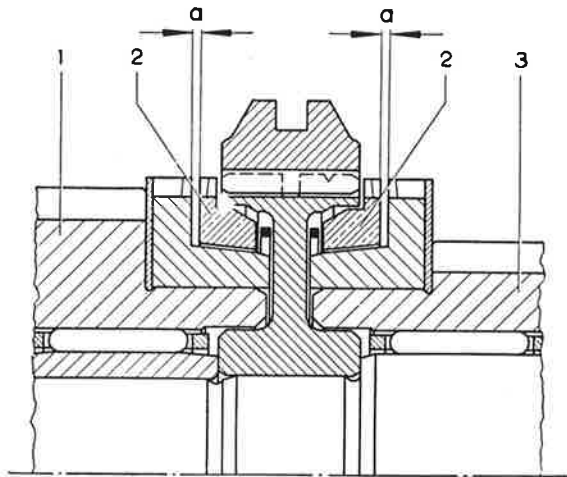
- 1 - Kontrollera räfflorna för backdrevet med avseende på slitage eller skador.
- 2 - Kontrollera nållagens löpytor med avseende på slitage.
- 3 - Kontrollera ettans och tvåans drev med avseende på slitage eller skador.
- 4 - Sätt upp den främre ingående axeln mellan dubbar och mät upp kastningen på löpytan för 3:e växels nållager. Tillåten kastning max. 0,015 mm.

Viktigt

Om den främre ingående axeln är tydligt sliten eller kastar för mycket måste den bytas. Eftersom dreven endast får bytas parvis måste samtidigt ettans och tvåans drev på pinjongen bytas.

- 5 - Kontrollera nållagren och treans och fyrans drev med avseende på slitage eller skador. Byt om erforderligt dreven tillsammans med motsvarande drev på pinjongen.
- 6 - Kontrollera alla synkroniseringsdetaljer med avseende på slitage:
 - a - Rengör synkroniseringsringarnas inre bana med en stålborste.

- b - Mät spelet mellan synkroniseringsringens fläns och drevets medbringartandning med ett bladmått (normalt $a = 1,1$ mm). Om förslitningsgränsen ($a = 0,6$ mm) uppnåts skall synkroniseringsringen bytas. Om synkroniseringsringarna är onormalt slitna tyder detta på fel i kopplingen eller felaktig manövrering av kopplingen.



- 1 - Fyrans drev
2 - Synkroniseringsring
3 - Treans drev

- c - Om en växel är ständigt spärrad trots att kopplingen frikopplar helt kan detta bero på att synkroniseringsringen är så sliten i urtagen för spärrarna att kuggarna på växel-muffen och synkroniseringsringen står mitt för varandra.

- 7 - Kontrollera tryckbrickan för 4:e växeln.

B - Bakre ingående axeln:

- 1 - Kontrollera styrtappen för nållagret i hålskruven med avseende på slitage.
- 2 - Kontrollera räfflorna för kopplingslamellen och backdrevet med avseende på slitage och skador.
- 3 - Kontrollera anliggningsytan för tätningen med avseende på slitspår.
- 4 - Kontrollera backdrevet med avseende på slitage eller skador och byt det om erforderligt.

Sammansättning

Vid sammansättningen skall följande anvisningar iakttas:

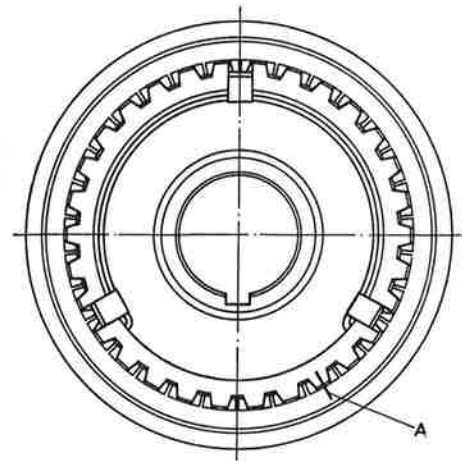
- 1 - Montera synkroniseringsnavet för 3:e och 4:e växeln.

För att erhålla så litet vridspel som möjligt är växel-muff och synkroniseringsnav sammanparade och märkta med ett etsat streck. Sätt in de tre spärrstyckena och montera de båda

fjädderingarna vridna i förhållande till varandra och med ringändarna mellan två spärrar.

Anmärkning:

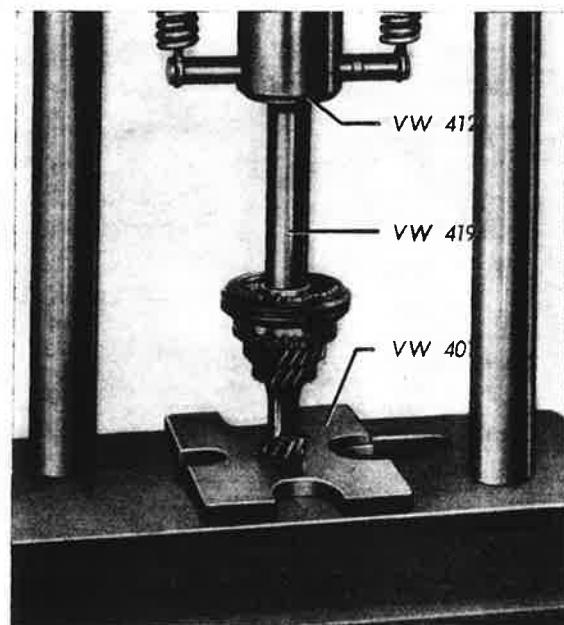
För att förhindra att 3:e växeln hoppar ur är de vid acceleration på 3:e växeln belastade kuggflankerna på synkroniseringsnavet förskjutna bakåt.



A - Etsat streck

- 2 - Sätt in woodruffkilen för synkroniseringsnavet i ingående axeln och lägg treans synkroniseringsring på drevets kona.

- 3 - Pressa på det färdigmonterade synkroniseringsnavet på ingående axeln med hjälp av VW-pressen i förening med tryckplattan VW 401, dornen VW 412 och tryckröret VW 419. Den på synkroniseringsnavet inslagna siffran "4" skall vändas mot 4:e växels drev. Lyft treans drev något och se till att synkroniseringsringen passar in i synkroniseringsnavets spärrstycken.



- 4 - Pressa på den inre lagerringen för 4:e växels nållager med hjälp av VW-pressen i förening med tryckplattan VW 401, dornen VW 412 och tryckröret VW 419.

Anmärkning:

- a - På grund av otillfredsställande centrering av synkroniseringsringen i synkroniseringsnavet kan vid vissa oljetemperaturer — framför allt när oljan är kall — ett tjutande oljud uppträda i växellådan.

Synkroniseringens cylindriska ansats (a, fig) som utgör löpyta mot synkroniseringsnavet, skall ha ett mått av $3,0 \pm 0,3$ mm. Om nämnda ansats är för smal eller den uppmätta diametern inte motsvarar den föreskrivna — se fig — kan synkroniseringsringen bringas ur sitt läge i synkroniseringsnavet och komma i svängning. Detta fel kan även inträffa om växeldrevens axialspel är för stort. Det konstruktiva axialspelet för drev 2 t. o. m. 4 utgör 0,10—0,25 mm. Även drevet för 1:a växeln skall ha samma axialspel med detta är här justerbart. Axialspelet bör ligga vid den nedre toleransgränsen.

Anmärkning

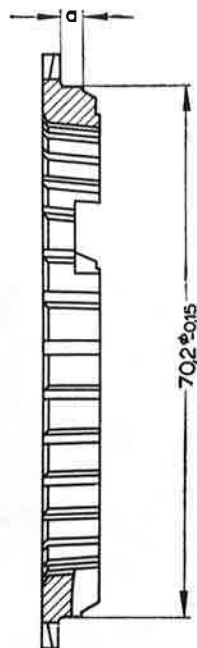
För att eliminera tjutande oljud i växellådan kan man montera synkroniseringsringar vilkas cylindriska ansatsmått (a, fig.) ligger vid den övre toleransgränsen. Kontrollera samtidigt 1:a växeldrevets axialspel och justera detta om erforderligt.

- b - Inträffar det att 3:e växeln hoppar ur trots rätt montering av synkroniseringsnavet måste synkroniseringsnavet och synkroniseringsmuffen för 3:e och 4:e växeln samt 3:ans drevpar bytas. Likaså skall slitna växelgafflar bytas. Ställ in växelgafflarna mycket noggrant.
- c - Vid ogynnsamt sammanfallande tillverkningstoleranser kan det inträffa att föreskrivet axialspel (0,10—0,25 mm) för 4:ans drev på ingående axeln överskrids. Detta kan under särskilt ogynnsamma förhållanden leda till att 4:e växeln hoppar ur vid acceleration.

Felet kan endast elimineras genom utbyte av synkroniseringsnav med tillhörande muff för 3:e och 4:e växeln, 4:ans drevpar samt 3:e och 4:e växels växelförare.

Anmärkning

- 1 - Ställ in växelförarna mycket noggrant.
- 2 - Endast sådana drev som är försedda med förskjutna kuggar på både tryck- och släppsidan får monteras. Dessa drev känns lätt igen genom att 3×7



$$a = 3,0 \pm 0,3 \text{ mm}$$

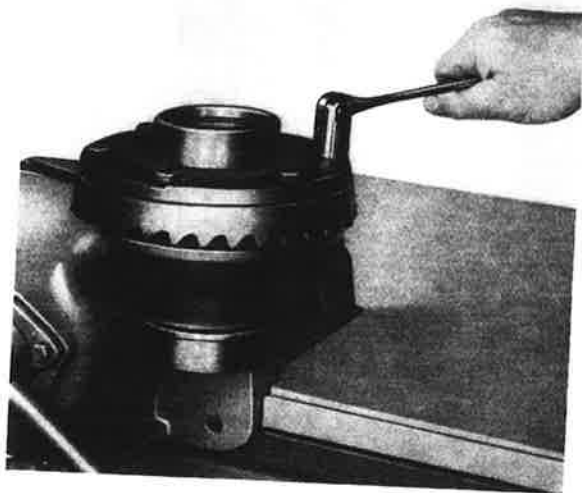
kuggar är betydligt smalare än de övriga 3×3 . Drev som är förskjutna endast på trycksidan är svårare att igenkänna.

Viktigt

För att undvika förväxlingar får man endast montera sådana drevpar för 4:e växeln hos vilka drevet på pinjongaxeln har en fläns på $\varnothing 38$ mm. De drevpar för 4:e växeln där drevet på pinjongaxeln är försett med lika stora flänsar får endast användas tillsammans med växelkuggarna, som har urtag i medbringarkuggarna.

- 3 - Det föreskrivna axialspelet (0,10—0,25 mm) för 4:ans drev på ingående axeln bör ligga vid den nedre toleransgränsen.

Översyn av differential

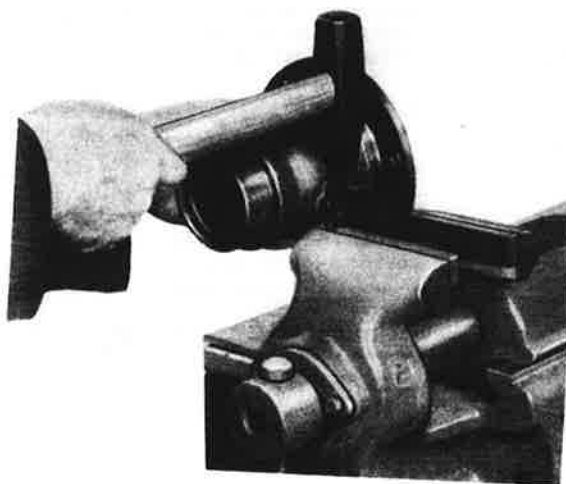


Isärtagning

- 1 - Sätt upp differentialen i hållaren VW 664/1.
- 2 - Ta bort låstråden och skruva bort sexkant-skruvorna som håller kronhjulet.
- 3 - Ta bort kronhjulet.
- 4 - Slå bort låsstiftet och driv ut differentialaxeln med en dorn. Ta ut differentialdrevn.

Sammansättning

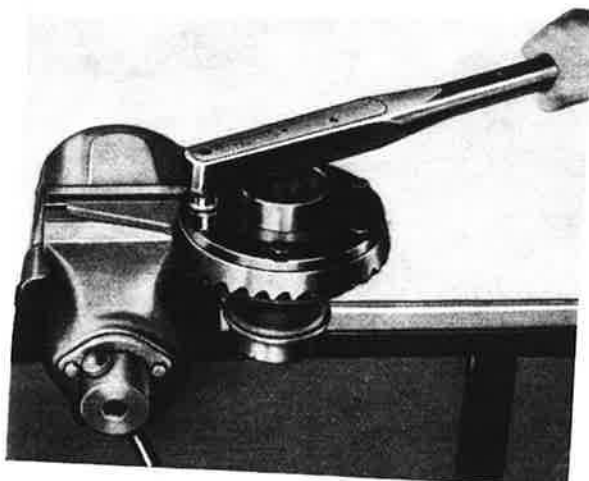
- 1 - Kontrollera differentialhuset och särskilt an-liggningsytorna för differentialdrevn med avseende på slitage eller skador. Byt ut huset om erforderligt.
- 2 - Säkra låsstiftet för differentialaxeln genom försiktig nitning av ändarna.
- 3 - Kontrollera kronhjulet med avseende på slitage och skador. Vid behov byts kronhjulet till-sammans med pinjongen mot en ny drevsats varvid tillses att parnumret på drevn stämmer.



Viktigt

Byte av differentialhus eller pinjong och kronhjul gör det nödvändigt att ställa in växellådan på nytt.

- 4 - Anliggningsytan mellan differentialhuset och kronhjulet måste vara absolut ren för att man skall få samma vridkuggspel runt om.
- 5 - Dra kronhjulets fästskruvar med 6 kpm.
- 6 - För in säkringstråden genom skruvskallarna så att samliga skruvar genom säkringen utsätts för ett åtdragande moment.



Anmärkning:

Nyckelvidden för låsskruvarna till kronhjulet har fr. o. m. chassinr 3192507 ändrats från 15 till 17 mm. Härigenom har skruvarna erhållit en större anliggningsyta, så att de hittillsvarande fjäderbrickorna har kunnat slopas. Låsningen sker således nu enbart med tråd.

I stället för en försänkning för skruvskallarna i differentialhuset har flänsen för anliggningsytan på differentialhuset gjorts tunnare.

Anliggningsytan på kronhjulssidan är inte längre finsvarvad.

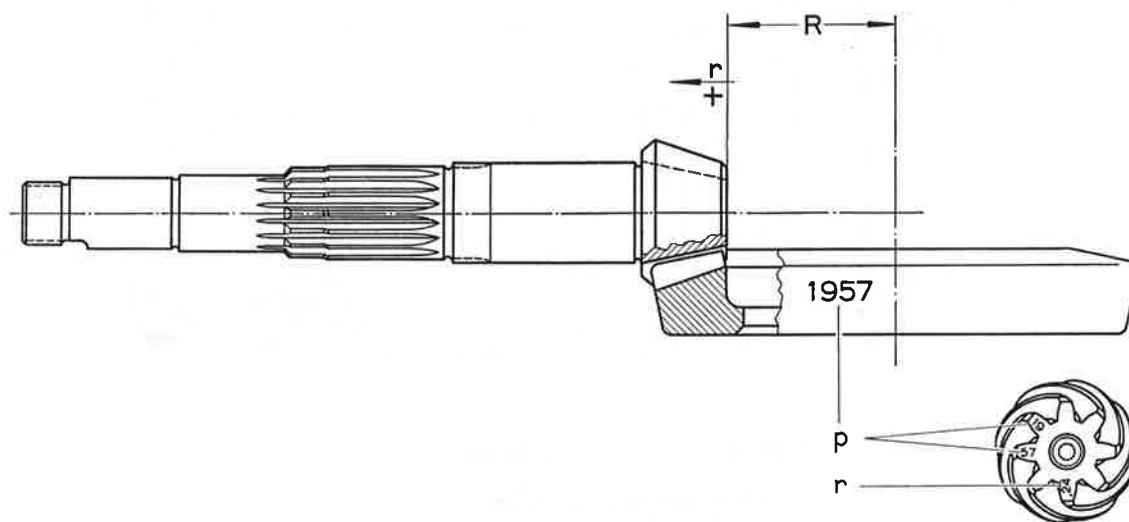
Reservdelsnumren är oförändrade.



Inställning av pinjong och kronhjul

Allmänt

Inställningen av pinjong och kronhjul är av avgörande betydelse för bakaxelns livslängd och tysta gång. Av denna anledning paras pinjong och kronhjul ihop redan under tillverkningen och kontrolleras i speciella provmaskiner med avseende på rätt kuggkontakt och ljudlös gång i båda rotationsriktningarna. Inställningen för tyst gång sker genom att pinjongen förskjuts i axiell riktning i provmaskinen varvid kronhjulet samtidigt alltid flyttas ut så mycket från läget för spelfritt ingrepp i pinjongen att vridkuggspelet ligger inom den föreskrivna toleransen 0,17—0,25 mm. Avvikelsen (r) från pinjongens konstruktionsmått (R) mäts upp och etsas in på pinjongens ändyta. Varje på så sätt samkört drevpar märkes därefter med ett parnummer. Byte av pinjong och kronhjul får endast ske satsvis.



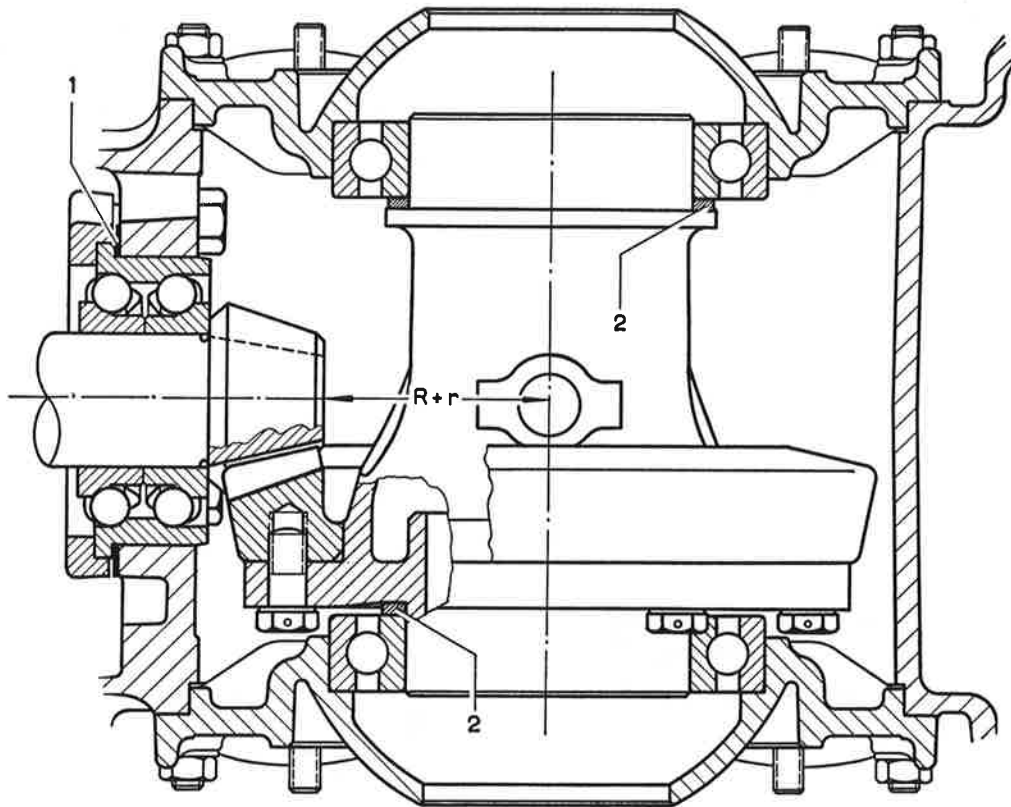
R - Konstruktionsmått kronhjulets centrumaxel — pinjongens ändyta:
Gleason-kuggskärning — kuggantal 8:35 58,70 mm

r - Avvikelse från R (angiven i hundraedels mm)

P - Drevsatsens parnummer

En nyinställning av drevsatsen i samband med växellådsreparationer är i allmänhet endast erforderlig när delar bytts som direkt påverkar inställningen. Vid byte av differentialhus, lagerkapslar eller differentialkullager är det tillräckligt att ställa in kronhjulet på nytt. Både pinjong och kronhjul måste nyinställas efter byte av växellådshus, själva drevsatsen eller pinjongens vinkelkontaktkullager.

Målet vid inställningen är att åter erhålla samma gynnsamma kugggrepp som man vid fabriken kom fram till i provmaskinen. För att uppnå detta måste först pinjongen genom inläggning av mellanlägsbrickor mellan vinkelkontaktkullagrets fläns och anliggningsytan för flänsen i växellådshuset ställas in så att avståndet från kronhjulets centrumaxel till pinjongens ändyta motsvarar det i provmaskinen bestämda måttet $R + r$. Därefter inställas kronhjulet så att man erhåller det föreskrivna vridkuggspelet och tjockleken hos de båda mellanlägsringarna för differentialen bestämmas. Därvid måste man ta hänsyn till att de båda lagerkapslarna mellan vilka differentialen är lagrad skall monteras med en förspänning av 0,14 mm. Sedan ringtjockleken beräknats måste alltså 0,07 mm förspänning läggas till på vardera sidan.

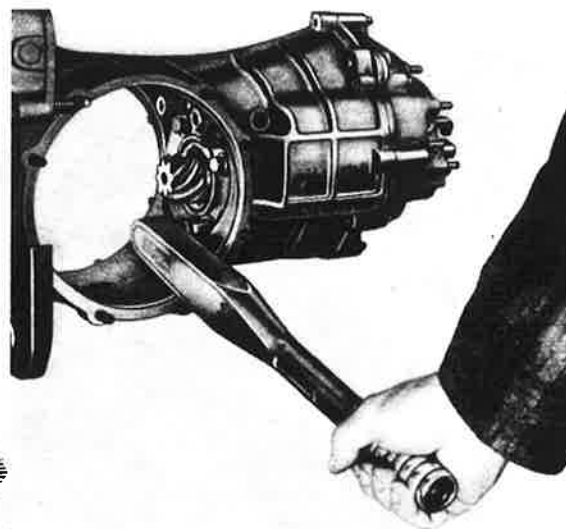


- 1 - Mellanlägsbrickor för pinjongen
- 2 - Mellanlägsring S_1 (kronhjulssidan) och S_2 för differentialen

Noggrannhet och renlighet vid alla monteringsarbeten och mätningar är förutsättningarna för att erhålla rätt inställning.

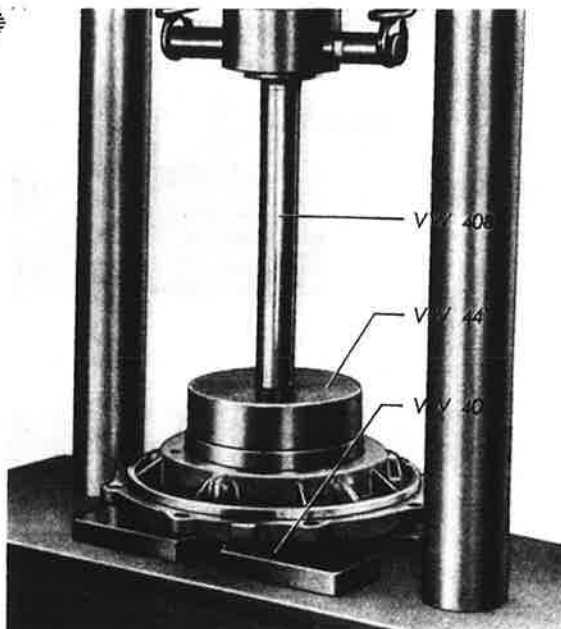
A - Inställning av pinjongen och uppmätning av växellådshusets djup mellan de båda differentialkullagren.

1 - Sätt in växelsatsen i växellådshuset utan mellanlägsbrickor för pinjongen.



2 - Dra fast spännringen för vinkelkontaktkullagret med alla fyra sexkantskruvarna och med 5 kpm moment. Använd brickor under skruvarna.

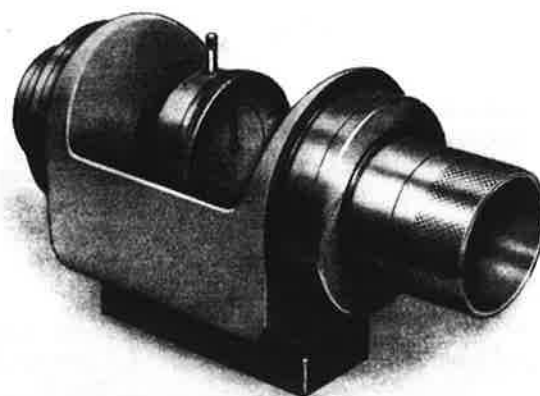
3 - Pressa in differentialkullagren så att de med säkerhet bottnar i lagerkapslarna med hjälp av VW-pressen och tryckplattan VW 401, dornen VW 408 och pressringen VW 441.



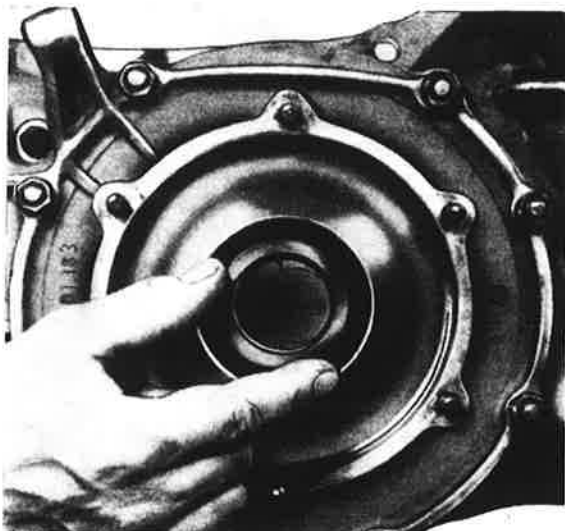
4 - Sätt på den högra lagerkapseln med packning och dra fast den.

Viktigt

Använd under inga förhållanden en hammare för att sätta på lagerkapslarna emedan kullagren därvid lätt kan rubbas ur sina lägen så att den följande mätningen av växellådshusets djup mellan de båda differentialkullagren ger ett felaktigt värde. Tryck i stället in lagerkapslarna i växellådshuset genom att omväxlande dra åt de åtta fästmuttrarna några varv i sänder.



5 - Lägg mätdornen VW 289d på inställningsplattan. Sätt in mätklockan med 3 mm mätspets i dornen och nollställ mätklockan med 1 mm förspänning. Mätytorna på inställningsplattan och mätdornen måste vara fullkomligt rena.



6 - Sätt in mätdornen i växellådshuset och sätt på den vänstra lagerkapseln med packning och dra fast den.

7 - Ge akt på mätklockan genom hålet i dornen och vrid försiktigt dornen så att mätspetsen gör kontakt med pinjongens ändyta. Vrid dornen vidare tills mätklockan gör maximalt utslag.

Det uppmätta värdet, med hänsyn till mätklockans förspänning, dras från dornens mätradie mot inställningsplattan. Härav erhålles pinjongens inmonteringsmått utan mellanläggsbrickor.

Exempel

Mätdornens mätradie mot inställningsplattan	58,70 mm
— Mätklockans utslag (med hänsyn tagen till 1,0 mm förspänning hos mätklockan)	0,56 mm
<u>Pinjongens inmonteringsmått utan mellanläggsbrickor .</u>	<u>58,14 mm</u>

Pinjongens inmonteringsmått med mellanläggsbrickor är lika med konstruktionsmättet R plus avvikelserna r, som fastställdes i provmaskinen vid tillverkningen. Ur skillnaden mellan inmonteringsmättet med och utan mellanläggsbrickor erhålles de erforderliga mellanläggsbrickornas tjocklek.

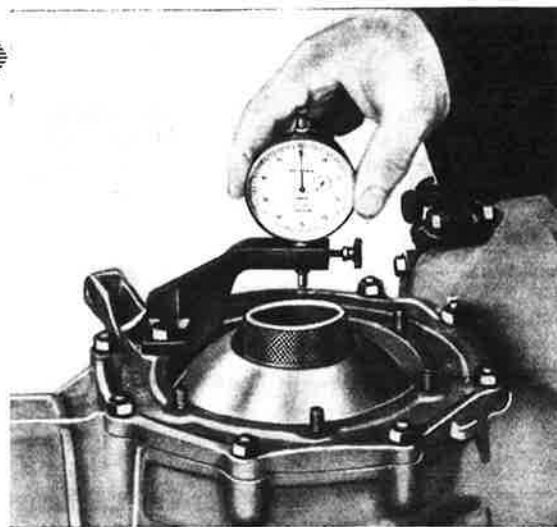
Exempel

Konstruktionsmått för pinjongen R	58,70 mm
+ Avvikelse r	0,24 mm
<u>Inmonteringsmått med mellanläggsbrickor</u>	<u>58,94 mm</u>
— Inmonteringsmått utan mellanläggsbrickor	58,14 mm
<u>Mellanläggsbrickornas tjocklek</u>	<u>0,80 mm</u>

Mellanläggsbrickorna måste noga kontrollmätas med en mikrometer på flera ställen runt om. Man bör försöka att genom lämpligt urval av brickor komma så nära det uträkande värdet som möjligt. Under inga förhållanden får mellanläggsbrickornas sammanlagda tjocklek avvika mer än $\pm 0,02$ mm från detta värde.

Mellanläggsbrickor finns i följande tjocklekar: 0,1; 0,15; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0 och 1,2 mm. Brickornas tolerans ligger allt efter tjockleken mellan 0,01 och 0,03 mm.

- 8 - Dra fast hållaren som ingår i mätanordningen VW 297 på en av skruvarna för bakaxelrörets överfall. Sätt in en mätklocka i hållaren och nollställ den.

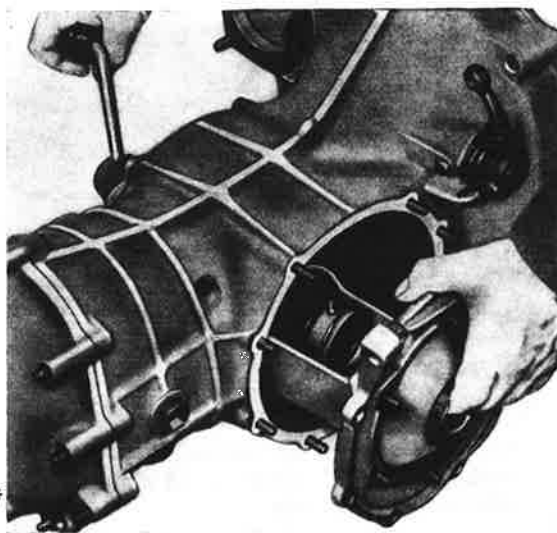


- 9 - Vrid växellådan ett halvt varv så att mätdornen av sin egen tyngd faller ned mot det vänstra differentialkullagret. Det på mätklockan avlästa värdet läggs till mätdornens anslagslängd varvid man erhåller växellådshusets djup J (kullageravståndet). Detta mått är nödvändigt för beräkning av kronhjulets inställning.

Exempel

Mätdornens anslagslängd	107,88 mm
+Mätklockans utslag	1,82 mm
<u>Växellådshusets djup J</u>	<u>.....</u>	<u>109,70 mm</u>

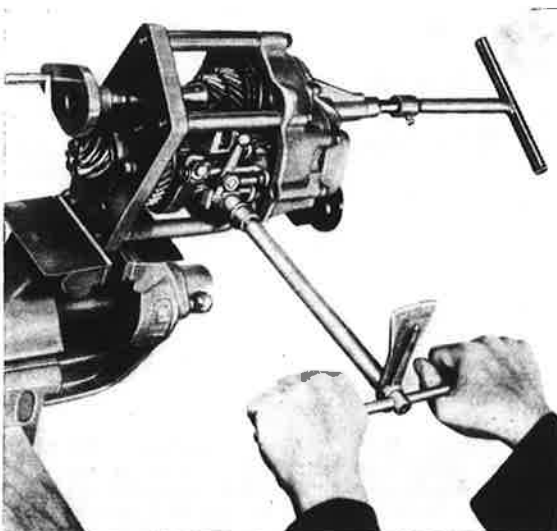
- 10 - Vrid växellådan vågrätt, ta bort hållaren för mätklockan och skruva bort muttrarna för den vänstra lagerkapseln.



- 11 - Dra fast spindeln i mätanordningen VW 297 på den högra lagerkapseln.

- 12 - Tryck ut den vänstra lagerkapseln med hjälp av spindeln och ta ut mätdornen ur växellådshuset.

- 13 - Ta bort den högra lagerkapseln, lossa pinjongens spännring och tryck ut växelsatsen ur växellådshuset.



- 14 - Placera mellanläggsbrickorna på vinkelkontaktkullagret. Ställ in växelförarna med hjälp av inställningsfixturen VW 294 och montera växelsatsen slutgiltigt i växellådshuset.

B - Inställning av kronhjulet

1 - Sätt in en mätklocka med 28 mm mätspets i mätbygeln VW 287a. Ställ det till mätverktyget hörande inställningsstycket på den slipade sätesytan för differentialen och nollställ mätklockan.

2 - Lyft upp mätklockans mätspets och sätt in differentialen i mätbygeln.



Det avlästa värdet på mätklockan adderas till inställningsstyckets längd varvid man erhåller differentialhusets längd L.

Exempel

Inställningsstyckets längd	102,51 mm
+Mätklockans utslag	0,39 mm
Differentialhusets längd L	<u>102,90 mm</u>

Anmärkning:

Om man inte har tillgång till mätbygeln VW 287a kan differentialhusets längd även mätas upp med hjälp av ett skjutmått. För att få större mätnoggrannhet är det lämpligt att ta en lupp till hjälp vid avläsning av nonieskalen.

3 - Montera differentialen i växellådshuset tillsammans med mätanordningen VW 297:

a - Sätt in differentialen mellan de båda tryckplattorna som ingår i mätanordningen. Sätt in spännskruvarna från kronhjulssidan och dra åt muttrarna ordentligt.

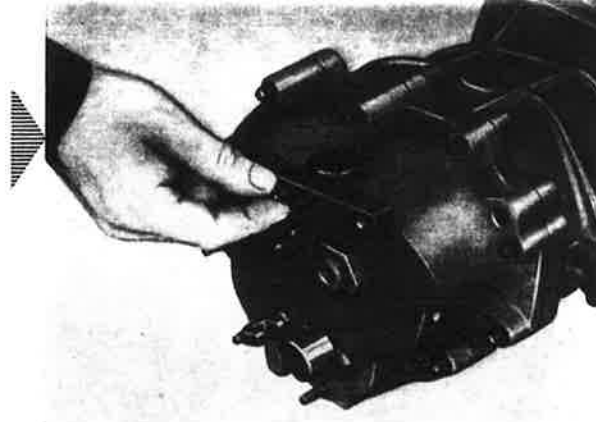


b - Sätt på den högra lagerkapseln med packning och sätt in differentialen i växellådshuset.

c - Lägg in mättringen VW 298 på kronhjulssidan och sätt på den vänstra lagerkapseln med packning. De båda lagerkapslarna måste dras fast runt om med det föreskrivna momentet 2,5 kpm.

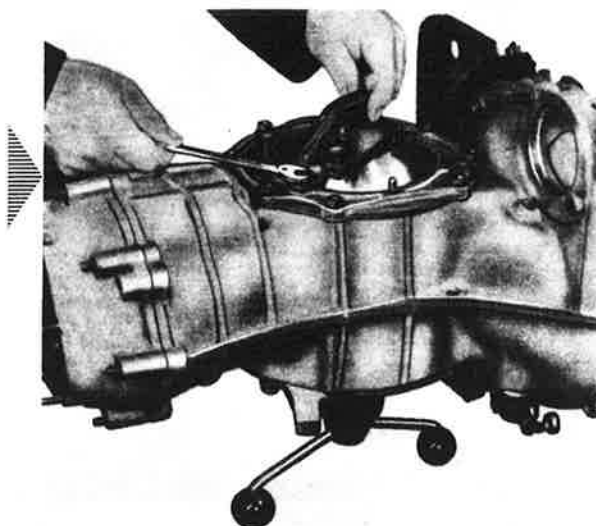
d - Dra fast spindeln stadigt på den vänstra lagerkapseln.

- e - Vrid växellådan ett halvt varv och dra fast spännstycket för låsning av pinjongen vid lagerskölden.



- f - Dra fast hållaren för mätklockan, med vilken kronhulets vridkuggspel mätes, på de båda tryckplattornas spännskruvar med två av fästmuttrarna för lagerkapslarna.

- g - Dra fast hållaren för den mätklocka som mäter differentialens axialförskjutning.



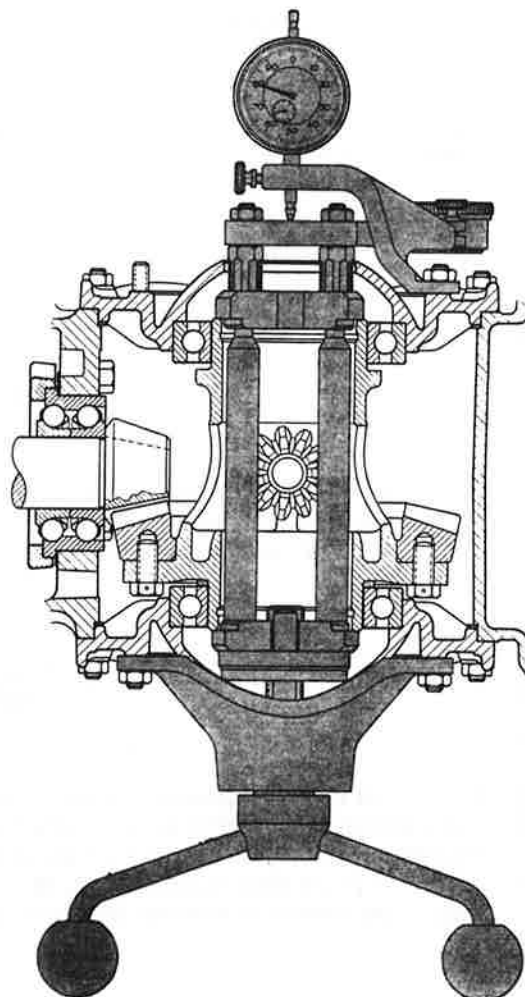
- h - Sätt in mätklockorna i hållarna.

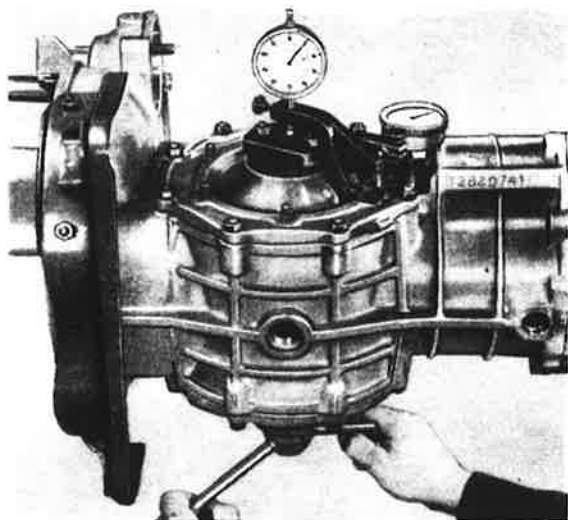
- 4 - Dra in differentialen till anslag mot differentialkullagret i den vänstra lagerkapseln med hjälp av spindeln. Lossa spindeln och ställ in mätklockan för differentialens axialförskjutning på 2,8 mm motsvarande tjockleken hos den inlagda mätningen.

Viktigt

För att undvika mätfel på grund av axialspelet i differentialkullagren är det viktigt att differentialen hänger med kronhjulssidan nedåt i växellådshuset vid de följande mätningarna. Dessutom skall man vid inställningen av mätklockan på 2,8 mm försäkra sig om att även differentialkullagret i den vänstra lagerkapseln är inpressat så långt det går i sitt säte. Dra därför åt spindeln ännu en gång, lossa den och kontrollera mätklockans inställning.

- 5 - Vrid differentialen till anslag i båda riktningarna, sätt en 32 mm hylsa på pinjongmuttern och lås fast pinjongen så att differentialen står ungefär mitt emellan de båda anslagslägena.





6 - Mät upp kronhjulets vridkuggspel.

7 - Förskjut differentialen försiktigt i riktning mot pinjongen med hjälp av spindeln tills vridkuggspelet uppgår till 0,20—0,22 mm.

Viktigt

Vid mätning av vridkuggspelet måste spindeln lossas varje gång. Differentialens axialförskjutning motsvarar härvid det av mätlockan angivna värdet.

Tjockleken hos mellanläggsringen på kronhjulssidan (S_1) kan avläsas direkt på mätlockan för differentialens axialförskjutning.

Exempel

Mätlockans utgångsställning (den inlagda mätningens tjocklek)	2,80 mm
Axialförskjutning till föreskrivet vridkuggspel	0,35 mm
<u>Mätlockans slutställning (S_1)</u>	<u>3,15 mm</u>

Mellanläggsringen S_2 beräknas ur växellådshusets djup mellan de båda differentialkullagren J, differentialhusets längd L och mellanläggsringen S_1 .

Exempel

J	109,70
— L	102,90
— S_1	3,15
<u>S_2</u>	<u>3,65</u>

Härtill kommer att de båda lagerkapslarna skall monteras med 0,14 mm sammanlagd förspänning på differentialkullagren vilken skall delas upp lika på båda sidorna. Ringtjockleken på vardera sidan skall därför ökas med 0,07 mm. I vårt exempel blir de slutgiltiga ringtjocklekarna:

$$\underline{S_1 = 3,15 + 0,07 = 3,22 \text{ mm}}$$

$$\underline{S_2 = 3,65 + 0,07 = 3,72 \text{ mm}}$$

Kontrollmät mellanläggsringarna med en mikrometer på flera ställen runt om. Mellanläggsringarna finns i tjocklekar från 2,8 till 4,0 mm med 0,1 mm steg. Dessutom finns en mellanläggsring med 0,25 mm tjocklek med vars hjälp man kan erhålla steg på 0,05 mm. Mellanläggsringarna kan avvika med upp 0,03 mm från det påstämplade måttet. Man bör därför försöka att genom lämpligt utval av mellanläggsringar komma så nära den beräknade tjockleken som möjligt.

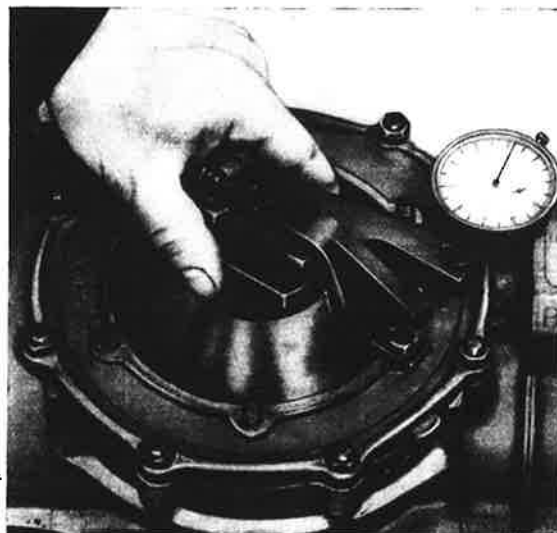
- 8 - Ta bort hållarna för mätklockorna och tryck loss den vänstra lagerkapseln. Dra fast spindeln på den högra lagerkapseln och tryck ut differentialen ur växellådshuset.



- 9 - Montera in den bakre delen av ingående axeln.

- 10 - Lägg in mellanläggsringarna S_1 och S_2 med fasen mot differentialen. Den 0,25 mm tjocka mellanläggsringen skall placeras mellan den fasade ringen och differentialkullagret. Kontrollera att ringarna ligger på rätt sida och inte är förväxlade.

- 11 - Dra fast lagerkapslarna runt om med 2,5 kpm.



- 12 - Kontrollera ånyo kronhjulets vridkuggspel i flera ingreppslägen. Toleransen för kuggspelet uppgår till 0,17—0,25 mm. De olika mätvärdena får dock inte avvika mer än 0,05 mm från varandra.

- 13 - Ta bort hållarna för mätklockorna.



- 14 - Skruva bort spännskruvarna för mätanordningen VW 297 och ta ut de båda tryckplattorna genom öppningarna för drivaxlarna.



Ur- och inmontering av växelspak

Urmontering

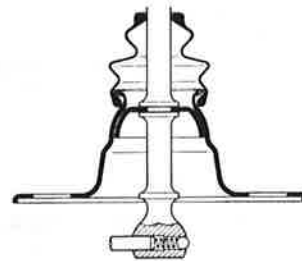
- 1 - Ta bort mattan framtill.
- 2 - Skruva bort sexkantskruvarna som håller växelspakshuset.
- 3 - Ta av växelspaken med hus, damask och tryckfjäder. Om det är nödvändigt skruvas tryckfjäders av nedåt över styrstiftet.
- 4 - Ta bort anslagsplattan för växelspaken.
- 5 - Rengör delarna.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

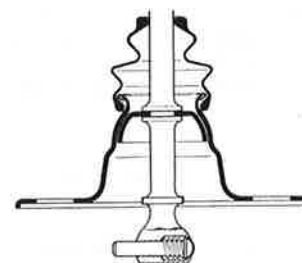
- 1 - Kontrollera växelspaken, anslagsplattan och växelstångsleden med avseende på slitage. Byt delar som är för mycket slitna.
- 2 - Kontrollera att styrstiftet på växelspakens nedre kula sitter fast så att spaken inte kan vridas i sidled. Kontrollera att den fjäderbelastade stål-kulan har tillräcklig fjäderspänning och byt den om erforderligt.

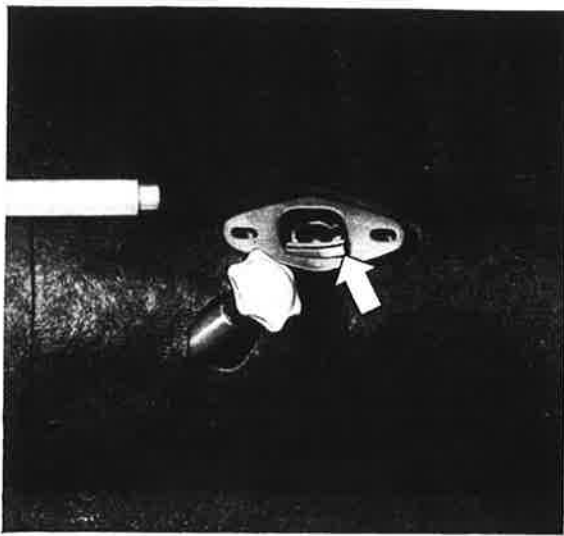


Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4581537 ändrades växelspaken. Det lödda styrstiftet och kulan i spakens nedre del ersattes med en fjäderbelastad, förskjutbar bult med kullrigt huvud som på VW 1500.

Som reservdel levereras endast växelspakar av det nya utförandet.





3 - Sätt in anslagsplattan så att anslagskanten sitter åt höger och uppåt.

4 - Smörj alla glidytor rikligt med universalfett.



5 - Sätt på växelspakshuset så att växelspaken i neutralläge står med sin nedre del rakt upp och ned och så att styrstiftet passar in i slitsen på växelstångsleden.

Anslagsplattan måste ligga i växelspakshusets fördjupning.

6 - Kontrollera damasken och byt ut den om den spruckit.

7 - Kontrollera växelspakens inställning genom provinläggning av samtliga växlar. Ändra om erforderligt växelspakens utgångsläge genom förskjutning av växelspakshuset.

Anmärkning

1 - Vid nedväxling kan det i enstaka fall förekomma att tvåan eller effan endast går att lägga in med svårighet eller inte alls. Vid växling till tvåan kan man under vissa förhållanden istället få in backen, något som kan medföra svåra skador på växellådan vid användning av våld.

Dessa svårigheter avhjälps på följande sätt:

a - Lossa sexkantskruvarna på växelspakshuset, förskjut huset så långt det går åt vänster och dra åter fast skruvarna.

Om det i undantagsfall skulle vara nödvändigt att flytta växelspakshuset ännu längre åt vänster kan de ovala hålen filas upp ca 1 mm.

b - Kontrollera först att de båda hålen för växelstångskopplingens fästskruvar ligger i samma plan. Detta gäller för bilar t.o.m. chassinr ca 3228000. Byt växelstångskopplingen om erforderligt.

2 - På nya vagnar kan det i vissa fall förekomma att en växel hakar sig eller synkroniserar dåligt.

Orsaken här till kan vara ogynnsamt sammanfallande toleranser mellan den koniska ytan på växelrevet och

synkroniseringsringen. I allmänhet uppträder detta endast under de första 100 kilometrarna och försvinner när delarna blivit inslitna mot varandra.

Det finns ingen anledning att vid växlingssvårigheter av detta slag genast ta isär växellådan. I stället är det oftast tillräckligt att en tid växla ofta och därvid röra växelspaken fämligen raskt. Om en växel hakar sig för man tillbaka växelspaken till neutralläget och lägger in växeln igen sedan man dessemellan släppt upp kopplingen. Växlarna får inte läggas in med våld eftersom synkroniseringsringarna härvid kan skära på dreven eller andra skador uppstå.

3 - Fr.o.m. chassinr 4289952 är växelspaken dels avsmalnande uppåt, dels har den försetts med en mindre knapp.

Detaljnummer för den nya växelspaken 111711121D resp. 141711121C.

Det.nr för den nya växelspaksknoppen 111/113711141A resp. 141711141A.

Inmontering av den nya växelspaken i bilar av hittillsvarande utförande är möjlig om dessa är försedda med den krökta växelspaken, fr.o.m. chassinr 1929746. Se f. ö. anvisningar på sid. H 6/2.

Ur- och inmontering av växeltång

Urmontering

- 1 - Ta bort mattan framtill och montera ur växelspaken.
- 2 - Ta bort baksätet.
- 3 - Ta bort luckan för ramgaffeln.
- 4 - Ta av säkringstråden för den främre fyrkantsskruven på växeltångskopplingen och lossa skruven.
- 5 - Öppna främre huven och ta ut reservhjulet.
- 6 - Ta bort främre stötfångaren.
- 7 - Ta bort kåpan för ramhuvudet.
- 8 - Dra ur växeltången ur växeltångskopplingen med hjälp av en kombinationstång och skjut fram stången till ramhuvudet.
- 9 - Dra ut växeltången framåt genom öppningen i karosseriet.

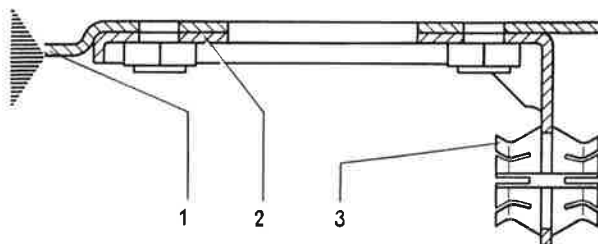


Anmärkning:

Plastbussningen för växeltångslagret i ramtunneln behöver i allmänhet inte bytas. Skulle det dock vara nödvändigt gäller följande anvisningar:

- 1 - Dra ut bussningen ur lagret med hjälp av en kombinationstång.
- 2 - För in den nya bussningen genom öppningen för växelspaken och tryck in den i växeltångslagret med början i den ena slitsänden samtidigt som bussningen vrids.

Fr. o. m. chassinr 4027316 (3. 8. 1961) förseddes plastbussningen — det. nr 111701 259 — i sin främre ände med en fjäderring — det. nr 111701 263 — varigenom bussningens diameter minskades framtill. Därigenom ligger plastbussningen an hårdare mot växeltången.



- 1 - Ramtunnel
- 2 - Växeltångslager
- 3 - Plastbussning

Inmontering efteråt

Om vibrationer uppträder i växelspaken hos bilar av hittillsvarande utförande kan fjäderringen monteras in i bilar fr. o. m. chassinr 3140046 (juni 1960).

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera att växeltången är rak och byt den om erforderligt.
- 2 - Fetta in växeltången lätt med universalfett efter hela dess längd.
- 3 - Skjut in växeltången i växeltångslagret i ramtunneln genom öppningen i karosseriet.
- 4 - Se till att fyrkantsskruven för växeltångskopplingen passar in i växeltångens försänkning. Dra fast skruven och säkra den med låstråd.





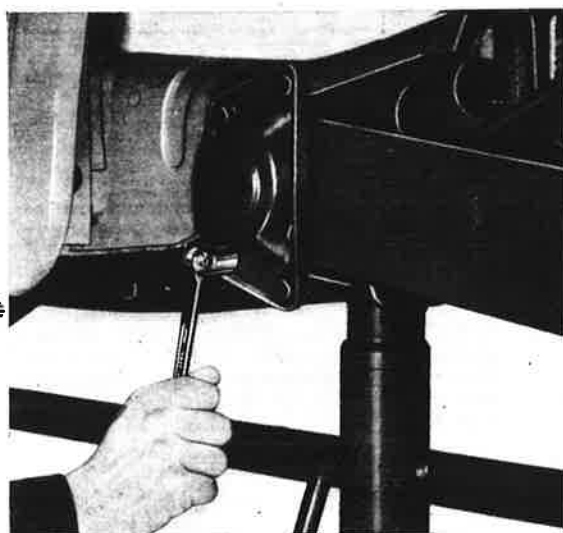
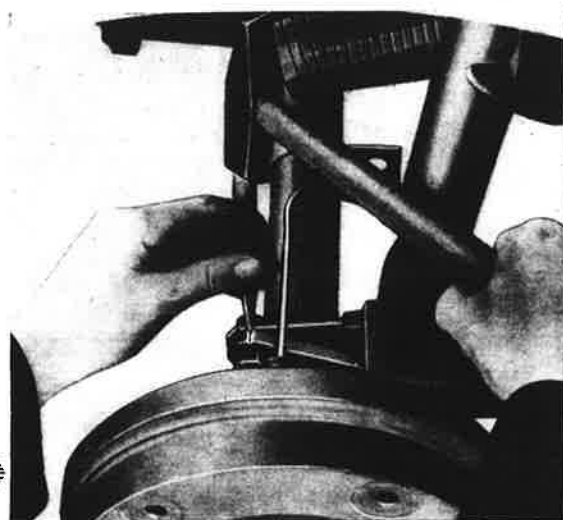
Allmänt

Bakaxeln är utförd som pendelaxel och styrs av långsgående fjäderarmar (reaktionsstag). Hjulen är separat fjädrade med runda, tvärliggande fjäderstavar som är infästade med räffelförband i en medbringare i ramens tvärrör. Fjäderstavarna har räfflor även i ytterändarna och på dessa är fjäderarmarna påskjutna. Olika antal räfflor i fjäderstavarnas båda ändar möjliggör en noggrann inställning av fjäderarmarnas förspänning. Fjäderarmarnas nav är lagrade i gummibussningar. I bakre änden är fjäderarmarna fastskruvade vid bakaxelrörens lagerflänsar. I det övre anslagsområdet träder gummibuffertar, som är monterade på lagerflänsarna, i verksamhet. Fjädringsrörelsen dämpas av dubbelverkande teleskopstötdämpare.

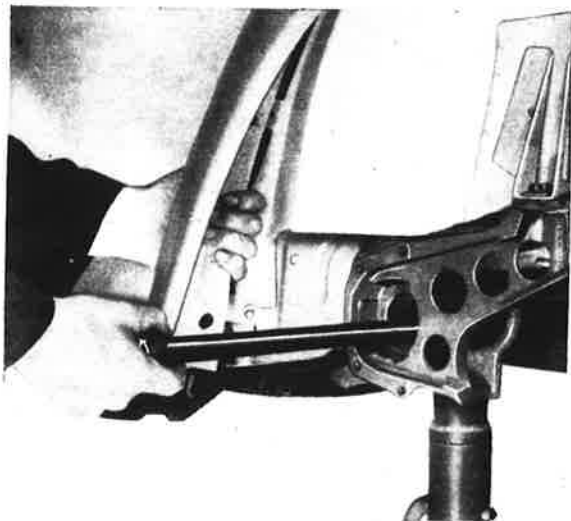
Ur- och inmontering av fjäderstav

Urmontering

- 1 - Lossa hjulbultarna vid bakhjulet.
- 2 - Palla upp vagnen så att den står vågrätt och ta av bakhjulet.
- 3 - Skruva bort handbromsvajrarnas muttrar vid handbromsspaken, ta bort handbromsspaken och dra ut bromsvajrarna något ur styrrören.
- 4 - Märk upp fjäderarmens läge i förhållande till lagerflänsen genom att med en huggmejsel slå in ett streck på fjäderarmen exakt i linje med streckmarkeringen på lagerflänsen.
- 5 - Skruva bort stötdämparens nedre fästskruv.
- 6 - Skruva bort fjäderarmens fästskruvar vid lagerflänsen.
- 7 - Dra loss bakaxelröret bakåt ur fjäderarmen.
- 8 - Skruva bort skruvarna vid överfallet för fjädernavet och ta av överfallet.
- 9 - Ta bort fjäderarmen med yttre och inre gummibussning.
- 10 - Skruva bort 5 eller 6 av bakre stänkskärmens fästskruvar i skärmens främre del.



- 11 - Vrid baksjärmen åt sidan och dra ut fjäderstaven ur tvärröret.



Anmärkning

Om en fjäderstav brutit kan det kvarstående brottstycket slås ut ur medbringarbussningen med hjälp av en järnstång sedan den motsatta sidans fjäderstav tagits bort.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera fjäderstaven beträffande skador på räfflorna och lackeringen. Undersök särskilt att ytan inte är angripen av rost. Om lackeringen är skadad rostar fjäderstaven med risk för brott. Byt ut fjäderstaven om erforderligt.
- 2 - Fetta in fjäderstavens räfflor.
- 3 - Montera och ställ in fjäderstaven och fjäderarmen.

Viktigt

Fjäderstavarna förspännes redan vid tillverkningen. Höger och vänster fjäderstav får därför inte bytas sinsemellan. Som kännetecken är en pil, som anger belastningsriktningen, inslagen på fjäderstavens yttre ändyta.

- 4 - Gnid in bussningarna med silvergråfit (grafitflingor).

Anmärkning

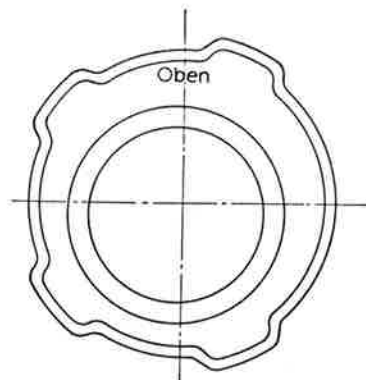
- 1 - Fr.o.m. chassinr 4325735 ändrades gummibussningen för fjäderarmsnavet. Bussningen är nu av den excentriska typ, som redan finns i VW 1500, dvs. hålet i bussningen ligger inte i centrum utan är förskjutet. Härigenom elimineras risken att bussningen trycks ihop alltför mycket i sin övre del vid belastning. Den nya bussningen är märkt med Oben. Vid monteringen av den nya bussningen skall man se noga till att dess bredare del är vänd uppåt dvs. Oben skall peka uppåt.

Det.nr för de ändrade bussningarna:

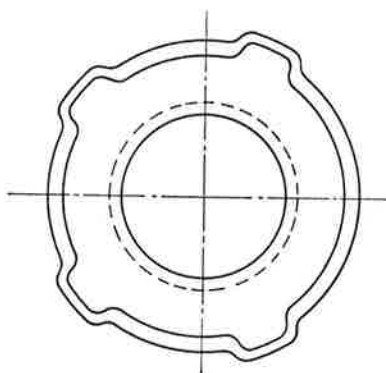
311 511 245 — vänster yttre samt höger inre

311 511 246 — vänster inre samt höger yttre

De ändrade bussningarna kan monteras i vagnar av hittillsvarande utförande fr.o.m. chassinr 2528668. Både den yttre och inre bussningen måste samtidigt bytas till det nya utförandet. Däremot är det inte nödvändigt att byta på både höger och vänster sida samtidigt.



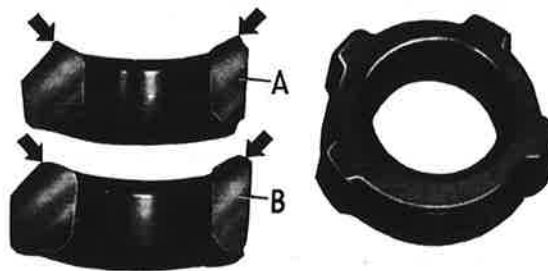
Nytt utförande



Tidigare utförande

- 2 - Fr.o.m. chassinr 5112045 ändrades ånyo gummibussningen för fjäderarmsnavet — detaljnummer 311 511 245/246. Härigenom har en styvare lagring erhållits.

Den nya bussningen, som inte är försedd med något särskilt kännetecken, har en annan yttre form än den tidigare.



A = Tidigare utförande

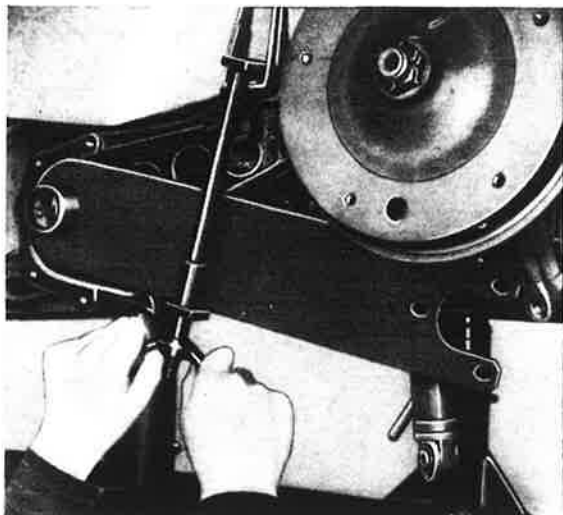
B = Nytt utförande

Inmontering efteråt

Den nya bussningen kan även monteras på vagnar av hittillsvarande utförande.

Genom att montera in den nya bussningen kan man få bort det oljud som tidigare kunnat uppträda vid fjäderarmsnavet.

- 5 - Lyft fjäderarmen med hjälp av fjäderspännaren VW 655 tills armens underkant ligger högre än det nedre anslaget på tvärrörets fläns.



- 6 - Tryck in fjäderarmen till anslag i fjäderarmsnavet med hjälp av inpressningsverktyget VW 656.

Anmärkning

- a - För att underlätta monteringen av fjädernavets överfall och förhindra skador på sexkantskruvarnas gängor är det lämpligt att skriva in två ca

45 mm långa koniska styrtappar i två diagonalt liggande gänghål. Sedan överfallet skjutits på styrtapparna, skruvas två sexkantskruvar i de båda övriga gänghålen. Slutligen skruvas styrtapparna ur och de båda återstående sexkantskruvarna skruvas in.

- b - Fr.o.m. chassinr 3672390 (13. 2. 1961) ändrades överfallet för bakre fjädernavet genom att dess ringformiga inpressning fick en större diameter.

Tidigare utförande \varnothing 38 mm
Nytt utförande \varnothing 40 mm

Genom ändringen hindras fjädernavet att ligga an mot överfallet och härigenom orsaka oljud vid fjädring.

Anmärkning

Det.nr för fjädernavets överfall är oförändrat 111511225 B.

- 7 - Dra fast fjädernavets överfall.
- 8 - Rengör anliggningsytan mellan fjäderarmen och lagerflänsen.
- 9 - Dra fast lagerflänsen vid fjäderarmen så att det vid urmonteringen av fjäderstaven i fjäderarmen inslagna strecket kommer mitt för streckmarkeringen på lagerflänsen. Dra fast skruvarna för lagerflänsen med 10—12 kpm.
- 10 - Montera handbromsspaken och ställ in handbromsen.

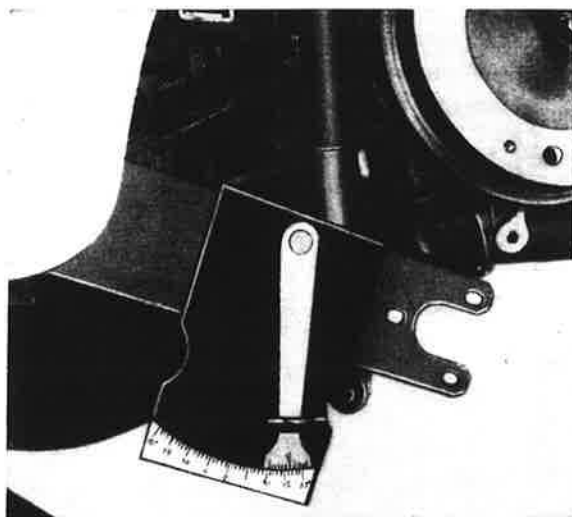
Inställning av bakhjulsfjädring

Allmänt

För vagnens väghållningsförmåga och kursstabilitet är det av största vikt att fjäderarmarnas inställningsvinkel är lika stor på båda sidor så att rätt hjulställning och tillräcklig fjädeväg erhålls under alla normala belastningsförhållanden. Vid justering av den ena sidans fjäderarmsvinkel måste därför också den andra sidans vinkel kontrolleras och om erforderligt justeras.

Inställning av fjäderstavarnas förspänning sker genom uppmätning av fjäderarmarnas lutning mot horisontalplanet varvid fjäderarmarna skall vara obelastade. Fjäderarmarnas inställningsvinkel uppgår med obelastade fjäderstavar till

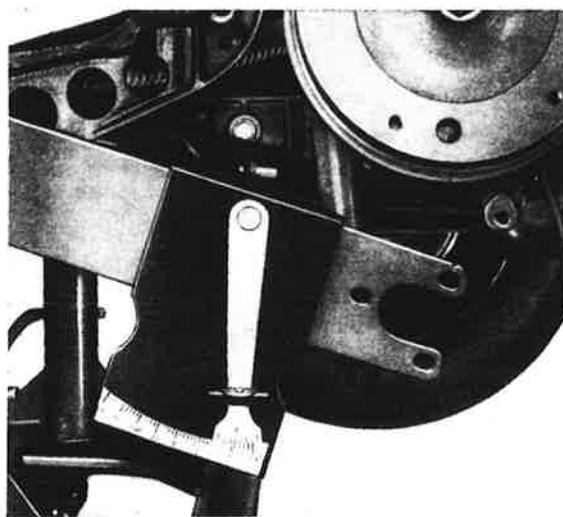
$$16^{\circ} 30' + 50'$$



3 - Sätt fjäderarmen på fjäderstavens ytterände.

4 - Placera vinkelmätaren VW 245a på den fritt hängande fjäderarmen. Härvid är det nödvändigt att stödja bakaxeln så att den inte belastar fjäderarmen.

5 - Ställ in vinkelmätarens pendel så att vattenpasset visar horisontalläge.



Inställning

1 - Kontrollera att vagnen står vågrätt genom att sätta an vinkelmätaren VW 245a mot dörrtröskeln.

2 - Skjut in fjäderstaven med den inre räfflingen i tvärrörets medbringare.

Viktigt

Fjäderstavarna förspännes redan vid tillverkningen. Höger och vänster fjäderstav får därför inte bytas sinsemellan. Som kännetecken är en pil, som anger belastningsriktningen, inslagen på fjäderstavens yttre ändyta.

Visar härvid vinkelmätarens skala en för stor avvikelse från den angivna inställningsvinkeln måste fjäderarmen flyttas på fjäderstavens räfflor. En mycket noggrann inställning är möjligt tack vare att antalet räfflor i yttre och inre änden är olika

Inre änden: 40 räfflor

Yttre änden: 44 räfflor

Om fjäderstaven flyttas ett spår i inre änden blir vridningen 9° . Om fjäderarmen flyttas ett spår blir vridningen $8^{\circ} 10'$. Genom lämplig kombination av delarnas flyttning kan en minsta ändring av $0^{\circ} 50'$ erhållas.

Ur- och inmontering av stötdämpare

Allmänt

För bekväm fjädring och goda vägegenskaper hos vagnen har förutom inställningen av fjäderarmarna, stötdämparna en avgörande betydelse. Stötdämparna är i både hög- och lågtryckssteget noggrant inställda för att motsvara vagnens fjädringsegenskaper. Stötdämparna dämpar fjädersystemets svängningar och förhindrar fjäderarmarna att slå emot det nedre ramstoppet vid tillbakafjädring.

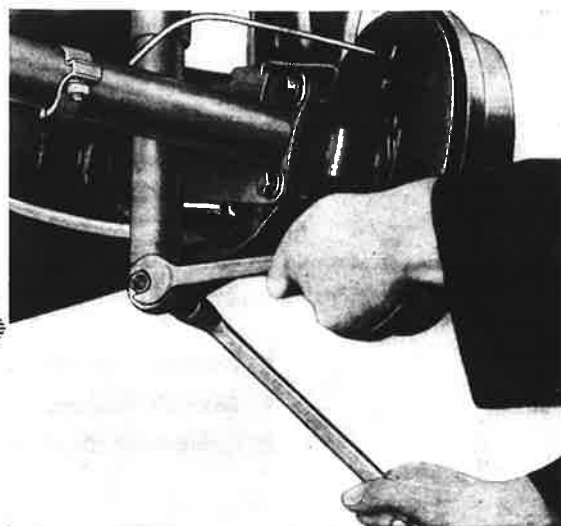
Stötdämparna fordrar ingen särskild tillsyn. Om en obetydlig mängd stötdämparvätska läcker ut har detta ingen betydelse så länge dämparna arbetar tillfredsställande. Vätskehalten är tillräckligt stort för att tillåta ett visst läckage. Ett enkelt sätt att prova stötdämparnas tillstånd är att gunga vagnen upp och ned i stötfångaren eller provköra vagnen på en mycket ojämn väg. För noggrannare kontroll fordras speciella provanordningar som i regel inte ingår i den normala verkstadsutrustningen. Det enkla provet att för hand dra ut eller skjuta ihop en stötdämpare visar endast om stötdämparen överhuvudtaget gör något motstånd.

Urmontering

1 - Palla upp vagnen.

2 - Skruva bort muttrarna på stötdämparens båda fästskruvar.

3 - Ta bort stötdämparen.



Inmontering

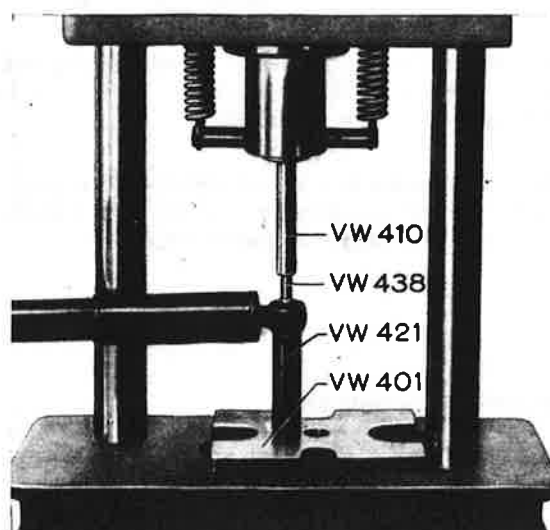
Vid inmonteringen skall följande punkter iaktas:

1 - Kontrollera stötdämparen i den mån det är möjligt och byt ut den om erforderligt.

2 - Kontrollera stål- och gummibussningarna med avseende på slitage och byt dem om erforderligt. Utslitna stålbusningar pressas ut ur gummibussningarna med hjälp av VW-pressen i förening med verktygen VW 401, VW 410, VW 421 och VW 438.

Byt skadade gummibussningar.

Pressa in nya stålbusningar med hjälp av VW-pressen i förening med verktygen VW 401, VW 410, VW 421 och VW 436.



Bakaxelns inställning

Allmänt

Rätt värde på bakaxelns toe-out och korrekt bakhjulsställning är av största betydelse för bilens vägegenskaper och kurvtagningsförmåga. Felaktig hjulinställning eller en otillåten avvikelse mellan bakaxelns löpriktning och vagnens längsaxel försämrar inte bara vagnens vägegenskaper utan kan också förorsaka onormalt ringslitage.

Om vagnen ligger dåligt på vägen, om däcken slits onormalt eller man eljest har anledning misstänka att hjulinställningen ändrats t. ex. genom dikeskörning eller liknande olyckshändelse skall hjulinställningen och bakaxelns läge nogga mätas upp.

En noggrann kontroll fordrar nästan alltid en fullständig uppmätning av vagnen eftersom en avvikelse från det föreskrivna hjulinställningsvärdet eller felaktig fjädring kan påverka ett hjul på den andra axeln. För att utföra en noggrann mätning, särskilt av bakhjulens inställning, fordras en speciell mätapparat som mäter hjulvinklarna oberoende av vagnen och har tillräcklig mätnoggrannhet. Närmare upplysningar om de optiska hjulinställningsapparater som lämpar sig för VW kan erhållas hos Volkswagen Serviceavdelning, Service-tekniska Sektionen.

De för Volkswagen gällande mätvärdena är upptagna både på Exacta-mätkortet och i kapitel V i reparationshandboken. Dessa värden gäller endast under följande förutsättningar:

- a - Föreskrivet ringtryck
- b - Obelastad vagn
- c - Rätt inställning av de bakre fjäderarmarna

Närmare detaljer rörande de optiska mätapparaternas arbetssätt och den lämpligaste mätmetoden återfinns i de av respektive tillverkare utgivna anvisningarna. Följande mått skall bestämmas vid uppmätning av bakaxeln på Volkswagen:

- 1 - Bakaxelns toe-out
- 2 - Bakhjulställningen på höger och vänster sida
- 3 - Cambervinkeln på höger och vänster sida

Bakaxelns toe-out

För bakaxelns toe-out gäller följande värden vid obelastad vagn och föreskriven fjäderarmsinställning:

Inställningsvärde (mm): 1,0 mm toe-in — 2,5 mm toe-out
Mätkortvärde (vinkelminuter): — 5' ± 15'

Bakaxelns toe-out beräknas ur mätvärdena för bakhjulsställningen. Värden med samma tecken för de båda hjulen adderas alltid (+/+ eller -/-). Om värdena för bakhjulsställningen har olika tecken (+/-) dras det lägre värdet från det högre.

Bakaxelns toe-out kan endast ändras genom ändring av hjulställningen. Det är viktigt att känna till att bakaxelns toe-out kan stämma, men att trots detta bakhjulens löpriktning kan vara felaktig. En uppmätning av bakhjulsställningen är därför nödvändig.

Inställning av bakhjulen

Mätvärdena för bakhjulsställningen måste uppfylla följande två villkor:

- 1 - Det därur beräknade värdet på bakaxelns toe-in eller toe-out måste ligga inom de föreskrivna gränserna.

2 - En eventuell avvikelse mellan bakaxelns löpriktning och bilens längsaxel får inte vara större än 10'.

Anmärkning

En avvikelse mellan bakaxelns löpriktning och vagnens längsaxel uppstår om det ena hjulet visar toe-in (+) och det andra toe-out (-) eller om det ena hjulet visar 0 och värdet för det andra hjulet är större än 0, till exempel:

Vänster + 10' (toe-in)	Höger - 20' (toe-out)
Vänster - 25' (toe-out)	Höger 0

Båda bakhjulen bör därför om möjligt ha ungefär samma toe-out, till exempel:

Vänster - 5' (toe-out)	Höger - 5' (toe-out)
Vänster 0	Höger - 5' (toe-out)

För inställning av bakhjulen är hålen i fjäderarmarna för fästsättning av bakaxelns lagerflänsar avlänga. För att även utan optisk hjulinställningsapparat kunna ställa in bakhjulen tillräckligt noga är ett streck inslaget på kanten av fjäderarmen och på lagerflänsen ovanför hålet för den övre fästskruven. Vid inställning av bakhjulen utan uppmätning av vagnen måste dessa båda streck ligga i linje.

På nya vagnar sker i produktionen en fininställning av bakhjulen med hjälp av en särskild fixtur så att ett spårvärde av $-5' \pm 10'$ erhålles med vagnen obelastad. För att vid reparationer vid vilka bakaxeln måste monteras ur eller lagerflänsarna lossas, åter erhålla samma bakhjulsställning måste bakhjulsställningen noga märkas upp innan lagerflänsarna lossas. Detta sker lämpligast genom att man slår in ett streck upptill på fjäderarmen i linje med streckmarkeringen på lagerflänsen.

Vid inmontering av en ny bakaxel eller vid byte av ramen, en fjäderarm eller gummimetallagret för den främre växellådsupphängningen är det nödvändigt att ställa in bakhjulen på nytt. För verkstäder, som inte förfogar över en optisk hjulinställningsapparat, är en fininställning av bakhjulen inte möjlig. I detta fall inmonteras bakaxeln alltså så att det på kanten av fjäderarmen inslagna strecket ligger i linje med strecket på lagerflänsen. Vid en fininställning sedan bakaxeln inmonterats så att streckmarkeringarna täcker varandra företas en vagnuppmätning och bakhjulets ställning justeras om erforderligt. Förskjutning av lagerflänsen framåt medför en ändring i riktning toe-in, förskjutning bakåt en ändring i riktning toe-out. Därvid motsvarar 1 mm en spårändring av ca 8'.

Bakhjulets cambervinkel

Bakhjulets cambervinkel uppgår 3° 30' vid obelastad vagn och föreskriven inställning av fjäderarmarna. Smärre avvikelser på båda hjulen inverkar inte på vägegenskaperna. Viktigt är däremot att båda hjulen i möjligaste mån har samma cambervinkel. Den tillåtna avvikelsen mellan de båda sidorna uppgår till högst 20'.

För stor avvikelse mellan cambervinklarna avhjälps på följande sätt:

Fel	Orsak	Åtgärd
Cambervinkeln för stor men lika på båda hjulen	Felaktig inställning av fjäderarmarna	Ställ in fjäderarmarna till föreskriven vinkel
Cambervinkeln för liten men lika på båda hjulen	Fjäderstavarna har satt sig i räfflor	
Cambervinkeln olika på båda hjulen	a - Fjäderarmarna olika inställda b - Olika och för stor friktion i fjäderarmsnavens gummibussningar	a - Rätta till fjäderarmsinställningen b - Gnid in gummibussningarna med grafitflingor (silvergratit)



1 - VW-specialverktyg

VW 112	Specialnyckel 36 mm med styrplatta
VW 114	T-nyckel med 8 mm invändig fyrkant
VW 172	Nyckel för oljepåfyllningsplugg
VW 202	Avdragare
VW 202 a	Avdragarhakar
VW 202 c	Avdragarring
VW 202 d	Avdragarhakar
VW 202 k	Tryckplatta
VW 222	Dorn för startmotorbussning
VW 228 a	Urdragare för startmotorbussning
VW 241 a	Avdragare för kullager
VW 244 b	Rördorn
VW 245 a	Vinkelmätare
VW 246	Håltolk
VW 287 a	Mätbygel för differentialhus
VW 289 d	Mätorn
VW 293	Monteringsverktyg för pinjongens rundmutter
VW 294	Inställningsfixtur för växelförare
VW 295	Dorn för nållager
VW 295 a	Tillsatsstycke för VW 295
VW 296	Urpressningshävarm för växelsats
VW 297	Inställningsanordning för kronhjul
VW 298	Mätning
VW 299	Inställningsverktyg för planfjäderbricka
VW 307	Hållare
VW 400	Reparationspress 15 ton
VW 401	Tryckplatta
VW 402	Tryckplatta
VW 405	Dorn med V-format tryckstycke
VW 406	Riktbock (2 st)
VW 407	Dorn
VW 408	Dorn
VW 409	Dorn
VW 410	Dorn
VW 411	Dorn
VW 412	Dorn
VW 415	Tryckrör \varnothing 75 mm
VW 419	Tryckrör \varnothing 32 mm
VW 421	Tryckrör \varnothing 28 mm
VW 422	Tryckrör, slitsat
VW 430	Dorn (brons)
VW 432	Tryckstycke \varnothing 50 mm
VW 433	Tryckstycke
VW 434	Dorn
VW 435	Dorn
VW 436	Styrdorn, konisk
VW 438	Styrdorn, cylindrisk
VW 439	Styrdorn, med ansats

VW 441	Pressring
VW 442	Pressring
VW 449f	Tryckbricka
VW 451	Tryckbricka
VW 452	Upplag för lagersköld

2 - Verkstadsutrustning för tillverkning på den egna verkstaden

VW 605	Portalkran
VW 609	Lyftok för växellåda
VW 633	Pallbock
VW 643	Monteringsställ
VW 655	Fjäderstavspännare
VW 656	Inpressningsverktyg för fjäderarm
VW 664/1	Hållare för differentialhus
VW 681	Urpressningshävarm för tätning

3 - Handverktyg

Kombinationsstång

Låsringstång, böjd 90°, för utvändiga låsringar

Låsringstång, rak för invändiga låsringar

Huggmejsel

Körnare

Drivdorn \varnothing 4 mm

Hammare 300 g

Hammare 500 g

Gummiklubba 85 x 50 mm

Skavstål, trekantigt

Skavstål, plant

Fil, ansats, 180 mm lång

Fil, halvrund, 180 mm lång

T-handtag för hylsor, med reducerstycken

Hylsa 10 mm

Hylsa 11 mm

Hylsa 13 mm

Hylsa 14 mm

Hylsa 15 mm

Hylsa 17 mm

Hylsa 19 mm

Hylsa 32 mm

Hylsa 36 mm

Fast nyckel 14 mm

Fast nyckel 17 mm

Fast nyckel 19 mm

Ringnyckel 13 mm

Ringnyckel 14 mm

Ringnyckel 15 mm

Ringnyckel 17 mm

Ringnyckel 19 mm

Ringnyckel 27 mm

Ringnyckel 32 mm

Spiralborr 5 mm

Spiralborr 7,5 mm

Spiralborr 12 mm

Gängtapp M 6
Gängtapp M 7
Gängtapp M 8
Gängtapp M 10
Gängtapp M 12 x 1,5
Tappsvängjärn, ställbart, storlek 1
Tappsvängjärn, ställbart, storlek 2
Gängsnitt M 6
Gängsnitt M 7
Gängsnitt M 8
Gängsnitt M 10
Gängsnitt M 12 x 1,5
Snittsvängjärn, storlek 1
Snittsvängjärn, storlek 2
Momentnyckel för 2—30 kpm
Ritsnål
Mätklocka, avläsningsnoggrannhet 0,01 mm
Bladmått 0,1—0,5 mm
Mikrometer 0—25 mm
Skjutmått, nonieavläsning 1/10, längd 300 mm
Elektrisk handbormaskin
Sladdlampa
Stålbörste
Oljekanna
Kanna för rostolja
Burk för smörjfett

4 - Övrig verkstadsutrustning

Hydraulisk eller mekanisk aggregatlyft
Anordning för kontroll av kastning
Optisk mätapparat för hjulinställning
Heli-Coil-sortiment för Volkswagen



Innehåll:

Hvdrauliska bromsar

- 1 - Beskrivning av de hydrauliska bromsarna
- 2 - Huvudcylinder
- 3 - Ledningssystem
- 4 - Framhjulsbromsar
- 5 - Bakhjulsbromsar
- 6 - Handbroms
- 7 - Fyllning av bromsvätska, luftning och justering av bromsar
- 8 - Särskilda anvisningar

Hjul och däck

- 9 - Hjul
- 10 - Däck
- 11 - Särskilda anvisningar
- 12 - Verkstadsutrustning

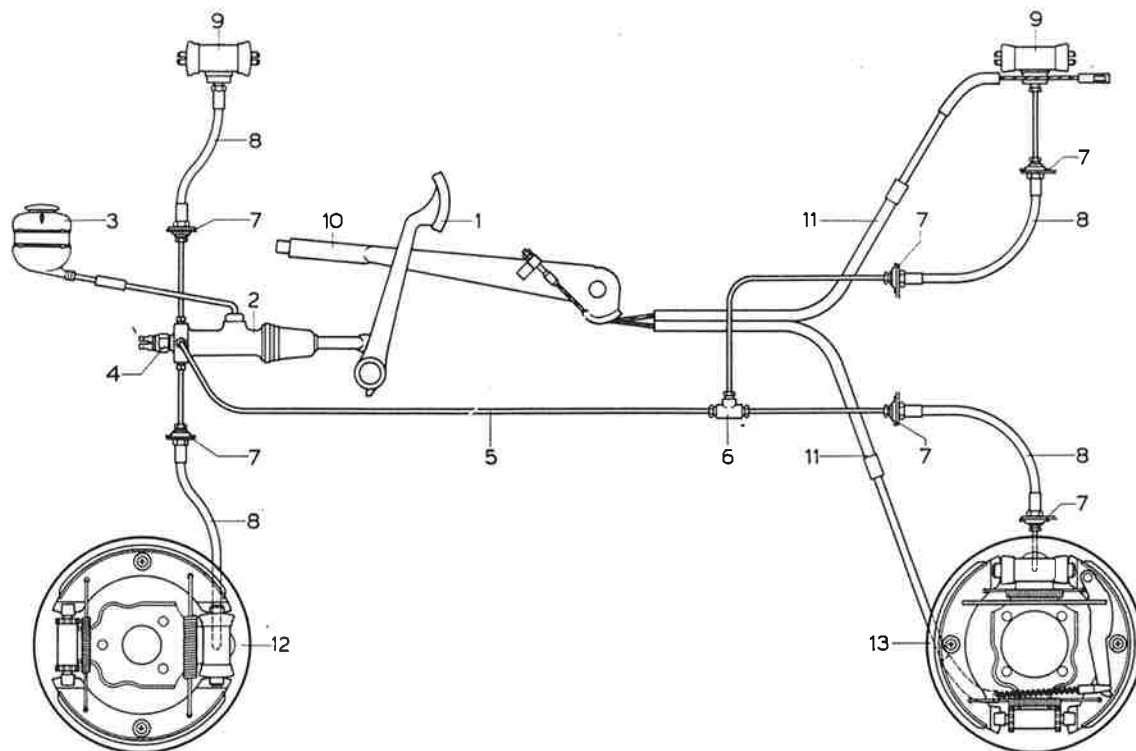


Beskrivning av de hydrauliska bromsarna

Allmänt

De hydrauliska bromsarna arbetar enligt en av Pascal formulerad princip:

"Ett tryck som utövas på en i ett slutet system innesluten vätska fortplantas oförändrat genom vätskan i alla riktningar".



Bromssystemet (schematiskt)

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1 - Bromspedal | 8 - Bromssläng |
| 2 - Huvudcylinder | 9 - Hjulcylinder |
| 3 - Bromsvätskebehållare | 10 - Handbromsspak |
| 4 - Bromskontakt | 11 - Handbromsvajer med styrsläng |
| 5 - Bromsrör | 12 - Framhjulsbroms |
| 6 - Fördelningsnippel | 13 - Bakhjulsbroms |
| 7 - Slänghållare | |

Bromssystemet består av:

Huvudcylindern i vilken vätskestrycket åstadkommes.

Bromsvätskebehållaren genom vilken konstant vätskevolym i systemet bibehålles.

Hjulcylindrarna i vilka vätskestrycket mekaniskt överförs till bromsbackarna så att dessa trycks mot bromstrummorna.

Ledningssystemet som förbinder huvud- och hjulcylindrarna. Bromsslängar förbinder det fasta rör-systemet i ramen med de rörliga delarna på axlarna.

Varje hjul är försett med en bromscylinder med två mitt emot varandra liggande kolvar. Huvudcylindern har en kolv. Alla kolvarna är tätade med gummipackningar som upprätthåller trycket och hindrar bromsvätskan att läcka ut.

Arbetsätt

När fotbromsen trycks ner, pressas kolven i huvudcylindern in och bromsvätska trycks genom bromsledningarna till alla fyra hjulcylindrarna.

Bromsvätskan strömmar in i hjulcylindrarna mellan de mitt emot varandra liggande kolvarna och pressar ut dessa så att bromsbackarna kommer till anliggning mot bromstrummorna.

Ju högre trycket på bromspedalen är desto större blir trycket i hjulcylindrarna och därmed bromsbackarnas tryck mot bromstrummorna.

När bromspedalen släpps upp dras bromsbackarna tillbaka till utgångsläget av retur fjädrarna som är inspända mellan backarna. Härvid trycker kolvarna i hjulcylindrarna bromsvätskan tillbaka genom ledningssystemet till huvudcylindern.

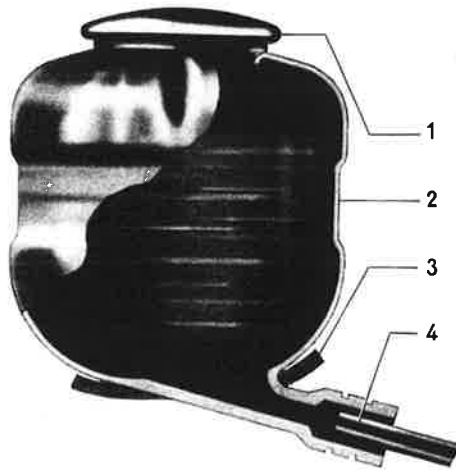
Handbroms

Handbromsen verkar mekaniskt och sätts an genom att dra upp handbromsspaken. Spaken kan låsas i önskat läge genom en spärranordning med tandat segment. Båda bromsvajrarna är fästade på översidan av spaken och går därifrån genom styrrör och styrslangar till bakhjulen.

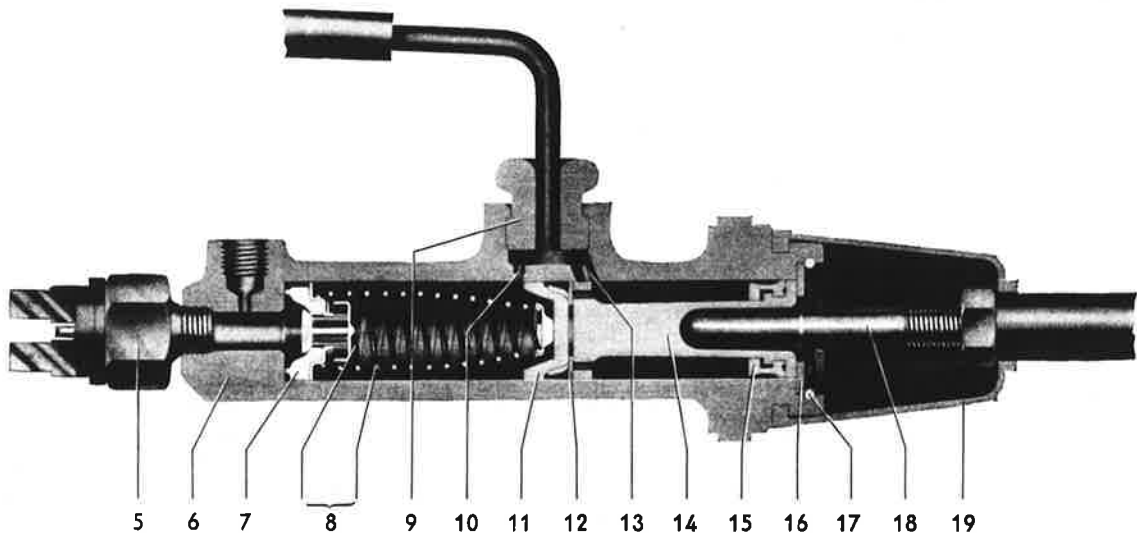
Anmärkning

På en axels hjulpar kan bromskraften vara olika stor. I en provanläggning sådan som finns t. ex. på större bliverkstäder och provningsanstalter ser man omedelbart fördelningen av bromskraft mellan höger och vänster hjul på en axel. Den tillåtna avvikelser för hydrauliska och mekaniska bromsar VW-Personvagn och Transporter uppgår till 15%.

Hos ett välskött hydrauliskt bromssystem är avvikelser obetydliga om bromstrummor och bromsbelägg är jämnt slitna. Hos de mekaniska bromsarna kan avvikelser hållas under det nämnda värdet om bromsvajrarna och hjulbromsarna är rätt inställda.



- 1 - Påfyllningspropp
- 2 - Bromsvätskebehållare
- 3 - Hållare
- 4 - Rörledning
- 5 - Bromskontakt
- 6 - Huvudcylinderhus
- 7 - Bottenventil
- 8 - Tryckfjäder
- 9 - Tätningspropp
- 10 - Utjämningshål
- 11 - Primärpackning
- 12 - Brickventil
- 13 - Efterfyllningskanal
- 14 - Bromscylinderkolv
- 15 - Sekundärpackning
- 16 - Anslagsbricka
- 17 - Låsring
- 18 - Bromstryckstång
- 19 - Gummimanschett



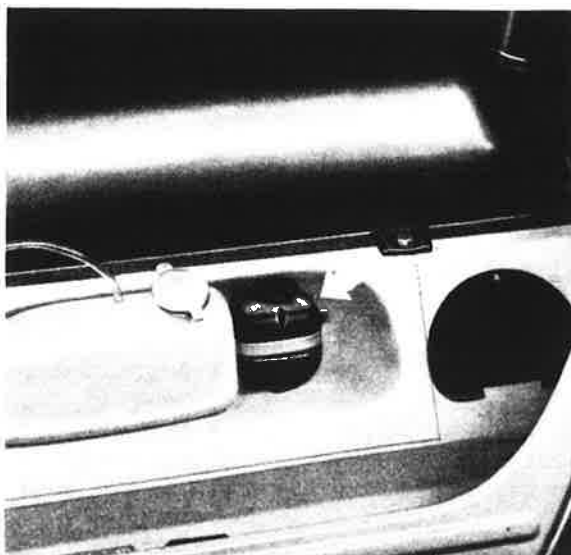
Allmänt

Kolven i huvudcylindern är kopplad till bromspedalen med en tryckstång. Vid nedtryckning av bromspedalen överförs trycket på kolven likformigt i vätskan genom hela rörsystemet till hjulcylindrarna.

Bromsvätskebehållare

Lufthålet i påfyllningsproppen måste alltid vara öppet så att bromsvätskan kan fylla huvudcylindern. (Att observera vid lackering!)

Vid påfyllning av bromsvätska skall behållarens överdel noga torkas av så att inte smuts kommer in i behållaren och därmed i bromssystemet. Bromsvätskebehållaren skall alltid vara fylld till ungefär 15—20 mm under överkanten.



Anmärkning

För att underlätta kontroll och påfyllning av bromsvätskebehållaren har denna skilts från huvudcyllindern och är placerad på karosseriväggen bakom reservhjulet i det främre bagageutrymmet, där den är lätt åtkomlig för tillsyn och kan påfyllas utan särskilda hjälpmedel. Förbindelsen med huvudcyllindern sker via ett rör som är anslutet med gummiproppar.

Viktigt

Fyll aldrig på motor- eller mineralolja i bromsvätskebehållaren!
Använd endast VW original bromsvätska. Bromsvätska får inte komma i beröring med lackerade delar.

Utjämning av vätskemängden i bromssystemet

Den i bromssystemet inneslutna vätskemängden är underkastad vissa volymförändringar på grund av yttre och inre temperaturväxlingar. Genom temperaturstegring utvidgar sig vätskan varvid uppstår ett överskott på bromsvätska. Vid nedkylning och sammandragning uppstår däremot ett underskott på bromsvätska, som måste kompenseras genom att tillföra vätska till systemet.

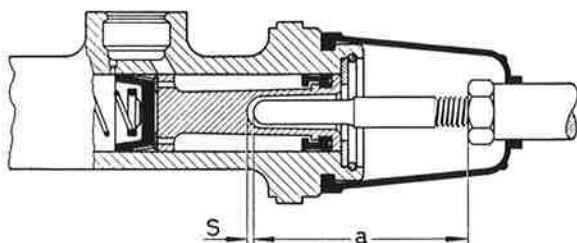
Utjämningshål

Denna reglering av vätskemängden i trycksystemet åstadkommer huvudcyllindern automatiskt. I cylinderväggen strax framför primärpackningen finns ett utjämningshål som förbinder huvudcyllinderns tryckrum med bromsvätskebehållaren så att vätskeöverskottet vid utvidgning kan strömma tillbaka från tryckrummet till behållaren. Omvänt strömmar vid vätskeunderskott bromsvätskan från bromsvätskebehållaren ned i huvudcyllinderns tryckrum. Eftersom utjämningshålens uppgift är att reglera vätskemängden i systemet kommer bromsarnas funktion att störas om hålet blir igensatt.

Viktigt. Utjämningshålet måste vara frilagt då kolven ligger i utgångsläge.

Bromspedalens tryckstång måste vara så inställd att det finns ett spel på ca 1 mm mellan tryckstången och kolven för att säkerställa att primärpackningen inte täcker för utjämningshålet i utgångsläget.

Det erforderliga spelet uppnår man genom inställning av tryckstången så att måttet a uppgår till 53—52 mm och genom förskjutning av anslagsplattan vid bromspedalen.

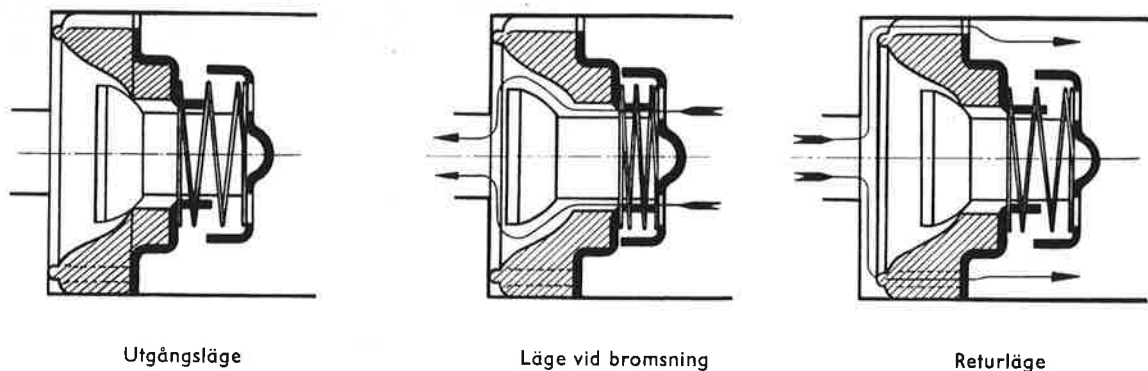


$S = 1 \text{ mm}$
 $a = 53 - 52 \text{ mm}$

Ett förtäppt utjämningshål förhindrar överskottsvätskan att strömma tillbaka till bromsvätskebehållaren då vätskevolymen ökas genom temperaturstegring vid långvariga inbromsningar. Bromsvätskan utvidgar sig istället mot hjulcyldrarna varigenom bromsbackarna ständigt kommer att ligga an mot bromstrummorna (bromsljuset slocknar inte).

Bottenventil

Huvudcylindern är även försedd med en dubbelverkande bottenventil, som har till uppgift att reglera vätskeutbytet mellan huvudcylindern och det övriga bromssystemet. Uppstår ett undertryck i systemet reagerar bottenventilen redan vid en obetydlig tryckskillnad och öppnar sig inåt varvid den erforderliga vätskemängden strömmar från bromsvätskebehållaren och ut i bromssystemet. Vid omvänt förhållande (övertryck i systemet) trycks hela bottenventilen från sitt säte så att den överflödiga bromsvätskan kan strömma tillbaka till bromsvätskebehållaren.



Bottenventilen fungerar även vid bromsning och låter då bromsvätskan strömma fritt i båda riktningarna. Ventilen trycks mot sitt säte av en fjäder som ger ett lågt men stående tryck i bromssystemet så att bromsledningarna och hjulcyldrarna alltid är fyllda. Därigenom överförs alltid fotens tryck på bromspedalen utan dödgång till bromsbackarna.

Primärpackning

För att hindra att luft sugas i bromssystemet då bromspedalen går tillbaka är kolven försedd med ett ringformigt vätskerum bakom primärpackningen. Härifrån kan bromsvätska vid snabb kolvåtergång strömma in i ledningssystemet genom hålen i kolven, över brickventilen och förbi den med spår försedda primärpackningen. Skulle alltså undertryck uppstå i huvudcylindern då kolven går hastigt tillbaka kan aldrig luft sugas in, utan tomrummet fylls med vätska från kolvens eget förråd till dess bromsbackarna och hjulcyldrarnas kolvar hunnit återgå och pressa tillbaka bromsvätskan.

För tätningen av det ringformiga förrådsrummet utåt svarar sekundärpackningen. Genom samverkan mellan utjämningshålet, den dubbelverkande bottenventilen och primärpackningen erhålls en fullständigt automatisk reglering av vätskemängden i systemet så att det ständigt är fyllt. Luft kan därför inte tränga in i systemet och störa bromsarnas funktion.

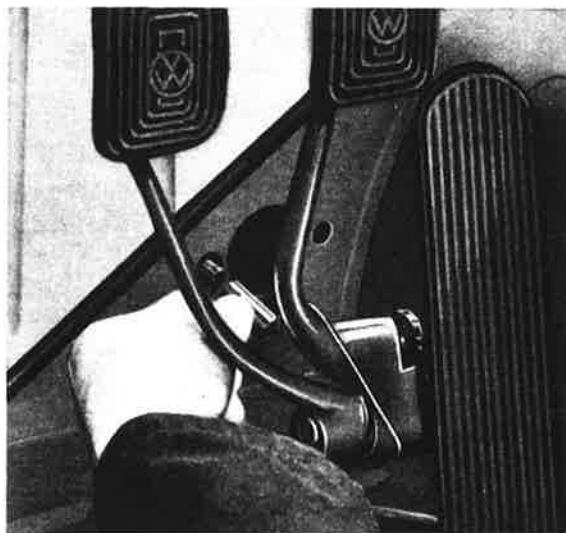
Kompleta huvud- och hjulcyllindrar bör helst inte ligga i lager längre än 6 månader. Kan detta inte undvikas måste delarna tas isär och kontrolleras. Gummidetaljerna skall skyddas för dagsljus vid längre lagring.

Ur- och inmontering av huvudcylinder

För en noggrann kontroll och rengöring av delarna i huvudcylindern måste denna monteras ur vagnen. Vid behov skall även bromsvätskebehållaren monteras ur och rengöras.

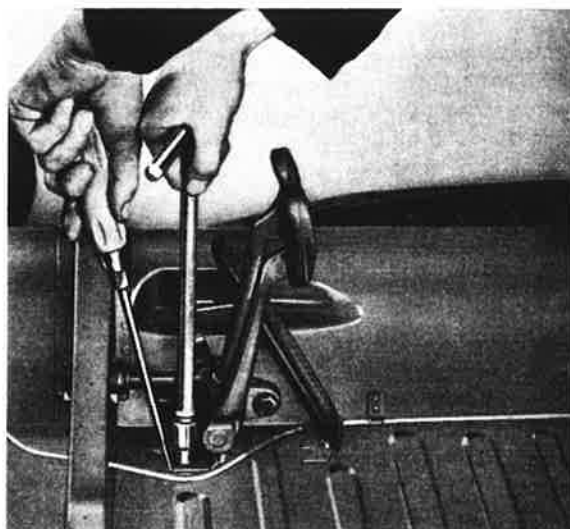
Urmontering

- 1 - Ta ut tätningsproppen för huvudcylindern tillsammans med rörledningen och samla upp uttrinnande bromsvätska i ett rent kärl.
- 2 - Lossa ledningen från bromskontakten.
- 3 - Lossa bromsledningarna och plugga igen dem med träpluggar.
- 4 - Ta bort tryckstångens sprint på bromspedalen och lossa pedalens anslag.
- 5 - Ta bort tryckstången.
- 6 - Skruva bort de båda sexkantskruvorna som håller huvudcylindern och dra ut cylindern framåt.
- 7 - Dra loss rörledningen mellan bromsvätskebehållaren och huvudcylindern från förbindningsslangen, skruva ur M 6 skruven nedtill vid behållaren och ta ut bromsvätskebehållaren.



- 2 - Kontrollera att tryckstången har rätt längd (53—52 mm) mellan tryckspetsen och sexkantsmutterns framkant.

- 3 - Ställ in tryckstångens spel till ca 1 mm genom att flytta anslagsplattan. Ändra inte tryckstångens längd.

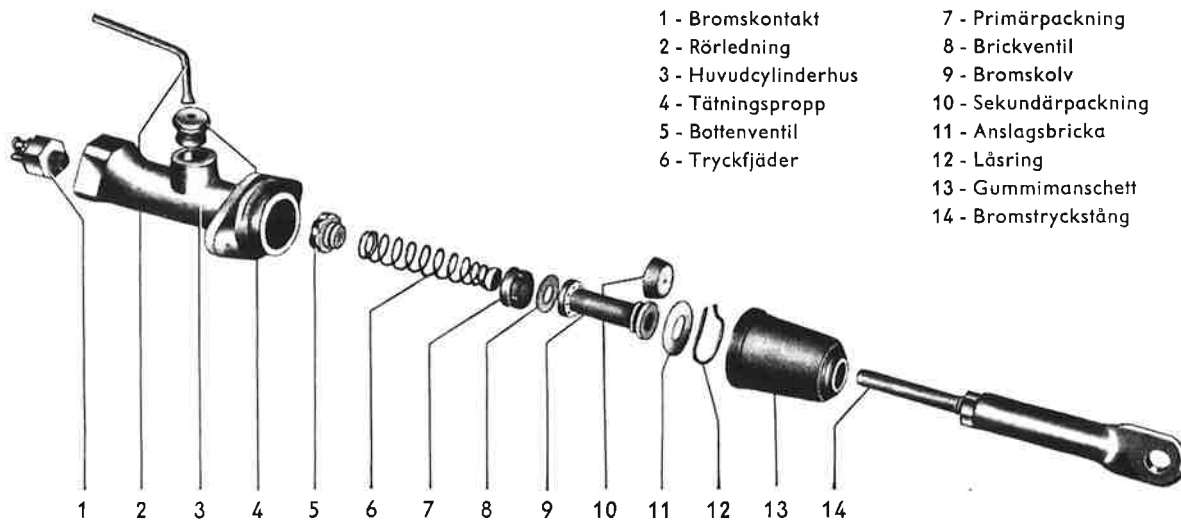


Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Sätt in distansrören i tvärbalken.

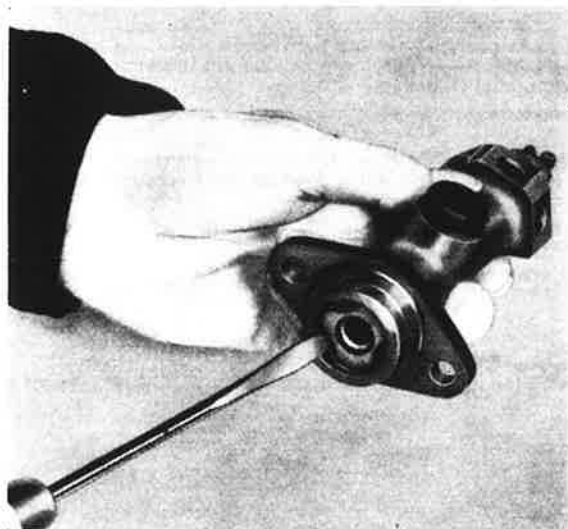
- 4 - Kontrollera att ventilationshålet i bromsvätskebehållarens påfyllningspropp inte är igentäppt.
- 5 - Fyll på bromsvätska.
- 6 - Lufta bromsarna.
- 7 - Kontrollera bromsljuset.



Översyn av huvudcylinder

Isärtagning

- 1 - Dra av gummimanschetten.
- 2 - Ta bort låsringen för anslagsbrickan.



- 3 - Ta ur anslagsbrickan och kolven.
- 4 - Ta ut brickventilen, primärpackningen, tryckfjädersbrickan och bottenventilen.
- 5 - Skruva bort bromskontakten.

Hopsättning

Vid hopsättningen skall följande punkter iakttagas:

- 1 - Tvätta alla delar i sprit eller i VW-originalbromsvätska. Bensin, bensol, glycerin osv. förstör gummidelarna och får under inga förhållanden användas.
- 2 - Kontrollera delarna med avseende på slitage. Utjämningshållet får inte vara igensatt eller uppvisa några grader inuti cylindern. Den tvättade och torkade kolven skall ha sugpassning i cylindern (utan packning).
- 3 - Primär- och sekundärpackningen bör alltid bytas. Kontrollera därvid att de passar till cylinderdiametern.
- 4 - Sätt in bottenventilen och tryckfjädersbrickan i bromscylindern.
- 5 - Sätt in kolven insmord med VW-originalbromscylinderpasta.
- 6 - Se till att låsringen bottnar väl i spåret i bromscylindern.

Anmärkning

Huvud- och hjulcyndrar i det hydrauliska bromssystemet levereras av två olika tillverkningsfirmor och är därför också märkta antingen med "Ate" eller "S". Utseendet på huvud- och hjulcyndrar från de båda firmorna är detsamma varför de endast kan skiljas åt genom igenkänningsmärkena.

Enskilda delar i med "S" märkta huvudcyndrar skiljer sig från motsvarande delar i med "Ate" märkta huvudcyndrar.

Utbytbara	Det. nr	Icke utbytbara	Det. nr
Bromskontakt	113945515	Ventilsätesring	113611121
Huvudcylinderhus	113611021	Kappventil	113611127
Tätningspropp	113611817	Bottenventil	113611127 B
Anslagsbricka	113611179	Tryckfjäder	113611143
Låsring	113611185	Primärpackning	113611155
Gummimanschett	113611195	Bromskolv	113611165
		Brickventil	113611167
		Sekundärpackning	113611173

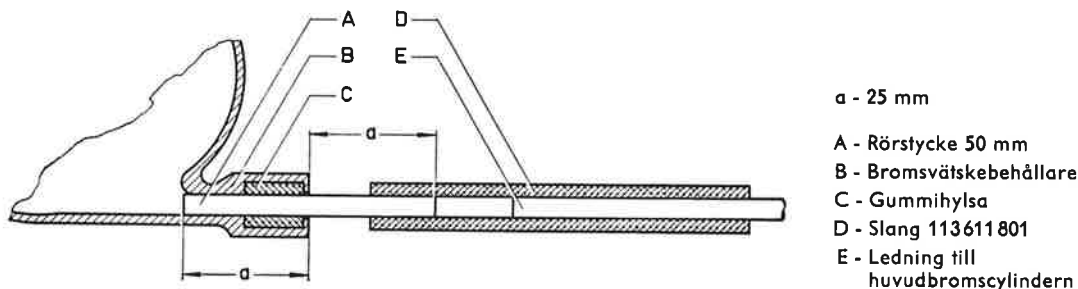
Viktigt

Reservdelsmässigt levereras endast delar för huvudcyndrar märkta "Ate". Alla delar till huvudcyndrar märkta "Ate" kan bytas var för sig. Om en av de icke utbytbara delarna i en huvudcylinder märkt "S" skall bytas måste **alla** icke utbytbara delar bytas samtidigt.

Anmärkning

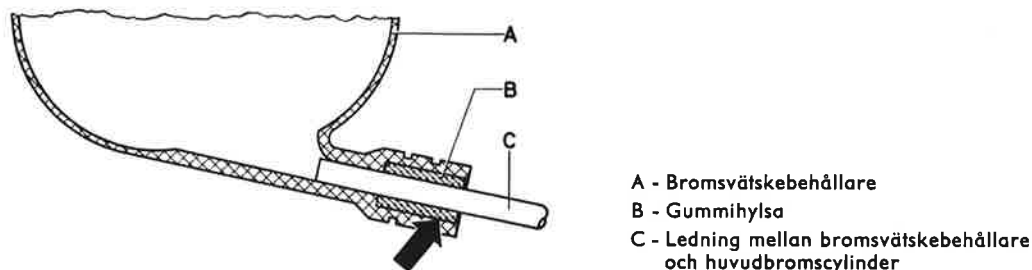
- 1 - Kontroll av bromssystemets täthet ingår i de regelbundna tillsynerna för Volkswagen. På vagnar mellan chassinr 3444340 t. o. m. 3511064 skall man särskilt noga kontrollera att det är tätt mellan den i bromsvätskebehållaren inskjutna gummihylsan och behållarens anslutning.
- 2 - Fr. o. m. chassinr 3507791 t. o. m. 3522064 (delvis) och fr. o. m. chassinr 3511065 (löpande) delades rörledningen mellan huvudbromscylindern och bromscylindern och bromsvätskebehållaren (det. nr 113611805 B, oförändrat, resp. 114611805 A). De båda delarna är förbundna med en slang (det. nr 113611801). Den kortare delen av rörledningen (det. nr 113611317 B) är inskjuten 25 mm i behållarens anslutning.

Till följd av denna elastiska förbindning mellan de båda rören uppnår man större säkerhet mot otäthet.



- 3 - Föreligger otäthet mellan den i bromsvätskebehållaren inskjutna gummihylsan och behållarens anslutning på vagnar fr. o. m. chassinr 3444340 t. o. m. 3511064 skall man förfara enligt följande:

- a - Ta bort ledningen mellan huvudbromscylindern och bromsvätskebehållaren.
- b - Skär av ett 75 mm långt stycke från ledningen, mätt från dess främre ände. Avkorta detta rörstycke ytterligare 25 mm och avlägsna ev. grader.
- c - Skjut in det 50 mm långa röret till hälften i bromsvätskebehållarens anslutning.
- d - Förbind de båda rören med slangen (det. nr 113611801) och montera ledningen.
- e - Lufta bromssystemet.
- f - Uppträder fortfarande otätheter, trots vidtagna åtgärder, skall bromsvätskebehållaren bytas (det. nr 113611301 B).



På högerstyrda vagnar skär man av endast 50 mm från ledningen. Liksom i föregående fall skall rörstycket skjutas in 25 mm i behållarens anslutning och därefter förbinds man rören med slangen.



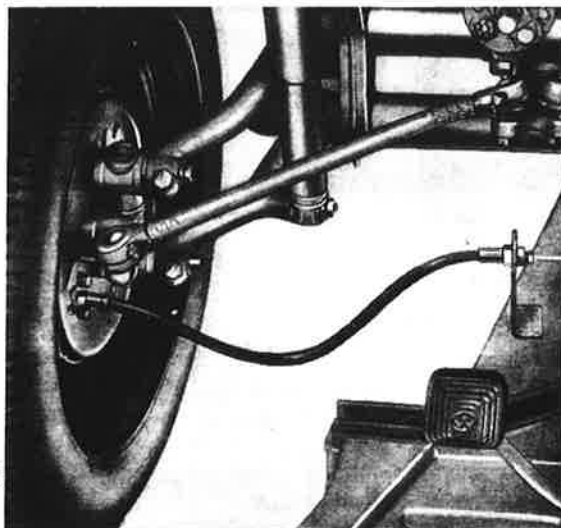
Bromsslangar

Allmänt

Förbindelsen mellan det i ramen fast monterade rörsystemet och hjulcylindrarna på bromssköldarna utgörs av bromsslangar.

Vid monteringen av en slang måste tillses att skarpa böjningar undviks vid anslutningarna. Slangarna måste obehindrat kunna följa alla hjulens rörelser vid fjädring och styrning. Det måste vara omöjligt för slangen att skava mot någon del av chassiet eller karosseriet. Slangarna får inte lackeras och inte heller komma i kontakt med bensen, fotogen eller mineralolja.

För att förhindra alltför djup nedhängning hos de främre bromsslangarna monteras dessa på följande sätt:



Sedan bromsslangen dragits fast vid hjulcylindern vrids den ände som är vänd mot ramen ungefär 60° från rakt läge så att slangen får en lätt böjning framåt.

Detta monteringsätt skall alltid användas för de främre bromsslangarna och därvid bör observeras att framhjulen måste vara helt obelastade.

Skadornas art och omfattning på trasiga slangar tyder alltid på våldsamt förstöring orsakad av felaktig montering. För undvikande av skador måste ovanstående monteringsanvisning ovillkorligen iakttas.

Viktigt

Bromsslangar får aldrig under längre tid utsättas för inverkan från fett eller olja.

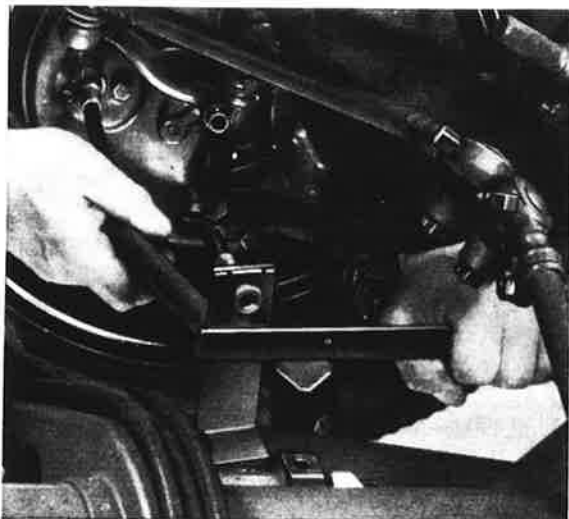
Viktigt

Efter varje arbete på bromssystemet vid vilket en anslutning lossats skall systemet luftas. Om nödvändigt påfylls VW-originalbromsvätska.

Byte av bromsslang

Urmontering

- 1 - Ta av hjulet.
- 2 - Lossa bromsrörets överfallsmutter från slangens vid hållaren och ta bort slangens låsplåt från stödet.



- 3 - Dra ut slangens.
- 4 - Lossa bromsslangens vid hjulcyklindern.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iaktas:

- 1 - Montera slangens enligt anvisningarna.
- 2 - Kontrollera att slangens går fri vid alla lägen på hjulet.
- 3 - Lufta bromsarna. Glöm inte skyddshatten för luftningsventilen.

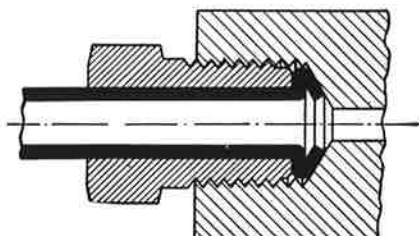
Rörledningar

Allmänt

För den övriga delen av ledningssystemet används 4,75 x 0,72 mm stålrör. Rören ligger skyddade och är med korta avstånd fästade med klammer för att hindra vibrationer. Rören motstår alla förekommande ledningstryck och är så dragna att de inte kan skavas av skarpa kanter.

Rörledningarnas hopkoppling

Hopkopplingen sker med koniska tätningssytor. Låsningen görs med överfallsmuttrar, som trycker på baksidan av den konformigt stukade röränden.



Innan överfallsmuttern dras till smörjs de yttre friktionsytorna med en droppe bromsvätska.

Viktigt

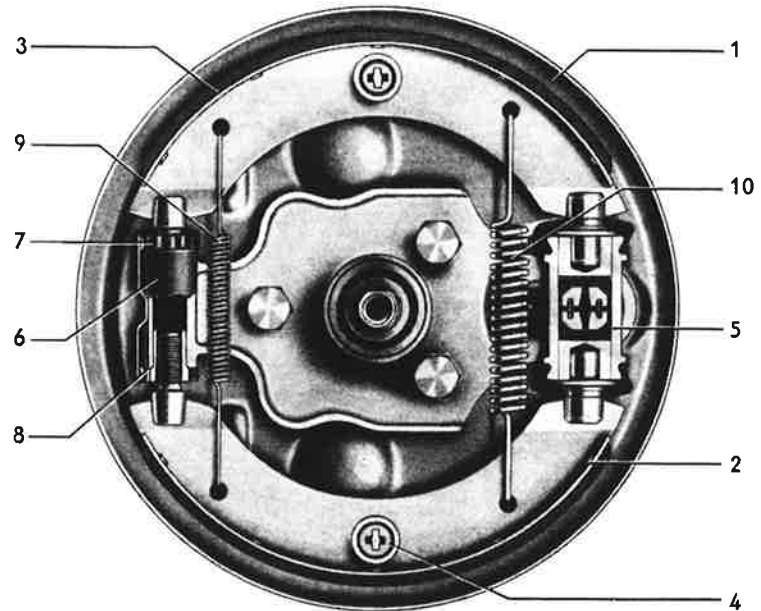
När bromssystemet vid de regelbundna tillsynerna provas beträffande täthet måste undersökningen även omfatta kontroll av att rörledningarna inte är skadade genom stenskott och korrosion eller är bockade. Kontrollen måste även omfatta det efter ramtunneln liggande bromsröret som är utsatt för rostangrepp på grund av fukten.

Anmärkning

Det längs ramtunneln gående bromsröret är skyddat med tätningssmassa. Vid byte av bromsrör måste denna tätningssmassa förnyas. Det använda materialet kan strykas eller sprutas på. Om massan är för tjock för att sprutas på förtunnas den med bensin.

Bromssystemet på äldre fordon kontrolleras enligt gällande serviceinstruktioner beträffande tillstånd och täthet. Detta innefattar att verkstäderna är skyldiga att göra kunden uppmärksam på om bromsledningar är skadade och ur säkerhetssynpunkt skall bytas.

- 1 - Bromssköld
- 2 - Undre bromsback
- 3 - Övre bromsback
- 4 - Tryckfjäder med bricka
- 5 - Hjulcylinder
- 6 - Ställskruvarnas lagerbock
- 7 - Ställmutter
- 8 - Ställmutter
- 9 - Främre returfjäder
- 10 - Bakre returfjäder



Allmänt

Framhjulsbromsarnas utförande framgår av ovanstående bild.

Bromsbackarna är rörligt dvs. självcenterande lagrade i spåren på cylindrarnas trycktappar och ställskruvar varigenom bromsarnas tendens att låsa sig reduceras till ett minimum.

Två tryckfjädrar, som är förbundna med bromsskölden genom fjäderbrickor och spännstift, sørjer för bromsbackarnas anliggning mot skölden. Bromsbackarna återförs efter bromsning till viloläge av två returfjädrar.

Med ställmuttrarna och ställskruvarna kan bromsbackarna justeras.

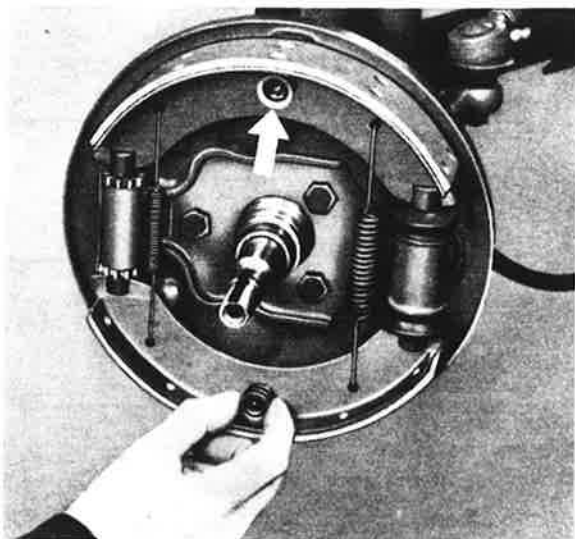
Anmärkning

Tjockleken på bromsbeläggen kan vid tillsynerna kontrolleras genom de avlånga hålen i bromstrumman för bromsjustering utan att trumman tas av. Om det visar sig att endast ca 2,5 mm återstår av beläggen skall de bytas.

Ur- och inmontering av framhjulets bromsbackar

Urmontering

- 1 - Ta bort framhjulet och bromstrumman.
- 2 - Ta bort fjäderbrickor, fjädrar och spännstift för bromsbackarna.



- 3 - Ta bort bromsbackarnas retur fjädrar.
- 4 - Ta bort backarna.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Vid byte av bromsbackar måste man se till att bromsbeläggen är av samma typ för att samma bromsverkan skall erhållas på båda framhjulen.
- 2 - Sätt in backarna i rätt läge. Urtagen i backarnas rygg skall ligga närmast cylindern.
- 3 - Sätt in retur fjädrarna i sådant läge att de inte komma i beröring med andra delar.
- 4 - Kontrollera att tätningen och dess löpbana är felfria innan bromstrumman sätts på.
- 5 - Tvätta bromstrummans nav och kullager och smörj lagret och tätningen med mjukt kullagerfett.
- 6 - Ställ in framhjulslagret efter föreskrifterna.
- 7 - Ställ in bromsarna och lufta systemet. Glöm inte skyddshatten för luftningsventilen.

Byte av bromsbelägg

Allmänt

Byte av bromsbelägg bör göras samtidigt på båda framhjulen resp. båda bakhjulen för att man skall få samma bromsverkan på bägge sidor. Av samma skäl skall bromsbeläggen på båda sidor vara av samma kvalitet.

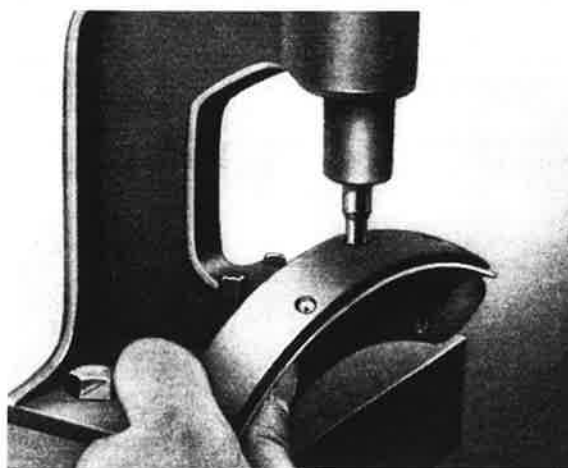
Om det kommit olja på bromsbeläggen måste de bytas. Att tvätta beläggen i bensin eller andra lösningsmedel gör ingen nytta eftersom oljan inte tränger ut ur beläggen förrän de uppvärms vid bromsning.

Byte av bromsbelägg

- 1 - Ta bort bromsbackarna.
- 2 - Avlägsna nitarna försiktigt utan att skada bromsbackarna.
- 3 - Rengör bromsbackarna och ta bort graderna från nithålen.

- 4 - Nitning av bromsbelägg skall påbörjas från mitten av belägget.

Bromsbelägget får inte vara bredare än bromsbacken och måste överallt ligga väl an mot backen. I annat fall kan oljud uppkomma och bromsarnas funktion äventyras.

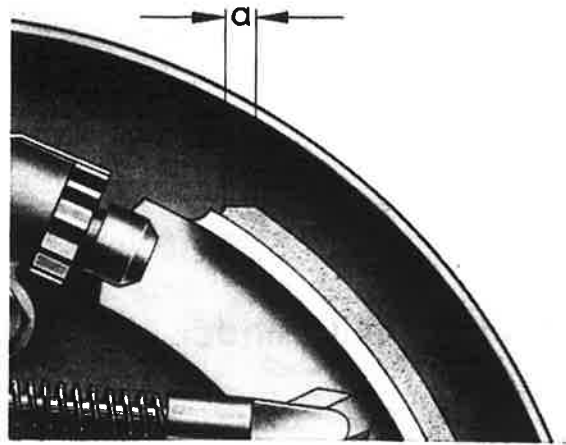


Nitarna skall tryckas rakt in så att belägget inte utsätts för spänningar.

- 5 - Fasa om erforderligt av bromsbeläggen på en längd av 5 mm vid ändarna. Runda av alla skarpa kanter.

Viktigt

Endast VW-reservdelsnitlar får användas. Aldrig aluminiumnitlar som är så vanliga i Sverige.

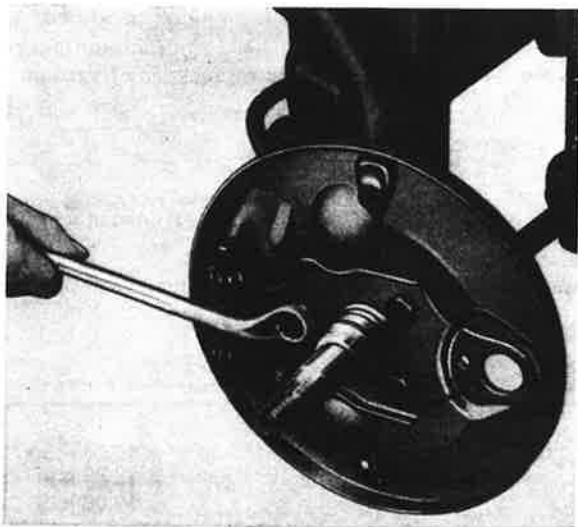


a = ca 5 mm

Ur- och inmontering av främre bromssköld

Urmontering

- 1 - Ta bort framhjulet.
- 2 - Ta bort saxpinnen för hastighetsmätarvajerns medbringare på vänster sida. Ta bort lagerkapseln.
- 3 - Ta bort bromstrumman.
- 4 - Lossa bromsslagen och sätt igen den med en kork.
- 5 - Ta bort bromsbackarna.
- 6 - Ta bort hjulcy indern.
- 7 - Ta bort ställskruvarna med muttrar.



- 8 - Skruva bort bromssköldens tre fästskruvar.
- 9 - Ta bort bromsskölden.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

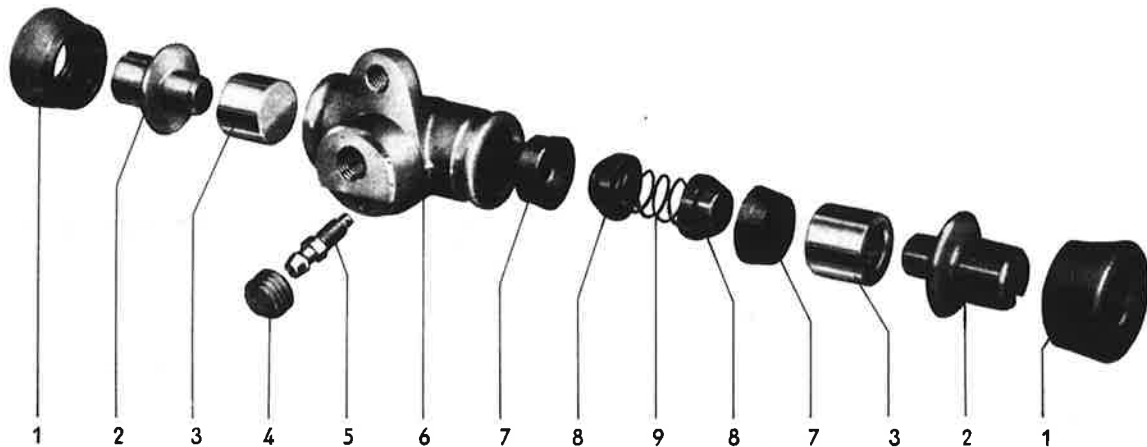
- 1 - Rengör noga anliggningsytorna mellan bromsskölden och styrspindeln.
- 2 - Dra fästskruvarna för bromsskölden med 4—4,5 kpm (gäller skruvar av hållfasthetsklass 8 G). Säkra skruvarna med järntråd åt rätt håll så att de inte kan lossna.
- 3 - Kontrollera att spärrfjäders för ställmuttrarna har tillräcklig spänning. Byt ut utmattade fjädrar.
- 4 - Kontrollera att inställningsskruvarnas muttrar går lätt i gängorna och smörj skruvarna med värmebeständigt grafiffett.
- 5 - Kontrollera att tätningen är felfri innan bromstrumman sätts på.

6 - Tvätta bromstrummans nav och lager och smörj lagren med universalfett.

8 - Ställ in bromsarna och lufta det hydrauliska systemet. Glöm inte skyddshatten för luftningsventilen.

7 - Ställ in framhjulslagret enligt föreskrift.

Främre hjulcylinder



1 - Gummimanschett
2 - Trycktapp
3 - Kolv

4 - Skyddshatt
5 - Luftningsventil
6 - Bromscylinderhus

7 - Packning
8 - Fyllnadskona
9 - Tryckfjäder

Allmänt

Hjulcylindrarna på bromssköldarna har till uppgift att likformigt överföra trycket i huvudcylindern till de båda bromsbackarna.

Cylinderhuset är fast monterat på bromsskölden. Inuti huset ligger två kolvar med var sin packning. I varje packning ligger en fyllnadskona och mellan konorna är inspänd en fjäder. Konorna tillsammans med fjädern har till uppgift att trycka ut packningarna mot cylinderväggen. Vid bromsning trycker bromsvätskan packningarna och kolvarna, som är kopplade till bromsbackarna med trycktappar, utåt och backarna trycks mot trumman.

Trycktapparna och kolvarna skyddas från fukt och smuts av gummimanschetter.

Genom att konorna nästan utfyller cylindrarna vid obelastade bromsar töms cylindrarna nära nog fullständigt på vätska och cylindrarna kan luftas utan hänsyn till monteringsläget på bromsskölden.

Mellan de båda kolvarna finns en öppning för luftningsventil som öppnas vid fyllning och luftning av systemet.

Viktigt. Att beakta vid byte av en hjulcylinder:

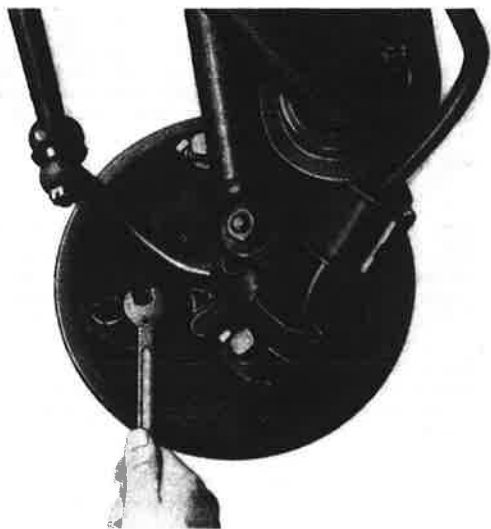
Hjulcylinder, fram
Hjulcylinder, bak

∅ 22,20 mm
∅ 19,00 mm

Ur- och inmontering av främre hjulcylander

Urmontering

- 1 - Ta av framhjulet och bromstrumman.
- 2 - Lossa bromsslangen och sätt igen den med en träplugg.
- 3 - Ta ut fjäderbrickorna, tryckfjädrarna och spännstiften för bromsbackarna.
- 4 - Ta bort bromsbackarnas returfjädrar.
- 5 - Ta bort bromsbackarna.
- 6 - Skruva ur bromscylinderns fästskruv och ta bort cylindern.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Dra fast hjulcylindern. Om cylindern bytts kontrolleras innerdiametern.
- 2 - Sätt in backarna i rätt läge. Urtagen i backarnas rygg skall ligga närmast cylindern.
- 3 - Kontrollera att tätningen är felfri innan bromstrumman sätts på.
- 4 - Tvätta bromstrummans nav och kullager samt smörj lagret och tätningen med kullagerfett.
- 5 - Ställ in framhjulslagret enligt anvisning.
- 6 - Ställ in bromsarna och lufta bromssystemet. Glöm inte skyddshatten för luftningsventilen.

Översyn av främre hjulcylander

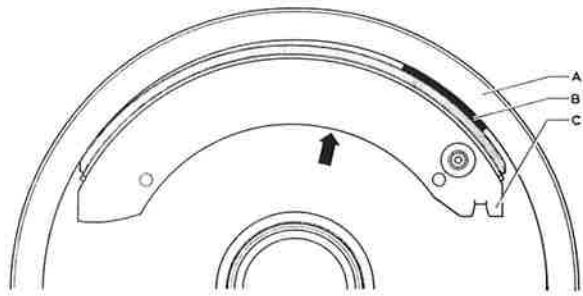
Isärtagning

- 1 - Montera ur hjulcylindern.
- 2 - Ta bort båda gummimanschetterna.
- 3 - Ta ut trycktapparna, kolvarna, packningarna, fyllnadskonorna och tryckfjädrarna.
- 4 - Skruva ur luftningsventilen.

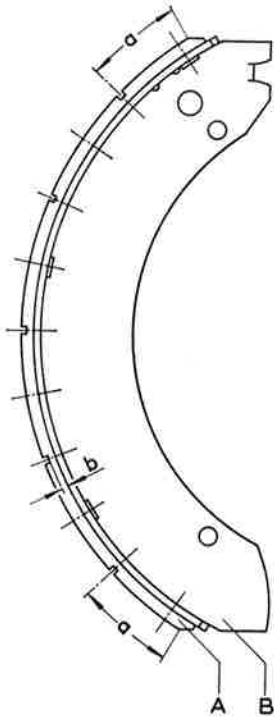
Hopsättning

Vid hopsättningen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Delarna får endast tvättas i sprit eller bromsvätska.
- 2 - Kontrollera delarna med avseende på slitage. De tvättade och väl avtorkade kolvarna skall ge ifrån sig ett sugande ljud när de dras fram och tillbaka i cylindrarna.
- 3 - Byt de båda kolvpackningarna men kontrollera att de passar till ifrågakvarande cylinderdiameter.
- 4 - Sätt in kolvarna smorda med VW-originalbromscylinderpasta.



A - Bromstrumma
B - Plåt
C - Bromsback



A - Bromsbelägg
B - Bromsback

a - ca 35 mm
b - 1,5—2 mm

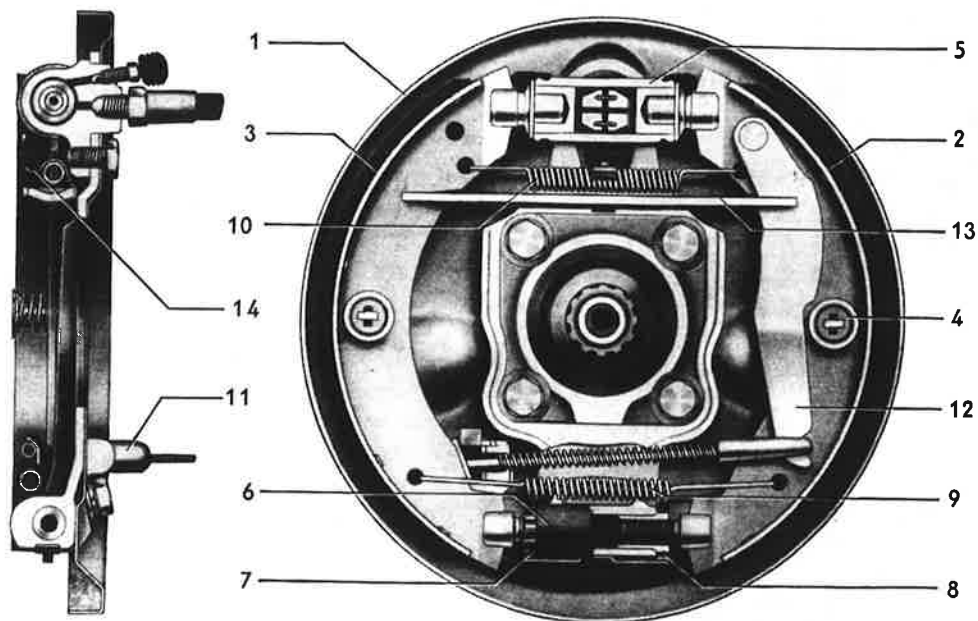
Anmärkning

I enstaka fall kan det på VW-Personvagn förekomma att bromsarna gnisslar. Olägenheten uppträder mera sällan på VW-Transporter. Gnisslet förekommer mest hos framhjulsbromsarna och orsakas av bromsbackarnas och beläggens vibrationer gentemot bromstrumman. I huvudsak uppträder gnisslet på morgnarna, innan den i bromstrummorna på grund av luftfuktigheten uppstående rosten har slipats bort.

Bromsbelägg som smutsats ned av vägdamm och stoft från beläggen — bildas vid bromsning — orsakar också ofta gnissel. Nersmutsning av denna art gynnas om bromsarna skonas för mycket och vagnen mestadels bromsas in mycket mjukt. Dessutom tillkommer att många förare, efter nedväxling, bromsar med motorn i stället för med den därför egentligen avsedda fotbromsen.

Åtgärd mot gnisslande bromsar:

- 1 - Montera av den bromstrumma i vilken gnissel förekommer. Märk bromsbackarna och ta bort dem. Lägg in bromsbackarna var för sig i trumman och kontrollera om de ligger an tillfredsställande mot trummans bromsytta. Om så ej är fallet skall man — med hjälp av en press — trycka ut och rikta backen på det ställe där den inte ligger an mot trumman. Observera därvid att presstrycket skall anbringas på backens smala innerkant. Vid förfarandet använder man en gammal bromstrumma — delad i två halvor — och en plåtbit som underlägg, varvid bromsbackens radie minskas.
- 2 - Kontrollera om bromsskölden är skev eller på något annat sätt deformerad. Byt den om nödvändigt. Se vidare till att bromsbackarna ligger tätt intill sköldens nedpressade anliggningsytta och att bromsbeläggens anliggningsytor är koncentriska med hjulaxeln.
- 3 - Kontrollera att tryckfjädern (det. nr 113609283) på vardera bromsbacken har tillräcklig spänning. (Fri fjäder, längd ca 21 mm. Spänd fjäder, längd 13,5 mm, belastning = 11,3 kg \pm 10%).
- 4 - Rengör alla delar med en stålborste.
- 5 - Såga 5 spår tvärs över bromsbeläggen mellan nitarna. De båda yttre spåren skall ha ett avstånd av minst 30 mm från backens ände. Spåren får inte vara djupare än att minst 1,5—2 mm finns kvar av beläggets tjocklek.



- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1 - Bromssköld | 8 - Ställmutter |
| 2 - Bakre bromsback | 9 - Returfjäder |
| 3 - Främre bromsback | 10 - Returfjäder |
| 4 - Tryckfjäder med bricka | 11 - Skyddsslang för bromsvajer |
| 5 - Hjulcylinder | 12 - Bromsarm |
| 6 - Lagerbock för ställskruvar | 13 - Tryckstång |
| 7 - Ställmutter | 14 - Klammer |

Allmänt

Bakhjulsbromsarnas utförande framgår av ovanstående bild.

Bromsbackarna är rörligt dvs. självcenterande lagrade i spåren på cylindrarnas tryckappar och ställskruvar, varigenom bromsarnas tendens att låsa sig reduceras till ett minimum.

Två tryckfjädrar, som är förbundna med bromsskölden genom fjäderbrickor och spännstift, sørjer för bromsbackarnas anliggning mot skölden. Bromsbackarna återförs efter bromsning till viloläge av två returfjädrar.

Med ställmuttrarna och ställskruvarna kan bromsbackarna justeras.

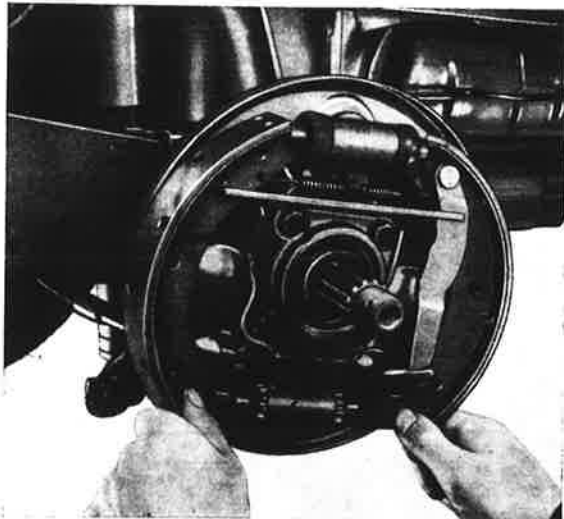
Viktigt

Vid lossning och dragnig av bakaxelmutterna med vagnen upphissad på lyften finns risk för olycksfall. Dessa arbeten skall därför absolut utföras innan vagnen hissas upp resp. sedan den släppts ner.

Anmärkning

Tjockleken på bromsbeläggen kan vid tillsynerna kontrolleras genom de avlånga hålen i bromstrumman för bromsjustering utan att trumman tas av. Om det visar sig att endast ca 2,5 mm återstår av beläggen skall de bytas.

Ur- och inmontering av bakhjulens bromsbackar

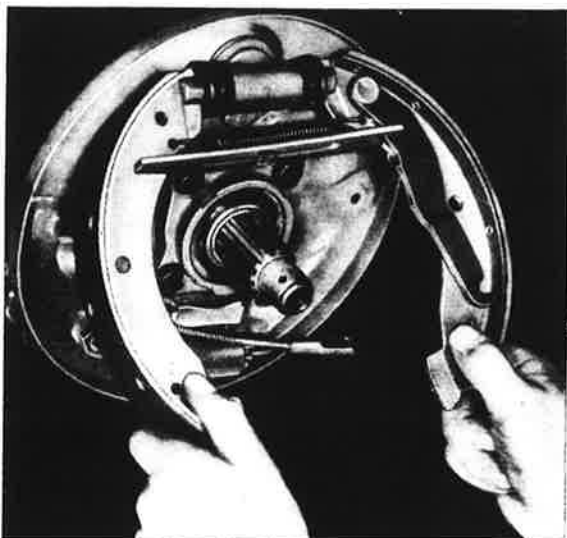


Urmontering

1 - Ta bort bakhjulet och bromstrumman med oljefångare.

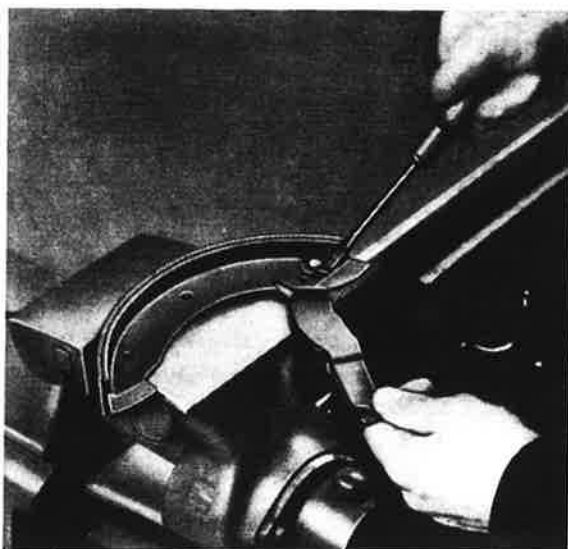
2 - Ta bort fjäderbrickorna, tryckfjädrarna och spännstiften för bromsbackarna.

3 - Ta bort undre returfjädern för bromsbackarna.



4 - Koppla loss bromsvajern.

5 - Ta bort bromsbackarna med bromsarm, tryckstång, returfjäder och klammer.

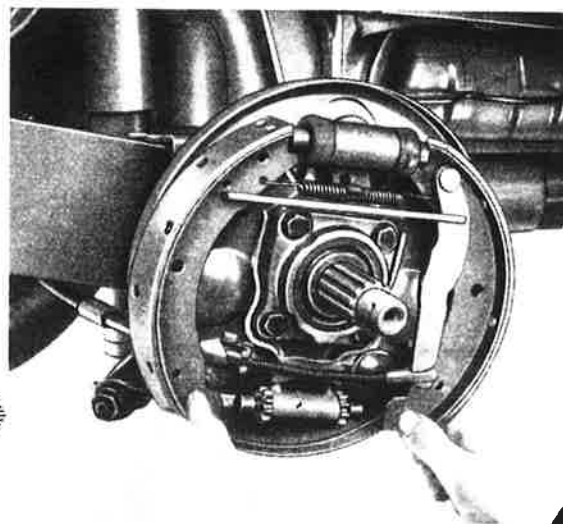


6 - Ta bort bromsarman sedan slitsbrickan för ledbulten avlägsnats.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Vid byte av bromsbackar måste tillses att bromsbeläggen är av samma typ på båda hjulen så att bromsverkan blir lika på höger och vänster sida.
- 2 - Montera bromsbackarna i rätt läge tillsammans med bromsarm, tryckstång, returfjäder och klammer. Urtagen i backarnas rygg skall ligga närmast hjulcyllindern. Koppla fast bromsvajern.
- 3 - Montera returfjädrarna så att de inte ligger an mot övriga delar.
- 4 - Kontrollera att oljefångaren kommer i rätt läge vid montering av bromstrumman. Den skall gå fritt då hjulet roterar.
- 5 - Dra bakaxelns kronmutter med 30 kpm och säkra den med en saxpinne.



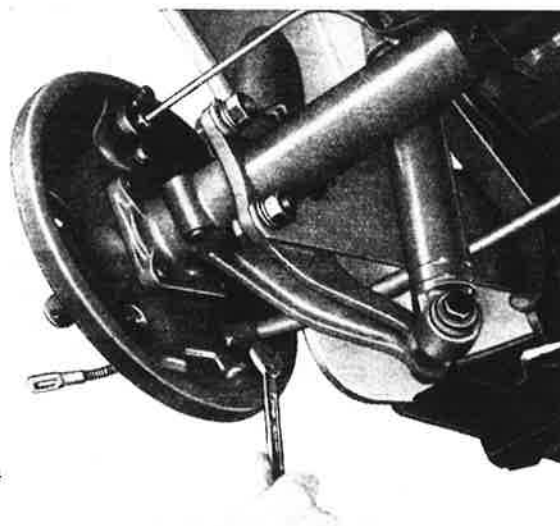
- 6 - Lufta det hydrauliska systemet. Ställ in fot- och handbromsen. Glöm inte skyddshatten för luftningsventilen.

Tjockleken på bromsbeläggen kan vid tillsynerna kontrolleras genom de avlånga hålen i bromstrumman för bromsjustering utan att trumman tas av. Om det visar sig att endast ca 2,5 mm återstår av beläggen skall de bytas.

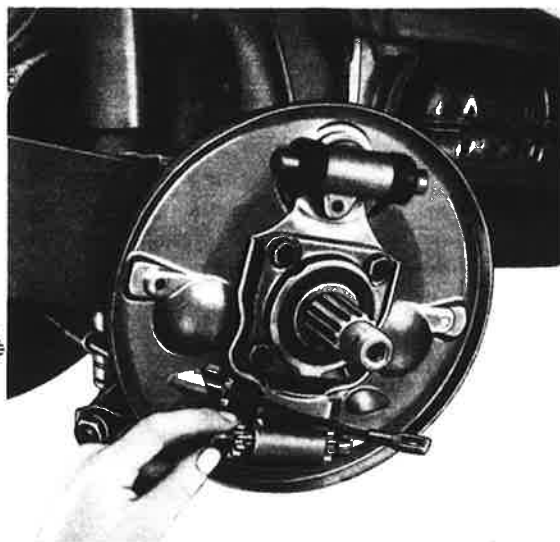
Ur- och inmontering av bakre bromssköld

Urmontering

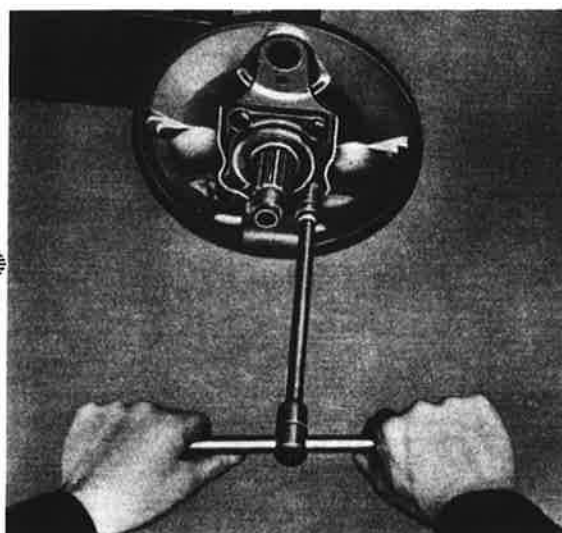
- 1 - Ta bort bakhjulet.
- 2 - Ta bort bromstrumman.
- 3 - Lossa bromsröret vid hjulcyllindern och sätt igen röret med en kork.
- 4 - Tag bort bromsbackarna med bromsarm, tryckstång och klammer. Koppla loss bromsvajern.
- 5 - Ta bort hjulcyllindern.
- 6 - Ta bort bromsvajerns fäste från bromsskölden.



7 - Ta bort ställskruvarna med muttrar.



8 - Skruva bort de fyra sexkantskruvarna för bakhjulslagrets flänslock och ta bort bromsskölden.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

1 - Rengör noga anliggningsytorna mellan bromsskölden, lagerflänsen och lagerflänslocket.

2 - Innan lagerflänslocket monteras måste man kontrollera att tätningen är felfri och sitter rätt. Gummiringarna för tätning vid lagerflänsen och distansringen skall bytas. Oljesamlaransatsen på lagerflänslocket skall vid monteringen vändas nedåt.

Draga sexkantskruvarna för bromsskölden med 4—4,5 kpm (gäller skruvar av hållfasthetsklass 8 G).

3 - Kontrollera spärrfjäders förspänning och byt fjädern om den är utmattad.

4 - Kontrollera att ställskruvarnas muttrar går lätt i gängorna och smörj skruvarna med värmebeständigt grafitfett.

5 - Montera bromsbackarna i rätt läge. Urtagen i backarnas rygg skall ligga närmast bromscylindern.

6 - Se till att oljefångaren kommer i rätt läge då bromstrumman monteras. Den skall gå fri från bromsbackarna.

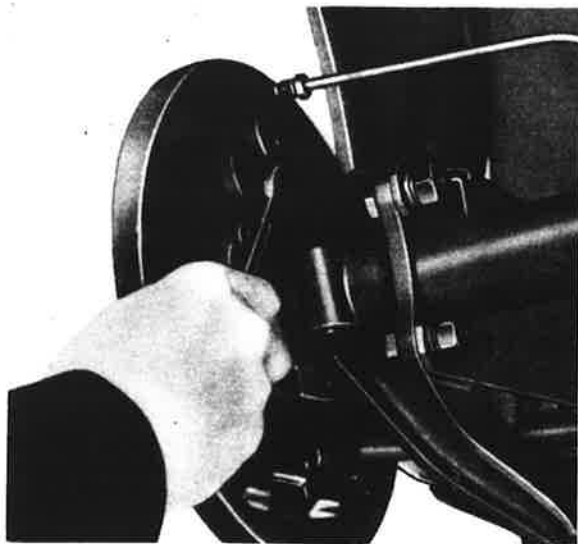
7 - Dra kronmuttern på bakaxeln med 30 kpm och lås den med en saxpinne.

8 - Lufta fotbromsen. Ställ in fot- och handbromsen. Glöm inte skyddshatten på luftningsventilen.

Ur- och inmontering av bakre hjulcylinder

Urmontering

- 1 - Ta av bakhjulet och bromstrumman med oljefångare.
- 2 - Lossa bromsledningen och sätt igen den med en kork.
- 3 - Ta ut fjäderbrickorna, tryckfjädrarna och spännstiften för bromsbackarna.
- 4 - Ta bort returfjädrarna.
- 5 - Ta ut bromsbackarna med bromsarm, tryckstång och klammer. Lossa bromsvajern.
- 6 - Skruva bort bromscylinderns fästskruv och ta bort cylindern.



Inmontering

- 1 - Dra fast hjulcylindern. Om cylindern bytts kontrolleras innerdiametern.
- 2 - Sätt in bromsbackarna med bromsarm, tryckstång och klammer i rätt läge. Urtagen i backarnas rygg skall ligga närmast cylindern.
- 3 - Se till att oljefångaren kommer i rätt läge, då trumman sätts på. Den skall ligga tätt an mot trumman så att den inte berör backarna när hjulet roterar.
- 4 - Dra bakaxelns kronmutter med 30 kpm och säkra den.
- 5 - Lufta det hydrauliska systemet och ställ in handbromsen. Glöm inte skyddshatten för luftningsventilen.

Översyn av bakre hjulcylinder

Isärtagning

- 1 - Montera ur hjulcylindern.
- 2 - Ta bort båda gummimanschetterna.
- 3 - Ta ut trycktapparna, kolvarna, packningarna, fyllnadskonorna och tryckfjädrarna.
- 4 - Skruva ur luftningsventilen.

Sammansättning

Vid sammansättningen skall följande anvisningar iaktas:

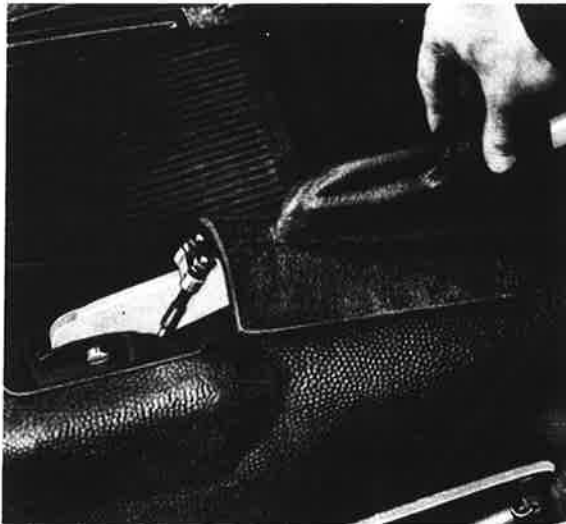
- 1 - Delarna får endast tvättas i sprit eller bromsvätska.
- 2 - Kontrollera delarna med avseende på slitage. De tvättade och väl avtorkade kolvarna skall ge ifrån sig ett sugande ljud när de dras fram och tillbaka i cylindrarna.
- 3 - Byt de båda kolpackningarna men kontrollera att de passar till ifrågakvarande cylinderdiameter.
- 4 - Sätt in kolvarna smorda med VW-originalbromscylinderpasta.



Ur- och inmontering av handbromsspak

Urmontering

- 1 - Dra av kåpan för handbromsspaken. Härvid måste mattan på ramtunneln lyftas undan.



- 2 - Lossa bromsvajrarnas låsmuttrar och skruva bort muttrarna.



- 3 - Ta av den ena låsringen på handbromsspakens lagertapp och tryck ut lagertappen.

- 4 - Tryck handbromsspaken, utan att röra vid spärrknappen, så långt bakåt att spaken med kuggsegment kan lyftas upp.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

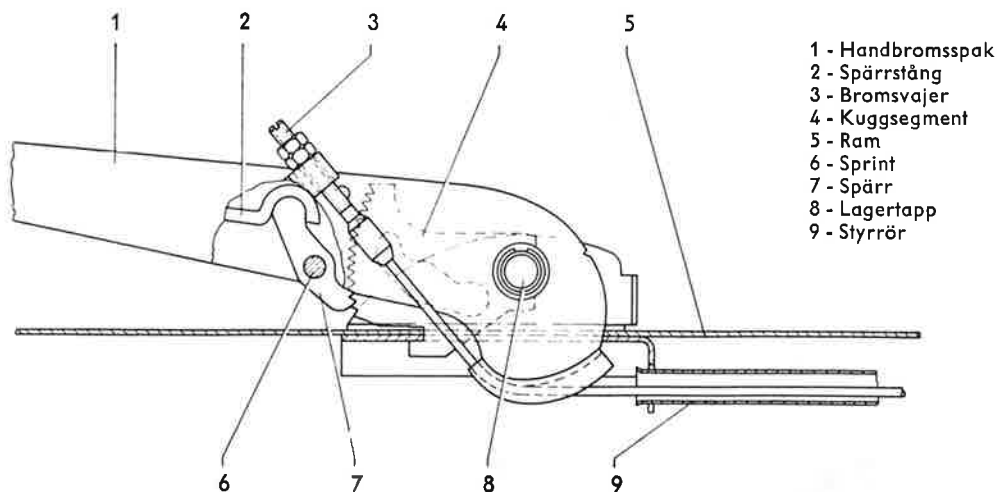
- 1 - Ta isär handbromsspaken innan den monteras in. Spärrstången med spärrknapp, spärrfjäder och kuggsegment tas ur. Delarna rengörs och smörjs in. Därvid måste tillses att spärrstångens spärr kommer rätt i kuggsegmentets styrning.
- 2 - Sätt i kuggsegmentet så att kuggarna passar spärren och byglarna upptill och nedtill ligger an i urtagen i lagerröret för lagertappen.
- 3 - Sätt i handbromsspaken uppifrån och för handbromsvajrarnas gängade del åt sidan. Tryck handbromsspaken så långt tillbaka att urtaget i kuggsegmentet kan skjutas över ramplåten.
- 4 - Sätt i handbromsspakens lagertapp och sätt på låsringen.



- 5 - För in handbromsvajrarnas gängade del i urtaget på handbromsspaken och skruva på muttrarna.

6 - Ställ in handbromsen. Säkra handbromsvajrarna med låsmuttrarna.

7 - Sätt på kåpan för handbromsspaken och mattan på ramtunneln.



Ur- och inmontering av handbromsvajer

Båda bromsvajrarna är direktförbundna med handbromsspaken. Vajrarna går genom respektive styrrör till hjulen.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

1 - Rengör bromsvajern och styrröret och fyll styrröret med universalfett.

2 - Skjut in bromsvajern i styrröret. För vajern, när den gått genom styrröret, så att dess gängade del sticker ut genom urtaget i ramtunneln för handbromsspaken.

Urmontering

1 - Lossa bakaxelns kronmutter.

2 - Palla upp vagnen.

3 - Ta bort bakhjulet med bromstrumma.

4 - Dra av kåpan för handbromsspaken (lyft undan mattan på ramtunneln).

5 - Skruva bort muttrarna för bromsvajrarna vid spaken.

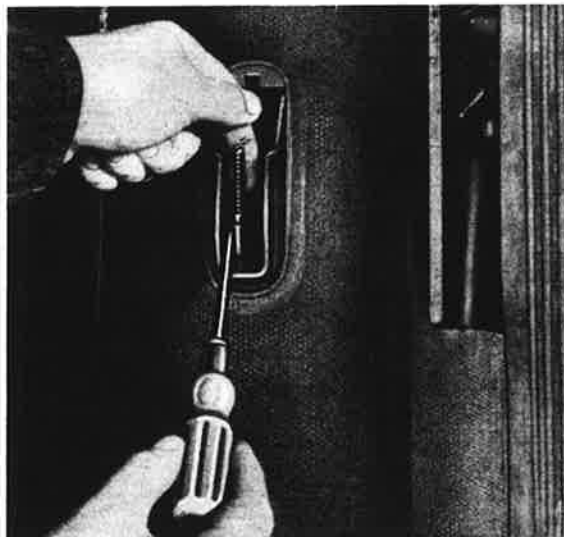
6 - Ta bort handbromsspaken.

7 - Ta bort fjäderbrickorna, tryckfjädrarna och spännstiften för bromsbackarna.

8 - Ta bort bromsbackarnas undre retur fjäder.

9 - Lossa bromsvajerns hållare från bromsskölden.

10 - Dra ut bromsvajern med skyddshölje ur bromsskölden och styrröret.



3 - Dra kronmuttern för drivaxeln med 30 kpm och lås den med en saxpinne.

4 - Ställ in handbromsen.



Fyllning av bromsvätska, luftning och inställning av bromsar

Fyllning och luftning av bromsar

Allmänt

Om vid reparationsarbeten på vagnen enstaka rörkopplingar lossats eller om huvudcylindern eller någon av hjulcylindrarna varit urmonterad måste bromsvätska fyllas och systemet luftas. Det hydrauliska systemet skall alltid luftas när bromspedalen har lång dödgång och fjädrar vid nedtrampning.

Bromsvätska

I det hydrauliska systemet får endast användas VW-original-bromsvätska, som säkerställer felfri och tillförlitlig bromsverkan oberoende av klimatförhållandena. Vätskans sammansättning är sådan att den inte angriper något i bromssystemet ingående material. Användning av annan än den av fabriken rekommenderade bromsvätskan häver automatiskt varje garanti för bromsarnas effektivitet och driftsäkerhet.

Förväxla inte bromsvätskan med tunn smörjolja.

Bromscylinderpasta

De hydrauliska bromsarnas packningar får aldrig smörjas med mineralolja (motorolja) eller fett. För att få tillförlitlig smörjning av kolvar och cylindrar används vid hopsättningen VW-original-bromscylinderpasta. Detta smörjmedel angriper inte packningarna i systemet och minskar kolvarnas och packningarnas friktion mot cylinderväggarna.

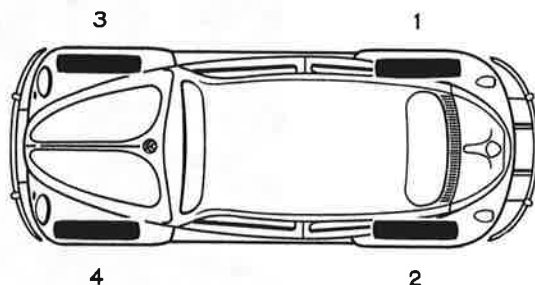
Bromscylindrarna tas isär, tvättas i sprit och torkas noga. Kolvarna och cylinderloppen bestryks med cylinderpastan varefter cylindrarna omedelbart sätts ihop. Pastan skall användas så snart en cylinder varit isärtagen.

Luftning av bromsarna

a - För luftning av bromsarna måste två personer hjälpas åt. Luftningsventilerna rengörs noga. Luftningen sker i följande ordning:

1 - Lossa skyddshatten för luftningsventilen på hjulcylindern.

2 - Sätt luftningsslangen på ventilens nippel.



3 - Håll ned slangens fria ände i ett till hälften med bromsvätska fyllt glaskärl. Kärlet ställs så högt att slangens mynning ligger högre än luftningsventilen.



4 - Lossa luftningsventilen ungefär ett varv med en 7 mm nyckel.

5 - Tryck ned bromspedalen hastigt och släpp upp den långsamt så många gånger att inga luftblåsor längre kommer ut från slangmynningen.

Under luftningen måste tillses att vätskebehållaren på huvudcylindern är fylld med vätska så att inte luft sugas in i systemet.

6 - Vid sista nedtryckningen av pedalen hålls den nere tills luftningsventilen dragits.

7 - Ta av luftningsslangen och sätt på skyddshatten.

8 - Tillvägagångssättet upprepas vid varje hjul. Kontrollera vätskemängden i bromsvätskebehållaren under arbetets gång.

b - Ett kombinerat luftnings- och fyllningsförfarande beskrivs nedan. Detta kan i nödfall utföras av en person.

Härtill används en urluftningsbehållare med vilken man sätter bromssystemet under tryck. Dessa apparater har principiellt samma arbets sätt oberoende av fabrikat.

Innan arbetet börjar kontrolleras att behållaren är tillräckligt fylld med bromsvätska. Därefter fylls behållaren med tryckluft tills manometern visar 4—5 kg/cm².



- 1 - Tryck ner bromspedalen och lägg på en vikt så att den hålls nere.
- 2 - Ta bort skyddshattarna på alla luftningsventilerna.
- 3 - Sätt behållarens påfyllningsslang på vänstra framhjulets ventil och lossa ventilen ungefär ett varv med en 7 mm nyckel.
- 4 - Sätt luftningsslangen på nippeln till högra bakhjulets luftningsventil. Håll ner slangens fria ände i ett till hälften med bromsvätska fyllt glaskärl och öppna ventilen ungefär ett varv med en 7 mm skruvnyckel.
- 5 - Öppna påfyllningsslangens kran och släpp in bromsvätska i systemet tills ingen luft kommer ut ur luftningsslangens mynning vid högra bakhjulet.
- 6 - Stäng luftningsventilen.
- 7 - Stäng påfyllningsslangens kran.
- 8 - Upprepa momenten 4—7 i ordningen vänster bakhjul — höger framhjul.
- 9 - Sätt på skyddshattarna för luftningsventilerna.
- 10 - Släpp upp bromspedalen.
- 11 - Kontrollera vätskenivån i behållaren på huvudcylindern (15 till 20 mm under överkanten).

För övrigt gäller de anvisningar som tillverkaren av luftningsbehållaren utgivit. Vätska som trycks ut ur systemet vid luftning bör inte användas vid nypåfyllning, eftersom lätt föroreningar kan komma in i systemet. Måste vätskan användas på nytt skall den filtreras genom filterpapper.

Spolning av bromssystemet

För renspolning av systemet får endast användas bromsvätska och under inga förhållanden bensin och likartade lösningsmedel eller mineralolja. Några firmor rekommenderar spolning med sprit men eftersom det är omöjligt att blåsa ut all sprit ur rör och cylindrar bör den inte användas. Vid påfyllning av bromsvätska skulle denna blanda sig med den kvarvarande spriten och gasblåsor uppstå genom spritens förångning vid bromsning. Dessa gasblåsor har precis samma effekt som luft i systemet.

Inställning av bromsarna

Allmänt

Spelet mellan bromsbackarna och bromstrumman förstoras med tiden genom beläggens naturliga slitage. Huvudcylindern övertar automatiskt inställningen av bromsarna så länge vätskemängden i cylindern räcker till att bringa backarna till anliggning. Blir bromspedalens slag för långt skall bromsbackarna ställas efter var för sig.

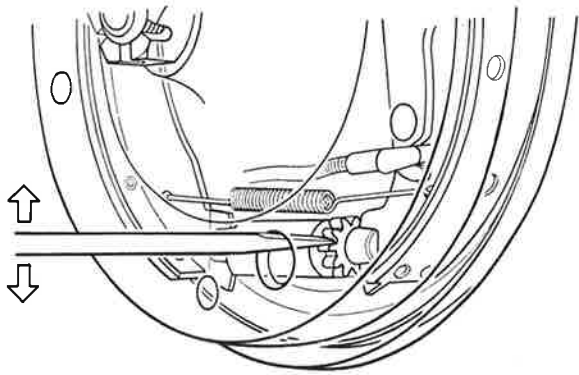
Innan bromsarna nyinställs eller efterställs skall framhjulslagrens spel kontrolleras.

Inställning

- 1 - Palla upp vagnen och lossa handbromsen.
- 2 - Tryck ner bromspedalen kraftigt ett par gånger så att bromsbackarna centreras i bromstrummorna.

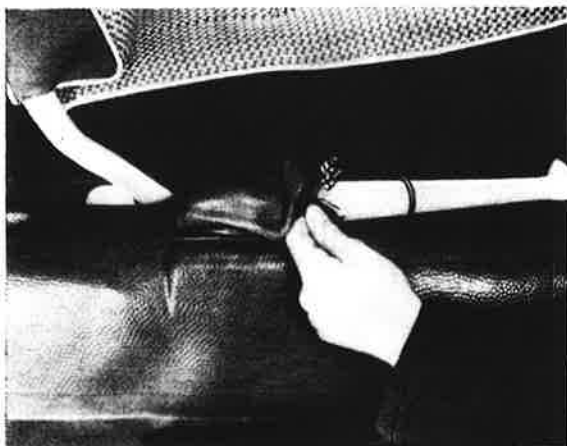
- 3 - Vrid trumman så långt framåt att en av inställningsmuttrarna syns genom hålet i trumman.





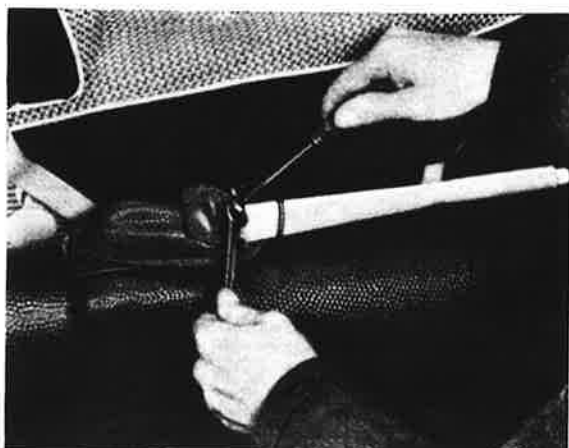
- 4 - Genom att bända med skruvmejseln mot hålkanten vrids muttern så att bromsbelägget ligger lätt an mot trumman. Vrid sedan tillbaka muttern 3—4 hack så att trumman går runt fritt.
- 5 - Ställ in den andra backen på samma sätt. Lägga märke till att muttrarna dras åt olika håll.
- 6 - Ställ in de övriga hjulens bromsar på samma sätt.
- 7 - Provkör vagnen.

Inställning av handbroms



Inställning

- 1 - Lyft upp bakvagnen.
- 2 - Dra av gummiringen och skjut tillbaka kåpan för handbromsspaken så långt att handbromsvajrarnas inställningsmuttrar blir fria.
- 3 - Lossa bromsvajrarnas låsmuttrar och dra inställningsmuttrarna så långt att bakhjulen går att vrida runt när handbromsen är lossad.
- 4 - Dra åt handbromsspaken två kuggar och kontrollera att bromsverkan är lika på båda bakhjulen. Senast när spaken är åtdragen till fjärde kuggen skall man inte längre kunna vrida hjulen för hand.
- 5 - Dra fast låsmuttrarna och skjut på kåpan.



Anmärkning

Fr. o. m. chassinr 4036536 är handbromsvajrarnas skyddshöljen underhållsfria och behöver inte längre smörjas. Detaljnumret för dessa handbromsvajrar är 113609721 F resp. 211609701 E. De nya handbromsvajrarna kan monteras i vagnar av tidigare utförande.



Störningar i de hydrauliska bromsarnas funktion

Fel	Orsak	Åtgärd
Bromspedalens slag har blivit så långt att pedalen går i botten.	Bromsbeläggen slitna.	Justera bromsarna och montera nya belägg om erforderligt. Ställ inte in bromsarna med hjälp av pedalens tryckstång.
Intet mottryck då pedalen nedtrampas utan stort och fjädrande spel.	a - Luft i bromssystemet. b - För litet bromsvätska i vätskebehållaren.	a - Lufta systemet. b - Fyll på vätska i behållaren.
Bromspedalen kan tryckas i botten utan bromsverkan, trots att bromsarna är luftade och inställda.	a - Huvudcylinderns bottenventil skadad. b - Föroreningar på ventilsåtet.	a - Byt bottenventil. b - Gör rent såtet och byt det om erforderligt.
Bromsverkan erhålls först sedan pedalen nedtrampats ett flertal gånger trots att bottenventilen bytts.	a - Luft i bromssystemet. b - Tryckfjädrarna utmattade.	a - Lufta systemet. b - Byt tryckfjädrarna.
Bromsarna släpper under bromsning och pedalen kan tryckas i botten trots inställning av bromsarna.	a - Otät bromsledning. b - Skadade resp. utslitna packningar i huvud- eller hjulcylinder.	a - Täta ledningen. b - Byt de odugliga packningarna.
Bromsarna blir varma under körning.	a - Utjämningshål i huvudcylindern igensatt. b - Spelet mellan pedalen och huvudcylinderns kolv för litet. c - Returfjädrarna för svaga. d - Gummipackningarna svällda genom användning av olämplig bromsvätska.	a - Tvätta och blås ren huvudcylindern. b - Ställ in pedalspelet. c - Sätt in nya returfjädrar. d - Töm systemet på bromsvätska, ta ur alla gummidelar och spola igenom systemet noga med bromsvätska. Sätt in nya gummidelar inkl. bottenventil.

Fel	Orsak	Åtgärd
Dålig bromsverkan trots högt tryck på pedalen.	<p>a - Olja på bromsbeläggen.</p> <p>b - Bromsverkan minskar vid långa bromsningar på grund av olämpliga belägg.</p>	<p>a - Tvätta bromsarna. Byt lagertätningarna vid behov. Byt beläggen.</p> <p>b - Byt beläggen. Använd VW-originalbelägg.</p>
Bromsarna börjar ta utan pedaltryck.	<p>a - Huvudcylinderns utjämningshål igensatt, ev. på grund av svällda packningar.</p> <p>b - Användning av olämplig bromsvätska.</p> <p>c - Pedalen stoppas i fel läge.</p>	<p>a - Stick en 0,7 mm tråd genom hålet. Avlägsna ev. grader. Sätt in nya packningar.</p> <p>b - Spola igenom systemet nogga med VW-original-bromsvätska och fyll det med samma vätska.</p> <p>c - Undersök stoppets läge och ställ in pedalspelet så att utjämningshålet är frilagt i kolvens utgångsläge.</p>
Bromsarna tar ojämnt.	<p>a - Bromstrummorna orunda.</p> <p>b - Ojämnt ringtryck. Dålig däckutrustning.</p> <p>c - Olja på bromsbeläggen.</p>	<p>a - Svarva trummorna. Om de redan är rensvarvad en gång måste de bytas.</p> <p>b - Kontrollera ringtrycket. Byt utslitna däck.</p> <p>c - Byt beläggen. Byte måste ske på axelns båda hjul så att samma bromsverkan erhålls på båda sidor.</p>
Bromsarna hugger och vill låsa sig.	<p>a - Bromsbeläggen inte avfasade vid ändarna.</p> <p>b - Beläggen slitna så att nitarna sticker upp.</p> <p>c - Bromstrummorna orunda.</p>	<p>a - Fasa av beläggen. VW-originalbelägg levereras fasade.</p> <p>b - Byt beläggen eller nita om dem.</p> <p>c - Svarva ur trummorna. Om de redan är rensvarvad en gång måste de bytas.</p>
Gnisslande bromsar.	<p>a - Olämpliga bromsbelägg. Beläggen inte avfasade.</p> <p>b - Några nitar har lossnat. Belägget ligger inte an med hela ytan mot backen.</p> <p>c - Smuts i bromstrummorna.</p>	<p>a - Byt till VW-originalbelägg.</p> <p>b - Nita om beläggen, byt ev. ut dem.</p> <p>c - Rengör bromsarna.</p>

Lagring och montering av bromscylindrar, gummidetaljer och bromsslangor

Nya huvud- och hjulcylindrar som är komplett monterade skall lagras dammfritt, kallt och torrt och inte längre än 6 månader. Gjutna gummidetaljer (packningar, manschetter, sätesringar o. s. v.) som inte är monterade får inte lagras längre än 12 månader. Lagringstiden för bromsslangor bör inte överstiga 18 månader. Under inga förhållanden får bromsdetaljer av gummi förvaras utsatta för solljus. De måste dessutom skyddas för olja, fett, bensin och vatten.

Om färdigmonterade huvud- och hjulcylindrar skall inmonteras efter en lagringstid av mer än 6 månader måste de före inmonteringen tas isär och rengöras i sprit. Därefter blåses detaljerna torra, smörjs in med original VW-bromscylinderpasta (det. nr B 1) och sammansätts.

I samband härmed skall kontrolleras att alla detaljer är helt oskadade. Delar som visar spår av korrosion får inte monteras och inte heller gummidetaljer som hårdnat eller skadats på minsta sätt. Bromskolvar som går trögt bör inte användas. Under inga förhållanden får smutspartiklar komma in i det hydrauliska systemet vid sammansättningen eller genom användning av gammal bromsvätska.

Alla reservdelsförpackningar som innehåller huvud- och hjulcylinderdetaljer märkes med förpackningsdatum. På detta sätt möjliggörs en noggrann kontroll av lagringstiden.

Allmänt

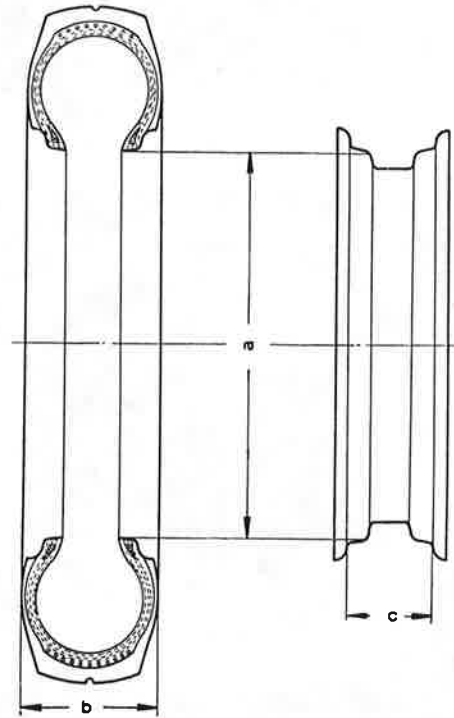
Hjulen är av tallrikstyp med djupa fälgspår och tillverkade av stål.

Fälgstorlek: 4 J x 15

Däckdimension: 5.60—15 slanglösa.

Vagnens stora driftssäkerhet och goda ekonomi uppnås endast om hjul och däck regelbundet kontrolleras och underhålls. Härtill hör:

- 1 - Ordentlig fastdragnig av hjulen på bromstrummorna.
- 2 - lakttagande av det föreskrivna ringtrycket.
- 3 - Kontroll däcken beträffande skador och slitage.
- 4 - Kontroll av fälgarna beträffande skador särskilt på fälghorn och fälgbädd.
- 5 - Regelbunden växling av alla fem hjulen.
- 6 - Balansering av hjulen.

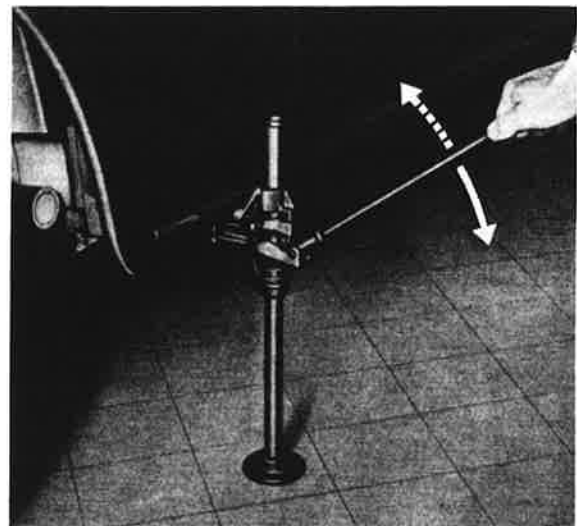


$a = 15''$ $b = 5,60''$ $c = 4 J$

Hjulbyte

Avtagning av hjul

- 1 - Dra åt handbromsen.
- 2 - Sätt in domkraften i det härför avsedda fästet på vagnens undersida intill bakhjulet. Domkraftens platta skall härvid stå på fast underlag.





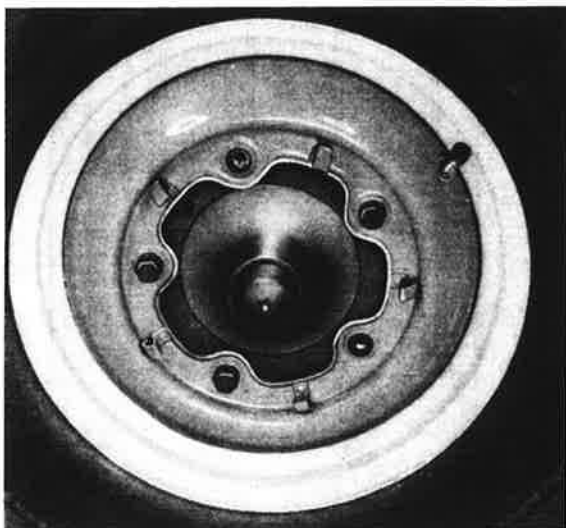
3 - Dra av navkapseln på hjulet med hjälp av avdragarhaken VW 636 (tillverkas på den egna verkstaden) eller något liknande verktyg.

4 - Lossa de fem fälgskrubarna något med en sexkantnyckel.

5 - Lyft vagnen med domkraften.

6 - Skruva ur fälgskrubarna och ta av hjulet.

Påsättning av hjul



1 - Dra fälgskrubarna så långt att skruvförsänkningarna fyller motsvarande försänkningar i hjulet och detta centreras.

2 - Släpp ned vagnen.

3 - Dra skruvarna korsvis med 9—11 kpm. Skruvar av överdimension M 14 x 1,5 dras med 11—13 kpm. Smörj skruvarna med en aning fett så att de inte rostar fast.

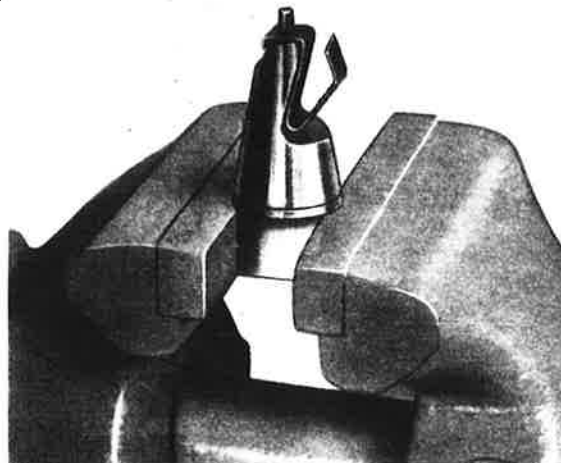
Byte av fästfjäder för navkapsel



1 - Ta av hjulet.

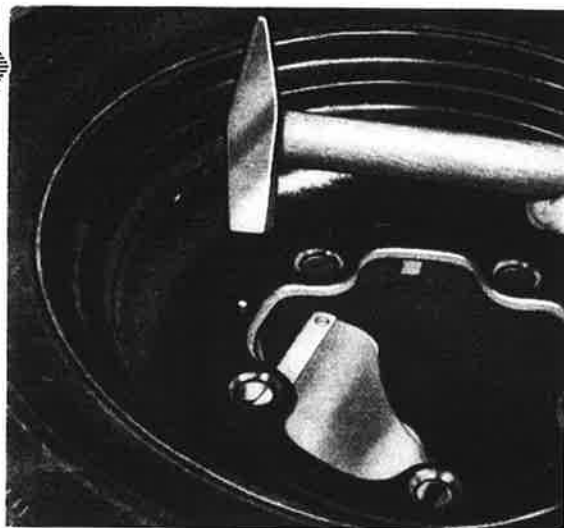
2 - Avlägsna den gamla fjädern med en huggmejsel och slå ut nitresterna.

- 3 - Sätt fast nitverktyget i ett skruvstycke och lägg på den halvrunda stålnoten (4,5 x 7 DIN 660) och fjädern.



- 4 - Håll hjulet vågrätt över nitverktyget med utsidan nedåt och sänk hjulet så att niten kommer in i motsvarande hål i hjulet.

- 5 - Nita fast fjädern.



- 6 - Måla niten och fjädern på båda sidor.

- 7 - Sätt på hjulet och dra fälgskruvorna.

Skadade fälgar

Lättare skador på fälgarna, särskilt på fälghornen, kan riktas utan svårighet. Vid svårare skador, t.ex. genom kollision, får avgöras från fall till fall om fälgen skall riktas eller bytas. Efter riktningen måste dock

fälgbädden för däckets vara felfri,

fälgens svetsfog vara tät,

sido- och höjdkastningen vara mindre än 1,5 mm.

Riktning av kraftigt deformerade fälgar är dock inte tillräddlig.

När riktade fälgar används skall tillhörande däck balanseras både statiskt och dynamiskt.



Allmänt

Att däckena är i gott skick har inverkan inte endast på vagnens vägegenskaper utan också på körsäkerheten. Därför är det av särskild betydelse att däckena kontrolleras regelbundet.

Genom noggrann skötsel av däckena och under förutsättning att de belastas normalt kan däckslitage hållas mycket lågt och däckens livslängd ökas.

Balanserade hjul och däck minskar slitaget på däck och hjullager och förbättrar vägegenskaperna. Onormalt slitage kan bl. a. bero på felaktigt ringtryck, olämpligt körsätt, dålig vägbana eller för stor obalans.

Överbelastning av vagnen skall undvikas. Däckena bör skyddas mot bensin, olja och starkt solljus. Ett omdömesgillt körsätt och en regelbunden tillsyn av däckena kan minska däckslitage högst avsevärt.

Däckdimension: 5.60-15"

Mått:

Ytterdiameter:	653 mm
Bredd:	145 mm
Statiskt verksam rullradie:	304 mm
Dynamiskt verksam rullradie:	307 mm

Ringtryck:

Med 1—2 personer:
fram 1,1 kg/cm², bak 1,4 kg/cm²

Med full last:
fram 1,2 kg/cm², bak 1,6 kg/cm²

För längre sträckor med hög hastighet:
fram 1,2 kg/cm², bak 1,6 kg/cm²

Ovanstående värden gäller för alla VW-personvagnar.

För att hålla däckslitage lågt och för att helt kunna utnyttja fördelarna med denna däckdimension är det viktigt att regelbundet kontrollera ringtrycket.

Viktigt

Vid för lågt ringtryck tätar inte däckets längre säkert mot fälgen under alla förhållanden.

Märkning av tyska däck

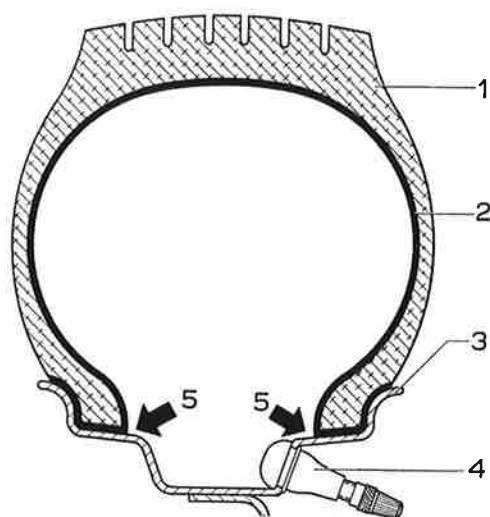
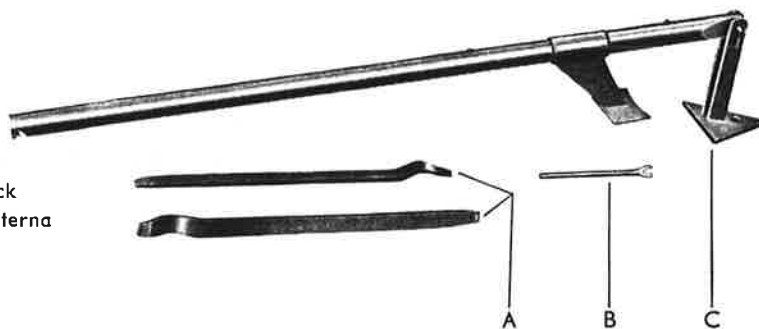
För att lättare kunna skilja mellan normala däck och slanglösa däck förses fr.o.m. februari 1958 alla tyska normaldäck utan slang i dimensionen 5.60—15 med en ny markering. De erhåller i stället för den röda punkten, som markerar däckets lättaste punkt och vid vilken ventilen skall ligga vid monteringen, en grön punkt. Alla slanglösa däck märks även i fortsättningen med en röd punkt.

Tyska däck med grön punktmärkning måste alltså alltid monteras med slang.

Slanglösa däck

Av- och påmontering av slanglösa däck kan göras med enkla verktyg. Man behöver två långa monteringsjärn vars kanter måste vara omsorgsfullt avrundade, en hävstång för idragning av gummiventilen i fälgen och en däcktryckstång för losspressning av vulstkanterna från fälgbädden.

- A - Monteringsjärn
B - Hävstång för ventil till slanglösa däck
C - Däcktryckstång VW 640 för vulstkanterna



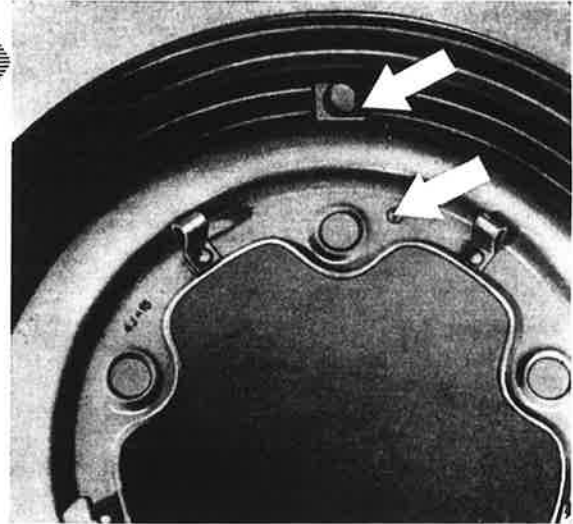
- 1 - Slanglöst däck
2 - Lufttätt gummiskikt
3 - Fälg
4 - Ventil
5 - Tätningsytor

Dessutom finns det monteringsanordningar av olika fabrikat som har provats av Volkswagenwerk med avseende på sin ändamålsenlighet och som därvid befunnits lämpliga. Närmare uppgifter härom lämnas på begäran av AB Scania-Vabis, Volkswagen Serviceavdelning, Servicetekniska Sektionen, Södertälje.

Vid alla arbeten på slanglösa däck måste man absolut se till att det lufttäta gummiskiktet, som kläder däckets innersida och vulster, inte skadas.

Vid montering av slanglösa däck skall följande anvisningar iakttas.

Fälgar 4 J x 15" som är avsedda för slanglösa däck har en fyrkantig inpressning kring hålet för ventilen i fälgen. Hjulen är särskilt märkta med ett "T", som inslaget på fälgsidan mellan två av hålen för fälgskruvorna.



Vid den seriemässiga monteringen av slanglösa däck används en gummiventil 43 GS enligt DIN 7780.



Avmontering av däck

- 1 - Skruva bort ventilhatten och ta ut ventilinsatsen.
- 2 - Tryck loss däckvulsterna från fälgen.

Om vulsterna sitter hårt fast på fälgbädden sedan däckets legat på en längre tid kan de tryckas loss med tryckstången VW 640.



- 3 - Lyft däckets sida över fälgekanten med monteringsjärn.

Viktigt

För monteringen av slanglösa däck lämpar sig endast långa monteringsjärn, vars kanter måste vara noggrant avrundade för att tätningsgummit vid däckets vulster inte skall skadas.

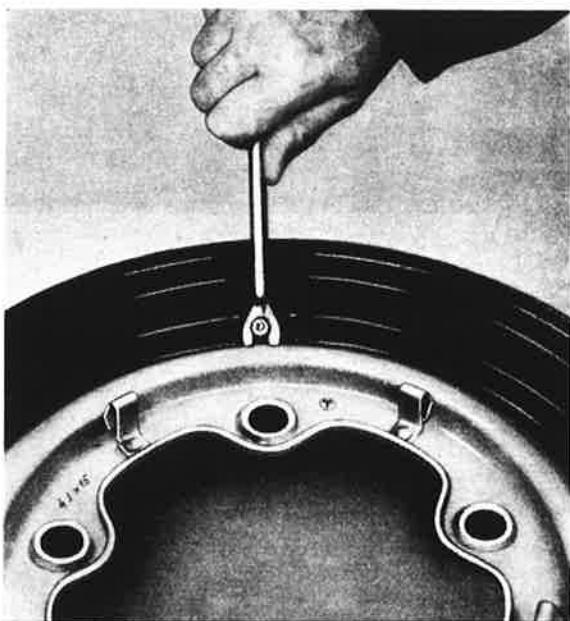
- 4 - Kontrollera att insidan på det lufttäta gummiskiktet i däckets stomme inte är skadat och att det inte finns blåsbildningar, mellan gummiskiktet och däckets stomme. Kontrollera på däckets utsida att spik och dylikt inte trängt in i däckets stomme och att det inte finns skårar, fettklumpar eller tecken på stark förslitning.

- 5 - Kontrollera att ventilens gummihölje är oskadat.

Påmontering av däck

Påmonteringen av slanglösa däck görs på motsvarande sätt varvid följande anvisningar iakttas:

- 1 - Kontrollera att fälgen är oskadad. Fälgar, vars fälgbäddar och fälghorn är skadade på något sätt, är olämpliga för slanglösa däck.
- 2 - Rengör fälgbädd och fälghorn väl. Använd stålborste vid behov.



- 3 - Dra i gummiventilen med hjälp av hävstången för slanglösa däck.
- 4 - Lägg däcket på fälgen så att den röda punkten på däcksidan kommer att ligga vid ventilen. Vulstkanterna får inte skadas vid påläggningen.

Viktigt

För att slanglösa däck skall sitta stadigt på fälgen är däckvulstens diameter mindre än fälgbäddens diameter. Dessutom är fälgbädden inte vågrät utan stiger snett uppåt mot fälghornen. Däcket sitter sålunda med en viss förspänning på fälgbädden.

5 - Skruva ut ventilinsatsen.

6 - Fyll däckets med en luftstöt (min. 4 kg/cm²). Endast på det sättet kan man ernå att vulsterna får rätt läge på fälgbädden.

Anmärkning

Om sidorna på ett slanglöst däck på grund av felaktig lagring är starkt sammantryckta kan det vara lämpligt att vid uppumpningen använda sig av ett spännband, som läggs runt däckets längs slitbanan. Genom bandets åtdragning pressas däcksidorna från varandra så att de lättare kommer i rätt läge på fälgbädden. Slanglösa däck skall alltid lagras stående.

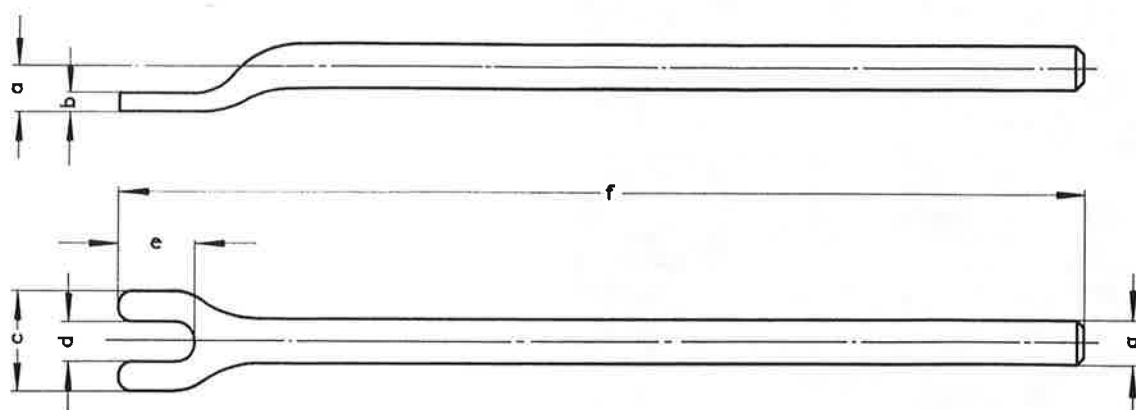
7 - Skruva in ventilinsatsen och lufta däck till föreskrivet lufttryck.

8 - Kontrollera att däckets och ventilen är täta.

Viktigt

Av produktionstekniska skäl fylls alla slanglösa däck till ett lufttryck av 1,7—1,8 kg/cm². Därför måste ringarna luftas till rätt lufttryck innan vagnen levereras.

Tillverkning av ventilhävstång



a = 9 mm c = 20 mm e = 15 mm g = \varnothing 9 mm
b = 3,5 mm d = 8 mm f = 195 mm

Däckkontroll

Däcken skall kontrolleras så ofta som möjligt, åtminstone vid varje tillsyn, inte endast beträffande ringtryck, och onormalt slitage utan också beträffande fastsittade föremål, skärsår, fettklumpar, brott och genomslag.

Ringtrycket skall alltid kontrolleras före en körning innan däcken blivit varma. Kontrolleras trycket sedan däcken blivit varma genom snabbkörning skall trycket inte minskas eftersom det sedan blir för lågt då däcken svalnat.

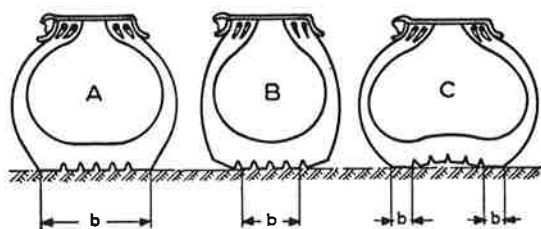
Ringtryck

Däckens livslängd och Volkswagens goda köregenskaper är mycket beroende av ringtrycket. Därför skall trycket regelbundet kontrolleras minst varje vecka med en ringtrycksmätare.

Anmärkning

Efter lång användningstid förlorar de vanliga enkla ringtrycksmätarna sin mätnoggrannhet varför försiktighet bör iaktas. Även om mätarna slår fel på endast några tiondelar uppstår ett skadligt över- eller undertryck, som kan försaka onormalt slitage. Därför bör mätarna kontrolleras då och då.

Ventilernas täthet undersöks genom att man lägger ett fuktat finger på ventilen. Otäthet ger sig tillkännna med luftblåsor. På otäta ventiler byts insatsen.

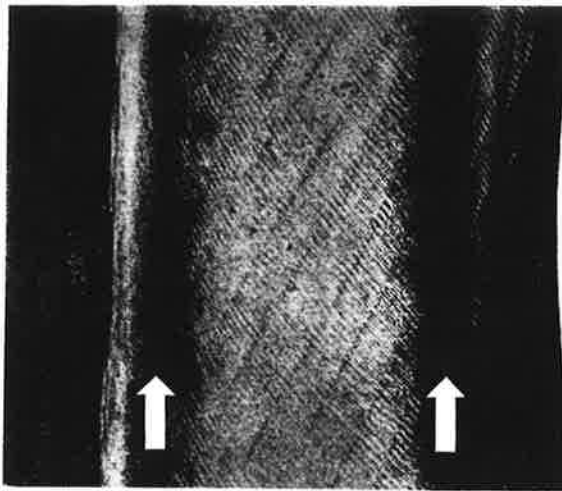


A - normalt ringtryck
B - för högt ringtryck
C - för lågt ringtryck
b - anliggningsyta

Onormalt slitage

Orsakerna till onormalt slitage kan vara:

För lågt eller för högt ringtryck
Körsättet
Överbelastning av vagnen
Vägarnas beskaffenhet
Felaktig hjulinställning



För lågt ringtryck

Känns igen på att endast slitbanans kanter slits. Dessutom medför det låga ringtrycket att däckets struktur ändras emedan däckets fjädrar onormalt mot vägbanan.

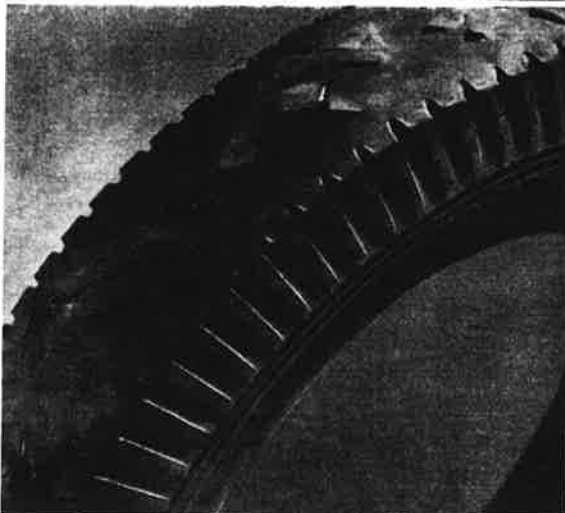
Inuti däckets bildas först två svarta streck.



Om inte ringtrycket ökas börjar vävlagren att upplösas.



Fortsättes körningen med för lågt lufttryck upplöses väven fullständigt och däckets måste kasseras i förtid.



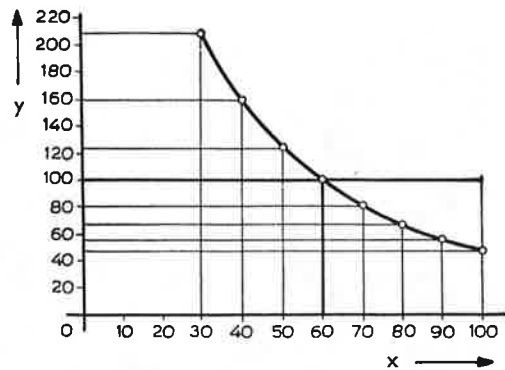
Däck med för lågt ringtryck bär endast på slitbanans kanter, som därför kommer att uppvisa större slitage än mitten av banan.

För högt lufttryck

Detta medför inte endast försämrade fjädringsegenskaper utan även onaturligt stort slitage av slitbanans mitt.

Körsättets inverkan

Genomsnittsfarterna har ökat väsentligt under de senaste åren. Däckslitage ökar emellertid mycket snabbt vid höga farter och är t. ex. vid 90 km/tim ungefär dubbelt så stort som vid 60 km/tim.



Orsaken till denna starka förslitning ligger, utom i den höjda däcktemperaturen, också i större formförändringsslinning, snabbare växling mellan belastning och avlastning och i den ökade nötningen som uppkommer genom det snabbare körsättet, de häftiga accelerationerna och inbromsningarna och den hårda kurvtagningen.

Hastighetens inverkan på däckets livslängd.

x = medelhastigheten (km/tim)

y = däckets livslängd i % av normalvärdet

Som normalvärde gäller livslängden vid en genomsnittshastighet av 60 km/tim = 100%.

Det är självklart att en större däckförslitning erhålls vid bromsning, särskilt med låsta hjul. Därtill bör beaktas att ojämn bromsverkan på hjulen, t ex på grund av skillnader i kvalitet och beskaffenhet hos bromsbelägg, leder till större förslitning på de enskilda hjulen. Bromstrummor som är orunda medverkar också till ojämn förslitning av däcken.



Överbelastning av bilen

Bilen bärs upp av luften i däcken. Genom att luften kan sammanpressas upptar och dämpar däcken stötar. Ett däckes lufttryck, luftvolym och belastning står i ett bestämt förhållande till varandra. Varje däckdimension konstrueras för en viss bestämd kontinuerlig belastning vid ett visst ringtryck. Kortvariga överbelastningar kan förekomma och därtill har tagits hänsyn vid beräkningarna. Men om den tillåtna belastningen överskrids under längre tid är allvarliga skador på däckstommen oundvikliga.



Dessa skador visar sig på hela slitbanan som trappstegformig förslitning (liknande fjäll eller sågtänder).



Vid långvarig överbelastning uppstår i däckets stomme cordbrott som så småningom tränger igenom utåt.

Vägbanans inverkan

Däckets livslängd påverkas väsentligt av vägbanans beskaffenhet. För att höja trafiksäkerheten har vägbanans yta utförts så att bättre grepp erhålls och mindre risk för slirning uppstår, något som gör att däckprofilen utsätts för större påkänningar.

På välvd vägbana påverkas däcken ständigt av en sidokraft som föraren försöker motverka genom att styra mot vägbanans mitt. Hjulet rör sig därför alltid något snett mot vägbanans längsriktning.



En felinställning av framhjulen inverkar särskilt ogynnsamt under dessa förhållanden. Om inåtställningen är för stor kommer hjulet på den mera sluttande delen av vägbanan att påfrestas mest. Då däremot inåtställningen är för liten kommer det närmast vägens mitt rullande hjulet att utsättas för en alltför stor förslitning. Detta visar sig genom större förslitning på ena sidan genom grader på profilkanten.

Även vid riktig inställning av hjulen slits däcken mer på en välvd vägbana även om förslitningen inte blir så ensidig på ett visst däck.

Felaktig hjulinställning

Om hjulen är felinställda, det gäller både fram- och bakhjul, uppstår ett större eller mindre, ensidigt eller i varje fall olika slitage på däcken. När däcken slits för mycket skall man därför alltid kontrollera fordonet på följande punkter:

- Framhjulets toe-in
- Framhjulets differensvinklar
- Bakhjulets inställning och spår
- Axlarnas ställning till varandra
- Hjulbasen på båda sidor
- Hjulets cambervinkel
- De bakre fjäderarmarnas inställning
- Stötdämparnas funktion.

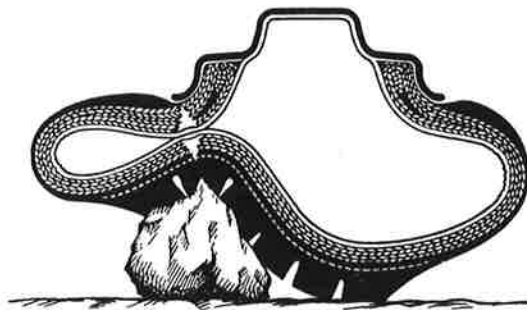


Fel i hjulinställningen förorsakar att hjulen raderar mot vägbanan. Framhjulen går ofta på ena kanten och på slitbanans kant bildas s. k. gummitungor. Raderandet kan på både fram- och bakhjul framkalla en avnötning fläckvis över hela slitbanan eller endast på ena kanten.

Om den misstanken uppkommer att chassiet genom någon olyckshändelse blivit snett och att hjulens inställning därigenom ändrats skall chassiet kontrolleras.

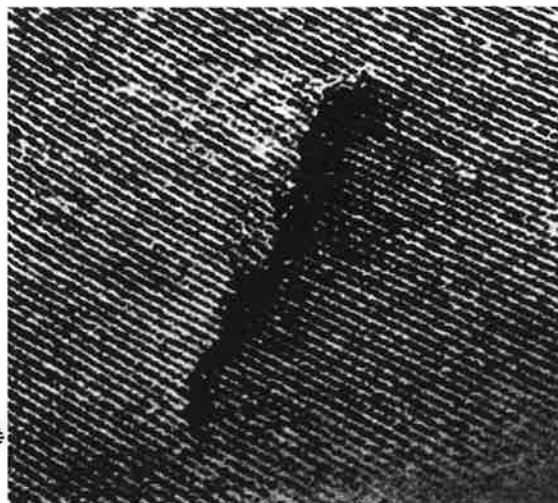
Genomslag

Vävbrott uppkommer då däckets belastas kraftigt på endast en punkt t. ex. då däckets rullar över en större sten eller slår emot en trottoarkant. Hur brottet uppkommer åskådliggöres av nedanstående bild.

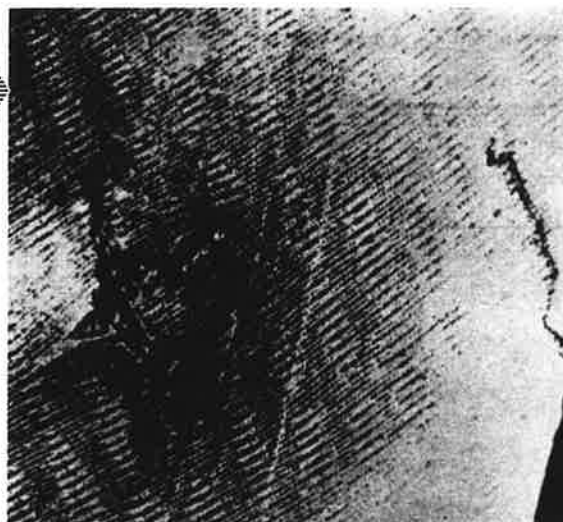


De vid genomslag uppkommande brotten kan vara av olika slag.

Enkelt diagonalt brott



Dubbelt stötbrott



Dessa ofta mycket allvarliga skador är på däckets insida lätta men på utsidan kanske omöjliga att upptäcka. Det är därför nödvändigt att undersöka däckets insida mycket noga.

Till att börja med brukar endast några vävlagor vara brutna så att däckets blir obrukbart först efter en viss tid genom fortsatt förstörelse, vilket dock kan undvikas om skadan upptäcks och repareras i rätt tid.

Fettklumpar, främmande föremål och skärsår

Fett eller oljeindränkt sand som trängt in i däckets slitbanemönster avlägsnas genom att det skrapas eller kratsas ur. Sedan tvättas dessa ställen med bensen. Fotogen får inte användas här till.

Främmande föremål såsom spikar, glasskärvor o. s. v. skall omedelbart dras ut ur däckets.

skador i gummit är ofarliga men större bör vulkaniseras så att fukt hindras komma in och orsaka ytterligare skador.

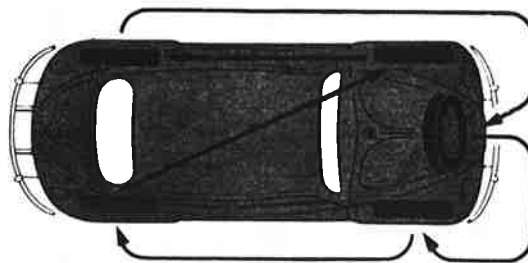
Mindre snitt dvs. sådana som endast är ytliga, är utan betydelse, men har de gått djupt skall de vulkaniseras så fort som möjligt.

Onormalt däckslitage och dess orsaker

Slitagets utseende	Orsak
Endast slitbanans kanter slitna.	För lågt ringtryck.
Endast mitten av banan sliten (runt hela däckets).	För högt ringtryck.
Däcket slitet fläckvis runt en kant.	Hjulet är statiskt och dynamiskt obalanserat. Fälgan har för stort sidokastning. För stort spel i hjul-lagren eller vid spindeltapparna.
Mitten av banan lätt sliten på skilda ställen.	Hjulet statiskt obalanserat. Fälgan har för stort höjdskastning (excentricitet).
Starkt slitage på enskilda ställen i mittbanan.	Bromsarna låser hjulet. Bromstrumman orund. Undersök bromsarna.
Slitbanan sliten trappstegsformigt, fiskfjäll- eller sågtandsliknande. I svårare fall vävbrott som småningom syns utifrån.	Typiskt för överbelastning. Undersök insidan beträffande vävbrott.
Gummitungor på kanterna av slitbanan mönster.	Typiskt för ett däck som raderar. Felaktigt hjulin-ställning. Vid bakhjulen undersöks fjäderarmarnas och hjulens ställning samt stöddämparna.
Gradbildning på kanten av ett framhjul.	Hjulet rullar snett och raderar. Felaktigt hjulin-ställning. Långkörningar på starkt välvda körbanor. Hårda kurvtagningar.
Stötbrott i väven. Till att börja med endast synliga från insidan av däckets.	Överkörning av stora stenar, järnvägsspår eller dylikt med hög hastighet.

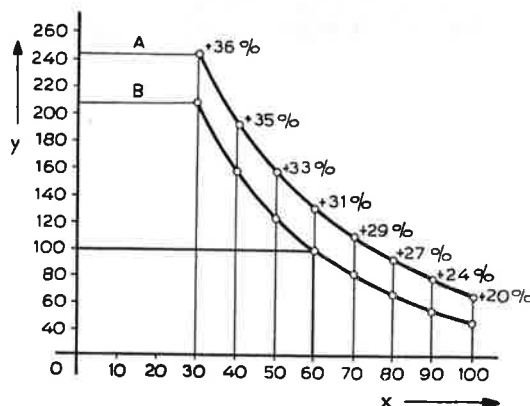
Skiftning av hjulen

För att alla däcken på bilen skall slitas jämnt, skiftas alla hjul, även reservhjulet, var 5000 km efter vidstående schema.



Den ensidiga förslitningen av slitbanan utjämnas genom denna periodiska växling mellan olika driftbetingelser för fram- och bakhjulen. Genom att även reservhjulet tas med vid skiftningen förhindras en annars oundviklig åldring av däck.

När så småningom alla däckens slitbanor slitits relativt jämnt monteras av trafiksäkerhetsskäl de bästa på framhjulen.



Montering av nya däck

Den gynnsamaste tidpunkten för montering av nya däck är hösten eftersom i genomsnitt däckslitage är väsentligt större på sommaren än under den kalla årstiden. Samtidigt vinner man den fördelen att kunna minska den större slirningsrisken under den fuktiga och kalla årstiden med de nya däckens oslitna profiler som ger bättre väggrepp.

Livslängdens beroende av årstiden (yttertemperaturen).

A = vinter B = sommar

x = medelhastighet (km/tim)

y = däckets livslängd i % av normalvärdet.

Balansering av hjulen

Allmänt

Volkswagens goda vägegenskaper försämrars märkbart om hjulen har för stor obalans. Vidare kan för stor obalans göra att hjulen kommer i "jazzning" och orsakar oro i ratten. Ju högre vagnens max. hastighet är desto noggrannare måste hjulen vara balanserade.

I allmänhet är det inte nödvändigt att balansera nya hjul och däck på en Volkswagen. De balanseras vid tillverkningen statiskt och den resterande obalansen är så liten att den i allmänhet inte har

någon inverkan. Obalansens läge hos däck eller egentligen däckets "lätta punkt" märks upp vid tillverkningen med en eller två färgpunkter på däcksidan. Däcket skall monteras i ett sådant läge på hjulet att färgmärkningarna befinner sig intill ventilen för att den resterande obalansen i möjligaste mån skall utjämnas.

Absolut nödvändigt är att balansera hjul med däck som reparerats eller regummerats. Kan balansering av sådana däck inte utföras måste kunden göras uppmärksam därpå så att hjulet används på bakaxeln och vagnen körs med måttlig hastighet.



A

B

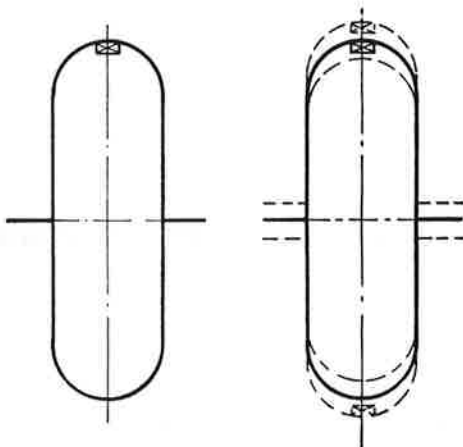
Obalansens inverkan på ringarnas förslitning.

A = balanserat hjul. Däck efter 14200 km.

B = obalanserat hjul. Däck efter 11500 km.

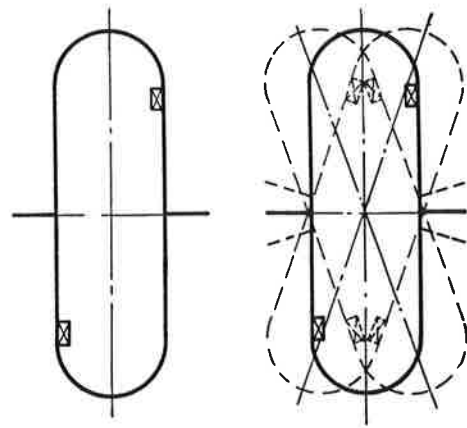
Som obalans betecknar man den ojämna viktfördelningen hos en roterande kropp. Ett hjul är balanserat då det befinner sig i såväl statisk som dynamisk jämvikt.

Statiskt jämvikt betyder jämn fördelning av fälgens vikt med däck och slang runt hjulets rotationsaxel.



Störningar i den statiska jämvikten märks vid körning genom att bilen stöter, skakar och hoppar.

Dynamisk jämvikt förutsätter även jämn fördelning av vikten runt hjulets vertikalexel.



Störning i den dynamiska jämvikten kan endast fastställas under körning och yttrar sig genom att hjulen fladdrar (slag i ratten).

Detta framträder starkare ju högre varvtalet är. Så snart rytmen hos dessa onormala svängningar vid ett bestämt varvtal når hela bilens eget kritiska svängningstal, uppträder förstörande krafter som kan medföra storaskador på axlarnas lagring. Före balanseringen måste fälgarnas skevhet och orundhet kontrolleras. Skevheten och orundheten får högst uppgå till 1,5 mm.

Statisk balansering kan utföras med ganska enkla anordningar. För dynamisk balansering måste man ha en balanseringsmaskin. Hjulbalanseringsmaskiner för både statisk och dynamisk balansering tillverkas av flera fabriker. Den dynamiska balanseringens utförande varierar beroende på vilken maskin som används. Särskilt gäller detta beträffande viktstorlekarnas beräkning och bestämmandet av de ställen på vilka balanseringsvikterna skall anbringas. Härom ger instruktionsböckerna för maskinerna tillräckliga anvisningar.

Hjul som balanserats monterade på vagnen måste balanseras om vid varje skiftning av hjulen (t. ex. vid de regelbundna tillsynerna). På en balanseringsmaskin balanserade hjul behöver inte ombalanseras mer annat än efter en däckskada.

Service tekniska sektionen hos VW-Werk har provat olika balanseringsmaskiner beträffande deras lämplighet för Volkswagen. Alla erforderliga upplysningar därom kan erhållas från AB Scania-Vabis, Volkswagen Serviceavdelning, Servicetekniska Sektionen, Södertälje.

De för balanseringen erforderliga vikterna består av bly. Endast vikter med smal fästunga får användas.



Väderlekens inverkan på däck

En av de faktorer som bestämmer däckens livslängd är väderleken. Värme är däckens största fiende. Genom hög yttertemperatur höjs däckens driftstemperatur särskilt vid snabb körning i så hög grad att däckens struktur börjar ändras. Om däckerna används under sådana förhållanden en längre tid måste de snart bytas ut.

Därför är det lämpligt att varma sommandagar vid längre körningar med hög hastighet och full last ibland kontrollera däckens temperatur och då och då lägga in en avkylningspaus. Sålunda bör en skuggig plats väljas då vagnen skall parkeras. Om man nu kontrollerar ringtrycket och finner att det är för högt får man inte släppa ut någon luft, eftersom trycket sedan blir för lågt då däckets svalnat. Det rätta ringtrycket kan erhållas endast då däckerna är kalla före körningen.

Under regn är slitaget mindre eftersom vattnet till en viss grad tjänstgör som smörjmedel.

Dessa orsaker förklarar det större däckslitaget under sommaren. Dessutom kan man under sommaren köra fortare på torra vägar medan man under vintern måste se upp med hala ställen.

Däckens förmåga att motverka sladdning och slirning

Allmänt

På fuktig och nedisad vägbana minskar friktionen mellan däckerna och vägen och därmed vagnens förmåga att ligga kvar på vägen. Benägenheten till sladdning är beroende av följande faktorer:

- a - vägbeläggningsens beskaffenhet
- b - väderleken och årstiden
- c - däckets mönstring

Vägbeläggningar

Beläggningar såsom betong, singelasfalt, makadamasfalt och grus är tämligen säkra vid fuktig väderlek. Asfaltbeläggningar utan tillsatsmaterialer är dock vid början av ett regn mycket förädiska genom att vattnet då tillsammans med damm bildar ett halt skikt som inte försvinner förrän efter en stunds regnande.

Broar är ibland plankklädda och blir då mycket hala vid regn och snöfall.

De på kontinenten, särskilt i Tyskland, vanliga stensättningarna med basalt tvingar till mycket stor försiktighet vid regn. Denna sten har en mörkblå färgton.

Väderlek och årstid

Duggregn, dimma och våt snö gör att vagnen lätt råkar i sladdning och på hösten bildar våta löv en förädisk yta på vägen. På landsbygden kan lera komma ut på vägen, när lantbruksredskap flyttas från en åker till en annan.

Långvariga regn sköljer emellertid bort den "smörjande" hinnan från vägen.

Däckens mönstring

Hur däckets mönstring är av mycket stor betydelse för väggreppet under ogynnsamma väg- och väderleksförhållanden. Däckets gripförmåga kan förbättras genom att mönstringen finlamelleras eller uppruggas (sojpnig, vinterisering m. fl. metoder). Däck som inte är tillverkade vid fabriken med sådan mönstring kan efteråt finlamelleras. Även däck, vars slitbana är tämligen nedsliten, kan behandlas på detta sätt. Genom sådan behandling får däckets större gripförmåga på halt underlag eftersom de enskilda lamellerna viker sig något och liksom suger fast vid vägbanan.

Däck

I - Ny märkning (gäller tyska däck)

Sedan oktober 1952 är VW-Personvagn seriemässigt försedd med däck av lågtryckstyp med dimensionen 5.60—15. Fr. o. m. mitten av juli 1956 monteras endast slanglösa däck av samma dimension som på däcksidan är märkta med beteckningen "Schlauchlos" eller "Tubeless".

För att lättare kunna skilja mellan normala däck och slanglösa däck förses fr.o.m. februari 1958 alla tyska normaldäck utan slang i dimensionen 5.60—15 med en ny markering. De erhåller i stället för den röda punkten, som markerar däckets lättaste punkt och vid vilken ventilen skall ligga vid monteringen, en grön punkt. Alla slanglösa däck märks även i fortsättningen med en röd punkt.

Tyska däck med grön punktmärkning måste alltså alltid monteras med slang.

II - Lufttryck

Slanglösa däck har den egenskapen att de håller lufttrycket betydligt längre än däck med slang. Denna fördel har börjat bli känd i kund- och verkstadskretsar. Många är av den åsikten att man inte längre behöver ägna däckens lufttryck och kontrollen av detta samma uppmärksamhet som tidigare. Denna uppfattning är felaktig och farlig.

Slanglösa däck är lika känsliga för för lågt lufttryck som däck med slang. Däcket blir för varmt och vägegenskaperna försämras i ogynnsamma fall i sådan grad att vagnen lätt kommer i sladdning.

Vid däck med slang hade man blivit van att ta ett visst luftläckage med i beräkningen och därför regelbundet kontrollera lufttrycket och lufta däcken. En märkbar tryckminskning vid slanglösa däck är däremot alltid ett tecken på att det är något fel med fälgen, däcket eller ventilen. Om det vid ständigt luftläckage inte kan upptäckas några otätheter i däcket på grund av yttre skador (undersök härvid även däckvulsten) kan följande orsaker komma i fråga:

- a - Fälgen otät (byt fälgen).
- b - Ventilen otät (byt ventilen eller ventilinsatsen).
- c - Smuts eller ojämnheter mellan fälgbädden och däckvulsten (rengör eller jämna ut fälgkanten och däckvulsten).
- d - Otillräcklig anliggning mellan däck och fälg på grund av ogynnsamt sammanfallande toleranser (byt fälg och däck).

Det är inte försvarligt att vid ständigt återkommande, oförklarligt luftläckage endast lufta däcken och låta kunden köra vidare.



1 - VW-Specialverktyg

VW 202	Avdragare
VW 202c	Avdragarring
VW 202d	Avdragarhakar
VW 202i	Tryckplatta

2 - Verkstadsutrustning för egen tillverkning

VW 640	Tryckhävarm för däck
--------	----------------------

3 - Handverktyg

Skruvmejsel
Kombinationstång
Polygrip
Huggmejsel
Drivdorn 4 mm
Hammare 300 g
Ansatsfil, 180 mm lång
Halvrundfil, 180 mm lång
Skavstål, plant
Hylsa 17 mm
Hylsa 19 mm
Fast nyckel 7 mm
Fast nyckel 10 mm
Ringnyckel 17 mm
Ringnyckel 19 mm
Stålbörste
Ringmonteringsjärn
Oljekanna
Kanna för rostolja
Fettburk
Ritsnål
Avdragarhake för navkapslar
Luftrycksmätare, 0—6 kg/m²
Skjutmått, nonieavläsning 1/50, längd 300 mm
Gängtapp M 10
Gängtapp M 10 x 1,0
Gängtapp M 12 x 1,5
Tappsvängjärn, storlek 2
Gängsnitt M 10
Gängsnitt M 10 x 1,0
Gängsnitt M 12 x 1,5
Snittsvängjärn, ställbart, storlek 1
Snittsvängjärn, ställbart, storlek 2

Momentnyckel 0—6 kpm
Momentnyckel 0—30 kpm
Spiralborr 8,5 mm
Spiralborr 10,0 mm
Spiralborr 10,5 mm
Spiralborr 12,0 mm
Sladdlampa
Elektrisk handborrmaskin

4 - Övrig verkstadsutrustning

Nitverktyg för navkapseljädrar
Hjulbalanseringsmaskin
Urluftningsbehållare
Monteringsverktyg för slanglösa däck
Anordning för rengöring av fälgar
Svarv för bromstrummor
Anordning för kontroll av kastning



Innehåll:

- 1 - Beskrivning av elektriska systemet samt kopplingsscheman**
- 2 - Generator**
- 3 - Startmotor**
- 4 - Batteri**
- 5 - Tändning**
- 6 - Belysning — Limousine och Cabriolet — Normalutförande**
- 7 - Belysning — Limousine och Cabriolet — USA-utförande**
- 8 - Belysning — Karmann-Ghia-modeller**
- 9 - Elektriska tillbehör — Limousine och Cabriolet**
- 10 - Elektriska tillbehör — Karmann-Ghia-modeller**
- 11 - Instrument — Limousine och Cabriolet**
- 12 - Instrument — Karman-Ghia-modeller**
- 13 - Elektriska ledningar — Limousine och Cabriolet**
- 14 - Elektriska ledningar — Karmann-Ghia-modeller**
- 15 - Särskilda anvisningar**
- 16 - Verkstadsutrustning**



Beskrivning av elektriska systemet samt kopplingscheman

Generator

Det elektriska systemet har en spänning av 6 volt. Strömkällan är en spänningsreglerad generator på 180 watt vid 2500 varv/min. Denna matar batteriet och de olika strömförbrukarna. En röd kontrollampa på hastighetsmätaren visar om generatorn laddar eller inte.

Startmotor

Startmotorn är en seriemotor på 0,5 hk och har ett förskjutbart drev, som med en manövermagnet bringas i grepp med svänghjulets kuggkrans. Manövermagneten kopplas till med ett starttändlås på instrumentbrädan.

Batteri

Det 3-celliga batteriet har 6 volts spänning och en kapacitet av 77 Ah (amp.-tim) vid 20 timmars urladdning. Batteriets minuspol är ansluten till gods.

Tändning

Motorn har batteritändning med tändspole och fördelare med automatisk tändförställning. Tändförställningen styrs av undertrycket i förgasaren. Tändningen kopplas in med ett starttändlås på instrumentbrädan. Delvis radioavstörd tändsystem med motståndständledningar.

Belysning

De båda strålkastarna med helljus, asymmetriskt halvljus och parkerljus är infällda i främre stänkskärmarna. Reflektorn är ställbar i höjd- och sidled. Belysningen regleras med en dragströmställare på instrumentbrädan. Instrumentljuset tänds samtidigt med strålkastarna, och dess ljusstyrka regleras med en dragströmställaren sammanbyggt variabelt motstånd. Hel- och halvljusomkoppling sker med en fotomkopplare, och när helljuset är tätt lyser en blå lampa på hastighetsmätaren. Parkerljuset är tätt även vid hel- och halvljus.

Bakbelysningen består av baklykta på resp. stänkskärm och nummerlykta på motorhuv. Baklyktorna har en tvåtrådslampa där den ena tråden används för bakljus och den andra för broms- och blinkljus. Baklyktornas glas har inbyggd reflex. Bromsljusets kontakt sitter på huvudbromscy lindern och lampan kan lysa endast när tändningen är tillkopplad.

En i vevhuset fastskruvad tryckkontakt tändes en grön kontrollampa på hastighetsmätaren när oljetrycket sjunker för lågt.

Innerbelysningen tänds av kontakter vid resp. dörr när dörren öppnas samt dessutom med en strömställare vid själva lampan.

Elektriska tillbehör

Signalhornet kopplas in med en signalring vid ratten. Strömmen leds genom det från karossen isolerade rattstöret.

En vid rattstöret monterad omkopplare med automatisk återgång manövrerar blinkvisarna. Ett blinkdon framför instrumentbrädan ger ljusblinken, och blinkvisarna utgörs av två blinklyktor på framskärmarna samt baklyktorna, där ljuset alstras av lampornas bromsljustrådar. En kontakt i blinkdonet tändes en röd kontrollampa på hastighetsmätaren när blinkvisarna är i funktion.

Vindrutetorkarmotorn driver två torkararmar genom länkar på instrumentbrädans framsida. Torkarmotorn är självparkerande.

Säkringsdosan är under instrumentbrädan och har säkringar för hel- och halvljus, parkerljus, bak- och bromsljus, blinkvisare, innerbelysning, vindrutetorkare och signalhorn.

Vindrutespolaren drivs med tryckluft från reservhjolet och manövreras med en ventil, placerad i vindrutetorkarens strömställare. Vattenbehållaren rymmer ca 1,5 liter och är placerad vid reservhjolet. Ett dubbelmunstycket mitt framför vindrutan.

Instrument

Hastighetsmätare med vägmätare drivs med en böjlig vajer med hölje från vänster framhjul.

Elektriska ledningar

Alla anslutningar i det elektriska systemet av stickanslutningar. Kabelskorna är fastpressade vid ledningarna.

Viktigt

För att undvika kortslutning med risk för brand och skadade ledningar, skall batteriets minusledning alltid lossas, innan någon ledning tas bort.

Anmärkning

Elreparationer i en vanlig verkstad bör inskränkas till utbyte av felaktiga eller slitna delar samt underhåll av ledningssystemet. Vid utbyte av en ledning skall ovillkorligen en ledning med samma area som förut användas: den rätta arean finns angiven i kopplingsschemat. För klen ledning leder till överbelastning och spänningsförlust. Inkopplas ytterligare någon strömförbrukare i en ledning måste en fackman avgöra om ledningens area måste ökas.

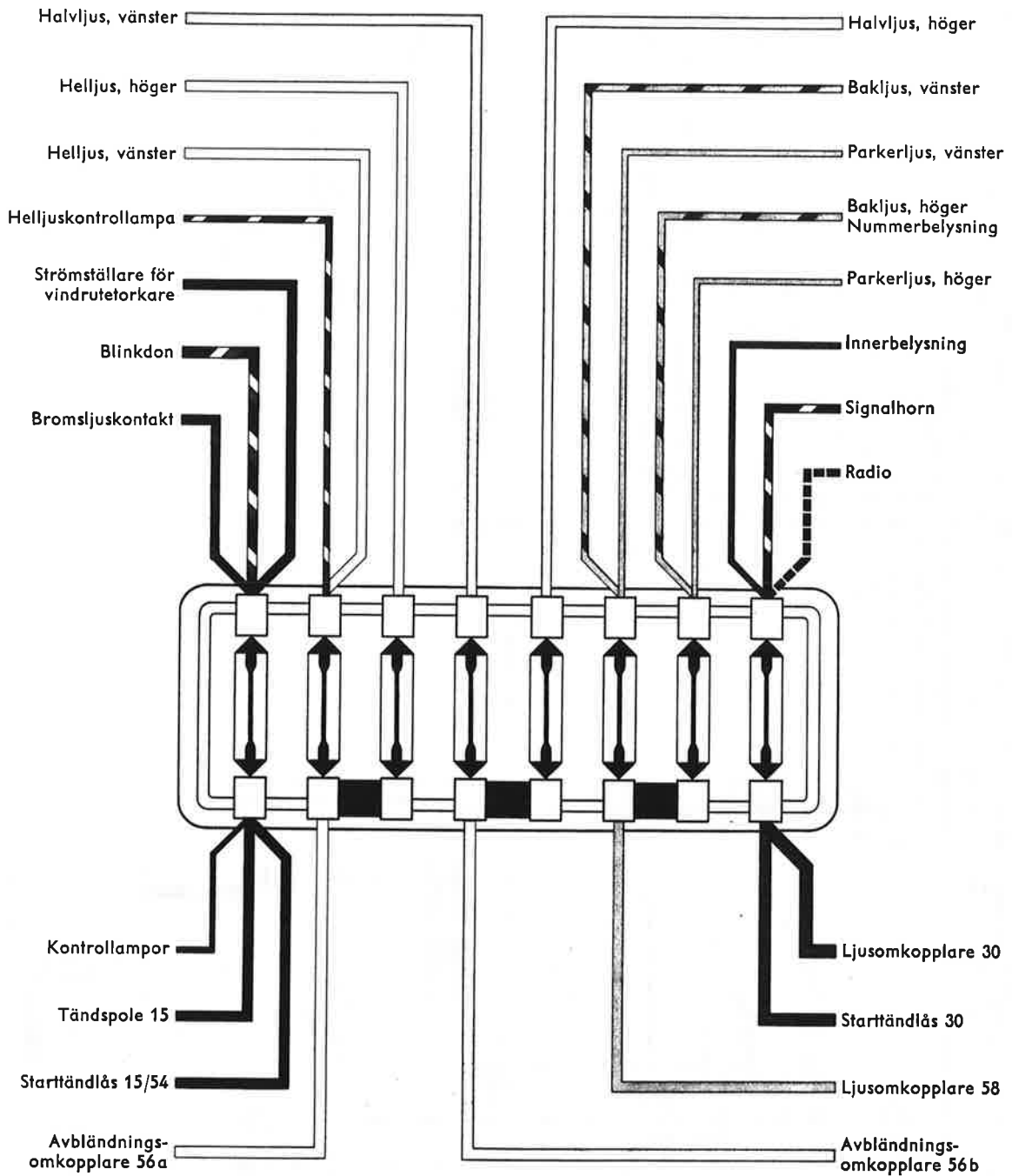
Reparationer av Bosch-detaler bör så vitt möjligt anförtros en Bosch-verkstad.



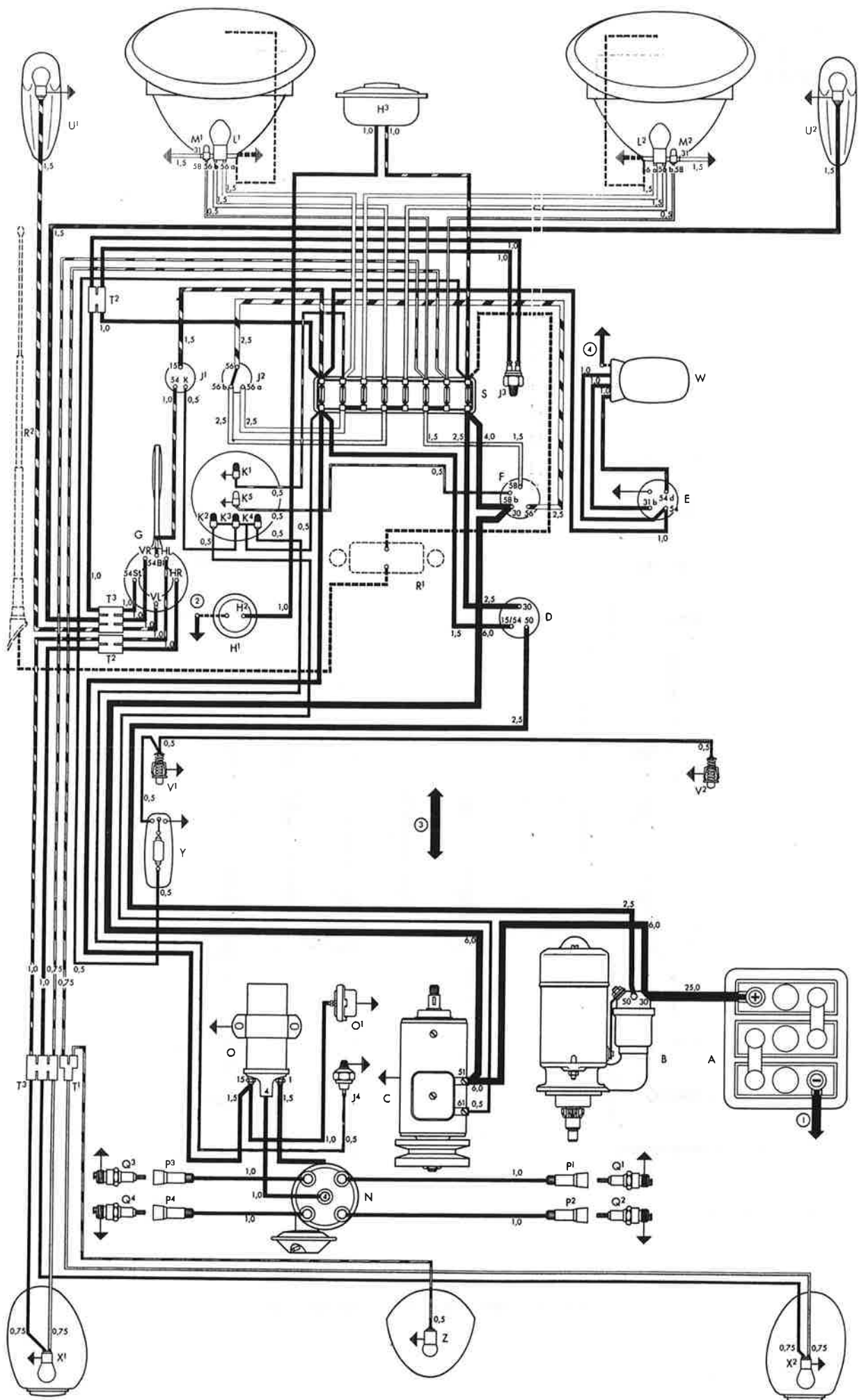
Kopplingsschema och säkringar

Limousine och Cabriolet

Säkringar



Säkringsdosa under instrumentbrädan



Kopplingsschema - Limousine och Cabriolet

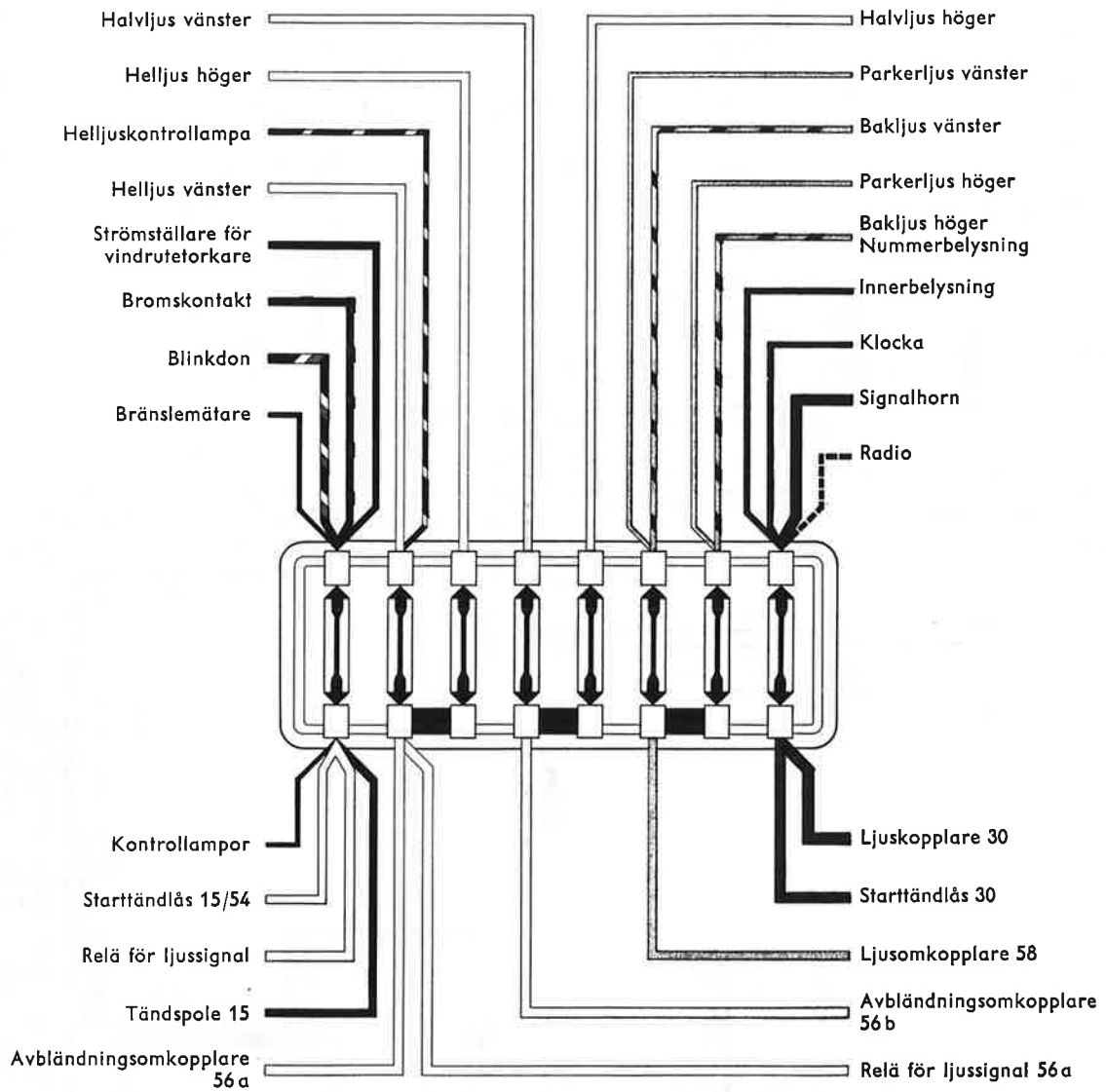
Fr.o.m. augusti 1960

- | | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| A - Batteri | O ¹ - Värmspiral i förgasare |
| B - Startmotor | P ¹ - Tändkabelsko, cylinder 1 |
| C - Generator | P ² - Tändkabelsko, cylinder 2 |
| D - Starttändlås | P ³ - Tändkabelsko, cylinder 3 |
| E - Strömställare för vindrutetorkare | P ⁴ - Tändkabelsko, cylinder 4 |
| F - Ljusomkopplare | Q ¹ - Tändstift, cylinder 1 |
| G - Blinkvisaromkopplare med automatisk återgång | Q ² - Tändstift, cylinder 2 |
| H ¹ - Signalring | Q ³ - Tändstift, cylinder 3 |
| H ² - Anslutning vid rattör | Q ⁴ - Tändstift, cylinder 4 |
| H ³ - Signalhorn | R ¹ - Radio |
| J ¹ - Blinkdon | R ² - Antenn |
| J ² - Avbländningsomkopplare | S - Säkringsdosa med 8 säkringar |
| J ³ - Bromskontakt | T ¹ - Förgreningsstycke |
| J ⁴ - Oljetryckskontakt | T ² - Skarvstycke för 2 ledningar |
| K ¹ - Kontrollampa för helljus | T ³ - Skarvstycke för 3 ledningar |
| K ² - Kontrollampa för generator | U ¹ - Blinkljus, vänster |
| K ³ - Kontrollampa för blinkvisare | U ² - Blinkljus, höger |
| K ⁴ - Kontrollampa för oljetryck | V ¹ - Dörrkontakt, vänster |
| K ⁵ - Lampa för hastighetsmätarbelysning | V ² - Dörrkontakt, höger |
| L ¹ - Strålkastarlampa eller Sealed-Beam-insats, vänster | W - Vindrutetorkarmotor (3 anslutningar) |
| L ² - Strålkastarlampa eller Sealed-Beam-insats, höger | X ¹ - Broms-, blink- och bakljus, vänster |
| M ¹ - Parkerljus, vänster | X ² - Broms-, blink- och bakljus, höger |
| M ² - Parkerljus, höger | Y - Innerbelysning |
| M ³ - Parkerlampa för Sealed-Beam-insats, vänster | Z - Nummerbelysning |
| M ⁴ - Parkerlampa för Sealed-Beam-insats, höger | ① - Godsfläta från batteri till chassi |
| N - Förderlare | ② - Godsfläta på rattstängens koppling |
| O - Tändspole | ③ - Godsfläta från växellåda till chassi |
| | ④ - Godsfläta från vindrutetorkarmotor till kaross |

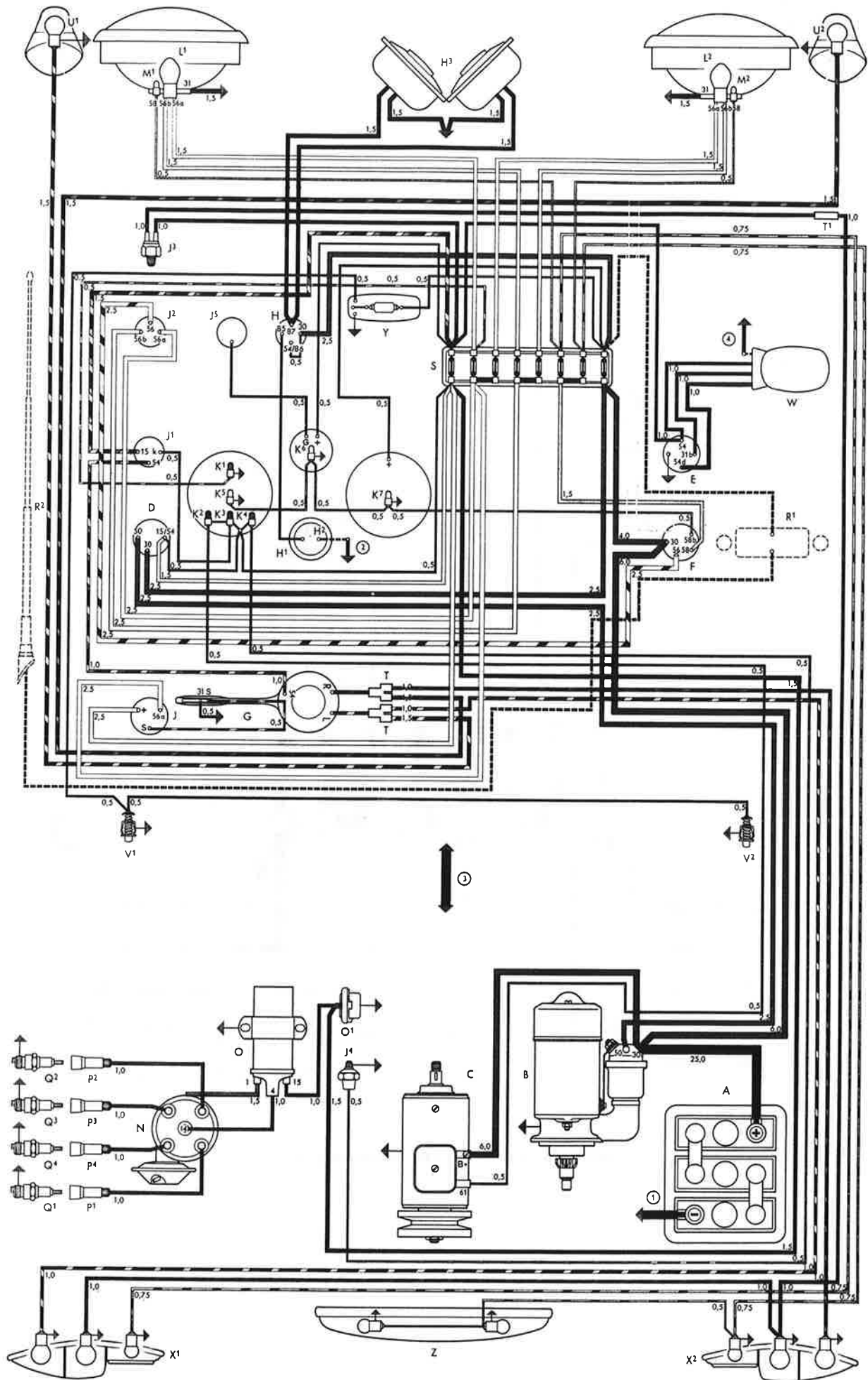
Svartstreckade färganvisningar = Tillbehör
Grå- eller brunstreckade färganvisningar = USA-utförande
Gråa areauppgifter = USA-utförande



Säkringar



Säkringsdosa under instrumentbrädan



Kopplingschema — Karmann-Ghia

(Coupé och Cabriolet) fr.o.m. augusti 1960

- | | |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| A - Batteri | N - Fördelare |
| B - Startmotor | O - Tändspole |
| C - Generator | O ¹ - Värmspiral i förgasare |
| D - Starttändlås | P ¹ - Tändkabelsko, cylinder 1 |
| E - Strömställare för vindrutetorkare | P ² - Tändkabelsko, cylinder 2 |
| F - Ljusomkopplare med instrumentbelysning | P ³ - Tändkabelsko, cylinder 3 |
| G - Blinkvisaromkopplare med automatisk återgång och ljussignal | P ⁴ - Tändkabelsko, cylinder 4 |
| H - Relä för dubbla signalhorn | Q ¹ - Tändstift, cylinder 1 |
| H ¹ - Signalring | Q ² - Tändstift, cylinder 2 |
| H ² - Anslutning vid rattör | Q ³ - Tändstift, cylinder 3 |
| H ³ - Dubbla signalhorn | Q ⁴ - Tändstift, cylinder 4 |
| J - Blinkdon för ljussignal | R ¹ - Radio |
| J ¹ - Blinkdon | R ² - Antenn |
| J ² - Avbländningsomkopplare | S - Säkringsdosa med 8 säkringar |
| J ³ - Bromskontakt | T - Fördelningsstycke |
| J ⁴ - Oljetryckskontakt | T ¹ - Skarvstycke för 1 ledning |
| J ⁵ - Nivågivare för bränslemätare | U ¹ - Blinkljus, vänster |
| K ¹ - Kontrollampa för helljus | U ² - Blinkljus, höger |
| K ² - Kontrollampa för generator | V ¹ - Dörrkontakt, vänster |
| K ³ - Kontrollampa för blinkvisare | V ² - Dörrkontakt, höger |
| K ⁴ - Kontrollampa för oljetryck | W - Vindrutetorkarmotor (3 anslutningar) |
| K ⁵ - Lampa för hastighetsmätarbelysning | X ¹ - Broms-, blink- och bakljus, vänster |
| K ⁶ - Lampa för bränslemätarbelysning | X ² - Broms-, blink- och bakljus, höger |
| K ⁷ - Lampa för klockbelysning | Y - Innerbelysning |
| L ¹ - Strålkastarlampa eller
Sealed-Beam-insats, vänster | Z - Nummerbelysning |
| L ² - Strålkastarlampa eller
Sealed-Beam-insats, höger | |
| M ¹ - Parkerljus, vänster | ① - Godsfläta från batteri till chassi |
| M ² - Parkerljus, höger | ② - Godsfläta på rattaxelkoppling |
| M ³ - Parkerljus, vänster, USA-utförande | ③ - Godsfläta från växellåda till chassi |
| M ⁴ - Parkerljus, höger, USA-utförande | ④ - Godsbleck från vindrutetorkarmotor till kaross |

Svartstreckade färganvisningar = Tillbehör

Grå- eller brunstreckade färganvisningar = USA-utförande

Gråa areauppgifter = USA-utförande

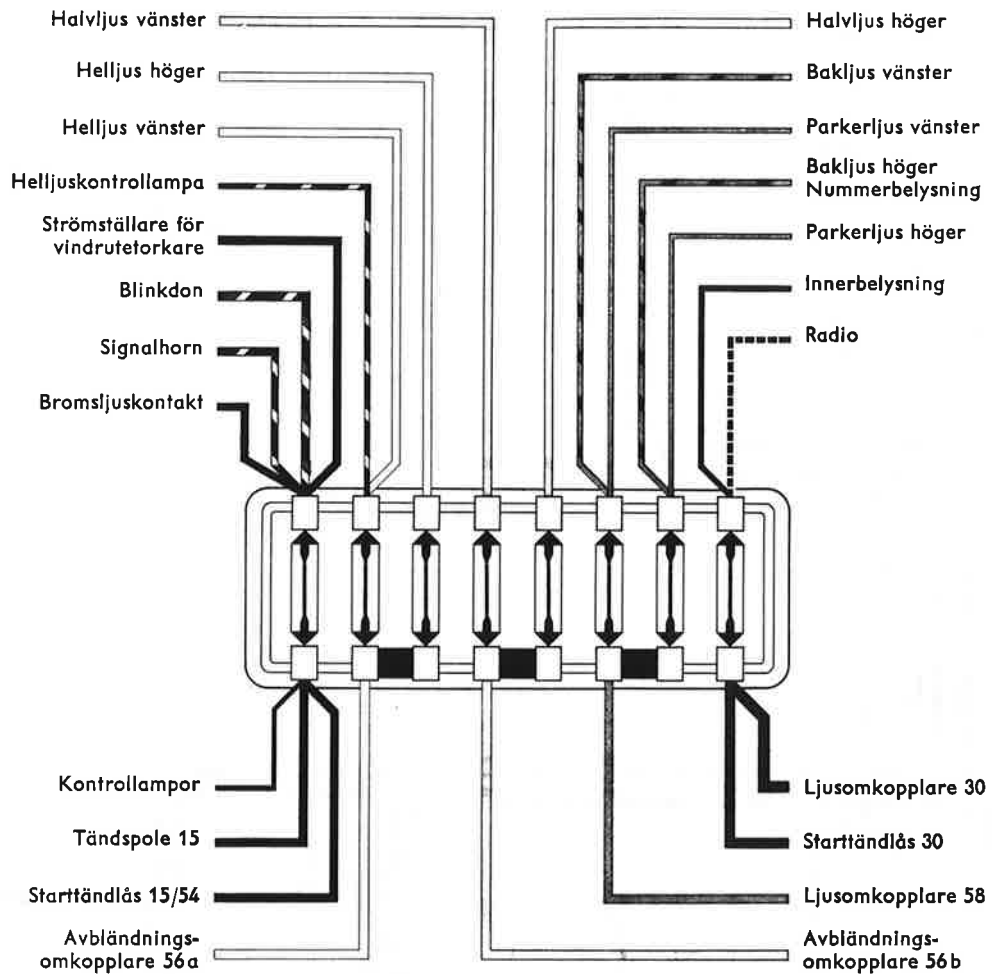


Kopplingschema och säkringar

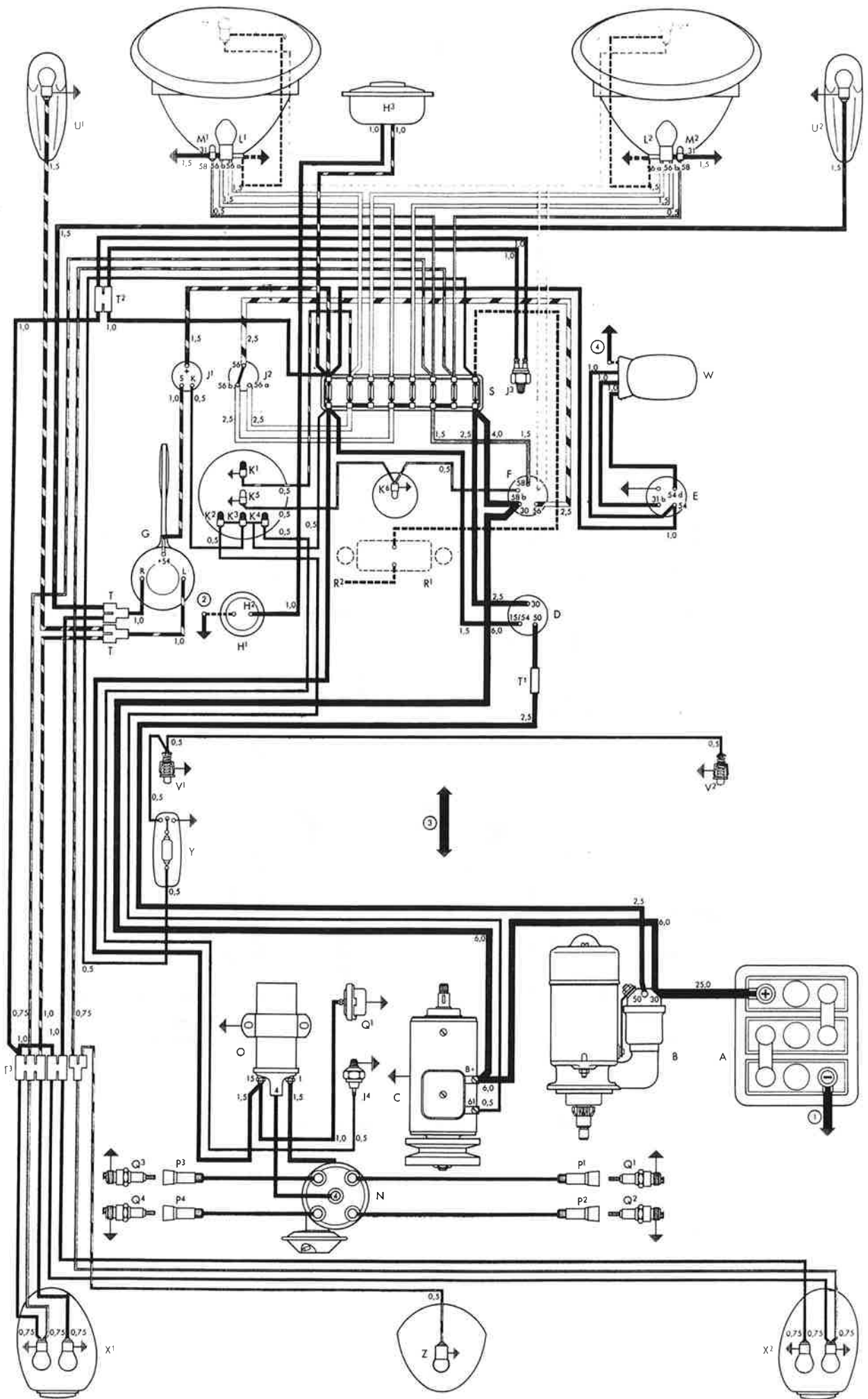
VW 1200 — Limousine och Cabriolet

(fr.o.m. augusti 1961) chassinr 4 010 995

Säkringar



Säkringsdosa under instrumentbrädan



Kopplingschema — VW 1200 Limousine och Cabriolet

(fr.o.m. augusti 1961) chassinr 4 010 995

- | | |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| A - Batteri | P ¹ - Tändkabelsko, cylinder 1 |
| B - Startmotor | P ² - Tändkabelsko, cylinder 2 |
| C - Generator | P ³ - Tändkabelsko, cylinder 3 |
| D - Starttändlås | P ⁴ - Tändkabelsko, cylinder 4 |
| E - Strömställare för vindrutetorkare | Q ¹ - Tändstift, cylinder 1 |
| F - Ljusomkopplare | Q ² - Tändstift, cylinder 2 |
| G - Blinkvisaromkopplare med automatisk återgång | Q ³ - Tändstift, cylinder 3 |
| H ¹ - Signalring | Q ⁴ - Tändstift, cylinder 4 |
| H ² - Anslutning vid rattör | R ¹ - Radio |
| H ³ - Signalhorn | R ² - Antennanslutning |
| J ¹ - Blinkdon | S - Säkringsdosa med 8 säkringar |
| J ² - Avbländningsomkopplare | T - Förgreningsstycke |
| J ³ - Bromskontakt | T ¹ - Skarvstycke för en ledning |
| J ⁴ - Oljetryckskontakt | T ² - Skarvstycke för 2 ledningar |
| K ¹ - Kontrollampa för helljus | T ³ - Skarvstycke för 3 ledningar |
| K ² - Kontrollampa för generator | U ¹ - Blinkljus, vänster |
| K ³ - Kontrollampa för blinkvisare | U ² - Blinkljus, höger |
| K ⁴ - Kontrollampa för oljetryck | V ¹ - Dörrkontakt, vänster |
| K ⁵ - Lampa för hastighetsmätarbelysning | V ² - Dörrkontakt, höger |
| K ⁶ - Lampa för bränslemätarbelysning | W - Vindrutetorkarmotor (3 anslutningar) |
| L ¹ - Strålkastarlampa eller Sealed Beam-insats, vänster | X ¹ - Broms-, blink- och bakljus, vänster |
| L ² - Strålkastarlampa eller Sealed Beam-insats, höger | X ² - Broms-, blink- och bakljus, höger |
| M ¹ - Parkerljus, vänster | Y - Innerbelysning |
| M ² - Parkerljus, höger | Z - Nummerbelysning |
| M ³ - Parkerlampa för Sealed Beam-insats, vänster | ① - Godsfläta från batteri till chassi |
| M ⁴ - Parkerlampa för Sealed-Beam-insats, höger | ② - Godsledning från signalhornsbygel till rattaxelkoppling |
| N - Fördelare | ③ - Godsfläta från växellåda till chassi |
| O - Tändspole | ④ - Godsbleck från vindrutetorkarmotor till kaross |
| O ¹ - Värmespiral i förgasare | |

Svartstreckade färganvisningar = Tillbehör

Grå- eller brunstreckade färganvisningar = USA-utförande

Gråa areauppgifter = USA-utförande



Beskrivning

Generatoren är shuntkopplad och har en spänningsreglerande laddningsregulator av typ Bosch RS/TAA 180/6/4, fastskruvad ovanpå generatoren.

Data

Märkspänning	6 volt
Märkeffekt	180 watt
Märkeffektsvarvtal	2500 varv/min
Inkopplingsvarvtal	1660-1950 varv/min

Generatorvarvtalet 2500 varv/min motsvarar ca 1385 varv/min på motorn och 48 km/tim på 4:e växeln. Generatoren är fäst med ett spännband på en vid vevhuset fastskruvad konsol. Rotorn är lagrad med kullager i generatorns gavlar. I kommutatoränden har generatoraxeln en ställbar remskiva och i andra änden kylluftsfläkten.

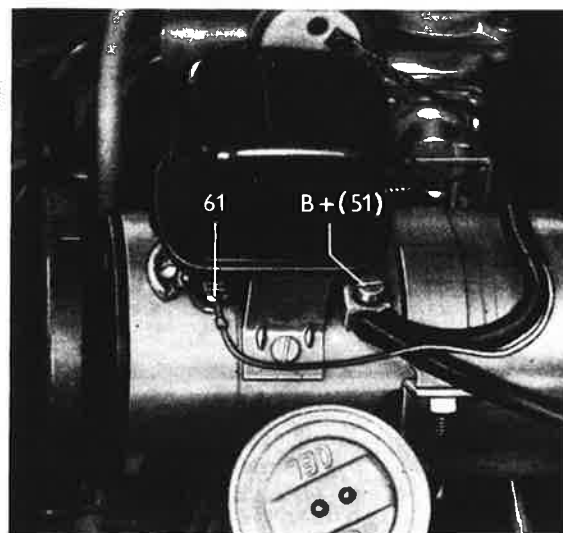
I laddningsregulatorn finns ett bakströmsrelä, som kopplar ifrån förbindelsen mellan generator och batteri så fort generatoren står stilla eller har så lågt varvtal, att dess spänning ligger under batteriets. På så sätt hindras att batteriet laddas ur genom generatoren.

Laddningsregulatorn reglerar strömmen genom generatorns fältledning och därmed laddningsströmmen. Är batteriet dåligt laddat blir strömstyrkan hög, är batteriet väl laddat blir strömstyrkan låg. Laddningsregulatorn förhindrar även att generatoren överbelastas. Det är därför viktigt att använda en laddningsregulator avpassad för generatorns märkeffekt. Generatoren kan överbelastas till 270 watt.

Anslutningar

Kontaktklämma B+ (51) till 30 på startmotorn, och därmed till batteriets pluspol.

Kontaktklämma 61 till laddningskontrolllampan.



Tillsyn

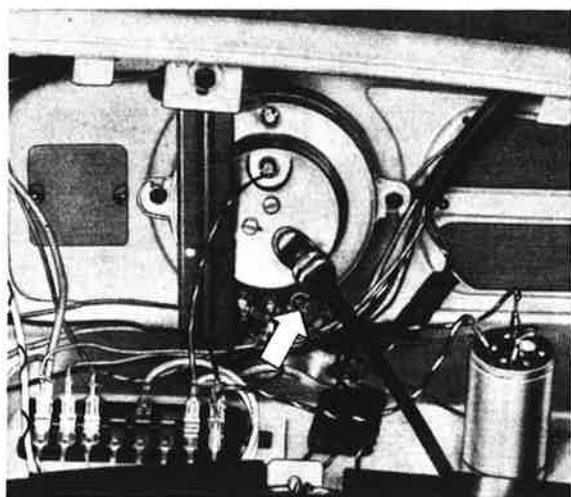
Generatorns kullager är packade med värmebeständigt kullagerfett och behöver normalt ingen tillsyn. Endast i samband med renovering av generatorm packas lagerna med nytt fett, varvid endast specialfett får användas. Vanligt fett kan rinna ut och skada generatorm. Vid fel eller reparation av generatorm kontrolleras borstarna, och slitna borstar byts ut.

Laddningskontrollampa

Beskrivning

Den röda laddningskontrollampen är inkopplad mellan kontaktklämmorna 15 och 61 på laddningsregulatorm. Lampan lyser när bakströmsrelät kopplar ifrån, dvs. när tändningen är tillslagen och motorm står stilla eller går med mycket lågt varvtal.

Lampan ger även en kontroll av kylningen. Går fläktremmen av eller slirar den kraftigt, stannar ju både kylfläkten och generatorm, och den röda kontrollampen tänds.



Lamptyp:

J 6 V 1,2 W; 6,5 × 20 mm BA 7 s

Byte av kontrollampa

Lampan är åtkomlig sedan den främre huven öppnats och skyddsväggen vid instrumentbrädan tagits bort.

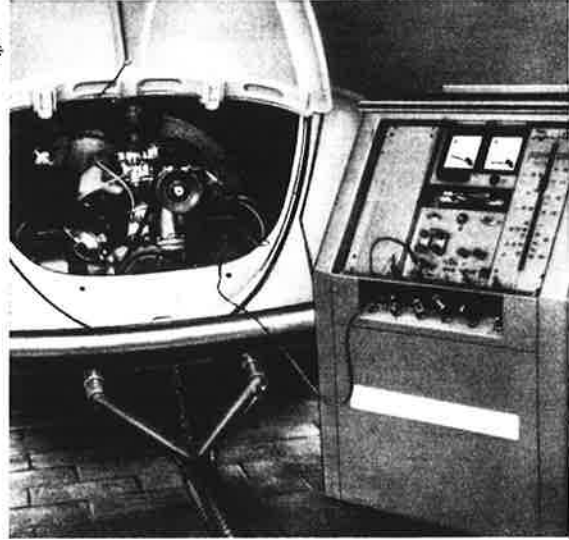
- 1 - Dra ut hållaren med lampa ur hastighetsmätaren.
- 2 - Tryck in lampan något i hållaren, vrid den åt vänster och ta ut den ur hållaren.
- 3 - Sätt in den nya lampan i omvänd ordning.

Kontroll av generator och laddningsregulator

Att kontrollampen slocknar när motorm startar och ökar i varv är inget säkert bevis på att laddningsregulator och generator arbetar på rätt sätt och avger tillräcklig laddningsström. Generatorm kan kontrolleras medan den sitter på motorm. Man behöver därvid antingen ett noggrant mätinstrument för både strömstyrke- och spänningmätning, eller en voltmeter (vridspoleinstrument, 0—30 volt) och en amperemeter (vridspoleinstrument, 50—0—50 ampere).

Kontroll av reglerspänningen

- 1 - Lossa ledningen från anslutningsklämman B+ (51) vid laddningsregulatorn. Anslut voltmeterns plusklämma till B+ (51) och minusklämma till gods.
- 2 - Starta motorn. När varvtalet sakta ökas från tomgångsvarvtal (ca 500 varv/min) till 3500—4000 varv/min på generatoren (1900—2200 varv/min på motorn) skall voltmetern först, vid något högre tomgångsvarv, gå upp från 0 till 6—7 volt, och därefter om laddningsregulatorn är rätt inställd till 7,4—8,1 volt (8,1 volt vid +20° C).
- 3 - När motorn stoppas skall visaren i ett språng falla från 6 till 0 volt innan motorn helt stannat, vilket visar att bakströmsrelät slår ifrån ordentligt.



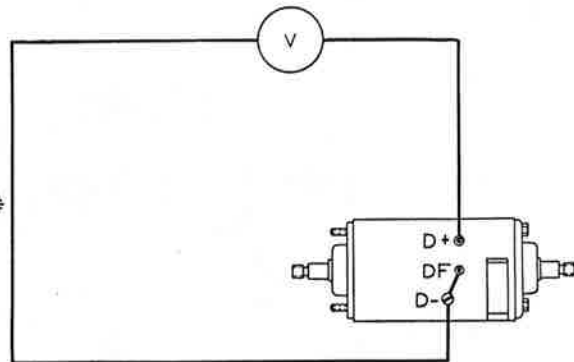
Kontroll av generator utan laddningsregulator

(Snabbkontroll)

- 1 - Lossa båda ledningarna vid laddningsregulatorn.
- 2 - Koppla ledning F (DF) från generatoren till gods (D—).
- 3 - Anslut voltmeterns plusklämma till pluskabeln (D+) från generatoren och minusklämma till gods (D—).
- 4 - Varva upp generatoren under några korta ögonblick till följande varvtal, varvid voltmetern skall ge följande utslag:

varv/min	spänning
1500	ca 6 volt
3000	ca 18 volt

- 5 - Ger voltmetern inget eller för litet utslag, måste generatoren monteras ur och kontrolleras noggrannare.



Anmärkning

Under vissa klimatiska förhållanden kan det uppkomma grafitbeläggning på kommutatorn. Denna kan då putsas med fin smärgelduk, utan att generatoren behöver urmonteras.

Viktigt

Generatoren får köras på ovannämnda sätt endast i några sekunder, eftersom fältlindningen annars kan brännas sönder.

Kontroll av laddningsströmmen

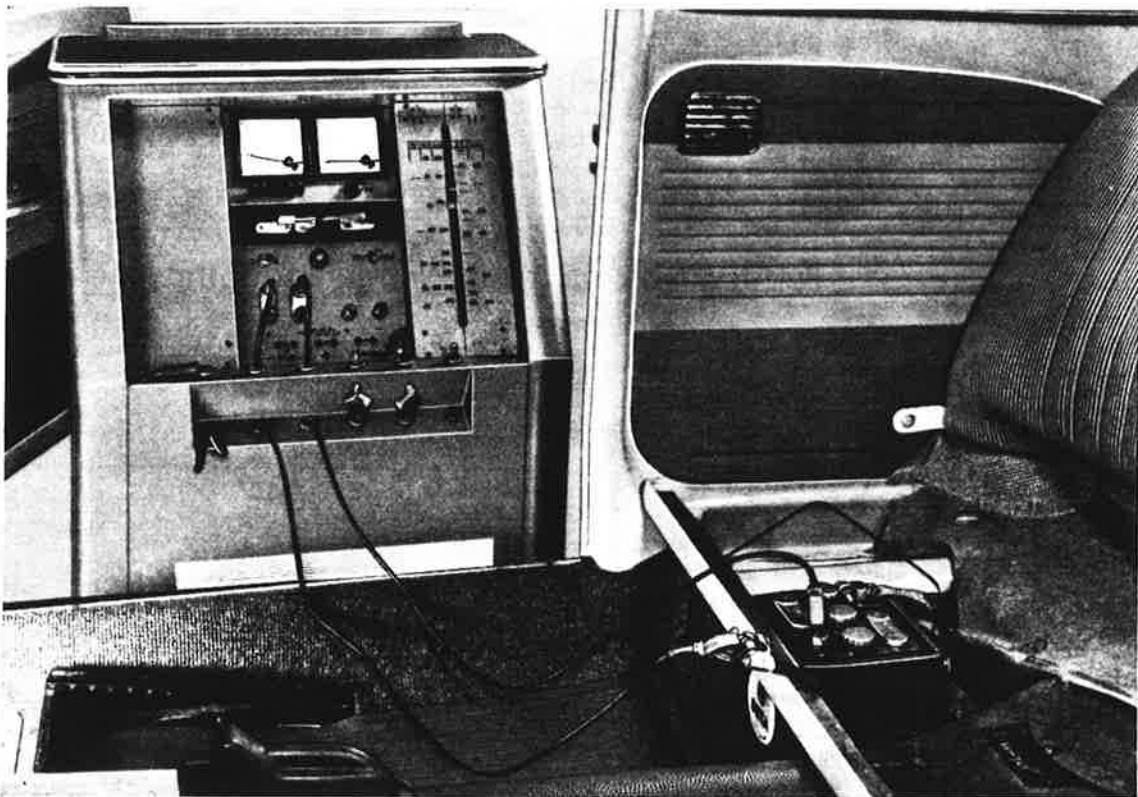
Även om laddningsregulatorn är rätt inställd kan det hända att batteriet inte laddas riktigt.

Laddningsströmmen kontrolleras på följande sätt:

1 - Lossa plusledningen från batteriet och anslut amperemetern till den losstagna ledningen resp. batteriets pluspol. Om alla strömförbrukare är frånslagna får amperemetern inte göra något utslag. Visar den på urladdning föreligger något fel.

2 - Slå till tändningen eller någon annan strömförbrukare. Amperemetern skall därvid göra utslag och visa hur många amperes strömstyrka urladdningsströmmen har.

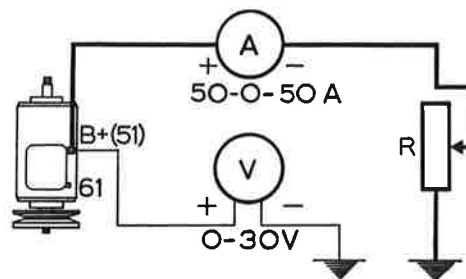
3 - Koppla plusledningen åter till batteriet (amperemeterns ledningar räcker inte till för startmotorströmmen) och starta motorn. Lossa plusledningen från batteriet och koppla in amperemetern. Vid ökande varvtal skall visaren peka på laddning, dvs. slå ut åt andra hållet än vid prov 2. Blir det inget utslag är det något avbrott i laddningskretsen. Den visade strömstyrkan är inte utslagsgivande för laddningsregulatorns inställning, eftersom den även är beroende av batteriets laddningstillstånd.



Snabbkontroll av laddningsregulatorn

Oberoende av batteriets laddningstillstånd kan laddningsregulatorn kontrolleras med hjälp av följande instrument:

- a - Voltmeter 0–30 V (vridspoleinstrument),
- b - Amperemeter 50–0–50 A (vridspoleinstrument)
- c - Variabelt motstånd, som tål upp till 50 A strömstyrka.



Denna kontroll kan utföras på motorn eller i provbänk.

- 1 - Lossa ledningen från anslutningsklämman B+ (51) på laddningsregulatorn.
- 2 - Koppla in motståndet i serie med ampere-metern mellan klämma B+ (51) på laddningsregulatorn och gods.
- 3 - Koppla in voltmeteren med plusklämman vid klämma B+ (51) och minusklämman vid gods.

Viktigt

Använd endast korta ledningar med en area på minst 6 mm². Se till att alla ledningar är ordentligt anslutna, i annat fall kan höga motstånd vid anslutningarna orsaka mäffel.

- 4 - Starta motorn. Vid ett generatorvarv på ca 4000 varv/min och en ström på 45 A genom

motståndet måste spänningen vara minst 6—7,15 volt.

Om spänningen är för låg eller hög, byts laddningsregulatorn. Inställning och reparation av laddningsregulatorn kan endast göras på specialverkstad, som har behövliga instrument. Till och med ett öppnande av regulatorn, beröring av de rörliga delarna samt rengöring av kontaktarna kan ändra regulatorns inställning så pass mycket, att det elektriska systemet skadas allvarligt.

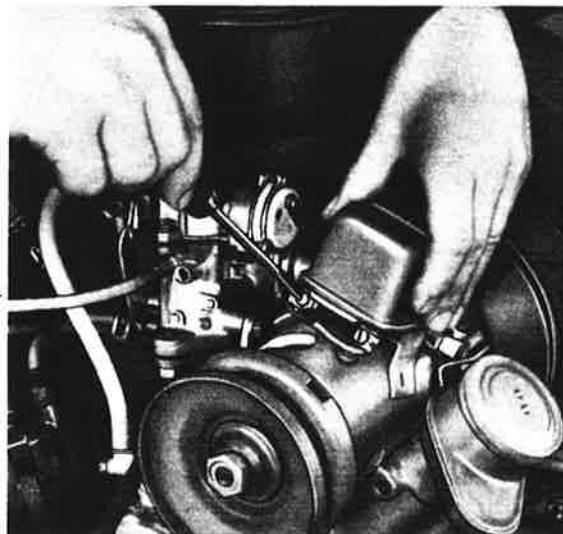
Viktigt

Ledningarna vid laddningsregulatorn och generatorn får i allmänhet endast lossas vid stillastående motor och sedan ledningen vid B+ (51) lossats. Samma sak gäller vid inkoppling. Om man annars under losstagningen råkar kortsluta någon av anslutningsklämmorna till gods kan nämligen laddningsregulatorn skadas. Likaså om man förväxlar ledningarna till klämmorna + (D+) och F (DF).

Ur- och inmontering av laddningsregulator

Urmontering

- 1 - Lossa kablarna från klämmorna B+ (51) och 61 på laddningsregulatorn.
- 2 - Lossa de två spårskruvarna som håller regulatorn vid generatorn och lyft regulatorn.
- 3 - Lossa de två ledningar, som går från generatorn till klämmorna + (D+) och F (DF) på regulatorns undersida.



Inmontering

Inmontering sker i omvänd ordning med iakttagande av följande punkter:

- 1 - Den från plusborsten kommande grövre ledningen ansluts till klämman + (D+) på regulatorns undersida.
- 2 - Den från fältspolen kommande klenare ledningen ansluts till klämman F (DF) på regulatorns undersida. Om generatorn trots byte av laddningsregulator inte ger tillräckligt hög spänning, är generatorn felaktig.

Kontroll av generatorborstar och kommutator

- 1 - Kontrollera om borstarna är slitna. Borstar som helt försvinner i borsthållarna måste ersättas med nya av samma typ.
- 2 - Om kommutatorn är neroljad eller smutsig, kan den rengöras med en ren trasa fuktad med bensin.
- 3 - För att byta borstfjädrar eller borstar, eller renovera kommutatorn, måste generatorn monteras ur och tas isär.

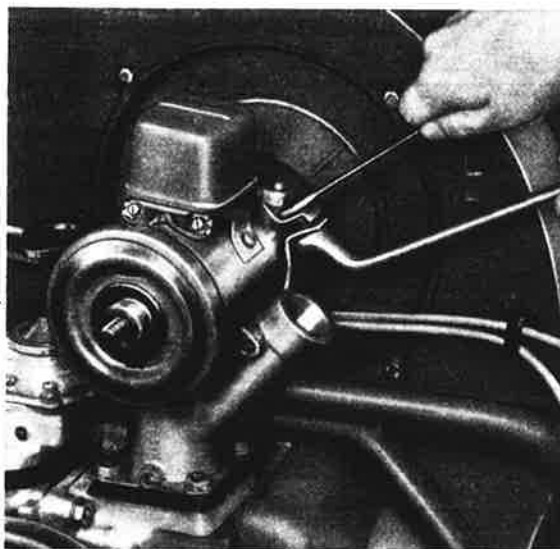
Om kommutatorn är repad eller bränd måste generatorn tas isär och renoveras.

Ur- och inmontering av generator

(Motorn inmonterad)

Urmontering

- 1 - Lossa ledningarna från laddningsregulatorns klämmor.
- 2 - Montera ur förgasaren.
- 3 - Ta bort fläktremmen.
- 4 - Lossa spännbandet som håller generatorn.
- 5 - Lossa fästskruvarna på båda sidorna av flätkåpan och vid fläktens luftkåpa. Lyft flätkåpan något.
- 6 - Lossa de fyra skruvarna som håller locket vid flätkåpan, och lyft ut generator med fastsittande fläkt.



- 1 - Sätt på flätkåpan så att den på alla sidor ligger väl an mot cylindermantlarna.
- 2 - Kontrollera att luftkonan sitter mitt i flätkåpans luftintag.

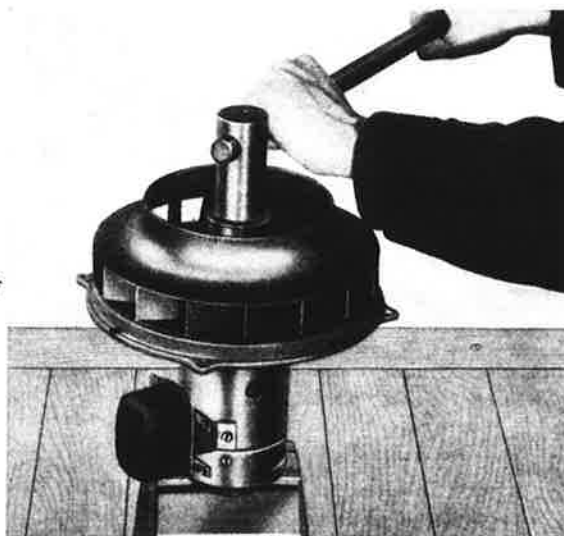
Inmontering

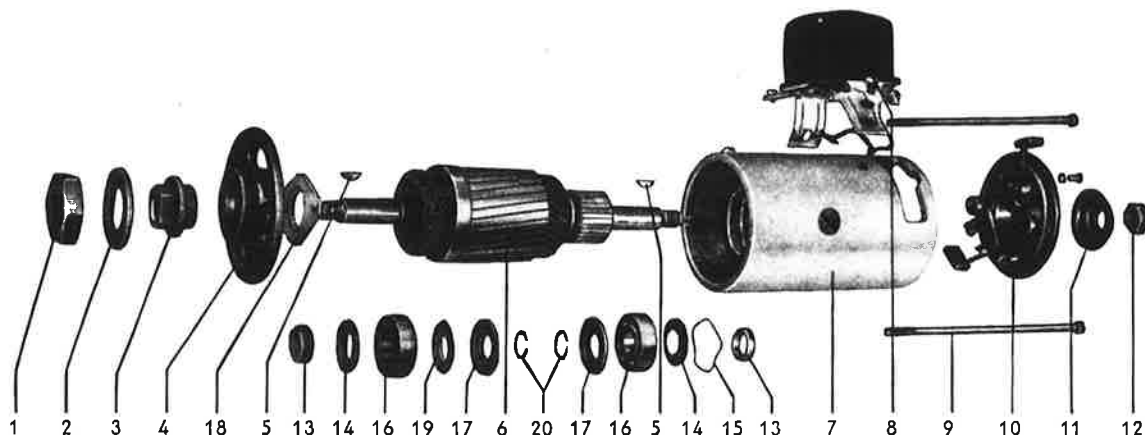
Följande skall iaktas vid inmontering:

Isärtagning och hopsättning av generator

Isärtagning

- 1 - Ta bort fläktremskivan med mellanlägsbrickor.
- 2 - Skruva loss specialmutter för fläkthjulet med nyckeln VW 112 och ta bort fläkthjulet med mellanlägsbrickor, nav och woodruffkil. Därvid håller en medhjälpare fläkthjulet.
- 3 - Skruva loss fläktlock med förstyvningsfläns.
- 4 - Skruva loss laddningsregulatorn.



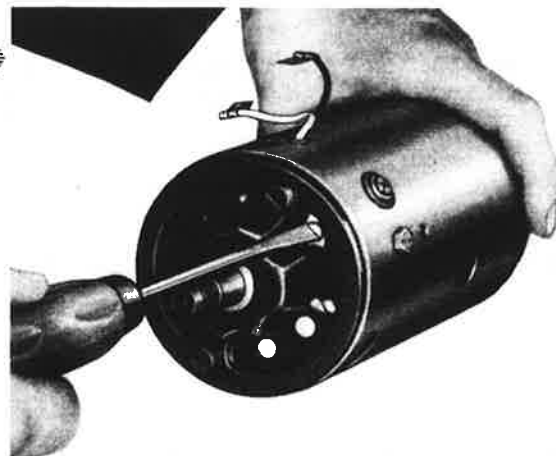


1 - Specialmutter
 2 - Medbringarbricka
 3 - Fläkthjulsnäv
 4 - Lagersköld
 5 - Woodruffkil
 6 - Rotor
 7 - Generatorhus

8 - Laddningsregulator
 9 - Gavelskruvar
 10 - Lagersköld med borsthållare
 11 - Bricka för remskiva
 12 - Remskivemutter
 13 - Distansring
 14 - Täckbricka

15 - Tryckring
 16 - Kullager
 17 - Täckbricka
 18 - Fläns
 19 - Täckbricka
 20 - Låsring

5 - Skruva loss fältspolens anslutning från den positiva borsthållaren.

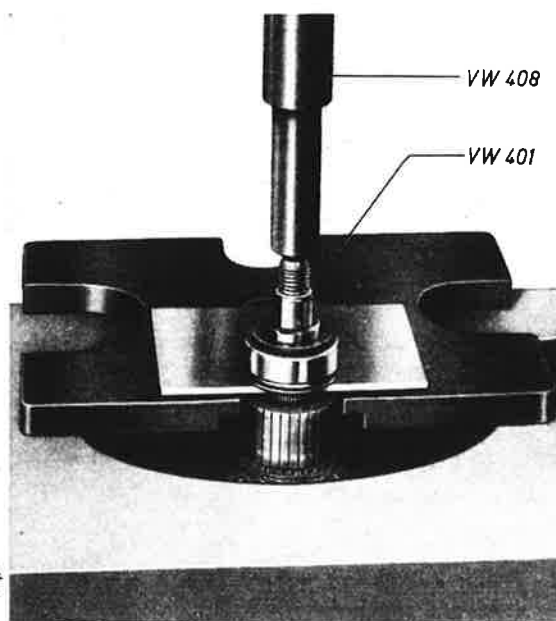


6 - Skruva loss de två genomgående gavelskruvarna.

7 - Lyft borstarna något och dra loss kommutatorsidans lagersköld. Ta bort tryckringen för kullagret.

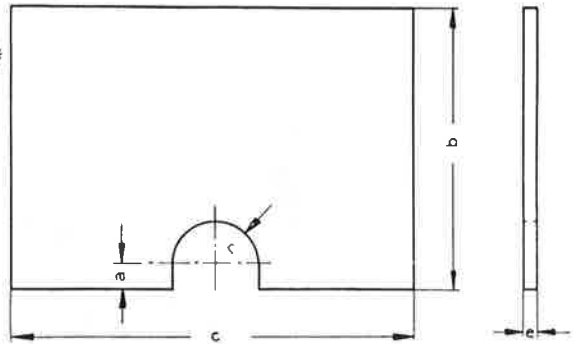
8 - Dra loss fläkthjulssidans lagersköld tillsammans med rotorn.

9 - Pressa loss kommutatorsidans kullager tillsammans med täckbrickor och distansring. Använd VW-pressen med tryckplattan VW 401 och dornen VW 408.



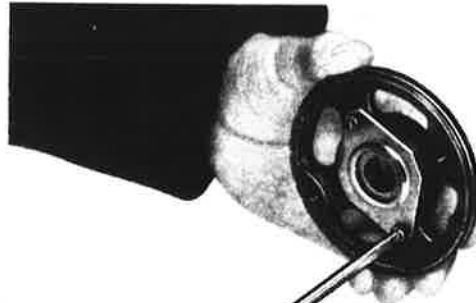
Under kullagret läggs en 2,5 mm tjock plåt, som skurits ur enligt bredvidstående ritning:

$$\begin{aligned} a &= 6 \text{ mm} & c &= 100 \text{ mm} \\ b &= 70 \text{ mm} & e &= 2,5 \text{ mm} \\ r &= 11 \text{ mm} \end{aligned}$$



- 10 - Pressa loss fläkthjulssidans lagersköld från rotorn i VW-pressen med hjälp av tryckplattan VW 401 och dornen VW 408.

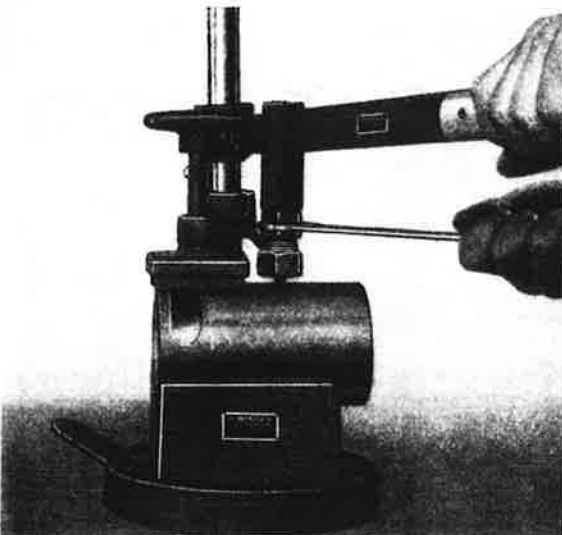
- 11 - Ta bort täckbrickan från rotorn och distansringen från lagerskölden.



- 12 - Skruva loss flänsen och ta bort kullagret och täckbrickorna ur lagerskölden.

- 13 - De två låsringarna kan bli kvar på rotoraxeln.

- 14 - Om så erfordras, montera ur fältspolarna med en särskild polskruvdragare.



Kontroll

- 1 - Undersök delarna beträffande slitage, lindningskortslutning och kortslutning till gods. Byt skadade eller utslitna delar.

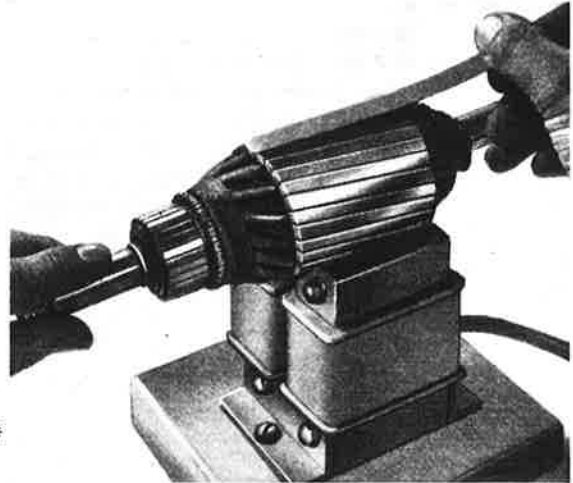
- 2 - Tvätta kullagrena noga i bensin och packa dem med specialfett för kullager.

- 3 - Undersök kommutatorn. Om den är mycket repad eller bränd skall den svarvas och poleras.

Kontroll av rotor

Rotorskador syns ej alltid utifrån. Därför skall man även med elektriska hjälpmedel kontrollera om lindningsbrott, lindningskortslutning eller kortslutning till gods föreligger.

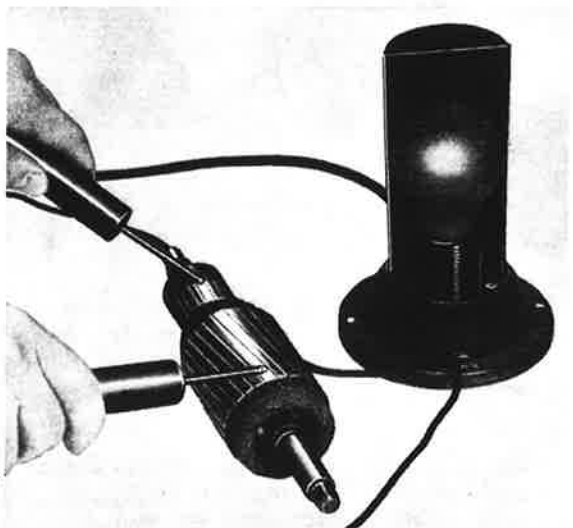
- 1 - Brott i lindningen syns oftast genom att det uppstått brännskador mellan två kommutatorlameller. Brännskadorna uppstår när borstarna kortslater brettet. Ett lindningsbrott kan även lokaliserat med en känslig motståndsmätare, men en sådan finns dock sällan på en bilverkstad.



- 2 - Kortslutning mellan varven i en lindning kan vanligen upptäckas endast med hjälp av en motståndsmätare. Kortslutning av en hel lindningshärv, eller en större del av en härv, kan upptäckas med en rotorprovare. Denna består av en dubbelpolig elektromagnet mellan vars poler rotorn läggs. Om magneten matas med växelström induceras strömmar i den kortslutna härvan, och håller man ett tunnt stålblad över denna härv börjar bladet vibrera kraftigt. Under provet vrids rotorn sakta runt sin axel medan man håller bladet intill rotorn.



- Man kan även upptäcka kortslutning av en härv med hjälp av en provmikrofon, vars induktionsspole hålls över rotorn medan denna sakta vrids runt över en växelströmsmagnet. När provmikrofonens spole hålls över den kortslutna härvan hörs en brumton i hörlurarna.



- 3 - Kortslutning till gods kan orsakas dels av isoleringsfel, dels av i lindningen inträngt koldamm. Kontrolleras med en provlampa (ej glimlampa) inkopplad på belysningsnätet.

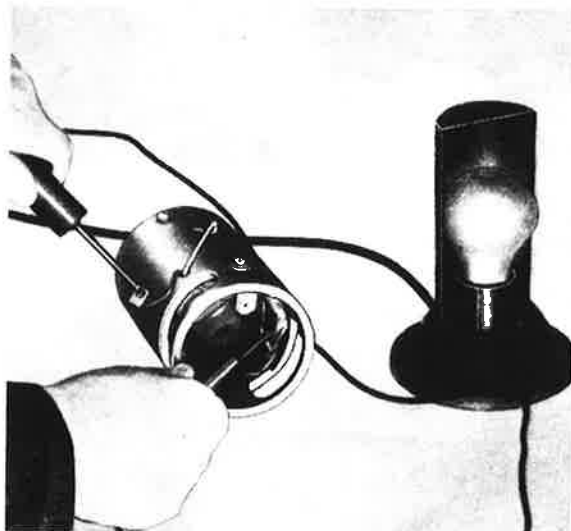
Renovering av kommutator

Kommutatorn består av ett antal från varandra isolerade kopparlameller. Har den blivit orund, brännskadad eller kraftigt repad måste den svarvas och poleras. Vid svarvning får rotorn inte spännas fast mellan dubbspetsar, utan spännes fast vid lagerställena. Normalt har kommutatorn en diameter av 33,4 mm, och får svarvas ner till en diameter av 32,8 mm. Det största tillåtna radialkastet är 0,02 mm. Isoleringen mellan lamellerna bearbetas med en kommutatorsåg, så att isoleringen kommer att ligga 0,3—0,4 mm under kopparlamellernas yta. På större verkstäder bör man skaffa en särskild kommutatorfräsmaskin för detta arbete. Man måste efteråt kontrollera mycket noga att det inte sitter några metallspån mellan lamellerna, som annars kan bli kortslutna.

Kontroll av fältspolarna

De två fältspolarna kontrolleras beträffande lindningsbrott, lindningskortslutning och kortslutning till gods.

1 - Lindningsbrott upptäcks lätt med en provlampa (220 eller 6 volt) som ansluts till resp. spoles anslutningstrådar.

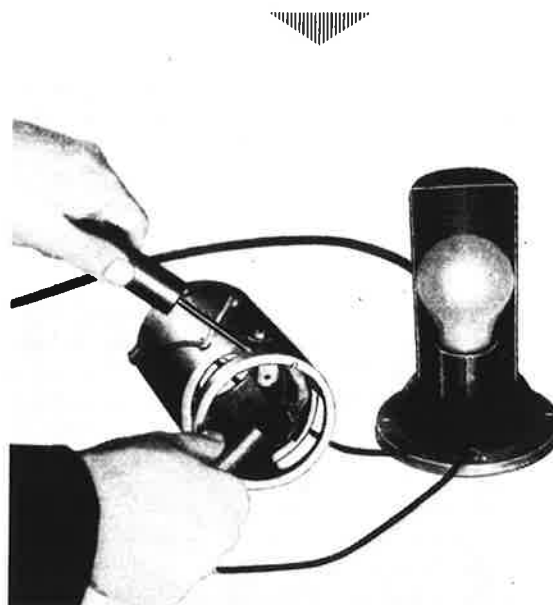


2 - Lindningskortslutning upptäcks med hjälp av en motståndsmätare, varvid motståndet i resp. fältspole jämförs med motståndet i en felfri spole.

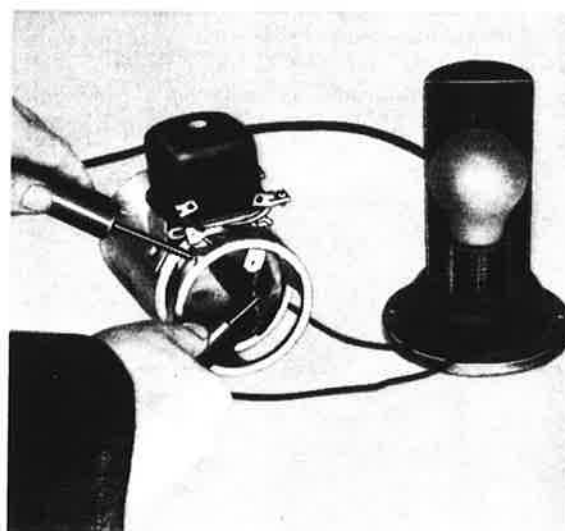
Har man inte tillgång till en motståndsmätare kan man ta ett 6 V batteri och seriekoppla en amperemeter och den spole som skall provas.

Är strömmen genom den ena spolen större än genom den andra (större skillnad än 0,5 ampere), är någon härva i den förstnämnda spolen kortsluten.

3 - Kortslutning till gods upptäcks lätt med en 220 volts provlampa vars spetsar anbringats dels på fältspolens ena anslutning och dels på generatorhuset.



4 - Kontrollera på samma sätt kortslutning till gods sedan laddningsregulatorn skruvats på sin plats, dock utan att den anslutits till trådarna från generatorn.



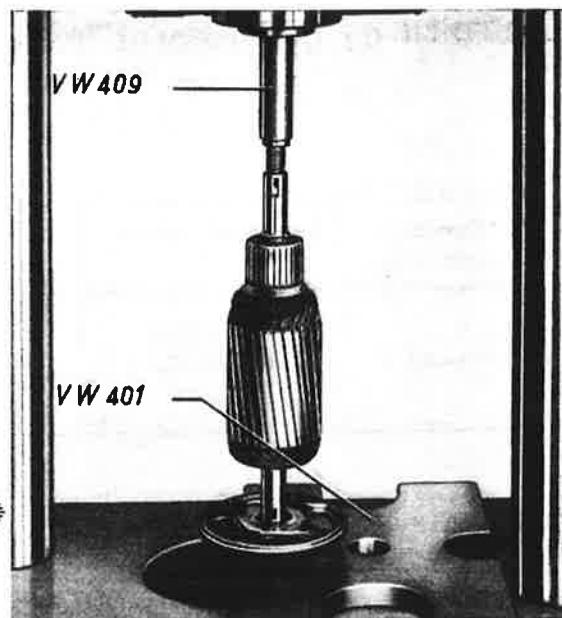
Viktigt

När man skruvar fast laddningsregulatorn eller eventuell avstörningskondensator måste man se till att skruvarna har rätt längd. Alltför långa skruvar kan nämligen skada fältspolarna, så att kortslutning till gods uppkommer.

Hopsättning

Hopsättningen sker i omvänd ordning med iakttagande av följande punkter:

- 1 - Montera täckbricka och kullager i fläkthjuls-sidans lagersköld, lägg den andra täckbrickan ovanpå lagret och skruva fast flänsen.
- 2 - Skjut täckbrickan på rotoraxeln (fläkthjuls-sidan) och pressa fast lagerskölden med hjälp av tryckplattan VW 401 och dornen VW 409, uppsatta i VW-pressen.
- 3 - Pressa fast kommutatorsidans två täckbrickor och kullager med verktygen VW 401, VW 412 och VW 421, uppsatta i VW-pressen.
- 4 - Sätt in fläkthjulssidans lagersköld med rotor i generatorhuset så att styrklacken griper in i motsvarande urtag.
- 5 - Lägg in tryckring och täckbricka i kommutator-sidans lagersköld och för in lagerskölden i generatorhuset så att styrklacken passar in i motsvarande urtag.
- 6 - Skruva fast fältspolens anslutning vid den positiva borsthållaren.
- 7 - Dra fast de två gavelskruvarna.
- 8 - Pressa de två distansringarna på rotoraxeln med verktygen VW 401, VW 412 och VW 421 uppsatta i VW-pressen.
- 9 - Tryck ner borstarna mot kommutatorn och se efter att borstfjädrarna sitter rätt.
- 10 - Skruva fast laddningsregulatorn och anslut den ljusa ledningen från generatorn till klämma + (D+) och den mörka ledningen till klämma F (DF).



11 - Placera distansbrickorna för fläkthjulet så att det går fritt mellan flätkåpan och flätklocket efter montering.

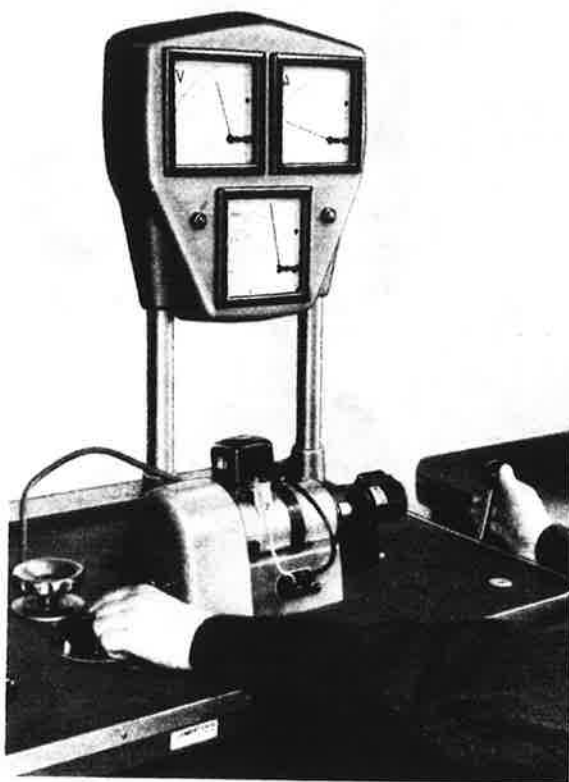
12 - Dra fläkthjulets mutter med en momentnyckel och 36 mm hylsa till 5,5—6,5 kpm.

Kontroll av generatorns funktion och effekt

Tomgångsspänning	Laddningsström	Inkopplingsvarvtal x)	Inkopplingspänning	Märkeffekt
7,4—8,1 V	max 45 A vid 6,0—7,2 V	1660—1950 varv/min	5,5—6,8 V	180 W vid 6 V och 2500 varv/min x)

x) Varvtal på generatorm

Alla värden gäller vid en generatortemperatur av +20° C.



En noggrann kontroll av generatorm kan utföras på en speciell provbänk. För att kunna bedöma generatorms tillstånd och effekt måste följande mätningar företas:

1 - Tomgångsspänning.

2 - Laddningsström.

3 - Inkopplingsvarvtal.

4 - Inkopplingspänning.

5 - Effekt.

6 - Övergångsmotståndet i laddningsregulatorns kontakter.

Den röda laddningskontrolllampan i hastighetsmätaren tänds när tändningen slås till, men skall slockna sedan motorn startats och varvtalet ökats något. Om så inte är fallet kan orsakerna vara följande:

Fel	Orsak	Åtgärd
Kontrolllampan lyser inte vid tillslagen tändning	<ul style="list-style-type: none"> a - Batteriet urladdat b - Batteriet skadat c - Lampan utbränd d - Batteriets kabelskor lösa eller oxiderade e - Någon ledning lös eller avbruten f - Starttändlåset felaktigt g - Generatorborstarna ligger inte an 	<ul style="list-style-type: none"> a - Ladda batteriet b - Reparera eller byt batteriet c - Byt lampan d - Rengör och dra fast kabelskorna e - Dra fast alla ledningar, byt skadade ledningar f - Byt starttändlåset g - Frigör borstarna eller byt dem eller fjädrarna om så behövs
Kontrolllampan slocknar inte eller blinkar vid ökat varvtal	<ul style="list-style-type: none"> a - Fläktremmen dåligt spänd eller utsliten b - Laddningsregulatorn felaktig c - Generatorns matarledning lös eller bruten d - Generatorn felaktig e - Smutsig kommutator 	<ul style="list-style-type: none"> a - Spänn eller byt remmen b - Byt laddningsregulatorn c - Kontrollera ledningen och dess anslutningar d - Undersök generatorn e - Putsa kommutatorn med fin smärgelduk
Kontrolllampan slocknar först vid högt varvtal	<ul style="list-style-type: none"> a - Generatorn felaktig b - Laddningsregulatorn felaktig 	<ul style="list-style-type: none"> a - Undersök generatorn b - Byt laddningsregulatorn
Kontrolllampan lyser trots avstängd tändning	<ul style="list-style-type: none"> a - Bakströmsreläets kontakter fastbrända 	<ul style="list-style-type: none"> a - Byt laddningsregulatorn. Batteriet laddas ur snabbt, om det inte kopplas bort eller felet avhjälpas omgående



Allmänt

Generatoren har en spänningsreglerande laddningsregulator av typ VW 113 903 801 C.

Ur- och inmontering av generator och laddningsregulator, kontroll av generatorns funktion och effekt, kontroll av borstar och kommutator, rotor och fältspolar sker på samma sätt som vid Bosch-generatorn.

I följande avsnitt beskrivs endast sådana arbeten som avviker från arbetena på Bosch-generatorn.

Data

Märkspänning	6 volt	Märkeeffektsvarvtal	2400 varv/min
Märkeffekt	180 watt	Inkopplingsvarvtal	1350—1600 varv/min
		Nollwattsvarvtal	1500 varv/min

Underhåll

Generatorns kullager är fyllda med värmebeständigt kullagerfett och behöver normalt inte något underhåll. Endast vid renovering av generatoren packas lagrena med nytt specialfett — vanligt smörjfett får inte användas.

Vid renoveringen kontrolleras borstarnas slitning och anliggning och utslitna kolborstar byts. Laddningsregulatorn kräver inget underhåll.

Laddningsregulator

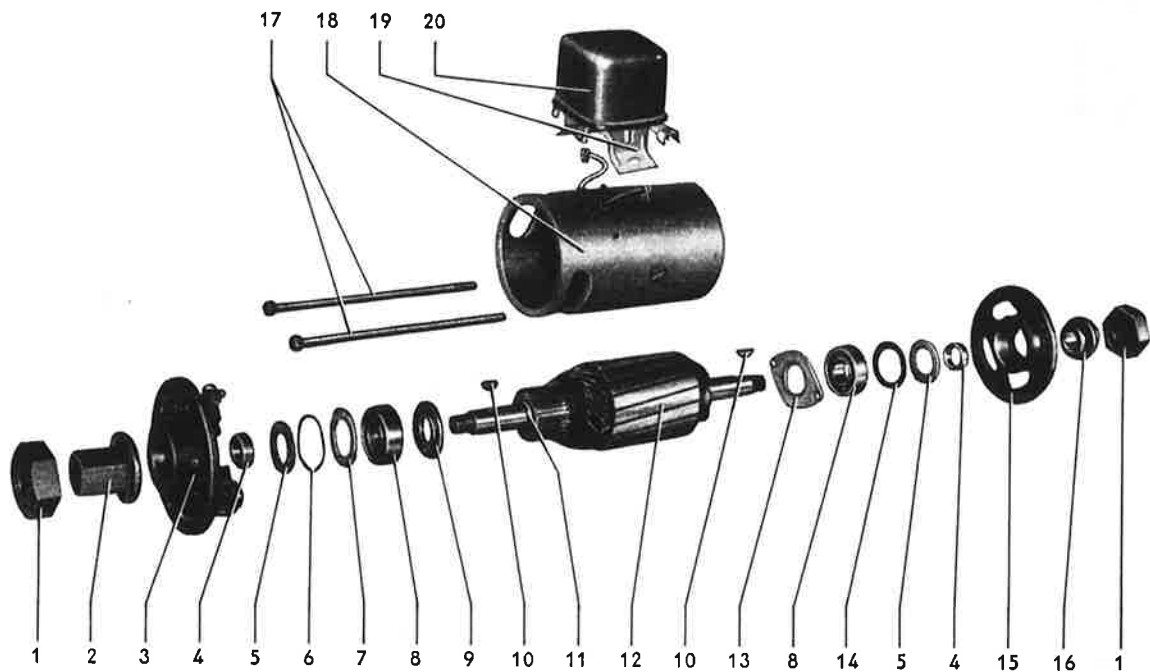
Laddningsregulatorn har inga utbytbara sliddelar och kan inte repareras på en VW-verkstad. Laddningsregulatorns kåpa skall därför aldrig tas av. Garantin gäller inte om kåpan varit borttagen. Laddningsregulatorn kontrolleras vid behov med en annan generator, som man vet är helt felfri.

Isärtagning och hopsättning av generatoren

Isärtagning

- 1 - Ta bort fläktramskivan med mellanlägsbrickor.
- 2 - Skruva loss specialmuttern för fläkthjulet med nyckeln VW 112 och ta bort fläkthjulet med mellanlägsbrickor, nav och woodruffkil.
- 3 - Skruva loss fläktlock med förstyrningsfläns.
- 4 - Skruva loss laddningsregulatorn.

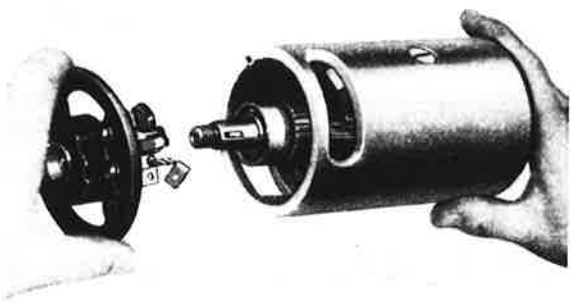




1 - Specialmutter
 2 - Remskivenav
 3 - Lagersköld
 4 - Distansring
 5 - Filtring
 6 - Tryckring
 7 - Bricka

8 - Kullager
 9 - Täckbricka
 10 - Kil
 11 - Distansring
 12 - Rotor
 13 - Fläns
 14 - Tryckring

15 - Lagersköld
 16 - Fläkthjulsnäv
 17 - Gavelskruvar
 18 - Generatorhus
 19 - Spårskruv
 20 - Laddningsregulator

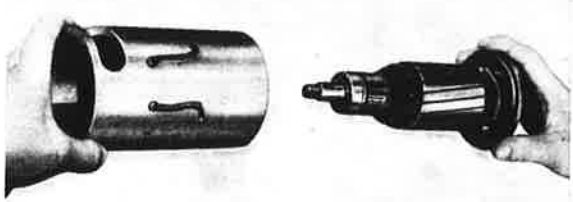


5 - Skruva loss fältspolens anslutning från den positiva borsthållaren.

6 - Lyft borstarna från kommutatorn och kläm fast dem med borstfjädrarna.

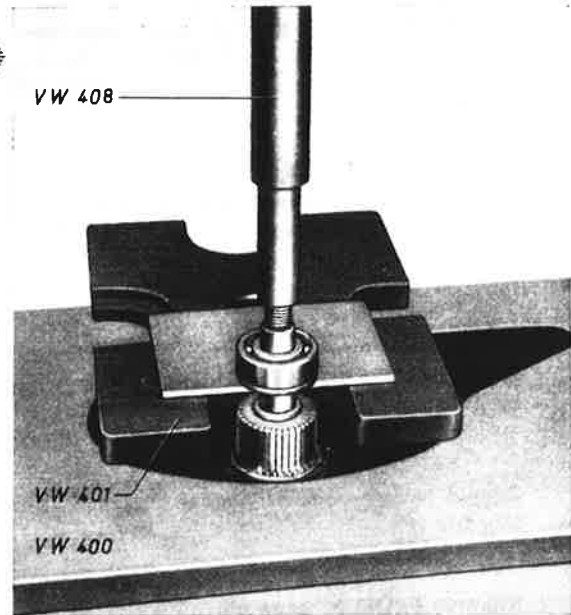
7 - Skruva loss de två gavelskruvarna.

8 - Dra loss kommutatorsidans lagersköld med kolborstarna. Ta bort tryckring, filtring, bricka och distansring.



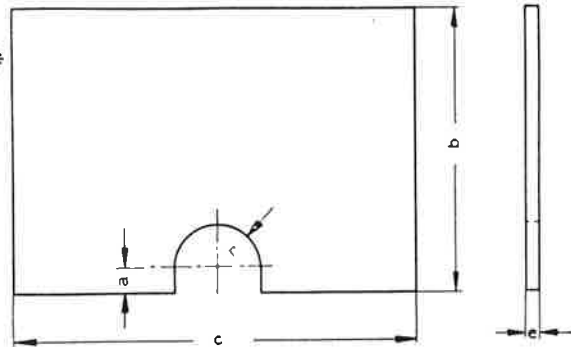
9 - Dra loss fläkthjulssidans lagersköld tillsammans med rotorn.

- 10 - Pressa loss kommutatorsidans kullager tillsammans med täckbricka. Använd VW-pressen med tryckplattan VW 401 och dornen 408.



Under kullagret läggs en 2,5 mm tjock plåt, som skurits ur enligt bredvidstående ritning:

$$\begin{aligned} a &= 6 \text{ mm} & c &= 100 \text{ mm} \\ b &= 70 \text{ mm} & e &= 2,5 \text{ mm} \\ & & r &= 11 \text{ mm} \end{aligned}$$



- 11 - Ta bort distansringen.

- 12 - Skruva loss de två skruvarna vid flänsen på fläkthjulssidans lagersköld. Dra loss lagerskölden.

- 13 - Ta bort filt- och tryckringen.

- 14 - Pressa loss kullagret och flänsen på fläkthjulssidan med VW-pressen, tryckplattan och dornen.

- 15 - Om så erfordras, montera ur fältspolarna med en särskild polskruvdragare. Löd loss kabelskorna dessförinnan.

tatorn bör inte svarvas ner till en mindre diameter än 32 mm.

- 3 - Kontrollera fjäderkraften på de inmonterade borsfjädrarna. Fjäderkraften skall vara 450 g \pm 25 g och kan mätas med en fjädervåg. Felaktig fjäderkraft leder till effektförlust och snabb förslitning av kommutatorn.

- 4 - Tvätta kullagrena noga i bensin och packa dem med värmebeständigt kullagerfett.

Kontroll

- 1 - Undersök delarna beträffande slitage, lindningskortslutning och kortslutning till gods. Byt skadade eller utslitna delar.
- 2 - Om kommutatorn är mycket repad eller bränd skall den svarvas och poleras. Man måste därvid vara noga med rotorrens centrering. För att undvika effektförlust och störningar får radialkastet inte överstiga 0,02 mm. Kommu-

Hopsättning

Hopsättningen sker i omvänd ordning med iakttagande av följande punkter:

- 1 - Lägg i filtrering, tryckring och kullager i urtag på fläkthjulssidans lagersköld och skruva fast flänsen.

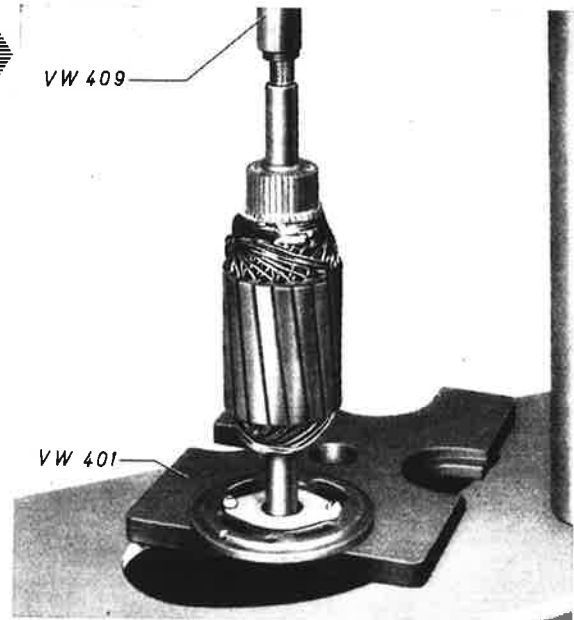
2 - Pressa fast lagerskölden på rotoraxeln med hjälp av tryckplattan VW 401 och dornen VW 409, uppsatta i VW-pressen. Sätt på distansringen.

3 - Pressa fast kommutatorsidans täckbricka och kullager med verktygen VW 401, VW 412 och VW 421, uppsatta i VW-pressen.

4 - Innan den renoverade generatören monteras måste den ges rätt polaritet, varför den körs en kort tid som motor.

Därvid måste anslutningarna kopplas på följande sätt:

Klämma F (DF) på generatören till gods (D—), batteriets pluspol till klämma + (D+), batteriets minuspol till gods (D—).



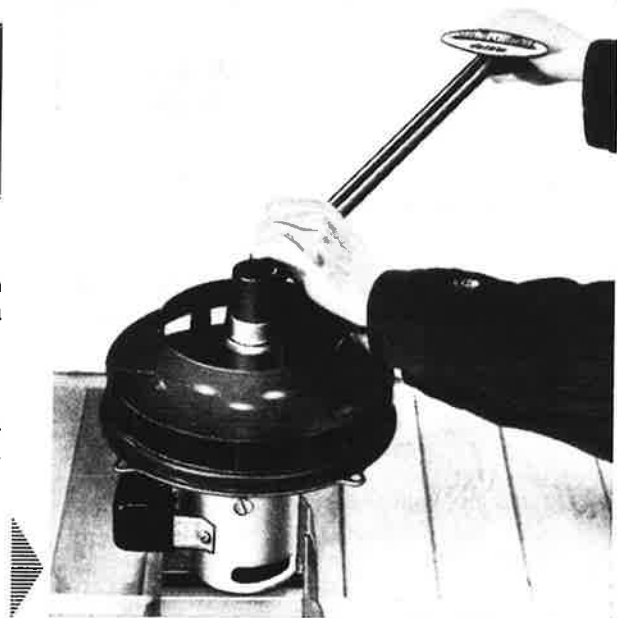
Viktigt

Även en enda, kort förväxling av klämmorna + (D+) och D— leder till att generatören växlar polaritet. Som följd av detta kommer laddningsregulatorn att förstöras.

5 - Skruva fast laddningsregulatorn och anslut den grova ledningen till klämma 61 och den klena ledningen till klämma DF.

6 - Placera distansbrickorna för fläkthjulet så att det går fritt mellan flätkåpan och fläktlocket efter montering.

7 - Dra fläkthjulets mutter med en momentnyckel och 36 mm hylsa till 5,5—6,5 kpm.



Kontroll av generatorns funktion och effekt

Tomgångs- spänning	Laddningsström	Inkopplings- varvtal x)	Inkopplings- spänning	Märkeffekt
7,4—8,1 V	max 45 A vid 6,0—7,2 V	1350—1600 varv/min	5,9—6,6 V	180 W vid 6 V och 2400 varv/min x)

x) Varvtal på generatören

Alla värden gäller vid en generatortemperatur av +20° C.



Allmänt

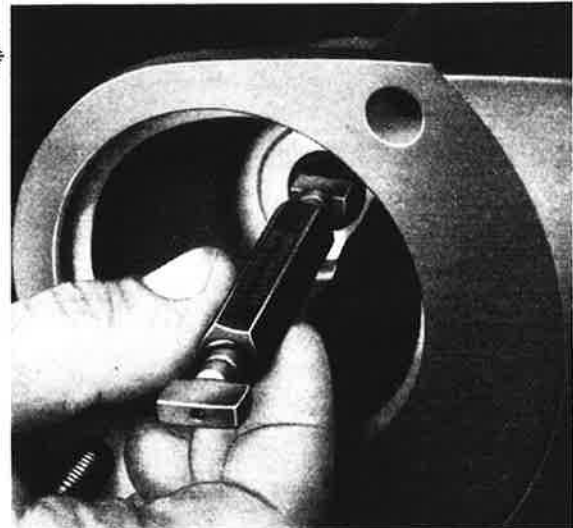
Startmotorn är vänstergående med skruvförskjutet drev och har en effekt av 0,5 hk. Den är seriekopplad och avger högt vridmoment vid lågt varvtal. Startdrev med inbyggt frihjul skjuts i drivläge med en manövermagnet, som även kopplar in motorströmmen. Rotorn har endast en lagring i startmotorhuset, den andra sitter i växellådshuset. Startmotorns manövermagnet inkopplas med starttändlåset. Magneten skjuter först startmotordrevet (9 kuggar) i grepp med startkranen på svänghjulet (109 kuggar). Under den sista delen av drevets skjut rörelse kopplar manövermagneten även in motorströmmen, så att startmotorn börjar rotera. Så snart bilens motor startat, släpper man tändnyckeln, varvid manövermagneten blir strömlös, vilket medför att motorströmmen bryts och startdrevet dras ur startkranen av retur fjädern. Om startmotorn inte fränkopplas sedan motorn startat, hindrar ett i drevet inbyggt frihjul att rotorn roterar med och startmotorn skadas.

En i starttändlåset inbyggd spärr hindrar att tändnyckeln vrids till startläget mer än en gång. Vid förnyat startförsök måste tändnyckeln först vridas till stoppläget, så att spärren frigörs. Denna spärr hindrar att startmotorn inkopplas när motorn redan går.

Tillsyn

Rotorns lagerbussningar behöver ingen smörjning utom i samband med normal renovering. Om startmotorn monteras ur kontrolleras rotorbusningen med tolk VW 246 och byts vid för stor förslitning. Innan startmotorn monteras smörjs bussningen med specialfett.

Vid störningar eller i samband med reparation tar man bort gavelkåpan och kontrollerar kolborstarnas anliggning och förslitning. Utslitna borstar eller fjädrar som förlorat sin kraft byts. Kommutatorn får inte vara smutsig eller oljig. Vid behov kan kommutatorn göras ren med en ren, bensinfuktad tyglapp, som lindas runt en träpinne. Om kommutatorn är ojämn eller har kraftiga repor eller är bränd, måste startmotorn tas isär och renoveras.



Ur- och inmontering av startmotor

Urmontering

- 1 - Lossa batteriledningen vid minuspolen.
- 2 - Lossa ledningarna från batteriet, generatoren

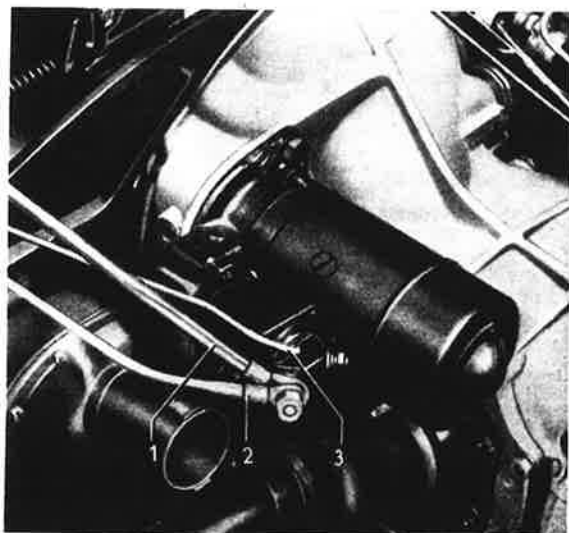
och starttändlåset från klämma 30 på startmotorn.

- 3 - Lossa ledningen (manöverström från starttändlåset) från klämma 50 på startmotorn.



4 - Lossa skruven och muttern som håller startmotorn vid växellådshuset.

5 - Dra loss startmotorn.



Inmontering

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd med iakttagande av följande:

1 - Smörj startmotorns bussning med specialfett.

2 - Mellanflänsens anliggningsyta mot växellåds-
huset tätas med tätningsmassa D 1 a.

3 - Se till att alla anslutningar är rena och ordentligt dragna.

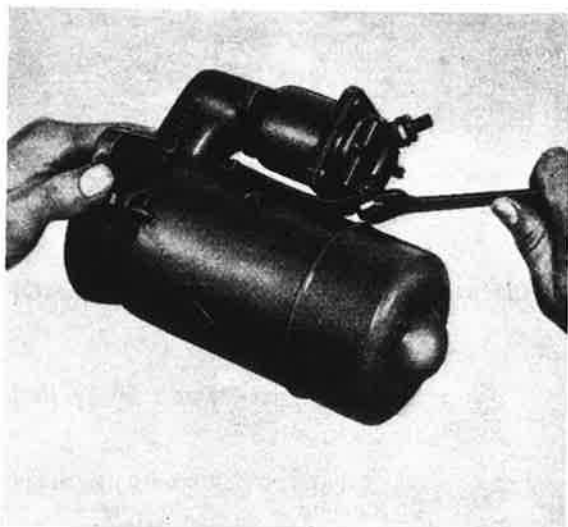
Anslutningar:

1 - Batteriledning (pluspol).

2 - Ledning till klämma 51 på generatorns laddningsregulator.

3 - Ledning till starttändlåsets klämma 50 (manöverström).

Ur- och inmontering av manövermagnet



Urmontering

1 - Lossa strömskenan från manövermagnetens.

2 - Skruva loss manövermagnetens två fästskruvar vid mellanflänsen.

3 - Lossa och dra ut tappskruven för kopplingsarmen.

4 - Dra loss manövermagnetens mot fjäderkraften.

Felaktig manövermagnet byts. Manövermagnetens inställning får inte ändras. Den nya manövermagnetens inställning (avståndet fläns-tappskruvens mitt) måste vara lika med den urmonterade manövermagnetens.

Inmontering

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd med iakttagande av följande:

- 1 - Manövermagnetens kontakter kan genom för hård dragning av muttrarna vridas, varvid isoleringen kan skadas. Kontrollera med en 220 volts provlampa att de inte är kortslutna till gods.
- 2 - För att underlätta påhakningen av manövermagneten i kopplingsarmen drar man ut startdrevet resp. armen så långt som möjligt.



Kontroll av borstar och kommutator

- 1 - Ta bort startmotorns gavelkåpa.
- 2 - Kontrollera att borstarna rör sig fritt i borsthållarna och att de inte är så pass slitna, att de helt försvinner i borsthållarna. I så fall måste de bytas mot nya kolborstar av samma typ. Byt likaså en borste om den är kraftigt neroljad eller om dess ledning lossnat. Sedan borstarna bytts, se till att deras ledningar ligger fritt och inte hindrar borstarnas rörelse.
- 3 - Om kommutatorn är oljig eller smutsig tvätta den ren med en ren, bensinfuktad tyglapp, som hålls med en träpinne.



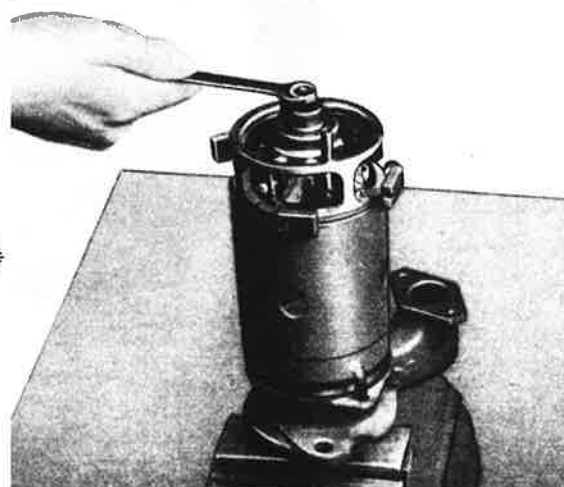
Var noga med att bensin och smuts inte tränger in i kommutatorsidans kullager.

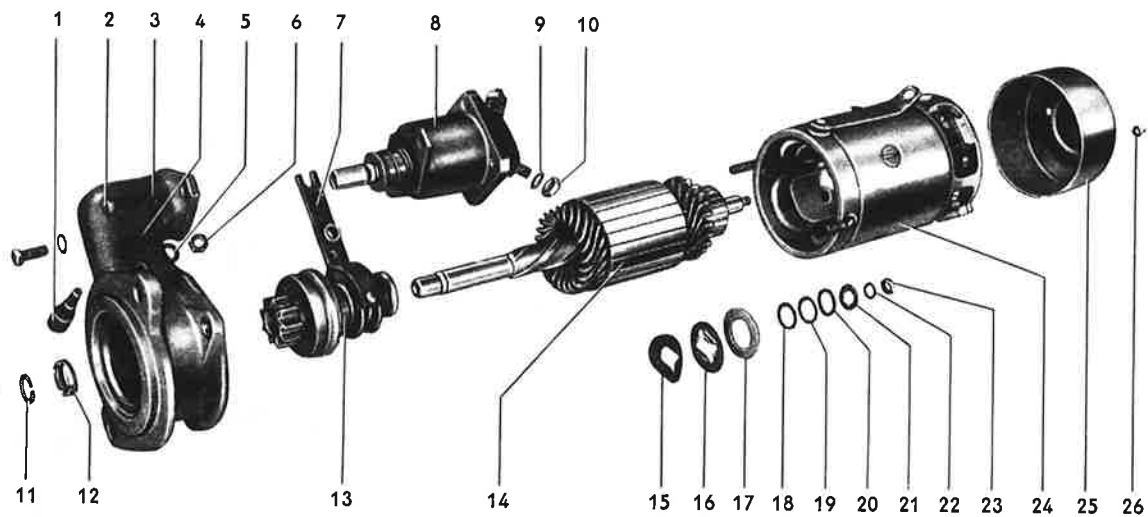
- 4 - En orund, repad eller bränd kommutator skall svarvas och poleras, så att den blir slät och centrerad.

Isärtagning och hopsättning av startmotor

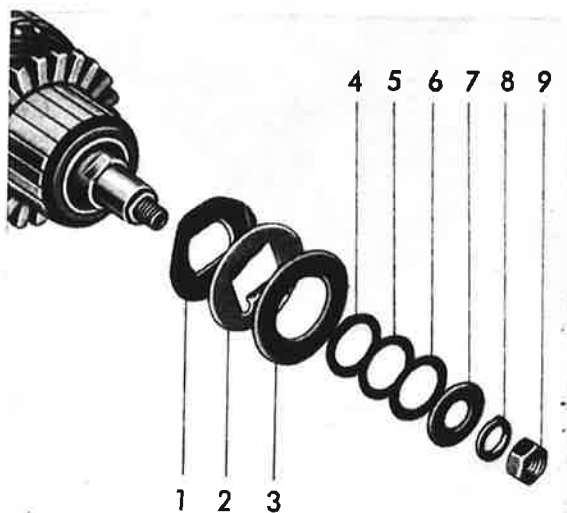
Isärtagning

- 1 - Lossa strömskenan till manövermagneten, ta bort gavelkåpan (kommutatorkåpan) och lyft upp och kläm fast kolborstarna i hållarna.
- 2 - Spänn fast startmotorns axel i ett skruvstycke med mjuka skyddsbackan och lossa muttern på axelns kommutatorände.





- | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 - Tappskruv | 10 - Mutter för strömskena | 18 - Anslagsbricka |
| 2 - Fästskruv
för manövermagnet | 11 - Låsring | 19 } - Utjämningsbrickor |
| 3 - Fjäderbricka | 12 - Anslagsring för startdrev | 20 } - Utjämningsbrickor |
| 4 - Mellanfläns | 13 - Startdrev med frihjul
och skruvnav | 21 - Planbricka |
| 5 - Fjäderbricka | 14 - Rotor | 22 - Fjäderbricka |
| 6 - Mutter | 15 - Fjädrande bricka | 23 - Mutter |
| 7 - Kopplingsarm | 16 - Stoppbricka | 24 - Startmotorhus |
| 8 - Manövermagnet | 17 - Bakelitbricka | 25 - Gavelkåpa
(kommutatorkåpa) |
| 9 - Fjäderbricka | | 26 - Fästskruv för kåpa |



3 - Lossa mellanflänsens muttrar och dra ut mellangaveln med festsittande rotor. Observera de olika bromsbrickornas placering på rotorns kommutatorsida.

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1 - Fjädrande bricka | } Innanför bussningen |
| 2 - Stoppbricka | |
| 3 - Bakelitbricka | |
| 4 - Anslagsbricka | |
| 5 } - Utjämningsbrickor | } Utanför bussningen |
| 6 } | |
| 7 - Planbricka | |
| 8 - Fjäderbricka | |
| 9 - Mutter | |



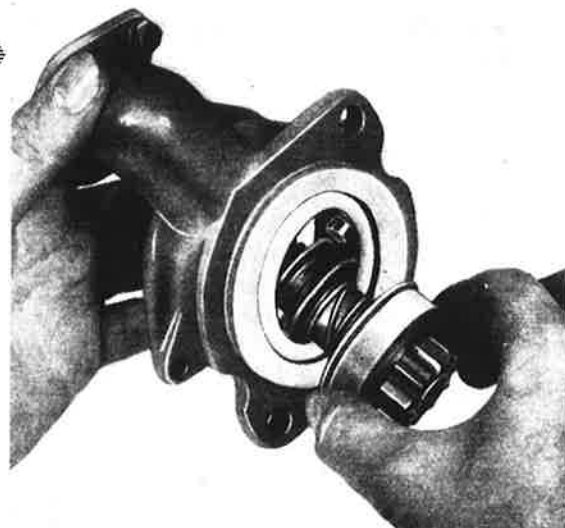
4 - Spänn fast rotorn med kommutatorn neråt och slå anslagsringen för startdrevet neråt med en rörhylsa.

5 - Ta bort låsringen vid anslagsringen och dra av anslagsringen. Putsa bort eventuella grader vid låsringens spår.

6 - Dra ut rotorn ur mellanflänsen och ta bort startdrevet.

7 - Ta ut kopplingsarmen ur mellanflänsen.

8 - Byt startdrevet om detta orsakat störningar.



Kontroll av rotor

Skador på rotorn är inte alltid synliga utifrån. Vid kontrollen måste man därför även undersöka att inte lindningsbrott, lindningskortslutning eller kortslutning till gods föreligger.

1 - Lindningsbrott märks vanligen genom att kommutatorn bränts mellan två lameller. Undersök att ingen av lödställena smälts ner.

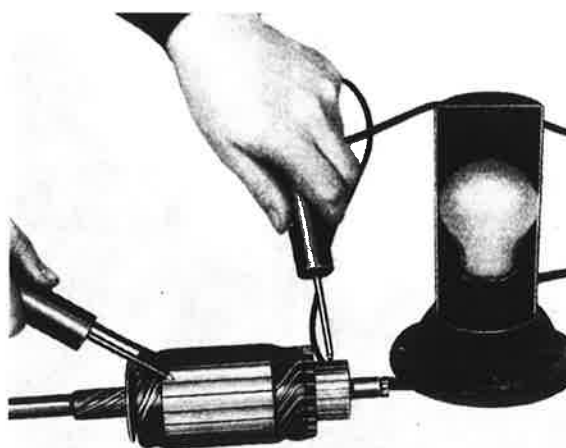
med en 220 volts provlampa som ansluts till kommutatorn och rotorns järnstomme.

2 - Kortslutning i en lindningshärva upptäcks lätt i en rotorprovare, som matas med växelström. Medan rotorn ligger på rotorprovarens polskor vrids den runt samtidigt som ett tunt bladstål hålls intill rotorns järnstomme. Vid kortslutning i en lindningshärva börjar bladstålet att vibrera kraftigt.

4 - Kommutatorn består av ett antal från varandra isolerade kopparlameller. Har dess yta blivit orund, bränd eller kraftigt repad måste den svarvas och poleras.

Se även "Kontroll av generatorns rotor", s. E 2-9.

3 - Kortslutning till gods uppkommer om isoleringen vid någon lindningshärva skadats, eller om koldamm trängt in i härvorna (direkt resp. indirekt kortslutning till gods). Kontrollen görs



Vid svarvning får inte rotoraxeln spännas upp mellan dubbspetsar, utan spännes upp vid lagerställena. Kommutatorn har normalt en diameter av 36 mm och får svarvas ner till en minsta diameter av 33,5 mm. Radialkastet får vara högst 0,03 mm. Isoleringen mellan lamellerna skall skäras ner 0,3—0,4 mm under kommutatorns yta med ett tunt sågblad eller en speciell kommutatorsåg. För större verkstäder är det lämpligt att anskaffa en kommutatorfräsmaskin. Arbetet skall göras försiktigt så att avståndet mellan lamellerna inte ökar, och se noga till att det inte blir kvar metallspån mellan lammerna.



Kontroll av fältspolar

De två fältspolorna kontrolleras beträffande lindningsbrott, lindningskortslutning och shortslutning till gods.

- 1 - Lindningsbrott kontrolleras med en 6 volts provlampa, som ansluts till resp. spole.
- 2 - Kortslutning mellan lindningshjärvorna förekommer sällan utan att den yttre isoleringen är märkbart skadad. I annat fall är lindningskortslutning svår att upptäcka med vanliga verkstadsinstrument.
- 3 - Kortslutning till gods kontrolleras med en 220 volts provlampa, som ansluts till en av fältspolornas anslutningsstrådar och startmotorhuset.

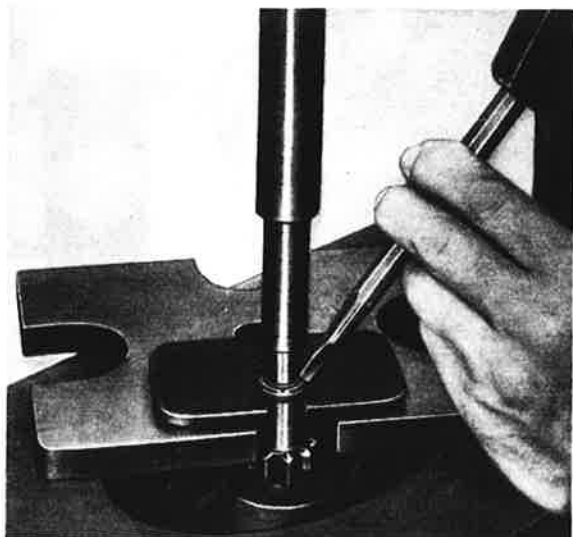
- 4 - Kontrollera att fältspolorna är ordentligt fastdragna vid startmotorhuset och att deras elektriska inkoppling är felfri, vilket är viktigt eftersom hela motorströmmen går genom fältspolorna.

Hopsättning

De olika delarna tvättas med bensin och blåses torra med tryckluft. Kommutatorsidans självsmörjande bussning skall endast torkas av. Startdrevet tvättas endast om det är nerstänkt med olja och inte vill koppla in vid startförsök i kyligt väder. Om så behövs byts tätningarna vid vevaxel och växellådsaxel.

Hopsättning sker i omvänd ordningsföljd med iakttagande av följande:

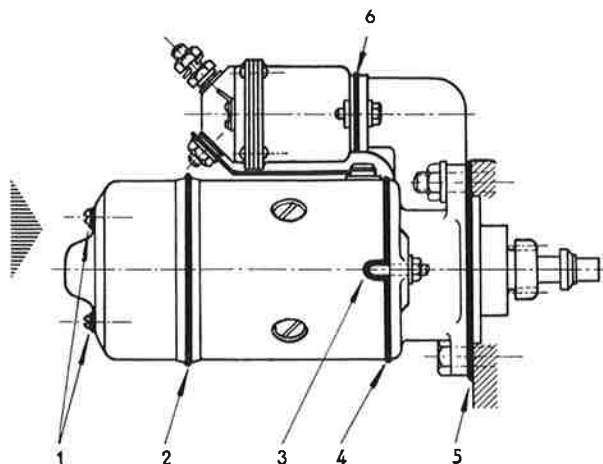
- 1 - Om bussningen på kommutatorsidan byts måste den nya bussningen läggas i varm olja under någon timme före inpressningen.
- 2 - Lagerytor, rotorbroms, axelgångor för startdrev och kopplingsarm smörjs med universalfett.
- 3 - Anslagsringen säkras med mejselslag sedan låsringen satts på.



4 - Rotorn skall ha ett axialspelel av 0,1—0,3 mm, vilket regleras med utjämningsbrickor.

5 - Glöm inte bort gummiringen som tätar gavelkåpan! Byt den om den är skadad.

6 - För att inte vatten skall tränga in och skada startmotorn måste följande ställen tätats med tätningsmassa D 1 a:



1 - Fästskruvarna f r gavelkåpan.

2 - Gummiringen mellan gavelkåpan och generatorhuset.

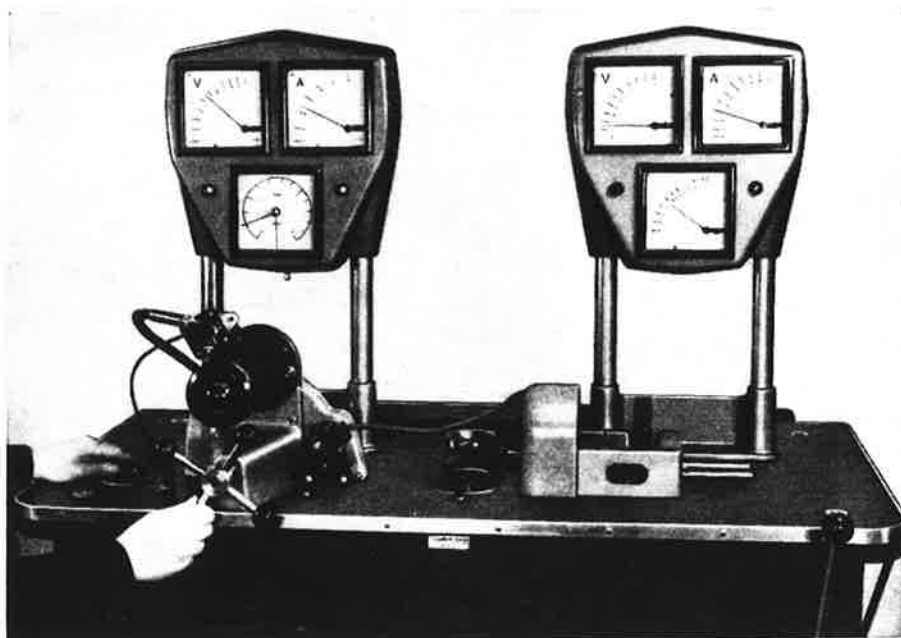
3 - Hålen i generatorhuset f r de två hakskrubarna f r mellanflänsen.

4 - Anligningsytan mellan generatorhuset och mellanflänsen.

5 - Anligningsytan mellan växellådshuset och mellanflänsen.

6 - Anligningsytan mellan manövermagneten och mellanflänsen.

Kontroll av startmotorns funktion och effekt



På en lämplig provbänk kontrolleras startmotorns funktion och effekt. Följande prov ger möjlighet att bedöma startmotorns tillstånd:

- 1 - Batterispänning.
- 2 - Tomgångsström och tomgångsspänning.
- 3 - Strömstyrka, vridmoment och spänningsfall vid belastning och ett varvtal på ca 1000 varv/min.
- 4 - Strömstyrka, vridmoment och spänningsfall vid låst startmotor.

5 - Startdrevets inkoppling vid belastning.

Viktigt

Om bilens batteri används vid proven, måste det ovillkorligen vara helt uppladdat och i gott skick. Provresultaten är i hög grad beroende av batteriets tillstånd.

Provresultaten blir mindre noggranna, om startmotorn har helt nya kolborstar, eftersom det tar en längre tid tills kolborstarna slitits in så att de ligger helt an mot kommutatorn.

Provvärden

Tomgångs- ström A	Tomgångs- varvtal varv/min	Värden vid 1650 varv/min x)			Värden vid 1200 varv/min x)			Värden vid 810 varv/min x)			Värden vid låst startmotor		
		A	Md	V	A	Md	V	A	Md	V	A	Md	V
40—80	4000— 5000	220	0,36	5—5,3	280	0,55	4,5—5	350	0,75	4,3— 4,7	500	>1,2	3,5—4

Värdena gäller för ett batteri på 77 amperetimmar vid +20° C.

Provvärdena får avvika högst ±10% från ovan angivna värden.

Md = Vridmoment i kpm

x =) Startmotorns varvtal.

A = Strömstyrka i ampere

V = Spänning i volt

Startmotorfel

Fel	Orsak	Åtgärd
Startmotorn roterar inte vid vridning av starttändnyckeln	<p>Vid felsökning skall strålkastarna tändas!</p> <p>a - Ljuset brinner inte: Brott i ledning eller jordledning, eller urladdat batteri</p> <p>b - Ljuset brinner men slocknar helt när starttändnyckeln vrids runt: Onormalt motstånd i ledningarna på grund av frätta eller lösa anslutningar</p> <p>c - Ljuset brinner men blir gradvis svagare när nyckeln vrids runt: Urladdat batteri</p> <p>d - Ljuset brinner klart: Om startmotorn börjar rotera när man kopplar en ledning mellan klämmorna 30 och 50 på manövermagneten, är ledningen 50 till starttändlåset bruten eller starttändlåset felaktigt</p> <p>e - Ljuset brinner klart, manövermagneten arbetar: Lossa batteriledningen från klämma 30 och håll den direkt mot strömskenan till startmotorn; om startmotorn börjar rotera är manövermagnetens kontakter brända eller smutsiga</p>	<p>a - Kontrollera batteriledningar och anslutningar samt batteriets laddning. Ladda batteriet om behövs</p> <p>b - Kontrollera, rengör och dra fast alla anslutningar vid batteri och startmotor</p> <p>c - Ladda batteriet</p> <p>d - Reparera avbrotten och byt felaktiga delar</p> <p>e - Byt manövermagnet</p>
Startmotorn roterar inte även om batteriledningen hålls direkt mot strömskenan till startmotorn	<p>a - Kolborstarna har fastnat</p> <p>b - Borstarna slitna</p> <p>c - Borstfjädrarna svaga, borstarna ligger inte an mot kommutatorn</p> <p>d - Kommutatorn smutsig</p> <p>e - Kommutatorn bränd eller kraftigt repad</p> <p>f - Rotor- eller fältlindningarna felaktiga</p>	<p>a - Rengör borstarna och borsthållarna</p> <p>b - Byt borstarna</p> <p>c - Byt fjädrarna</p> <p>d - Rengör kommutatorn</p> <p>e - Svarva och polera kommutatorn</p> <p>f - Renovera startmotorn</p>
Startmotorn roterar för långsamt eller är för svag	<p>a - Batteriet dåligt laddat</p> <p>b - För stort ledningsmotstånd på grund av lösa eller frätta anslutningar</p> <p>c - Borstarna har fastnat</p> <p>d - Slitna borstar</p> <p>e - Smutsig kommutator</p> <p>f - Kommutatorn bränd eller kraftigt repad</p> <p>g - Rotor- eller fältlindningar felaktiga</p>	<p>a - Ladda batteriet</p> <p>b - Kontrollera, rengör och dra fast alla anslutningar vid batteri och startmotor</p> <p>c - Rengör borstar och borsthållare</p> <p>d - Byt borstar</p> <p>e - Rengör kommutatorn</p> <p>f - Svarva och polera kommutatorn</p> <p>g - Renovera startmotorn</p>
Startdrevet griper in och startmotorn roterar men bilmotorn följer inte med eller roterar ryckvis	<p>a - Startdrevet skadat</p> <p>b - Startkranen på svänghjulet skadat</p>	<p>a - Byt startdrev</p> <p>b - Svarva svänghjulets kuggar, byt svänghjulet vid svårare skador</p>
Startdrevet dras inte ut ur startkranen	<p>a - Startdrevet eller axelgångorna smutsiga eller skadade</p> <p>b - Manövermagneten felaktig</p>	<p>a - Renovera startmotorn</p> <p>b - Byt manövermagneten</p>



Allmänt

Denna startmotor arbetar som seriemotor med skruvförskjutet drev med frihjulsanordning. Den har en annan inre uppbyggnad än Bosch startmotor typ EED, bl. a. är dess rotorbroms monterad vid startdrevet.

Startmotorns ur- och inmontering liksom kontroll av rotor, fältspolar och kommutator samt borstar sker på samma sätt som vid startmotorn typ Bosch EED.

Vid kontroll av startmotorns funktion och effekt i provbänk gäller samma provvärden som vid startmotor typ Bosch EED.

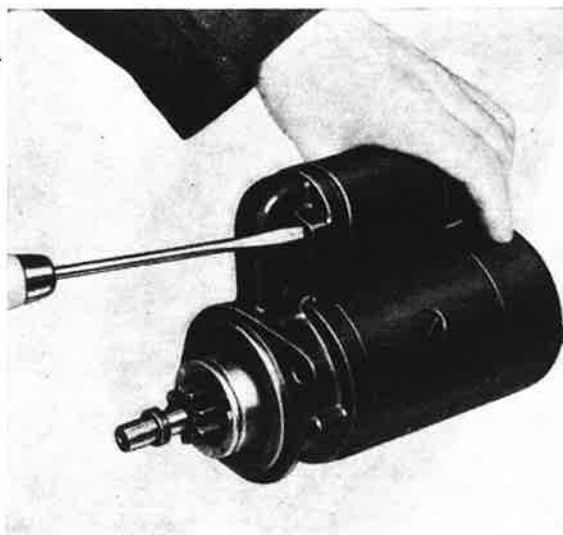
Ur- och inmontering av manövermagnet

Urmontering

1 - Lossa strömskenan från manövermagneten.



2 - Skruva loss manövermagnetens två fästskruvar vid mellanflänsen.



3 - Dra loss manövermagneten, varvid dragstängens lyfts uppåt ur kopplingsarmens gaffel.

Felaktig manövermagnet byts. Manövermagnetens inställning får inte ändras. Den nya manövermagnetens inställning (avståndet fläns — dragstängens bult) måste vara lika med den urmonterade manövermagnetens.

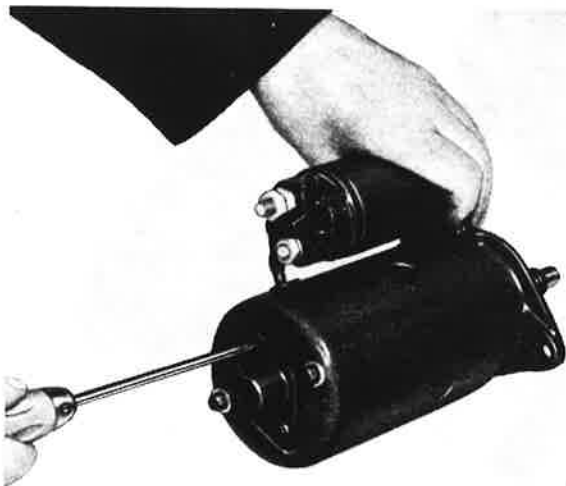


Inmontering

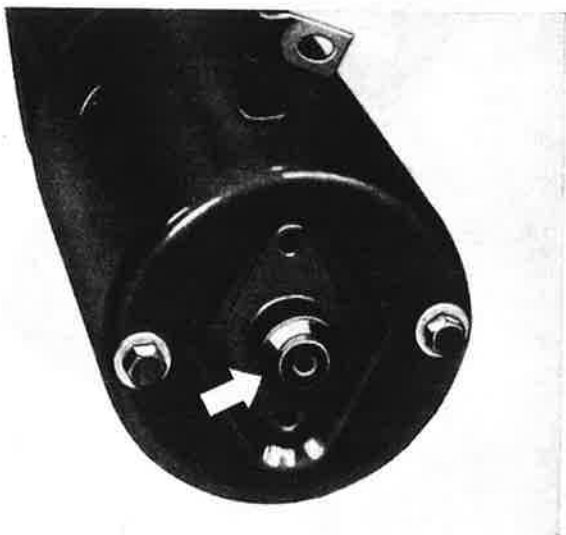
Inmontering sker i omvänd ordningsföljd med iakttagande av följande:

- 1 - Kontrollera att gummitätningen vid mellanflänsen sitter rätt.
- 2 - Sätt en smal sträng tätningssmassa D 15 ytterst på manövermagnetens anliggningsyta mot mellanflänsen.
- 3 - För att underlätta påhakningen av manövermagnetens dragstång i kopplingsarmen drar man ut startdrevet resp. kopplingsarmen så långt som möjligt.

Kontroll av borstar och kommutator



- 1 - Lossa de två skruvarna som håller kommutatorsidans skyddskåpa och ta av kåpan.

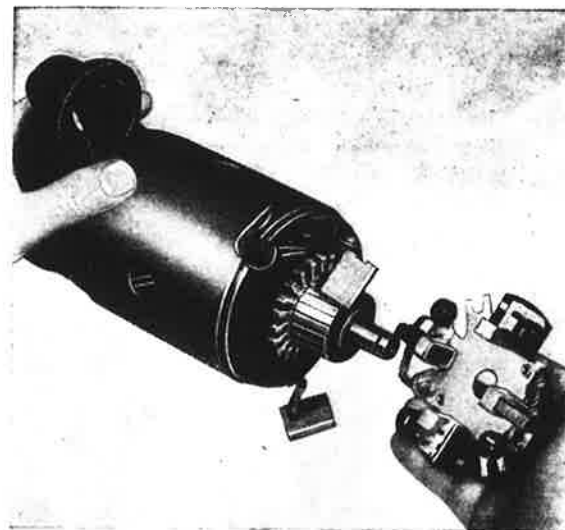


- 2 - Ta bort låsringen och utjämningsbrickorna från rotoraxelns ände.
- 3 - Lossa de två gavelskruvarna och ta loss kommutatorsidans lagersköld.
- 4 - Ta ut de fyra kolbostarna från sina hållare.

5 - Dra loss borsthållaren från rotoraxeln. Löd loss anslutningstrådarna från de slitna borstarna, byt borstar, och löd fast trådarna vid de nya borstarna.

6 - Om kommutatorn är oljig eller smutsig, rengörs den med en ren, bensinfuktad tyglapp, fäst på en träpinne.

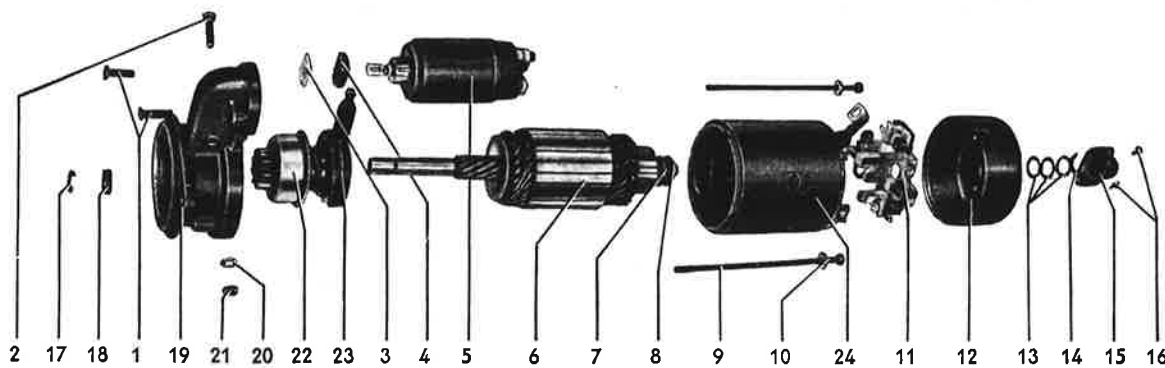
7 - Om kommutatorns yta är ojämn, bränd eller repad, skall den svarvas och poleras.



Man får inte svarva ner kommutatorn till mindre diameter än 34,5 mm.

Hopsättning sker i omvänd ordningsföljd. Se till att gummitätningen för ledningen till manövermagneten sitter rätt.

Isärtagning och hopsättning av startmotor



1 - Fästskruv
2 - Tappskruv
3 - Stödbricka
4 - Gummitätning
5 - Manövermagnet
6 - Rotor
7 - Stålbricka
8 - Bakelitbricka

9 - Gavelskruvar
10 - Mellanläggsbricka
11 - Borsthållare
12 - Lagersköld
13 - Utjämningsbricka
14 - Låsring
15 - Skyddskåpa
16 - Fästskruv
17 - Låsring

18 - Anslagsring
19 - Mellanfläns
20 - Fjäderbricka
21 - Mutter
22 - Startdrev med frihjul och skruvnav
23 - Kopplingsarm
24 - Startmotorhus

Isärtagning

1 - Ta bort manövermagneten.

2 - Lossa de två fästskruvarna och ta bort skyddskåpan.

3 - Ta bort låsring och utjämningsbricka från axeländan.

4 - Lossa de två gavelskruvarna och ta bort kommutatorsidans lagersköld.

5 - Ta ut de fyra borstarna ur sina hållare.

6 - Ta av borsthållaren från rotoraxeln.

7 - Dra loss startmotorhuset från mellanflänsen.

8 - Spänn fast rotorn med kommutatorn neråt och slå anslagsringen för startdrevet neråt med en rörhylsa.



9 - Ta bort låsringen och anslagsringen. Putsa bort eventuella grader vid låsringens spår.

10 - Dra ut rotorn ur mellanflänsen och ta ut startdrevet.

11 - Skruva ut kopplingsarmens tappskruv och ta ut armen.

Byt startdrevet om detta orsakar störningar. Drevet måste bytas komplett.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4 753 580. Startmotorn Bosch EEF 0,5/6 L 1 har ändrats på så sätt att startdrevet griper in med starkare kraft i startkranen. Härigenom är det säkerställt att ingrepp sker även om kugg står mot kugg.

Inmontering efteråt

Det ändrade startdrevet kan monteras i startmotorer av tidigare utförande. Bosch-beteckningen är inpräglad på frihjulet:

Nuvarande ALGT 34 L 3 Z (Det.nr 113 911 335 A)
Tidigare ALGT 34 L 1 Z (Det.nr 113 911 335)

Kontroll av rotor och fältspolar sker på samma sätt som vid startmotor typ Bosch EED.

Hopsättning

De olika delarna tvättas med bensin och blåses torra med tryckluft. Kommutatorsidans självsmörjande lagerbussning skall endast torkas av. Startdrevet tvättas endast om det är nerstänkt med olja och inte vill koppla in vid kyligt väder. Om så behövs byts tätningarna vid vevaxel och växellädsaxel.

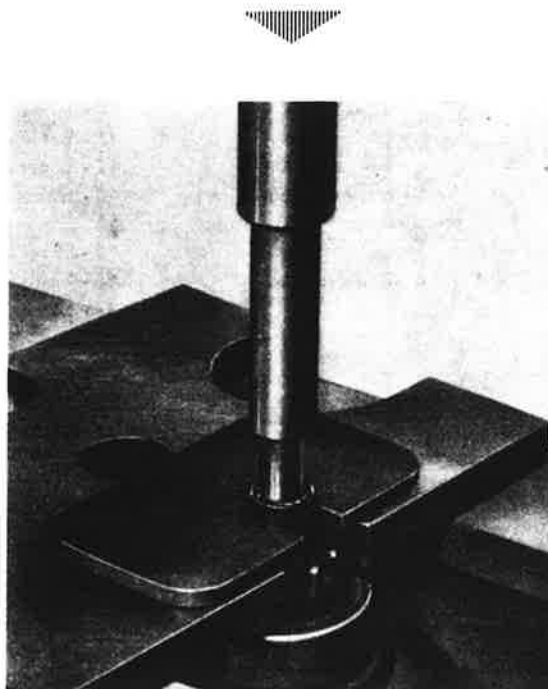
Hopsättning sker i omvänd ordningsföljd med iakttagande av följande:

1 - Om bussningen på kommutatorsidan byts, måste den nya bussningen läggas i varm olja under någon timme före inpressningen.

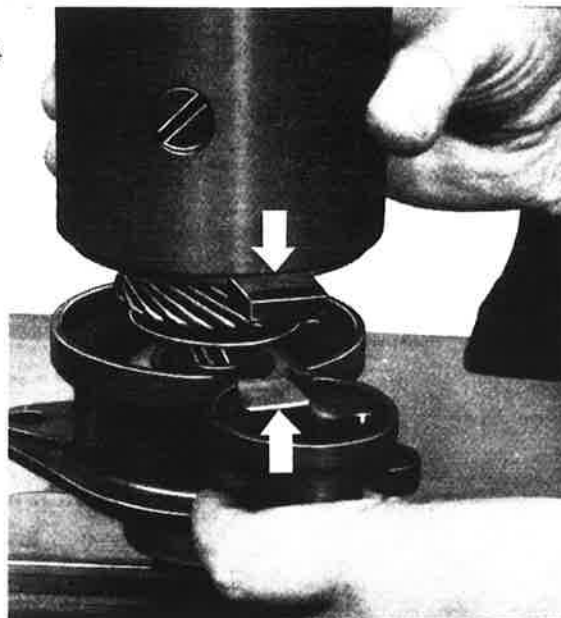
2 - Lagerytor, kopplingsarm och axelgångar för startdrev smörjs med universalfett.

3 - Montera mellanfläns och startdrev på rotoraxeln.

4 - Sätt på låsringen. Tryck anslagsringen över låsringen. Anslagsringen måste kunna vridas runt på rotoraxeln.



- 5 - Se till att stöbrickan och gummitätningen mellan startmotorhuset och mellanflänsen sitter rätt.



- 6 - Sätt noggrant fast gummitätningen för strömskenan till manövermagneten, sätt lagerskölden och mellanflänsen på startmotorhuset och dra fast gavelskruvarna, varvid mellanflänsen hålls upplyft.

- 7 - Rotorns axialspel skall vara 0,1—0,3 mm och justeras med utjämningsbrickor.



- 8 - För att hindra att vatten tränger in och skadar startmotorn tätas följande ställen med tätningsmassa D 1 a:

a - Skruvarna för skyddskåpan på kommutator-sidan.

b - Anliggningsytan mellan skyddskåpa och lagersköld.

c - De två gavelskruvarna.

d - Anliggningsytan mellan startmotorhuset och lagerskölden.

e - Anliggningsytan mellan startmotorhuset och mellanflänsen.

f - Fästskruvarna för manövermagneten.

g - Anliggningsytan mellan manövermagneten och mellanflänsen tätas med tätningsmassa D 15.



Allmänt

VW-startmotor arbetar som seriemotor med skruvförskjutet drev med frihjulsanordning. Den har följande särdrag:

- a - I viloläget hålls startdrevet fast på axeln av en fjäderbelastad kula i ett spår i axeln.
- b - Under starten hålls startdrevet i inkopplat läge av kulan, och kan återgå till viloläget först sedan starttändnyckeln släppts tillbaka. Härigenom hindras att startdrevet slungas ur grepp av enstaka motortändningar.
- c - Kopplingsarmarna för startdrevet är fjädrande och inkoppling av drevet kan ske även om två kuggar kommer mitt för varandra.

d - Manövermagnetens spole består av en huvudlindning och en hålllindning. Då manövermagnetens kärna når ändläget under starten, kortsluts huvudlindningen och kärnan hålls kvar av den strömsparande hålllindningen.

e - Rotorn är lagrad i två självsmörjande lagerbussningar, som inte fordrar något underhåll.

Ur- och inmontering av startmotorn samt kontroll av rotor, fältspolar, kommutator och kolborstar sker på samma sätt som vid Bosch startmotorer. Startmotorbussningen i växellådshuset fordrar inget underhåll.

Kontroll av startmotor

1 - Vid kontroll av startmotorns funktion och effekt gäller samma provvärden som för startmotor typ Bosch EED 0,5/6 L 49.

2 - Kontroll av startdrevet.

a - Om framskjutningen inte hindras skall drevet förskjutas 6 mm av manövermagneten. Är rörelsen mindre kan antingen kopplingsarmarnas tryckgaffel vara slitna, armarnas lagring vara glapp eller rotorns axialspelet för stort. Byt slitna delar och lägg

in utjämningsbrickor om axialspelet är för stort. Axialspelet får vara 0,1—0,3 mm.

b - Kan man inte vrida startdrevet moturs vid fasthållen rotor, har frihjulsanordningen fastnat. Byt skadade eller slitna delar. Frihjulsanordningen kan bytas endast som enhet.

Om startdrevet inte går helt tillbaka från driv- till viloläget kan orsaken vara att manövermagnetens kärna kärvar, att kopplingsarmarna fastnar eller att frihjulets tryckfjäder fastnat.

Ur- och inmontering av manövermagnet

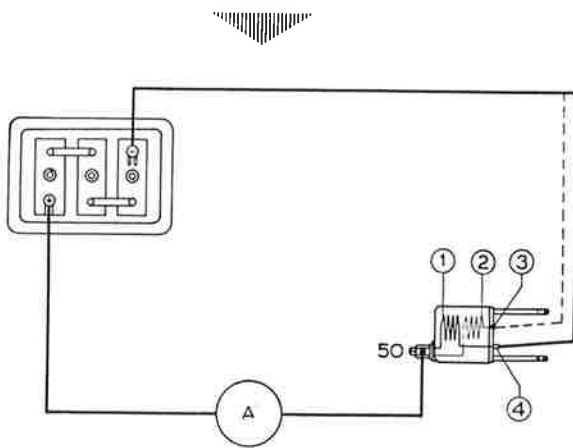
Urmontering

- 1 - Lossa strömskenan vid manövermagneten.
- 2 - Lossa de två 7 mm sexkantmuttrarna och ta bort manövermagneten med tillhörande isolerbricka.
- 3 - Lossa 14 mm sexkantmutter vid fältanslutningen.
- 4 - Ta bort profilgummitätningen.



Kontroll

- 1 - Mät huvud- och hållindningens strömförbrukning vid 6 V spänning:



- 1 - Huvudlindning
2 - Hålllindning
3 - Täckplatta
4 - Kabelsko

a - Koppla in en amperemeter mellan batteriets pluspol och klämma 50.

b - Kontrollera huvudlindningen: Koppla en ledning från batteriets minuspol till huvudlindningens kabelsko.

Strömförbrukning: 35—40 A.

c - Kontrollera hålllindningen: Koppla en ledning från batteriets minuspol till manövermagnetens täckplatta.

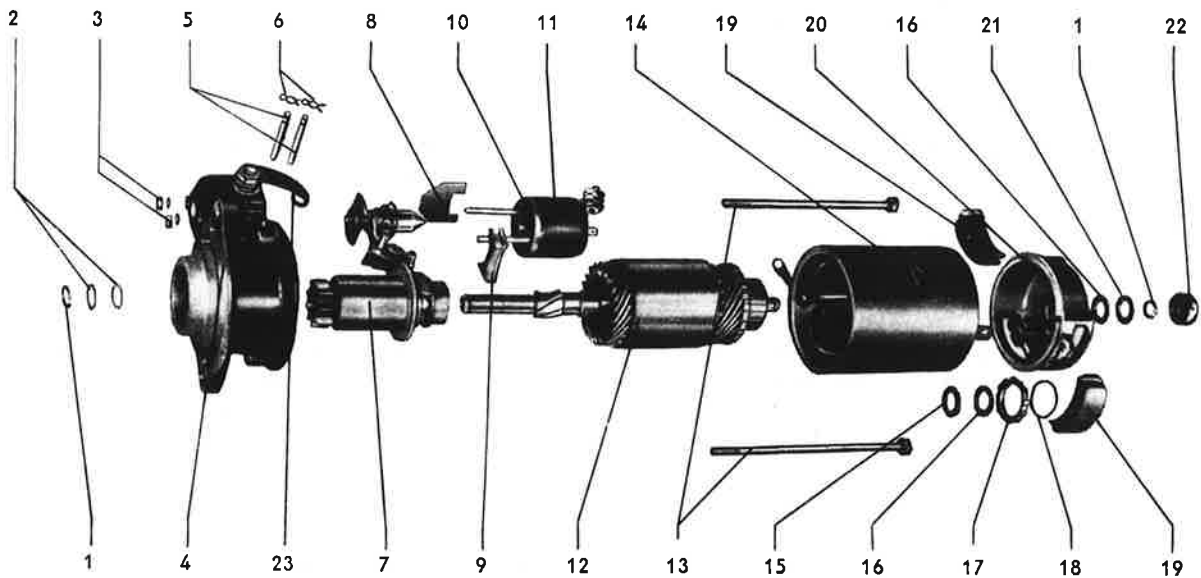
Strömförbrukning: 10—12 A.

- 2 - Felaktig manövermagnet byts.

Inmontering

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd. Se till att det är bra kontakt vid huvudlindningens kabelsko och att profilgummitätningen sitter rätt så att vatten inte kan tränga in.

Isärtagning och hopsättning av startmotor



- 1 - Låsring
2 - Kupiga bricker
3 - Muttrar med fjäderbricker
4 - Lagersköld
5 - Lagertappar
6 - Hårnålssprintar
7 - Startdrev med frihjul, kopplingsarmar och magnetkärna

- 8 - Isolering
9 - Profilgummitätning
10 - Isolering
11 - Manövermagnethus
12 - Rotor
13 - Gavelkruvar
14 - Startmotorhus
15 - Stålbricka
16 - Bronsbricka

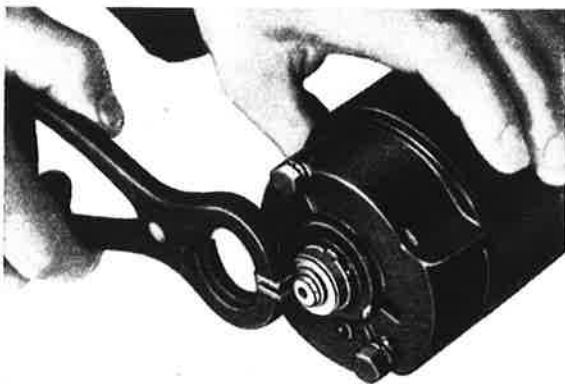
- 17 - Bronsbricka
18 - Tryckring
19 - Kommutatorlock
20 - Lagersköld
21 - Stålbricka
med plan insida
22 - Skyddskåpa
23 - Strömskena

Isärtagning

- 1 - Montera ur startmotorn.
- 2 - Ta bort manövermagnethuset.
- 3 - Lossa strömskenan vid lagerskölden.
- 4 - Ta bort skyddskåpan på kommutatorsidan.



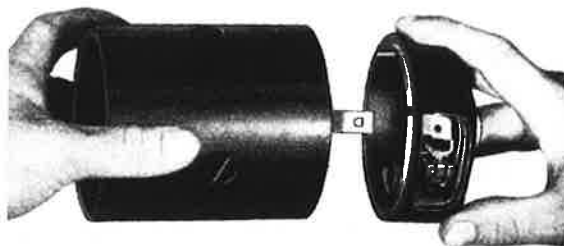
- 5 - Ta bort låsringen med låsringstången VW 161 a. Ta av stål- och bronsbrickorna. Putsa bort eventuella grader.



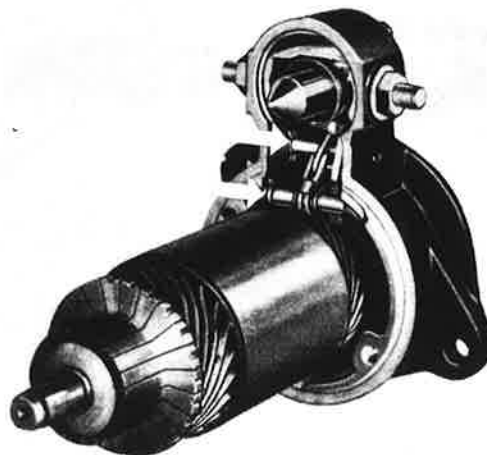
- 6 - Ta bort de två kommutatorlocken av gummi, lyft upp kolborstarna och kläm fast dem med fjädrarna.
- 7 - Lossa de två gavelskruvarna (11 mm sexkant).
- 8 - Dra ut drevsidans lagersköld med festsittande rotor ur startmotorhuset. Kontrollera därvid mellanläggsbrickornas antal och läge.



- 9 - Lossa fältspolens anslutning från plusborstens hållare och dra ut kommutatorsidans lagersköld. Ta bort bromsbrickan och tryckringen.



- 10 - Ta bort de två hårnålssprintarna för kopplingsarmarnas lagertappar och tryck ut tapparna.



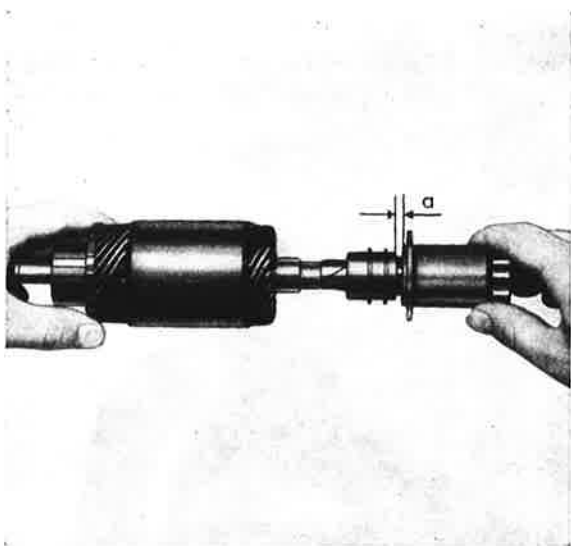
11 - Dra ut isolerplattan och vrid magnetkärnan ett kvarts varv.



12 - Dra ut rotor, kopplingsarmar och magnetkärna samt lagertappar ur lagerskölden.

13 - Ta bort låsringen och de kupiga brickorna på rotorns drevsida.

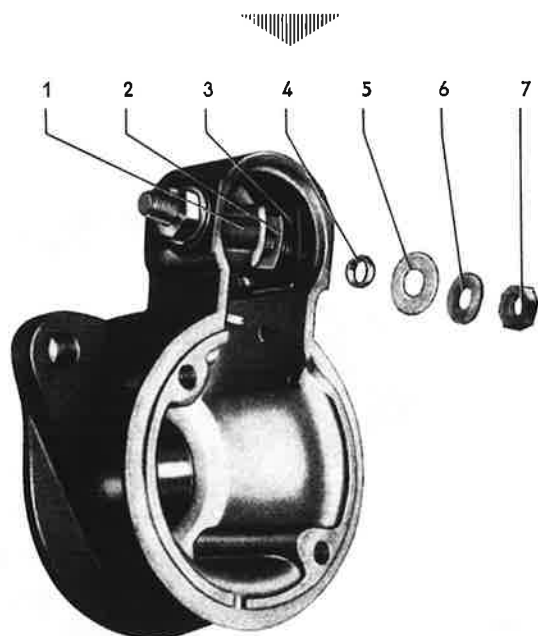
14 - Dra kopplingshylsan 3—6 mm från frihjulet, och dra frihjulet med bibehållande av detta läge under vridning medurs från rotoraxeln.



$a = 3-6 \text{ mm}$

15 - Ta bort kopplingshylsan och de fem stål-kulorna. Frihjulet kan inte tas isär.

16 - Om så erfordras lossas de två anslutnings-skuvarna 30 med tillhörande isolering från lagerskölden.



- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1 - Anslutningsklämma 30 | 4 - Isolerbussning |
| 2 - Kontaktplatta | 5 - Isolerbricka |
| 3 - Isolerskiva | 6 - Fjäderbricka |
| 7 - Sexkantmutter M 8×1 | |

Kontroll

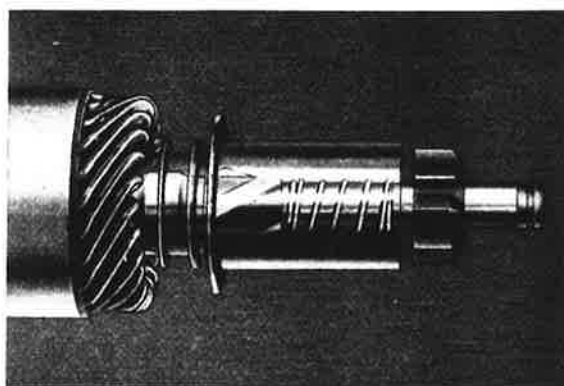
- 1 - Om så erfordras tvättas delarna med bensin. De självmörjande lagerbussningarna i lagersköldarna får inte tvättas med bensin utan endast torkas.
- 2 - Undersök kolborstarnas förslitning. Byt om så erfordras.
- 3 - Om kommutatorn är orund, bränd eller kraftigt repad skall den svarvas och poleras. Kommutatorn får inte svarvas ner till mindre diameter än 33 mm. Tvätta kommutatorn med en bensinfuktad tyglapp så att kolpulvret avlägsnas. Nersmältna lödningar vid kommutatorlamellerna löds om med stor försiktighet.
- 4 - Kontrollera rotor- och fältlindningarna med avseende på lindningsbrott, lindningskortslutning och kortslutning till gods. Byt felaktiga delar.
- 5 - Se efter om magnetkärnans kontaktplatta är bränd. Vid behov putsas eller byts den.

Hopsättning

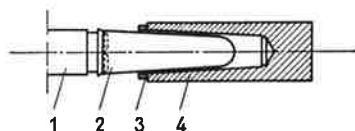
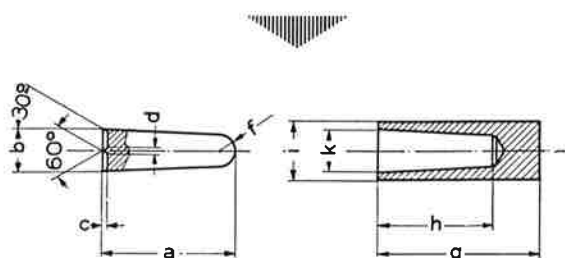
Hopsättningen sker i omvänd ordningsföljd under iakttagande av följande:

- 1 - För att underlätta monteringen smörjs stål- kulorna med värmebeständigt fett innan de läggs i frihjulnavets urborringar.

När frihjulsanordningen skjuts på axeln, stöter man till den med handen så att den inner- liggande fjädern kommer över ansatserna på axeln och hamnar i sitt spår. Fjädern är i detta spår när frihjulsanordningen är i vilo- läget. Genom att dra frihjulet utåt kan man kontrollera om fjädern kommit i rätt läge.



- 2 - Sätt på låsringen med dorn och hylsa, vilka tillverkas enligt nedanstående ritningar.



Konicitet: Morsekona 1

a = 34 mm	f = rundning
b = \varnothing 11,8 mm	g = 50 mm
c = 1,2 mm	h = 40 mm
d = \varnothing 3 mm	i = \varnothing 16 mm
k = \varnothing 12,065 mm	
1 - Rotoraxel	3 - Låsring
2 - Dorn	4 - Hylsa

- 3 - Sätt kopplingsarmarna med tappar och magnet- kärna på kopplingshylsan och för dessa till- sammans med rotorn in i drevsidans lagersköld.



- 4 - Vrid kontaktplattan ett kvarts varv och för in isolerplattan till anslaget.

- 5 - Tryck in och säkra kopplingsarmarnas lager- tappar.

- 6 - Läg in rotorbromsens tryckring och broms- bricka i kommutatorsidans lagersköld.

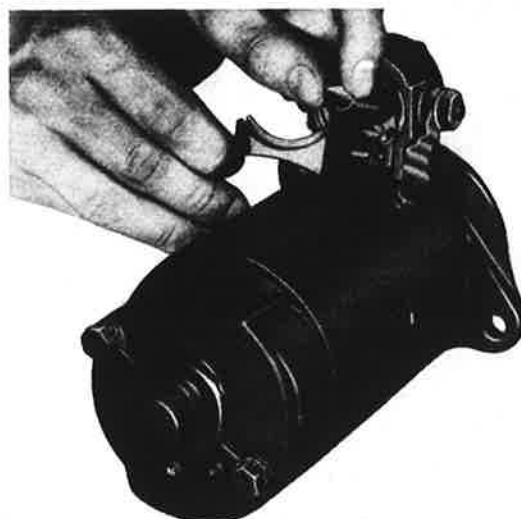
- 7 - Passa in kommutatorsidans lagersköld i sitt spår i startmotorhuset. Koppla fältanslutningen till plusborsten.

- 8 - Sätt fast rotor med frihjul, lagersköld, kop- plingsarmar och magnetkärna vid startmotor- huset. Dra gavelskruvarna.

- 9 - Kontrollera utjämningsbrickornas antal och placering. Den på insidan plana ståbrickan skall ligga mellan lagerskölden och låsringen på utsidan av lagerskölden.

- 10 - Kontrollera att skyddskåpan och kommutator- locken håller tätt. Byt skadade delar.

- 11 - Se till att profilgummitätningen sitter rätt när manövermagnethuset skruvas fast, så att vatten inte kan tränga in denna väg.





Allmänt

Batteriet laddas med ström från generatoren och lagrar elektrisk energi för drivning av startmotor och övriga strömförbrukare när generatoren inte arbetar. Batteriet har 3 celler med vardera en sats positiva blyoxidplattor (PbO_2) och en sats negativa blyplattor (Pb). Som elektrolyt används utspädd svavelsyra ($\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$) med en specifik vikt av $1,285 = 32^\circ \text{Bé}$ (Baumé).

Cellerna är i ett kärl av syrafast material och är elektriskt sammankopplade med kraftiga blybryggor. För att undvika förväxling är den positiva polbulten grövre än den negativa, och dessutom finns + och — markerade på polbultarna.

Cellspänning

En uppladdad, obelastad cell har en spänning av ca 2 volt. Vid laddning stiger cellspänningen till 2,5—2,7 volt, för att omedelbart efter laddningens upphörande sjunka till 2—2,1 volt. Batteriet är urladdat om cellspänningen sjunkit till 1,75—1,8 volt i obelastat tillstånd.

Batterikapacitet

Kapaciteten är 77 Ah (amperetimmar). Med kapacitet avser man den elektricitetsmängd som batteriet kan avge under 20 timmars urladdning vid en temperatur av 20°C . Ett batteri med 77 Ah kapacitet skall kunna lämna en ström av 3,85 ampere under 20 timmar innan det börjar bli urladdat.

Förlopp vid urladdning

Båda plattorna binder mer och mer av svavelsyran, varvid blyulfat (PbSO_4) bildas, samtidigt som elektrolytens specifika vikt sjunker eftersom svavelsyrehalten minskar. Genom att mäta batterivätskans specifika vikt kan man således bestämma batteriets laddningstillstånd.

Förloppet vid laddning

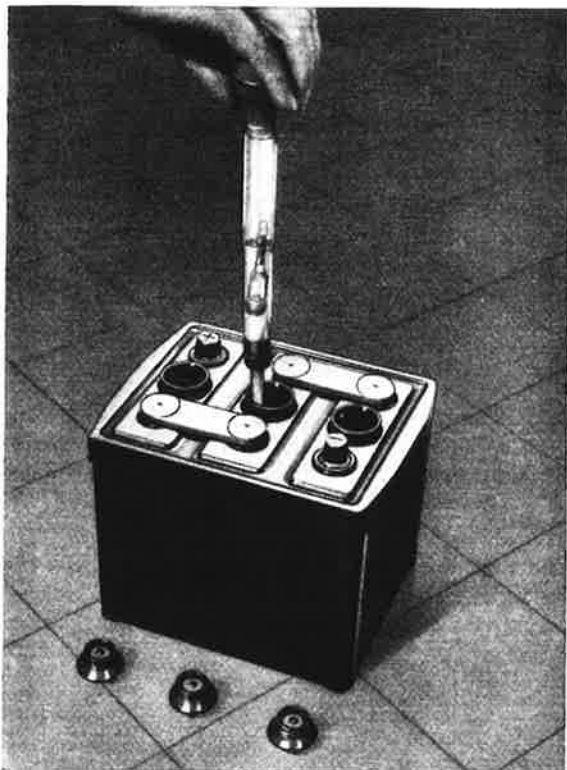
Under inverkan av likströmmen från generatoren omvandlas blyulfatet på de positiva plattorna åter till brun blydioxid och på de negativa plattorna till grått, svampliknande bly. Den bundna svavelsyran frigörs åter och batterivätskans specifika vikt stiger. Vid fortsatt laddning sönderdelar laddningsströmmen vattnet i vätskan till en eldfängd blandning av vätgas och syrgas (knaligas): batteriet kokar.

Underhåll av batteri

Motorns startvillighet är beroende av batteriets tillstånd. Man måste därför se till att batteriet har tillräckligt med batterivätska och att det är ordentligt uppladdat.

Ett oanvänt batteri kan på 6 veckor självurladdas så mycket, att det måste laddas. Detta gäller både för helt nya och begagnade batterier. Om batteriet

inte laddas kommer plattorna att sulfatera. Därvid nersätts batteriets kapacitet och förmåga att ta emot laddning. Det är därför viktigt att ett oanvänt batteri kontrolleras ungefär var fjärde vecka och laddas om så behövs. Denna kontroll måste i synnerhet göras på fabriksnya bilar innan de levereras.



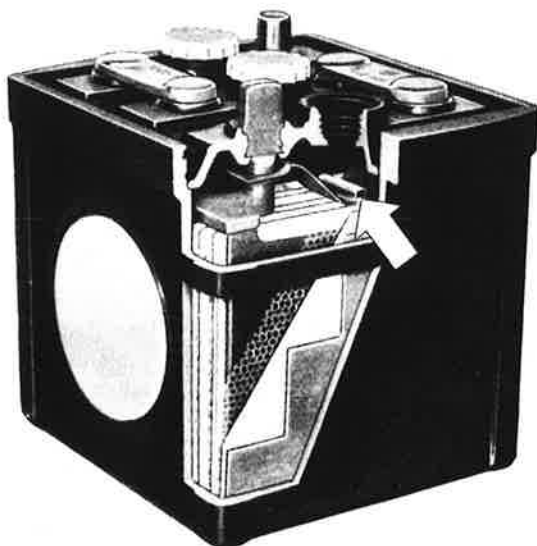
Batterivätskans specifika vikt

Specifika vikten, som ger upplysning om batteriets laddningstillstånd, kontrolleras med en syraprovare (areometer). Ju högre vätskans specifika vikt är, desto högre flyter syraprovaren och desto bättre är batteriets laddning. Specifika vikten avläses på en skala på instrumentet. En del syramätare kan vara graderade i grader Baumé.

Batteriet urladdat	spec. vikt 1,142 = 18° Bé
Batteriet halvladdat	spec. vikt 1,230 = 27° Bé
Batteriet fulladdat	spec. vikt 1,285 = 32° Bé

Batterivätskans nivå

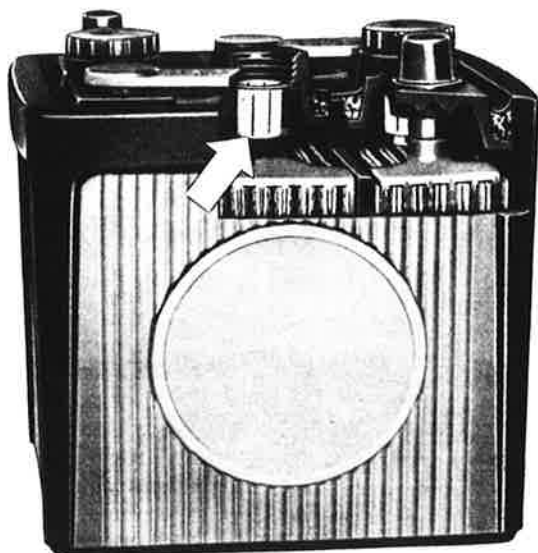
Efter hand sjunker vätskenivån i batteriet på grund av avdunstning och sönderdelning av vattnet. Till påfyllning får endast användas destillerat vatten. Vattenledningsvatten, regnvatten och kokt vatten kan alla innehålla kemiska föroreningar som kan skada batteriet. Vätskenivån skall vara ca 5 mm över plattornas överkant. Om batteriet har stänkpåt skall vätskenivån stå över den. Finns nivämärken skall nivån rättas efter dem.



För att underlätta kontrollen av vätskenivån har samtliga batterier inbyggda nivämärken, som beroende på batteriets fabrikat kan vara av två olika utföranden.

a - Nivåsteg

Batterivätskan skall täcka nivåsteget (se pilen).



b - Insatskorg

Batterivätskan skall täcka insatskorgens botten (se pilen).

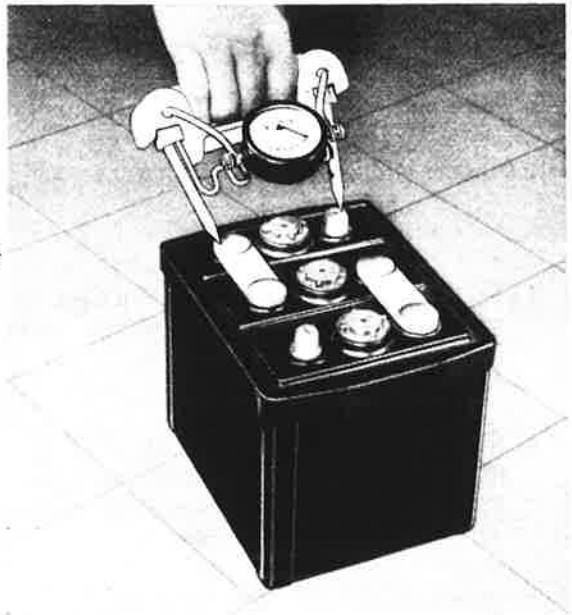
Anmärkning

Batteriet kan "koka över" om vätskenivån är för hög och batteriet får kraftig laddning, t. ex. vid längre körning på dagen.

Ny svavelsyra får bara fyllas på, om nivån sjunkit genom att batterivätska runnit ut. Kontrollera spec. vikten efteråt. Endast kemisk ren svavelsyra får användas.

Kontroll med cellprovare

En noggrann kontroll av batteriets tillstånd får man med hjälp av cellprovare. Denna består av en voltmeter och ett med denna parallellkopplat belastningsmotstånd som ger en ström på 80—100 A. Varje cell provas för sig genom att instrumentets provspetsar pressas mot cellpolerna. Spänningen i en cell får under 10—15 sekunders urladdning inte sjunka under 1,6 V. Om spänningen är lägre är cellen urladdad eller skadad. Normalspänningen i obelastat tillstånd är 2 V. Spänningen i de olika cellerna bör inte skilja mer än 0,2 V.



Skötselanvisningar

Med tanke på de stora påfrestningar batteriet utsätts för vid varje start samt att det under körning är utsatt för skakningar bör man inte räkna med längre livslängd än 2—3 år. Särskilt långvariga startförsök, varvid upp till 250 A strömstyrkor förekommer, är skadliga för batteriet. Avbryt därför startförsöket efter ca 15 sekunder, och låt batteriet vila ett tag innan nästa försök.

Batteriet skall vara väl fastsatt. Batterikabelskorna och polbultarna skall rengöras regelbundet och insmörjas med vaselin eller specialfett. Kabelskor som oxiderat fast vid polbultarna dras loss med särskild avdragare.

Viktigt

Vid batteriarbeten måste man vara noga med att den kraftigt frätande batterivätskan inte kommer i kontakt med tyg- eller metallföremål. Tvätta omgående bort eventuella stänk med kallt vatten, helst uppblandat med ammoniak.

Laddning

Batteriets livslängd ökas om batteriet var fjärde månad tas ur bilen och urladdas till 1,8 V per cell och därefter åter uppladdas.

Alla batterier är utsatta för en långsam självurladdning, som uppgår till ca 1% per dag om batteriet är i gott skick. Om bilen inte används måste batteriet därför laddas med 6—8 veckors mellanrum.

Laddningsströmstyrkan är beroende av batteriets kapacitet och bör vid ett 77 Ah batteri inte överstiga 7,7 A. Laddningstiden uppgår därvid till ca 10 timmar, och blir vid lägre laddningsström proportionerligt längre. Laddningen avslutas när cellspänningen stigit till 2,5—2,7 V, och inte stiger längre vid tre mätningar med en timmes mellanrum. Samtidigt förekommer en kraftigare kokning i batterivätskan orsakad av vattnets sönderdelning. Under laddningen skall cellpropparna vara urskruvade.

Snabbladdning

En snabbladdning får endast företas i undantagsfall. För snabbladdning lämpar sig endast "friska", redan i drift befintliga batterier. Laddningen utförs enligt de föreskrifter som gäller för resp. snabbladdningsaggregat.

Nya batterier

Nya batterier levereras ofta ofyllda. Innan det kan användas måste man i regel göra följande:

- 1 - Skruva loss cellpropparna och fyll resp. cell med kemiskt ren batterisyra med spec. vikten 1,285 vid 20° C. Fyll till nivåmärkena.
- 2 - Batteriet måste sedan ovillkorligen stå 5—6 timmar så att plattorna blir ordentligt genomdränkta med vätskan. Vätskenivån sjunker därvid något, varför man måste.
- 3 - Fylla på batterisyra upp till nivåmärkena.
- 4 - Ladda batteriet med högst 5 A tills spänningen i varje cell stigit till 2,5—2,7 V och stark gasutveckling sker i alla cellerna.
- 5 - Mät batterivätskans temperatur då och då. Om den överstiger 40° C skall man minska laddningsströmmen.
- 6 - Efter avslutad laddning kontrolleras spec. vikten (1,285 = 32° Baumé). Om det är nödvändigt att fylla på syra eller destillerat vatten bör batteriet åter laddas en stund så att vätskorna blandas väl.
- 7 - Tidigast efter två timmar får cellpropparna skruvas på, varefter batteriet sköljs med vatten och avtorkas.

Vinterförhållanden

Batterivätskans ledningsförmåga och viskositet är starkt beroende av temperaturen. Detta i sin tur inverkar på batteriets kapacitet, som sjunker snabbt vid låga temperaturer. Vid en batterivätske-temperatur av -15° C är t.ex. kapaciteten endast hälften av kapaciteten vid +20° C.

Ju mer batteriet laddas ur, desto mer vatten innehåller batterivätskan och desto större är frysningsrisken. Ett fruset batteri avger ingen ström, och kan i vissa fall spricka. Om batterikärlet är helt, kan batteriet efter upptining och laddning åter användas.

Spec. vikt	Batterivätskan fryser vid
1,285	-65° C
1,18	-22,5° C
1,14	-13° C

Under vinterförhållanden ställs det stora krav på batteriet eftersom startmotorn behöver märkbart större vridmoment för att vrida runt den kalla motorn. Man bör därför vara särskilt noggrann med att kontrollera vätskenivån och laddningstillståndet, och det är lämpligt att en gång i månaden ta ut batteriet ur bilen och ladda det ordentligt.

Viktigt

Öppen eld eller brinnande cigaretter får inte förekomma i ett rum där batterier laddas, eftersom den knallgas som därvid utvecklas är mycket explosiv. Vidare bör man inte ha precisionsverktyg i sådana rum, eftersom de lätt rostar i den syrehaltiga luften.



Allmänt

Batteritändning på 6 volt med tändspole och fördelare. Fördelaren har automatisk tändreglering styrd av en varvtals- och belastningskänslig undertrycksregulator. Tändsystemet är delvis radioavstört med motståndständledningar.

Tändspole

Typ: Bosch TE 6 B 4

Allmänt

Tändspolen består av en järnkärna, kring vilken det finns en lågspänningslindning bestående av några hundra varv grov koppartråd och en högspänningslindning bestående av många tusen varv hårtunn tråd. I sin arbetsprincip liknar tändspolen en transformator. Vid tändögonblicket bryter brytaren strömmen genom lågspänningslindningen, varigenom magnetfältet i tändspolen plötsligt försvinner. Denna ändring av magnetfältet leder i sin tur till att en högspänd ström induceras i högspänningslindningen, som genom fördelare och tändledning leds till resp. tändstift. En parallellt med brytaren kopplad kondensator hindrar gnistbildning mellan brytarkontakterna, varigenom man får snabbare strömminskning i lågspänningslindningen och därmed högre spänning i högspänningslindningen. Kondensatorn hindrar även att brytarkontakterna bränns snabbt.

Tillsyn

Tändspolens bakelitgavel skall hållas torr och ren så att det inte uppstår krypströmmar från högspänningsanslutningen.

Kontroll

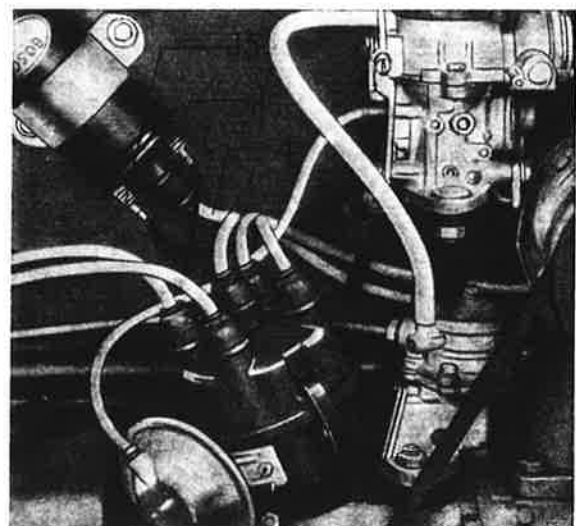
Tändspolen kontrolleras helt enkelt genom att man mäter längden av den lämnade tändgnistan. Detta kan antingen göras medan spolen sitter i bilen eller i provbänk.

Först kontrollerar man att alla anslutningar vid tändspole och fördelare är felfria, och att fördelaren är felfri. Sedan lossar man tändledning 4 från fördelarens mittanslutning och håller ledningsändan ca 10 mm från någon blank motordel.

Därefter slås tändningen på och motorn bringas i rotation med startmotorn, varvid kraftiga gnistor skall slå över vid ledningsändan. Är gnistorna svaga, eller måste man hålla ledningsändan närmare än 10 mm för att gnistor skall slå över, kontrollerar man först att kondensatorn är felfri. Är den i ordning, ligger felet i tändspolen, som byts.

Anslutningar:

- Klämma 15 för ledning från starttändlåset
- Klämma 1 för ledning från fördelarens brytare
- Klämma 4 för tändledning till fördelaren



Fördelare

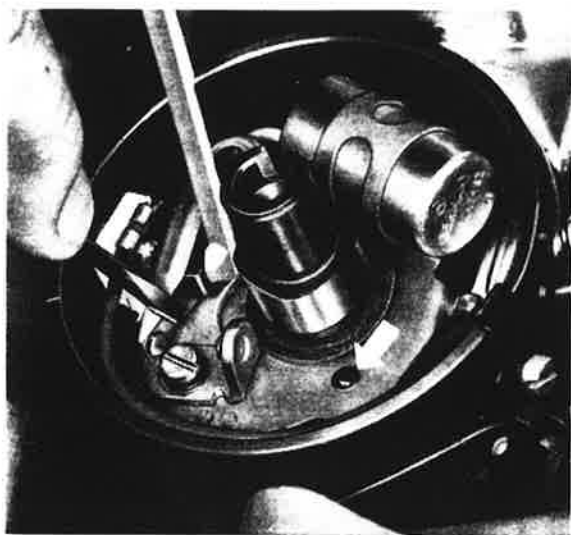
Typ: Bosch ZV/PAU 4 R 2 mk

Allmänt

Fördelaren har en lågspänningsdel, bestående av brytare och undertrycksregulator för automatisk inställning av tändtidpunkten, och en högspänningsdel, som fördelar den högspända strömmen från tändspolen till rätt tändstift.

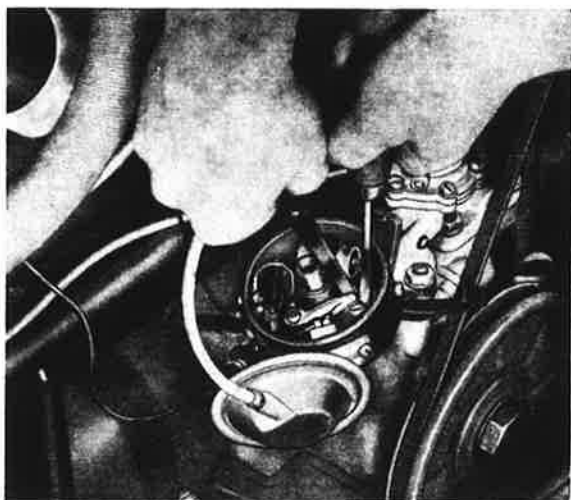
Tillsyn

På brytarkontakterna bildas så småningom små gropar och upphöjningar, vilka i allmänhet inte orsakar några störningar. Om så dock skulle vara fallet kan kontaktarna tas ur och putsas på ett kontaktbryne. Starkt brända kontakter byts.



Filtringen på brytarplattan smörjs var 500 mil med en droppe motorolja.

Se till att oljan inåte kommer på brytarkontakterna.



Fördelarens inre blåses noga ren med vattenfri tryckluft. Brytararmens glidklack skall smörjas med universalfett på litumbas. För att eliminera risken att det härvid kommer fett på kontaktarna tar man endast litet fett på en träflisa och trycker in mellan brytararm och glidklack. För att poängtera hur litet fett som egentligen behövs kan nämnas att ett gram fett räcker till 15—20 fördelare.

Fördelararmen och de fyra högspänningselektrodena i fördelarlocket utsätts för en viss nötning på grund av tändgnistorna. Om det blivit genomslag i fördelarlocket eller fördelararmens isolering kan tändstörningar uppträda, varför sprucket lock eller skadad fördelararm genast måste bytas. För att förhindra krypströmmar skall fördelarlocket hållas torrt och rent både utanpå och inuti. Vid montering av locket skall man se till att släpkolet i lockets mitt inte blir skadat.

Inställning av kontaktavstånd

- 1 - Ta bort fördelarlock och fördelararm.
- 2 - Dra runt motorn med fläktremmen tills fiberklacken står på högsta delen på en av brytarkammarna.
- 3 - Lossa låsskruven för den fasta kontakten.
- 4 - Stick en skruvmejsel mellan de två tapparna på brytarplattan och slitsen på den fasta kontakten. Vrid skruvmejseln tills kontaktavståndet blivit 0,4 mm.
- 5 - Dra fast låsskruven.

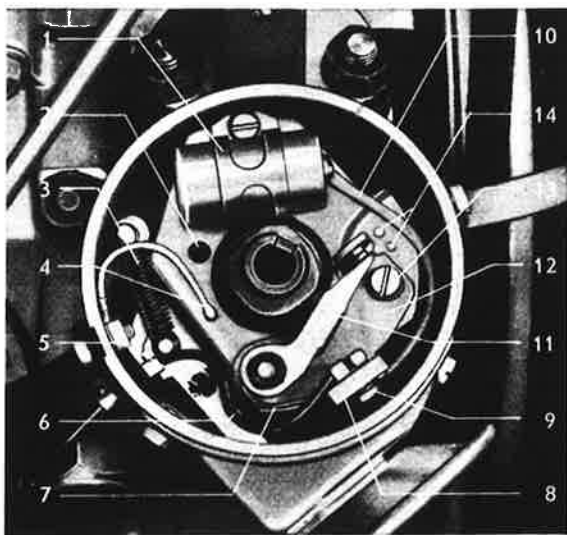
Viktigt

Undvik att beröra brytarkontakterna med något oljigt eller infettat föremål. Se till att bladmåttet är väl avtorkat. Nersmorda kontakter bränns snabbt och orsakar misstänning. Efter inställning av kontaktavståndet skall grundtändläget alltid kontrolleras, eftersom en ändring av kontaktavståndet med 0,1 mm leder till en förskjutning av grundtändläget med ca 3 vevaxelgrader.

Rätt kontaktavstånd och tändläge kan endast påräknas så länge som fördelaraxeln inte glappar i fördelarhuset.

Byte av brytarkontakter

Normal förslitning av brytarkontakter genom avbränning gör att man så småningom inte längre kan ställa in rätt kontaktavstånd. I så fall skall båda kontakterna bytas, liksom när kontakterna blivit kraftigt brända eller nersmorda.



- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 1 - Kondensator | 8 - Isolerbricka |
| 2 - Oljehål | 9 - Sexkantskruv |
| 3 - Returfjäder | 10 - Kondensatorledning |
| 4 - Godsledning | 11 - Brytararm |
| 5 - Dragstång | 12 - Fast brytarkontakt |
| 6 - Lågspänningsledning | 13 - Låsskruv |
| 7 - Brytarfjäder | 14 - Inställningsslits och tappar |

1 - Ta bort fördelarlock och fördelararm.

2 - Lossa sexkantskruven vid isolerbrickan.

3 - Ta bort lågspänningsledningen och lyft upp brytararm med fjäder.

4 - Lossa låsskruven för den fasta brytarkontakten.

5 - Lyft upp den fasta kontakten och lossa kondensatorledningen vid isolerbrickan.

Instontering sker i omvänd ordningsföljd. Glöm inte bort mellanläggsbrickorna vid brytararmens axel.

6 - Ställ in kontaktavståndet och grundtändläget.

Inställning av grundtändläge

Före inställning av grundtändläget måste man alltid kontrollera och om så behövs ställa in kontaktavståndet.

Viktigt

På den nedre remskivan finns två markeringar:

a - 10° före övre dödpunkt (den högra markeringen i rotationsriktningen)

b - 7,5° före övre dödpunkt (den vänstra markeringen i rotationsriktningen)

Grundtändläget skall vara 10° före övre dödpunkt.

Om bensin med lågt oktantal används, och motorn därvid börjar knacka, skall grundtändläget ändras till 7,5° f.ö.d. (den vänstra markeringen).

Anmärkning

Om remskivan endast har en markering vid 7,5°, kan man med en fil göra en markering 4 mm till höger om denna, motsvarande 10° f.ö.d.

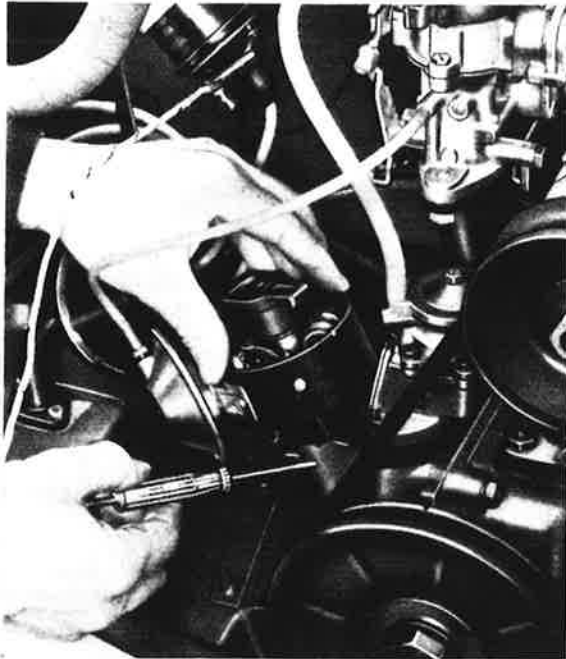
1 - Ta av fördelarlocket. Vrid runt motorn med fläktremmen tills det högra märket på remskivan står mitt för vevhusfogen och fördelararmen pekar mot ritsen i fördelarhusets kant, som markerar tändläget för cylinder 1.

2 - Lossa klämskruven på fördelarhusets låsarm.

3 - Koppla en 6 V provlampa mellan klämma 1 på tändspolen och gods.

4 - Slå på tändningen.

- 5 - Vrid fördelaren medurs tills brytarkontakterna sluts. Vrid därefter fördelaren sakta tillbaka tills kontakterna just börjar öppna och provlampan tänds.



- 6 - Dra i detta läge fast klämskruven under fördelaren.

- 7 - Sätt på fördelarlocket.

Grundtändläget för alla fyra cylindrarna är rätt inställt om provlampan tänds varje halvvarv just när remskivans märke står mitt för vevhusfogen upptill eller nertill.

Viktigt

Tändläget bör ställas in vid kall motor med en provlampa. Det är inte lämpligt att ställa in tändningen vid gående, genomvarm motor med hjälp av en stroboskoplampa, eftersom tändläget ändras med motorns temperatur och varvtal.

Inställning av grundtändläget vid varm motor

Inställning av tändläget kan endast göras om motorns oljetemperatur är under 50° C, varvid grundtändläget skall vara 10° f.ö.d. Om tändningen ställs in på detta värde vid varmare motor, blir förtändningen alltför stor och knackning uppkommer och motorns delar utsätts för onödig påfrestning.

- 1 - Om man trots detta skall göra tändinställning på en varm motor, måste man använda kylfläkt, eller utnyttja motorns egen fläkt för kylning (varvid generatorn används som fläktmotor), så att motorn snabbt kyls ner (se VM 3-4).

- 2 - Med en temperaturmätare kontrollerar man oljetemperaturen i motorns vevhus (se VM M-5). Mätaren skall kalibreras med jämna mellanrum så att man är säker på att den visar rätt.

- 3 - Inställning av grundtändläget kan göras så snart oljetemperaturen sjunkit under 50° C. Över denna temperatur ändras oljetemperaturen så hastigt, att man inte kan ställa in tändläget med det för resp. temperatur lämpliga värdet.

Viktigt

Om bensin med lågt oktantal används, och motorn därvid börjar knacka, skall grundtändläget ändras till 7,5° f.ö.d. (den vänstra markeringen).

Automatisk tändförställning

En varvtals- och belastningskänslig undertrycksregulator ger automatiskt den rätta tändförställningen vid olika varvtal och belastningsförhållanden.

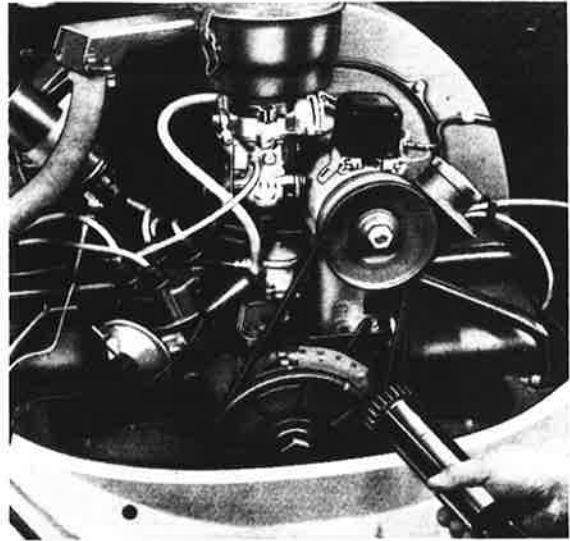
Undertrycksregulatorn är med en slang förenad med undertryckskanaler i förgasaren, vilka mynnar ut vid luftkonan resp. strax under gasspjället. Hålet vid luftkonan ger ökad förtändning vid högre luffhastighet genom förgasaren, dvs. vid högre motorvarvtal, medan hålet under gasspjället ökar förtändningen vid litet gaspådrag, vilket i sin tur medför en viss bränslebesparing. Undertrycksregulatorn består av en dosa med mebran, som genom en dragstång påverkar den vridbart upphängda brytarplattan.

Kontroll av undertrycksregulator

Kontrollen görs dels med hjälp av en kontrollskala, som skruvas fast på vevhuset, dels med en stroboskoplampa.

Användning

- 1 - Skruva fast kontrollskalan vid generatorkonsolens nedre fläns.
- 2 - Vrid runt motorn med fläktremmen tills den högra markeringen på remskivan står mitt för vevhusfogen.
- 3 - Dra på remskivan ett 2—3 mm brett krit- eller färgstreck mitt för 20°-strecket på kontrollskalan.
- 4 - Koppla stroboskoplampans tändledning för cylinder 1 i enlighet med inkopplingsföreskrifterna för lampan.
- 5 - Dra loss undertrycksslangen vid fördelaren och plugga igen den.
- 6 - Starta motorn och låt den gå på tomgång. Det vita strecket på remskivan skall lysas upp av lampan mitt för 20°-strecket på kontrollskalan. Strecket skall synas vid samma gradtal även om motorns varvtal ökas.
- 7 - Sätt fast undertrycksslangen vid fördelaren och öka motorns varvtal till 1200—1300 varv/min. Undertrycksregulatorn skall ge full tändför-



ställning, varvid det vita strecket på remskivan skall flytta sig 15—21° åt vänster, mätt på kontrollskalan.

Viktigt

En noggrannare kontroll av tändförställningens kurvan kan endast göras i en fördelarprovbänk, varvid fördelaren måste monteras ur bilen.

- 8 - Om tändförställningen vid detta prov är mindre än 15° skall man kontrollera följande:
 - a - Kontrollera att brytarplattan rör sig lätt. Om erforderligt ta isär fördelaren och reparera brytarplattan.
 - b - Kontrollera att undertrycksslangen och dosan håller tätt. Byt skadade delar.

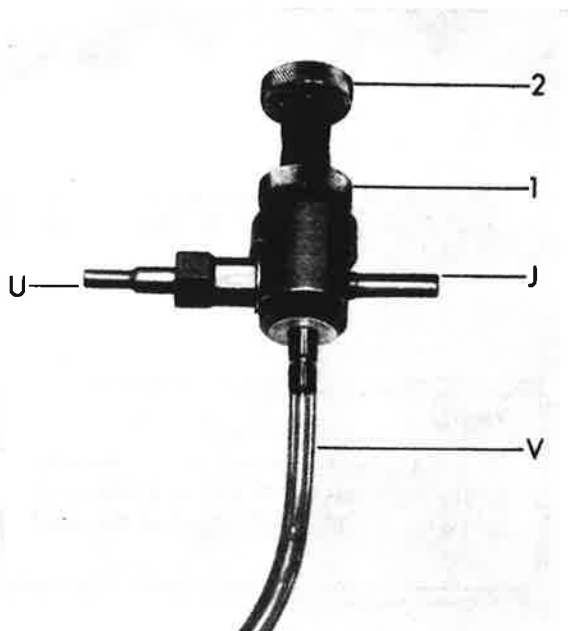
Kontroll av tändförställningen med en fördelarprovare

Om en fördelarprovare, försedd med vakuummeter och regleringsventil, står till förfogande kan man kontrollera tändförställningen med fördelaren inmonterad. Fördelarprovarens visarinstrument skall vara graderat från 0—80 mm Hg med en sådan skala att de olika värdena kan avläsas med stor noggrannhet.

Användning

1 - Anslutning av regleringsventilen.

- a - Dra loss förgasarens undertrycksslang och skjut på den på regleringsventilens anslutning U.
- b - Tryck på slangen från anslutning V på förgasaren.
- c - Förbind anslutningen J och visarinstrumentet med en slang.



2 - Skruva fast kontrollskalan.

3 - Vrid runt motorn med fläktremmen tills det högra märket på remskivan står mitt för vevhusfogen.

4 - Dra ett 2—3 mm brett krit- eller färgstreck på remskivan mitt för 20°-strecket på kontrollskalan.

5 - Anslut fördelarprovaren enligt föreskrift.

6 - Starta motorn och öka varvtalet tills vakuummetern visar högsta undertryck. Om vakuummetern inte gör utslag skruvar man ut räffelskruven 2 litet grand.

7 - Skruva ut räffelskruven 1 tills vakuummetern står på 0.

8 - Skruva långsamt in räffelskruven 1 och kontrollera på skalan med hjälp av en stroboskop-lampa att tändförställningen överensstämmer med de värden som angivs i nedanstående tabell:

Undertryck i mm Hg	Förställning i vevaxelgrader
15—25	Tändförställningen börjar
26—36	10°
42—50	15—21°

Överensstämmer inte de erhållna värdena med dem som angivs i tabellen, justerar man brytarplattans retur fjäder med en justernyckel.

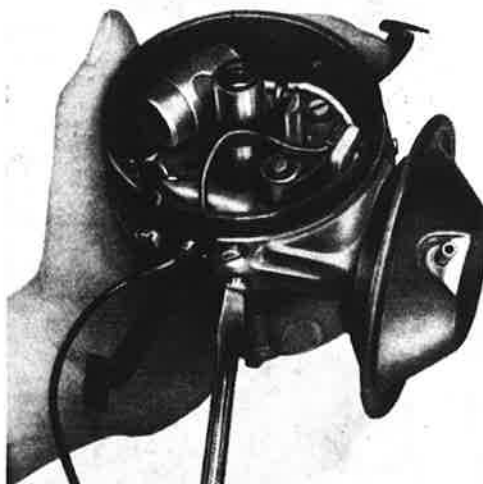
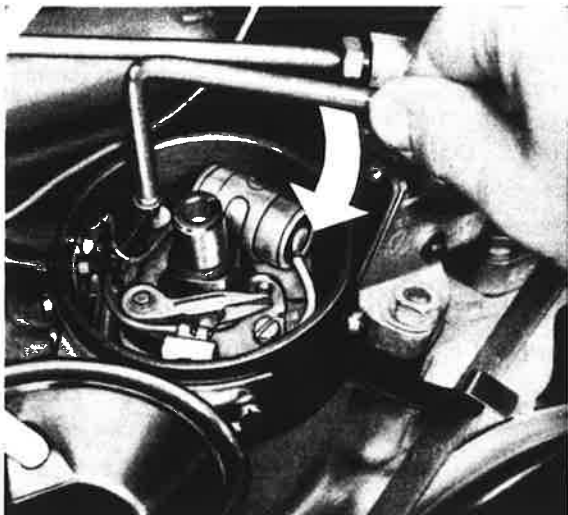
En lämplig justernyckel levereras av firma Robert Bosch A. B., under beteckningen EFZY 28.

Fr.o.m. maj 1961 ändrades excenterskruven varför justeringen av retur fjädern hos en sådan fördelare måste ske med justernyckeln Bosch EFZY 31.

Om det angivna tändförställningsvärdet uppnås redan vid lägre undertryck måste retur fjädern spännas. Härvid vrids excenterskruven i pilens riktning. Om däremot värdet inte uppnås förrän vid högre undertryck skall retur fjäderns spänning minskas.

5 - Ta bort brytarplattans retur fjäder.

6 - Lossa undertrycksdosans fästskruvar och ta bort dosan med dragstång. Efter inmonteringen, som sker i omvänd ordning, skall grundtändläget ställas in. Undertrycksdosan går inte att justera eller reparera.



Kontroll av undertrycksdosans täthet

Med hjälp av en fördelarprovare kan man också kontrollera undertrycksdosan.

- 1 - Skruva in regleringsventilens räffelskruv 1 till anslag.
- 2 - Starta motorn och öka varvtalet tills fördelarprovarens vakuummeter visar högsta undertryck.
- 3 - Skruva in räffelskruven 2.
- 4 - Stäng av motorn och ge akt på visarinstrumentet. Undertrycket får inte avta under ca 1 minut. Otät dosa byts komplett.

Ur- och inmontering av undertrycksdosa

- 1 - Dra loss slangen från undertrycksdosan.
- 2 - Ta bort fördelarlocket och fördelararmen.
- 3 - Lossa tändspolens lågspänningsledning.
- 4 - För att underlätta ur- och inmonteringen av undertrycksdosan kan fördelaren monteras bort.

Anmärkning

	30 hk	34 hk
Fr.o.m. chassinr	ca 4 245 398	4 245 398
Fr.o.m. motornr	ca 3 928 696	6 219 139

Fr.o.m. ovanstående tidpunkt har membranet i undertrycksdosan förbättrats på Bosch-fördelare ZV PAU 4 R 5 för att hindra åldringsskador genom inverkan av bränsle.

Otåta undertrycksdosor kan orsaka dålig effekt och acceleration, dålig övergång och hög bränsleförbrukning. Dosa kontrolleras på följande sätt:

- 1 - Dra loss undertrycksslangen vid fördelaren och ta av fördelarlocket.
- 2 - Vrid brytarplattan moturs till anslag och håll för dosans anslutningsrör med ett finger.
- 3 - Brytarplattan dras tillbaka ca 3 mm av retur fjädern och skall stå kvar i det läget ungefär 1 minut. Rör sig brytarplattan dock vidare medurs fastän anslutningsröret är förtäppt, är vakuumdosa otät och måste bytas.

Alla undertrycksdosor med förbättrat membranmaterial, vilka levereras som reservdel (det.nr 113 905 271 CH alternativt 113 905 271) är till att börja med märkta med en svart färgpunkt ovanför anslutningsröret.

Fr.o.m. tillverkningsmånaden januari 1962 kommer färgmarkeringen att slopas och ersättas av en tillverkningsstämpel "1 T", "2 T", "3 T" osv.



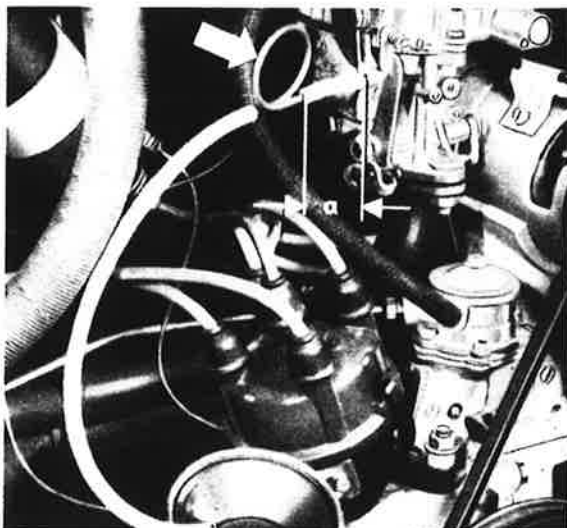
1 = Kodtal för månad (januari)
T = Kodbokstav för år (1962)

Alla fördelare med förbättrad undertrycksdosa igenkänns fr.o.m. november 1961 på tillverkningsstämpeln "11 S", "12 S", "1 T" osv. på fördelarhuset under lågspänningsledningen.



Undertrycksslang

För att hindra att bränsle rinner ner i fördelarens undertrycksdosa monteras fr.o.m. chassinr 4423336 (motornr 6411578) i stället för undertrycksslangen ett rör som är draget i en ögla uppåt. Detta rör är kopplat till anslutningsrören på förgasaren och fördelaren med hjälp av två 40 mm långa slangstycken.



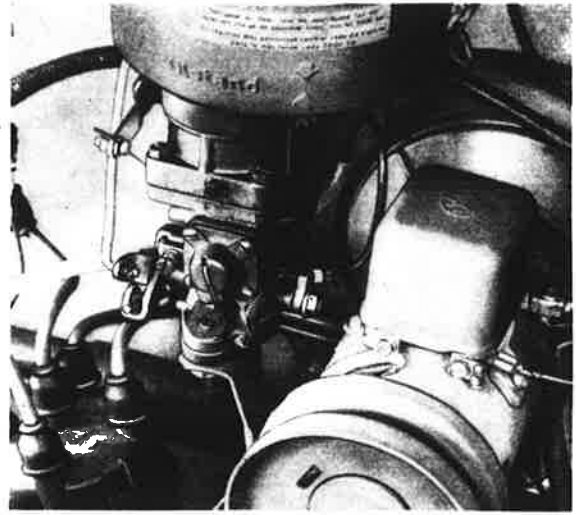
För inmontering efteråt i vagnar av tidigare tillverkning kan undertrycksröret det.nr 111 129 489 användas. Härvid skär man av den befintliga undertrycksslangen ca 40 mm från förgasaren (mättet "a") och sätter in röret mellan de båda slangändarna med ögla vänd rakt uppåt.

Undertrycksröret det.nr 111 129 489 används vid behov även som ersättning för det i mittre fig. visade hela röret, vilket inte levereras som reservdel.

Anmärkning

(Berör endast Standardmodellen som emellertid inte saluförs i Sverige.)

Fr.o.m. chassinr 4 981 020 (Motornr 3 945 210) monteras mellan förgasaren och undertrycksdosan en undertrycks-slang som är 375 mm lång, tidigare 310 mm. Härigenom elimineras risken att slangen är för spänd.

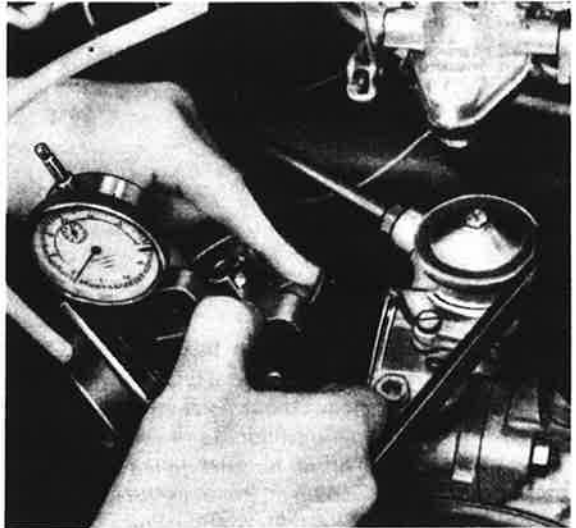
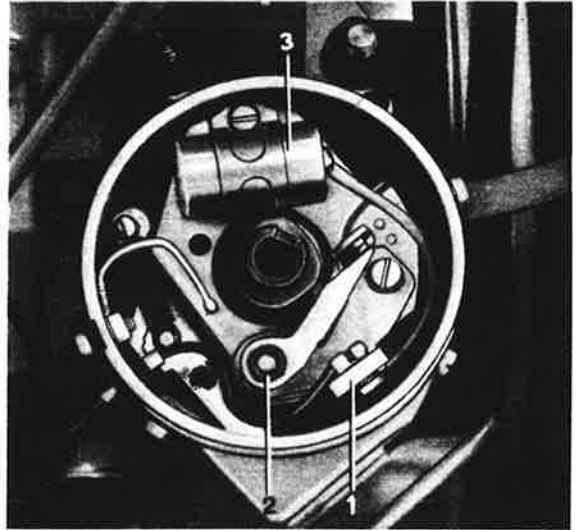


Viktigt

Det är viktigt att bågen på förgasarens undertrycksledning (se pil på bilden) är vänd uppåt så att bensin inte tränger in i undertrycksdosan. Om erforderligt byts den tidigare slangen mot den långa 375 mm slangen.

Kontroll av brytarplattans vippspel

- 1 - Ta bort fördelarlocket och fördelararmen.
- 2 - Lossa sexkantskruven vid isolerbrickan och ta bort lågspänningsledningen.
- 3 - Placera mätbryggan VW 292 med indikator på fördelarhuset så att indikatorns mätstift ligger an mot ytan på isoleringen (1) på brytarplattan.
- 4 - Håll mätbryggan stadigt mot fördelarhusets kant med högra handen.
- 5 - Tryck med vänstra handen på brytararmen (2) och kondensatorn (3) och vicka brytarplattan upp och ner.

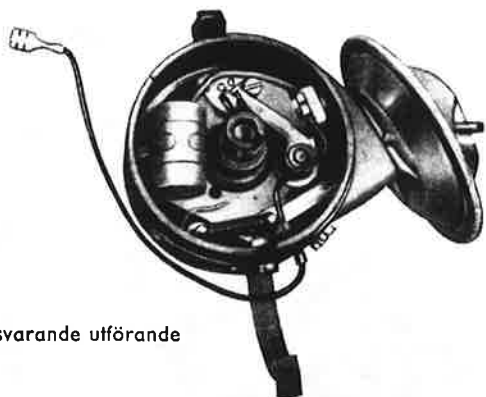


- 5 - Tryck med vänstra handen på brytararmen (2) och kondensatorn (3) och vicka brytarplattan upp och ner.

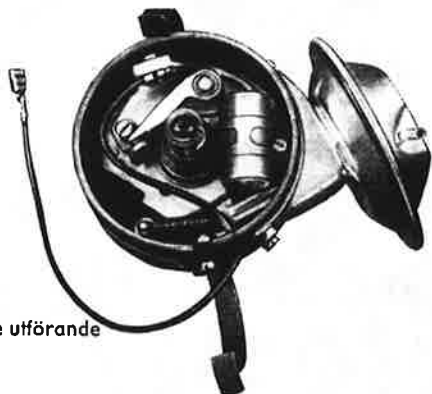
Om brytarplattans vippspel är större än 0,15 mm skall fördelaren monteras ur och brytarplattan bytas.

Anmärkning

Fördelarens brytarkontakter, lågspänningsledningens anslutning samt kondensatorn har fr.o.m. chassinr 4057 000 andra lägen i fördelaren än hos det hittillsvarande utförandet. Härigenom minskas brytarplattans vipptendens vid tändförställning.



Hittillsvarande utförande



Nuvarande utförande

	30 hk	34 hk
Chassinr	4 057 000	4 057 000
Motornr	3 924 900	6 024 500

Typbeteckningen för Bosch-fördelaren ändrades samtidigt. Däremot är reservdelsnumret oförändrat.

Hittillsvarande: Fördelare Bosch ZV PAU 4 R 2 mk
Nuvarande: Fördelare Bosch ZV PAU 4 R 5 mk

Fördelarna kan liksom brytarplattorna (det.nr oförändrat 113 905 227 A) bytas sinsemellan.

Kontroll av kondensator

Kondensatorn hindrar att det bildas en ljusbåge mellan brytarkontakterna när dessa går isär vid tändning. Därigenom avtar strömmen genom tändspolens lågspänningsledning mycket snabbt, vilket i sin tur leder till att tändströmmen får högsta möjliga spänning. Genom att kondensatorn minskar gnistbildningen vid brytarkontakterna skyddas dessa även mot alltför snabb avbränning.

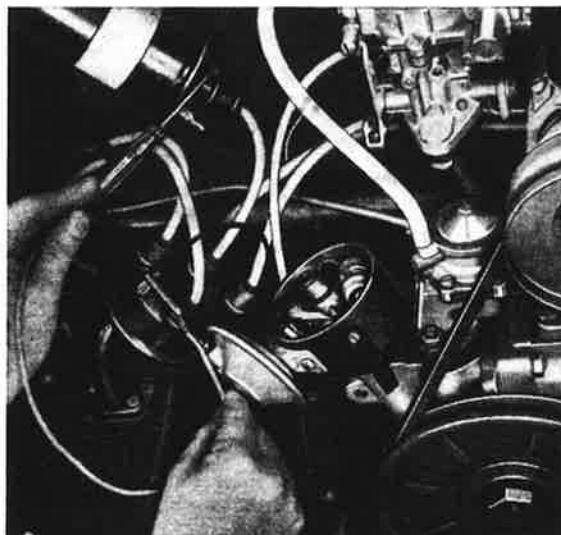
Fel på kondensatorn leder till starkt brända brytarkontakter och svag tändgnista, med startsvårigheter eller helt utebliven tändning som följd.

Vid byte får endast kondensator av föreskriven typ användas, eftersom en kondensator med annan kapacitans kan minska brytarkontakternas livslängd.

Kontroll

Med en särskild provapparat är det möjligt att kontrollera kondensatorn beträffande genomslag, isolationsförluster och kapacitans. Om man inte har någon sådan apparat gör man på följande sätt:

- 1 - Ta bort fördelarlocket.
- 2 - Dra runt motorn med fläktremmen tills brytarkontakterna står isär.
- 3 - Ta loss ledning 1 från tändspolen.
- 4 - Koppla in en 6 V provlampa mellan tändspolens klämma 1 och den lossade ledningen.



- 5 - Slå på tändningen. Tänds provlampan är kondensatorn kortsluten till gods och måste bytas.
- 6 - Ta bort provlampan och anslut ledning 1 till tändspolen.
- 7 - Lossa tändledning 4 från fördelarlocket och håll den ca 10 mm från någon blank motordel.
- 8 - Slå på tändningen och vrid runt motorn. Om ingen gnista slår över gör om provet med en felfritt fungerande kondensator.

Ur- och inmontering av kondensator

- 1 - Ta bort fördelarlock och fördelararm.
- 2 - Ta bort brytarkontaktarna.
- 3 - Lossa kondensatorledningen från isolerbrickan vid brytararmen.

- 4 - Lossa kondensatorns fästskruv och lyft upp kondensatorn.

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd. Ställ efteråt in kontaktavståndet och grundtändläget.

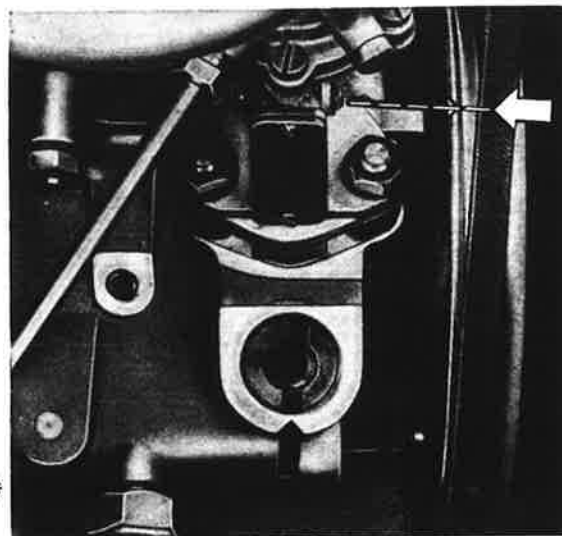
Ur- och inmontering av fördelare

- 1 - Dra loss undertrycksslangen från fördelaren.
- 2 - Lossa ledning 1 från tändspolen.
- 3 - Ta bort fördelarlocket.
- 4 - Lossa sexkantskraven som håller fördelarens låsarm vid vevhuset.
- 5 - Dra fördelaren uppåt.

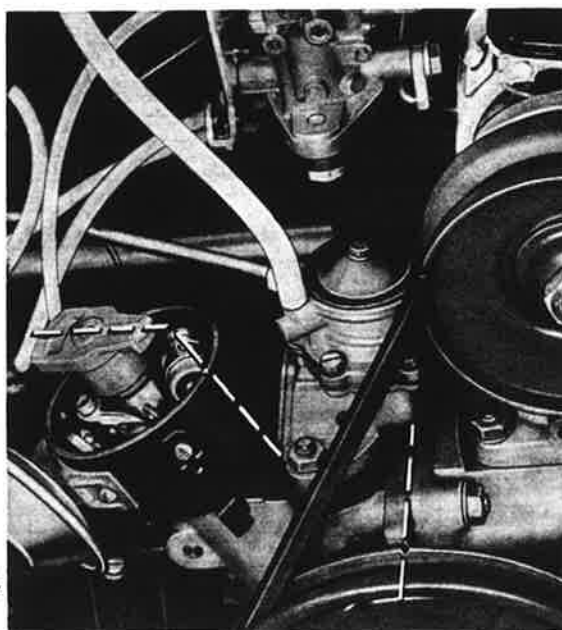
- 3 - Ställ in grundtändläget.

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd med iakttagande av följande:

- 1 - Vrid motorn så att tändläget för cylinder 1 erhålls. Därvid skall den sidförskjutna slitsen i övre änden av fördelarens drivaxel ligga vinkelrätt mot motorns längdaxel och förskjuten mot remskivan samt den högra markeringen på remskivan stå mitt för vevhusfogen.



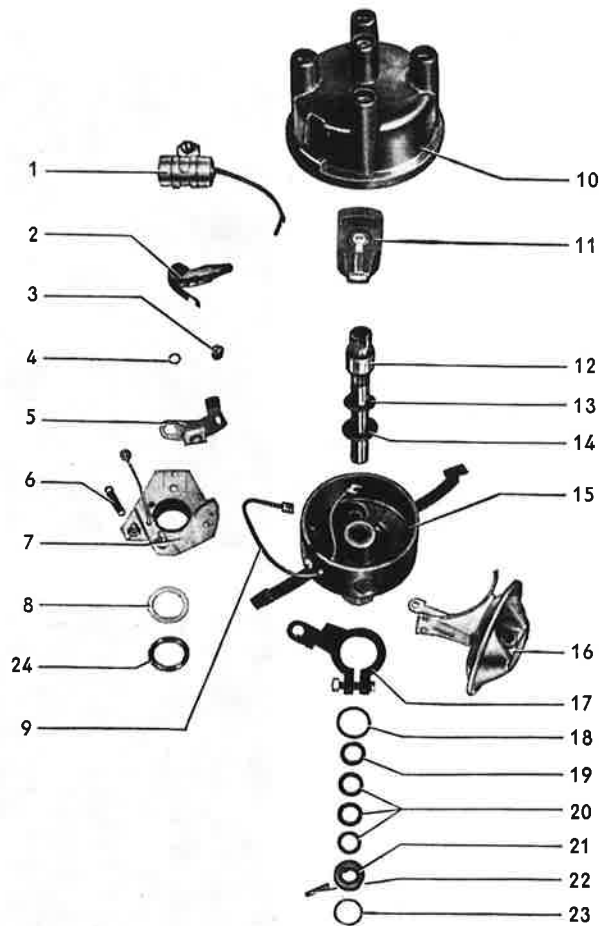
- 2 - Vrid fördelaraxeln så att fördelararmen pekar mot ritsen för cylinder 1 på fördelarhusets övre kant och för in fördelaraxeln i hålet i vevhuset. Passa in fördelaraxeln i drivaxelns slits genom att vrida fördelararmen något fram och åter.



Isärtagning och hopsättning av fördelare

Isärtagning

- 1 - Ta bort fördelarlocket och montera ur fördelaren.
- 2 - Ta bort fördelararmen.
- 3 - Ta bort brytarkontakterna.
- 4 - Ta bort kondensatorn.
- 5 - Ta bort lågspänningsledningen med tillhörande gummitätning.
- 6 - Lossa godsledningen till brytarplattan och ta bort låshaken.
- 7 - Ta bort returfjäders för brytarplattan.
- 8 - Lossa undertrycksdosans tre skruvar och ta bort dosan.
- 9 - Ta bort fjäderringen vid medbringaren.
- 10 - Slå ut medbringarens låsstift.
- 11 - Ta bort medbringaren och lyft ur fördelaraxeln. Håll reda på stål- och fiberbrickorna.
- 12 - Ta loss brytarplattan och fiberbrickan.



- 1 - Kondensator
- 2 - Brytararm
- 3 - Låsskruv med bricka och fjäderbricka
- 4 - Isolerbricka
- 5 - Brytarkontakt; fast
- 6 - Returfjäder
- 7 - Brytarplatta med godsledning

- 8 - Fiberbricka
- 9 - Lågspänningsledning
- 10 - Fördelarlock
- 11 - Fördelararm
- 12 - Fördelaraxel
- 13 - Stålbricka
- 14 - Fiberbricka
- 15 - Fördelarhus

- 16 - Undertrycksregulator
- 17 - Låsarm
- 18 - Gummitätning
- 19 - Fiberbricka
- 20 - Stålbricka
- 21 - Medbringare
- 22 - Låsstift
- 23 - Fjäderring
- 24 - Stålbricka

Kontroll

- 1 - Alla delar utom den självsmörjande bussningen i fördelarhuset tvättas med bensin.
- 2 - Se efter om brytarkontakterna är brända. Byt dem om erforderligt.
- 3 - Om fördelaraxeln glappar, måste fördelaren renoveras helt. Om axeln har för stort axialspel, justeras spelet med mellanlägsbrickor.
- 4 - Om brytarplattans fiberbussning är sliten, måste plattan bytas.
- 5 - Byt gummitätningen vid fördelarhusets skaft.

Hopsättning

Hopsättningen sker i omvänd ordningsföljd, varvid man skall iaktta följande:

- 1 - Smörj fördelaraxeln och filtringen med olja.
- 2 - Se till att stål- och fiberbrickorna placeras rätt på fördelaraxeln. Ställ in axialspelet.
- 3 - Ställ spåret för fördelararmsknastret mitt för ritsen för cylinder 1 på fördelarhusets kant.

Sätt fiber- och stålbrickorna på fördelaraxelns nedre ände. Sätt på medbringaren så att dess tapp är förskjuten mot ritsen på husets kant. Slå in låsstiftet och sätt fjäderingen i spåret på medbringaren.



- 4 - Låshaken med styrklacken för fördelarlocket skruvas fast på samma sida som brytarplattans jordledning.
- 5 - Smörj brytararmens fiberklack med litet universalfett på litiumbas.

Kontroll av fördelare i provbänk

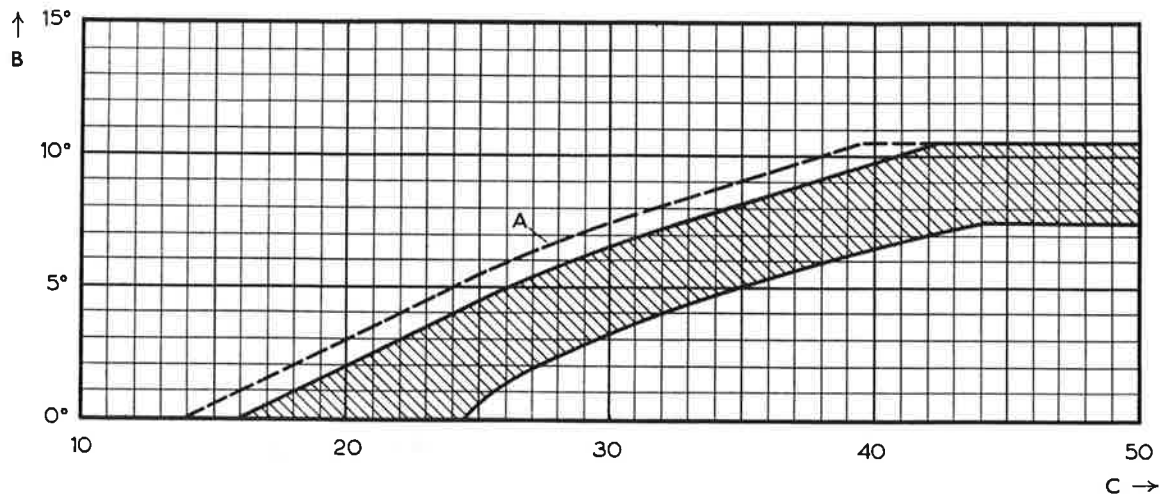
I en provbänk för fördelare kan man noga kontrollera tändläget, undertrycks-tändförställningen, brytarkontakternas slutningsvinkel och brytararmens fjäderkraft.

Kontrollen görs lämpligen enligt följande schema:

- 1 - Kontrollera tändläget för resp. cylinder.
- 2 - Kontrollera slutningsvinkeln ($51-55^\circ$).
- 3 - Kontrollera fjäderkraften med stroboskop.
- 4 - Kontrollera undertrycksdosans täthet. Ett undertryck på ca 100 mm Hg får inte avta under 1 minuts tid vid stängd undertrycksslang.
- 5 - Kontrollera tändförställningskurvan.



Tändförställningskurva för Bosch-fördelare ZV PAU 4 R 2 och 4 R 5



A - Förslitningsgräns vid mätning med fallande undertryck
B - Förställning i grader på fördelaraxeln
C - Undertryck i mm Hg

Om den uppmätta tändförställningskurvan ligger utanför toleransgränserna, skall man göra följande kontroller:

a - Känn efter att brytarplattan rör sig lätt. Om erforderligt ta isär fördelaren och reparera brytarplattan.

b - Känn efter att undertrycksregulatorns dragstång rör sig lätt. Membranen kan efter en längre tids användning hårdna och spricka. Byt undertrycksregulatorn om så erfordras.

c - Kontrollera retur fjäderns spänning och justera om erforderligt med justernyckeln Bosch EFZV 28 resp. EFZV 31.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4 710 048 (motornr 6 744 903 — 6 750 577) inmonteras i 34-hk motorerna delvis seriemässigt ca 840 fördelare Bosch ZV PAU 4 R 7 (finns inte som reservdel). Den ändrade fördelaren skiljer sig från Bosch fördelare ZV PAU 4 R 5 genom en starkare retur fjäder (finns inte som reservdel) och ett munstycke i undertrycksdosans anslutningsrör (munstycket finns inte som reservdel). Tändförställningskurvan ändras endast obetydligt.

Fördelaren Bosch ZV PAU 4 R 7 får endast monteras tillsammans med den seriemässigt ändrade förgasaren Solex 28 PICT (def.nr oförändrat 113 129 023 E/141 129 023 D). Hos denna förgasare går undertrycksröret ända till spridarens mitt i blandningskammaren. Alla förgasare Solex 28 PICT förgasarnummer fr.o.m. 3 239 081 och 6 824 776 har redan detta längre undertrycksrör. Den ändrade förgasaren kan monteras i alla 34-hk-motorer.

Vid fel på fördelaren Bosch ZV PAU 4 R 7 måste hela fördelaren bytas.

Tändspole

Typ: VW 111 905 105 F

Allmänt

Anvisningarna för tillsyn och kontroll av Bosch-tändspolen gäller även för VW-tändspolen.

Fördelare

Typ: VW 113 905 205 B

Allmänt

Den automatiska tändförställningen ombesörjes av en undertrycksregulator. Regulatorns dragstäng är med en kulle förenad med brytarplattan, som är upphängd i en excentriskt placerat fjäderblad av stål.

Ur- och inmontering av VW-fördelaren, inställning av grundtändläget, kontrollen av kondensatorn och tändförställningen sker på samma sätt som vid Bosch-fördelaren.

Tillsyn

Tillsynen utförs på samma sätt som vid Bosch-fördelaren, utom att filtringen vid brytarplattan inte smörjs.

Inställning av kontaktavstånd

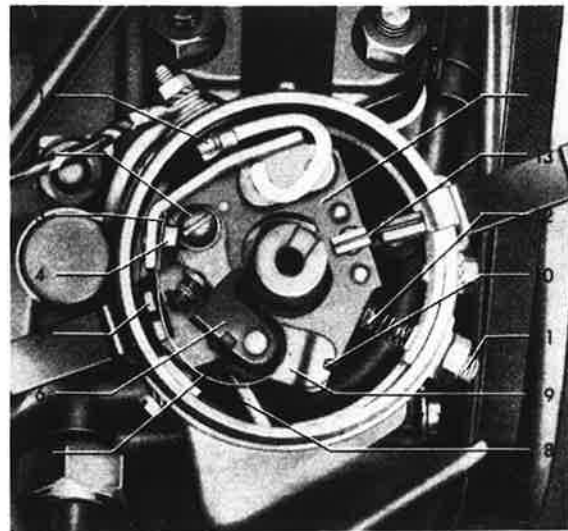
- 1 - Ta bort fördelarlock och fördelararm.
- 2 - Vrid runt motorn tills brytararmens fiberklack står mot högsta delen på en av brytarkammarna.
- 3 - Lossa låsskruven för den fasta brytarkontakten.
- 4 - Stick in en skruvmejsel mellan slitsarna i brytarplattan och den fasta kontakten. Ställ in kontaktavståndet 0,4 mm genom att vrida skruvmejseln.
- 5 - Dra åt låsskruven.
- 6 - Dra runt motorn och kontrollera kontaktavståndet för varje kam.

Viktigt

Vid inställning av kontaktavståndet måste brytarplattan stå stilla i grundläget. Vridning av plattan ändrar nämligen kontaktavståndet.

Byte av brytarkontakter

- 1 - Ta bort fördelarlock och fördelararm.
- 2 - Skruva ut låsskruven för den fasta brytarkontakten.
- 3 - Lossa fästskruven vid brytararmens fjäder.



- | | |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| 1 - Lågspänningsanslutning med ledning | 8 - Dragstäng |
| 2 - Låsskruv | 9 - Fast brytarkontakt |
| 3 - Fjäderblad | 10 - Inställningsslits |
| 4 - Sexkantskruv | 11 - Pinnskruv |
| 5 - Vinkelanslag | 12 - Tryckfjäder |
| 6 - Brytararm | 13 - Fjäderblad för brytarplatta |
| 7 - Brytararmens fjäder | 14 - Brytarplatta |

4 - Dra loss brytararmen uppåt.

5 - Ta ut den fasta brytarkontakten med isolerbricka.

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd.

6 - Ställ in kontaktavståndet och grundtändläget.

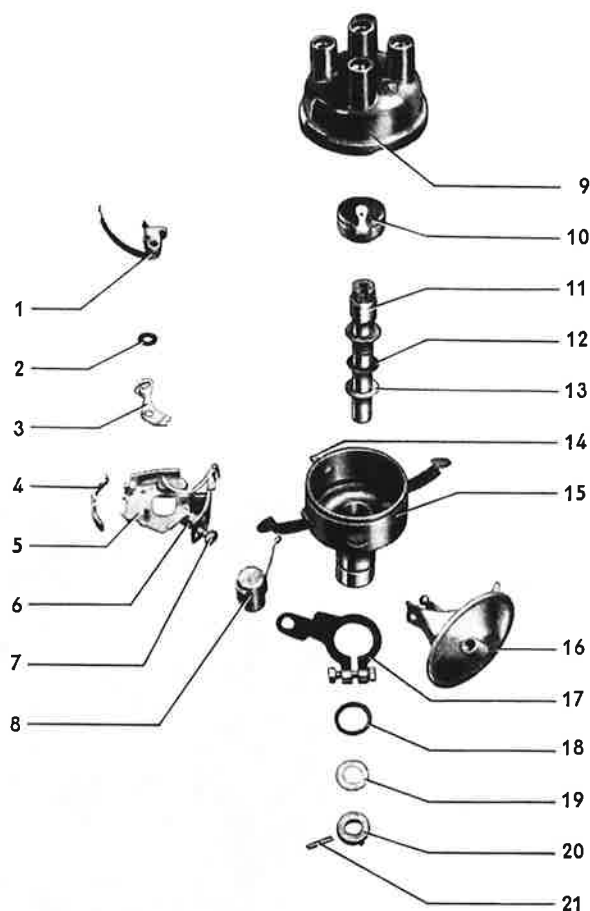
Ur- och inmontering av kondensator

1 - Lossa muttern vid klämma 1 på fördelaren och ta bort lågspänningsledningen med lås- och planbrickor.

2 - Skruva ut kondensatorns fästskruv och ta bort kondensatorn.

Inmonteringen sker i omvänd ordningsföljd. Vid byte får endast kondensatorer av föreskriven typ användas. Kondensatorer med felaktig kapacitans leder till snabb avbränning av brytarkontakterna.

Isärtagning och hopsättning av fördelare

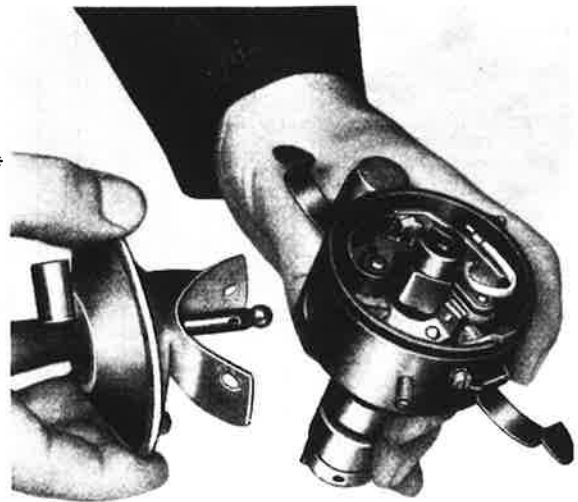


- 1 - Brytararm
- 2 - Isolerbricka
- 3 - Fast brytarkontakt
- 4 - Vinkelanslag
- 5 - Brytarplatta
- 6 - Tryckfjäder
- 7 - Pinnskruv med mutter och låsbricka
- 8 - Kondensator
- 9 - Fördelarlock
- 10 - Fördelararm

- 11 - Fördelaraxel
- 12 - Stålbricka
- 13 - Fiberbricka
- 14 - Lågspänningsanslutning
- 15 - Fördelarhus
- 16 - Undertrycksregulator
- 17 - Låsarm
- 18 - Gummitätning
- 19 - Fiberbricka
- 20 - Medbringare
- 21 - Låsstift

Isärtagning

- 1 - Ta bort fördelarlock och fördelararm.
- 2 - Skruva loss muttern vid klämma 1 och ta bort lågspänningsledningen tillsammans med brickor. Dra ut förbindelseledningen till brytarplattan.
- 3 - Ta bort kondensatorn.
- 4 - Ta bort brytarkontakterna.
- 5 - För en lämpligt böjd ståltråd (\varnothing 2,8 mm) under brytarplattan till dragstängen, för in tråden i ett hål i dragstängen, och tryck stängen neråt så att den lossnar från brytarplattan.
- 6 - Lossa muttern och pinnskruven samt spårskruven vid undertrycksdosan.
- 7 - Ta bort undertrycksdosan.
- 8 - Lossa skruvarna för brytarplattans hållare. Ta ut brytarplattan och vinkelanslaget ur fördelarhuset.
- 9 - Dra ut lågspänningsanslutningen.
- 10 - Slå ut medbringarens låsstift. Ta bort medbringaren och fiberbrickan.
- 11 - Dra ut fördelaraxeln tillsammans med stål- och fiberbrickor.
- 12 - Ta bort gummitätningen och låsarmen vid fördelarskaftet.

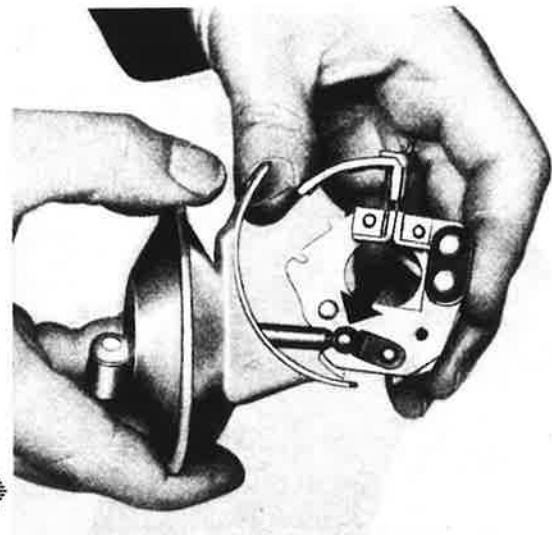


stängens infästning med kulled i brytarplattan. Kulleden får inte ha något spel. Byt brytarplattan om erforderligt.

- 5 - Byt gummitätningen vid fördelarskaftet.

Kontroll

- 1 - Alla delar utom den självsmörjande bussningen i fördelarhuset tvättas med bensin.
- 2 - Se efter om brytarkontakterna är brända, byt dem om erforderligt.
- 3 - Om fördelaraxeln glappar i fördelarhuset, måste fördelaren renoveras helt. Om axialspelet är för stort, minska det med mellanlägsbrickor.
- 4 - Kontrollera brytarplattans bladfjäder, lågspänningsanslutningens isolering och drag-



Hopsättning

Hopsättningen sker i omvänd ordningsföljd med iakttagande av följande:



- 1 - Sexkantskruv
- 2 - Bricka
- 3 - Isolerbricka
- 4 - Fördelarhus
- 5 - Isolerbussning

- 6 - Utvändig isolerbricka
- 7 - Kondensatorledning
- 8 - Lågspänningsledning
- 9 - Låsbricka
- 10 - Mutter

1 - Smörj fördelaraxeln med olja. Fyll utrymmet mellan lagerbussningarna i fördelarhuset med Bosch värmebeständiga fett FT 1 v 8.

2 - Sätt stål- och fiberbrickorna på fördelaraxeln och för in axeln i fördelarhuset.

3 - Vrid spåret i axeln för fördelararmsknastret mot ritsen för cylinder 1 på fördelarhusets kant. Sätt bakelitbrickan på fördelaraxelns nederände. Sätt på medbringaren så att dess tapp är förskjuten mot ritsen på husets kant. Sedan låsstiftet slagits in skall båda hålkanterna nitas över stiftet.

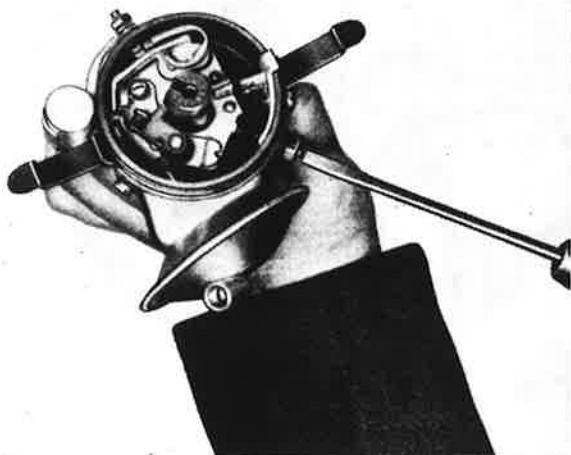
4 - Se till att lågspänningsanslutningen blir ordentligt isolerad genom följdriktig montering av delarna.

5 - Smörj kulskålen på brytarplattans undersida med universalfett.

6 - För in vinkelanslaget och brytarplattan i fördelarhuset och skruva fast dem med en skruv. Skruva fast undertrycksdosan.

7 - För den böjda monteringsstråden till dragstängens och dra stängens uppåt så att dess kula fäster vid kulskålen på brytarplattans undersida.

8 - Sedan kondensatorn och brytarkontakterna monterats ställs brytaravståndet in.



Viktigt

Vid montering av undertrycksdosan skall man skruva in pinnskruven så långt att den går emot tryckfjäders. Tryckfjäders inställning bestämmer tändförställningskurvas utseende, och efter varje reovering av fördelaren måste kurvan ställas in på nytt i en fördelarprovbänk genom ändring av tryckfjäders fjäderkraft.

Byte av undertrycksregulator

- 1 - För en lämpligt böjd ståltråd (\varnothing 2,8 mm) under brytarplattan till dragstången. Stick in tråden i ett hål i stången, och tryck stången neråt så att den lossnar från brytarplattan.
- 2 - Lossa muttern på pinnskruven samt spårskruven vid undertrycksdosan och ta bort dosan med tillhörande dragstång.

Undertrycksregulatorn kan inte repareras eller dess inställning ändras.

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd. Före monteringen smörjs dragstångens kula med litet universalfett.

Viktigt

Man får inte ändra på pinnskruvens inställning, eftersom man därvid ändrar på tändförställningskurvan.

Kontroll av fördelare i provbänk

I en provbänk kan man noga kontrollera tändläget, undertrycks-tändförställningen, brytarkontaktens slutningsvinkel och brytarmens fjäderkraft.

Kontrollen görs lämpligen enligt följande schema:

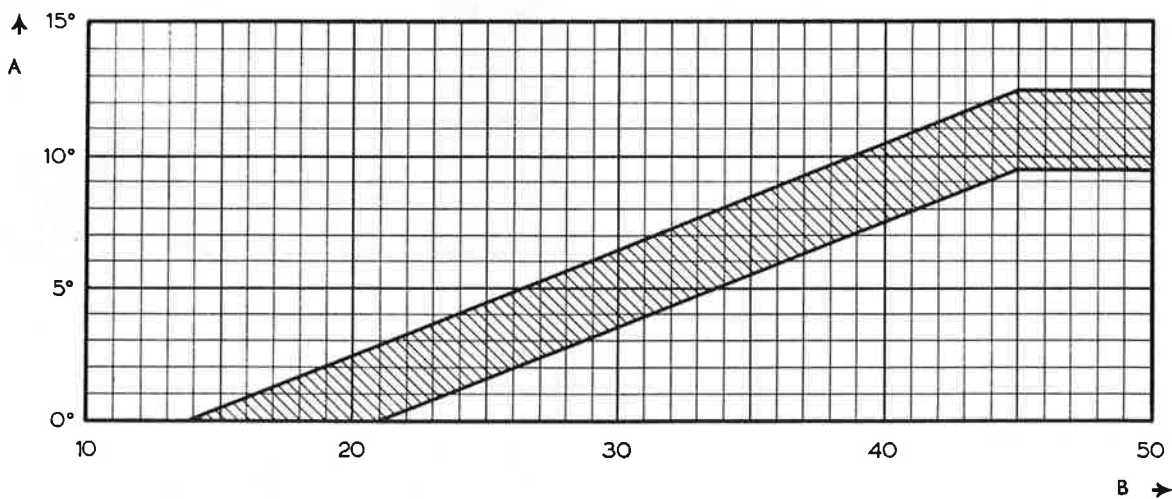
- 1 - Kontrollera tändläget för resp. cylinder.
- 2 - Kontrollera slutningsvinkeln ($48-52^\circ$).
- 3 - Kontrollera fjäderkraften med stroboskop.
- 4 - Kontrollera undertrycksdosans täthet. Ett undertryck på ca 100 mm Hg får inte avta under 1 minuts tid vid stängd undertrycks slang.

- 5 - Kontrollera tändförställningskurvan. Jämför den uppmätta kurvan med nedanstående kurva.

Om den uppmätta kurvan ligger utanför toleransgränserna, skall man göra följande kontroller:

- a - Kontrollera tryckfjäders inställning. Om kurvan stiger för kraftigt skall pinnskruven gängas längre in, så att fjäderkraften ökas. Om kurvan stiger för sakt måste fjäderkraften minskas genom att pinnskruven gängas ut något.
- b - Känn efter att undertrycksregulatorns dragstång rör sig lätt. Membranen kan efter en längre tids användning hårdna och spricka. Byt undertrycksregulatorn om erforderligt.

Tändförställningskurva för VW-fördelare



A = Förställning i grader på fördelaraxeln

B = Undertryck i mm Hg

Tändstift

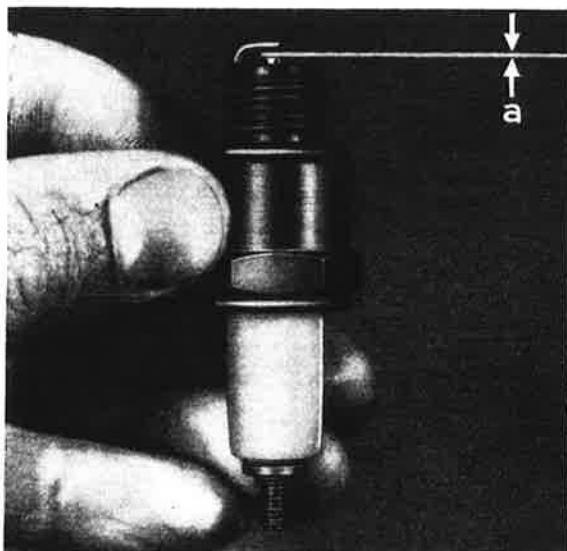
Allmänt

Typ	1192 cm ³
Bosch Beru	W 175 T 1 175/14

samt likvärdiga tändstift av andra fabrikat
i överensstämmelse med tillverkarens
uppgifter

Gängdiameter = 14 mm

Elektroдавstånd a = 0,6—0,7 mm



Mellan tändstiftens elektroder uppstår den gnista som tänder bränsle-luftblandningen. Motorns startvillighet, tomgång, acceleration och fullgaseffekt liksom bränsleförbrukning beror på rätt val av tändstift. Några lämpliga tändstift finns uppräknade i ovanstående tabell.

Tillsyn och kontroll

Tändstiften bör tas ut efter 5000 km körning och kontrolleras beträffande utseende, elektroдавstånd och funktion.

Med någon erfarenhet kan man av stiftens utseende få reda på en hel del om motorns tillstånd och driftförhållanden.

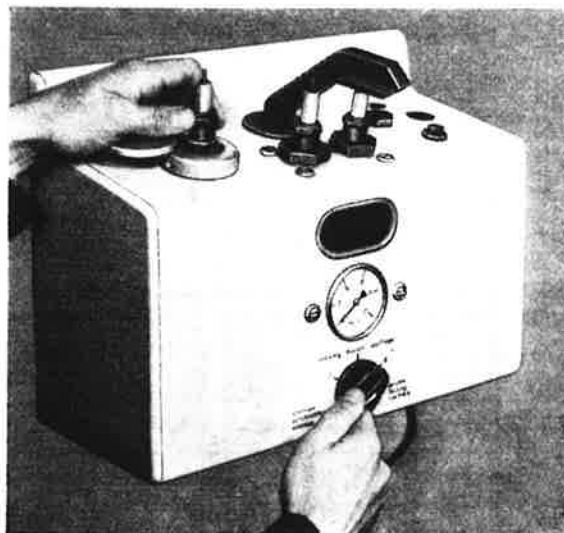
Elektroder och isolatorer

- brunaktiga = rätt förgasarinställning, lämpligt tändstift
- svarta = för fet bränsle-luftblandning
- ljusgrå = för mager bränsle-luftblandning
- oljiga = ifrågavarande tändstift tänder inte, eller otäta kolvringar eller ventilstyrningar.

Vid bensin med blytillsats har isolatorn vid rätt inställning av förgasaren och lämplig tändstiftstyp en gråaktig beläggning.

Eftersom tändgnistorna bränner av elektroderna måste avståndet kontrolleras och justeras regelbundet. Blir elektroдавståndet för stort kan det uppstå startsvårigheter m.m. Avståndet kontrolleras med ett tändstiftsmått och justering sker genom att den yttre elektroden böjs tills avståndet 0,6—0,7 mm erhålls.

Kontroll av tändstiftens funktion sker i en provapparat, där gnistorna får hoppa över vid ett tryck av 6—8 kg/cm², varvid tändstiften iaktas genom ett fönster i apparaten.



Vid montering av stiften får man inte glömma bort packningarna. Det är ekonomiskt att byta stiften efter ca 15000 km körning.

Smutsiga tändstift kan rengöras med en stålborste och träpinne, eller sandblästras. Eventuellt oljeskikt kan brännas bort. Isolatorerna måste vara torra och rena även på utsidan, så att krypströmmar och överslag på tändstiftens utsida förhindras.

För att motorn vintertid skall starta lättare är det från 0,7 till 0,5 mm. lämpligt att minska tändstiftens elektroavstånd

Avstörda tändledning

Avstörda tändledning med inbyggt dämpmotstånd används för att tändsystemet inte skall störa radio- och televisionsmottagningen. Dämpmotståndet har åstadkommit genom att koppartrådarna i tändledningarna ersatts med en grafitbelagd plasttråd. För att markera detta är ledningarnas ytterhölje rött. Tillsammans med de avstörda tändledningarna får endast användas tändkabelsko 111905445A och kabelsko 111905427A. För att få bättre kontakt med den grafitbelagda plasttråden har nämligen dessa kabelskor ihåliga skruvar och passar därför endast för avstörda tändledning.

Viktigt

Kabelskorna måste skruvas fast vid ledningsändarna så att ordentlig kontakt mellan plasttråd och kabelsko erhålls. För att vara säker på att plasttråden inte trycks ut ur ledningen när en kabelsko skruvas fast, måste man pressa samman tändledningen med en kombinationstång i omedelbar närhet av kabelskon. Bristande kontakt mellan plasttråd och kabelsko beror mestadels på felaktig montering, vilket leder till att ledningen bränns sönder. Byt felaktiga tändledning.

För att ytterligare förbättra avstörningen i samband med montering av bilradio med FM-mottagning skall följande göras:

a - Montera fördelararm med dämpmotstånd.

b - Montera avstörningshylsor i resp. tändkabelsko. Avstörningshylsorna har den ena änden gängad, så att man kan skruva fast dem inuti tändkabelskorna. Den andra änden har samma fästansordning för tändstiftens anslutningsskruvar som tändkabelskorna.

Ytterligare avstörning kan göras med kondensatorer.

Anmärkning

I alla f.o.m. 10. 10. 60 tillverkade motorer monterades dels karmosinröda (två nyanser) och dels djupröda motståndständerledning.

Det har visat sig att en del av de karmosinröda tändledningarna haft vissa kvalitetsfel. Således har det i enstaka fall förekommit att det uppstått brott i den grafiterade plastkärnan redan vid inmonteringen av ledningarna. Vid plastkärnans brottställe uppstår höga övergångsmotstånd och gnistorna som hoppar över skadar så småningom tändledningens plasthölje.

De karmosinröda motståndständerledningarna ersattes fr.o.m. 20. 10. 60 (chassinr 3 390 251, motornr 5 242 646) av förbättrade, orangeröda ledningar. Dessa orangeröda motståndständerledningarna är av samma kvalitet som de djupröda ledningar som använts alltsedan motståndständerledningarna infördes. Sedan någon tid tillbaka är de djupröda tändledningarna märkta med KMN F 25.

Med en ohmmeter kan tändledningarna kontrolleras med avseende på brott även om de inte företer yttre skador. Finns ingen ohmmeter kan kontroll även ske med voltmeter enligt anvisningarna i ITM 9/5.

Tändledningarna skall monteras ur tillsammans med tändkabelsko och kabelsko varefter ohmmetern ansluts så att fullgod kontakt uppnås mellan ohmmeterens klämmor och ledningens kabelsko. Under mätningen skall tändledningen böjas fram och tillbaka och tånjas en aning. Håller sig det uppmätta motståndsvärdet härvid inte konstant, utan visar sig större värden, är plastkärnan brusten och den ifrågavarande ledningen skall bytas.

Nedanstående motståndsvärden får varken under- eller överskridas.

Tändledning	Min.-motstånd i k Ω vid 20° C	Max.-motstånd i k Ω
Från tändspolen	4	130
Till cylinder 1	15	550
Till cylinder 2	15	500
Till cylinder 3	10	350
Till cylinder 4	10	350

Fr.o.m. chassinr 3 960 131 (motornr 5 870 247) monteras endast motståndständledningar med blå färg, def.nr N 18 387 1, oförändrat. En del av tändledningarna är märkta med KMN.

De blå motståndständledningarna har samma egenskaper och motståndsvärden som de röda ledningar som har monterats hittills i motorerna.

Anmärkning

För att hindra att stänkvatten tränger in i förbindningen mellan tändkabelsko och tändledning har även tändkabelskorna fr.o.m. chassinr 5 199 980 (motornr 7 336 420) försetts med skyddsmanschetter av plast (def.nr 311 905 443).

Dessa skyddsmanschetter kan även inmonteras i motorer av tidigare utförande.



Strålkastare

Allmänt

De båda strålkastarna med helljus, asymmetriskt halvljus och parkerljus är infällda i de främre stänkskärmarna. Strålkastarlampan och parkerlampan sitter i lamphållare, som i sin tur är fästa vid reflektorn. Reflektorn är vridbar i höjd- och sidled, varigenom strålkastarinställningen kan ändras. Parkerljuset förblir tätt även vid hel- och halvljus, så att bilen inte blir "enögd" om den ena strålkastarlampan går sönder.

Glödlampor:

Strålkastarlampan A 6 V 45/40 W, sockel P 45 t

Parkerlampan HL 6 V 4 W, sockel BA 9 s

Byte av strålkastarlampan

- 1 - Lossa spårskruven på strålkastarringens undersida.
- 2 - Lyft ut strålkastarinsatsen.
- 3 - Vrid lamphållaren moturs och ta ut strålkastarlampan ur reflektorn. Dra loss kontaktstycket från lampsockeln.
- 4 - Byt lampan. Ta inte den nya lampan med fingrarna utan håll den med dess kartong, eller ta den med en ren tyg- eller papperslapp.

Vid inmontering skall följande iakttas:

- 1 - Styrflikarna i lampsockeln skall passa in i motsvarande urtag i reflektorn.
- 2 - Kontaktfjädersnålen måste ligga an mot parkerlampans sockel och hålla fast lampan.

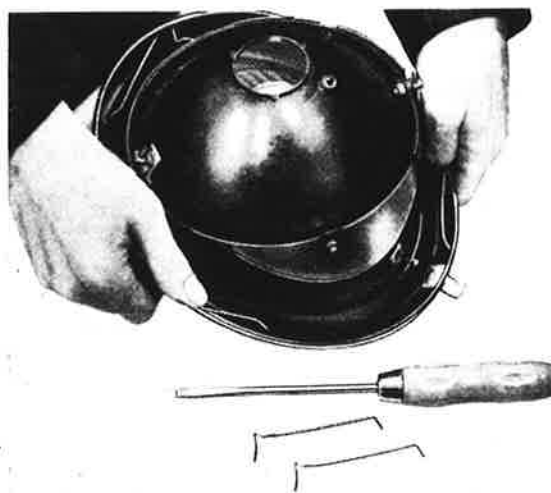
Byte av strålkastarglas

- 1 - Ta ut strålkastarinsatsen.
- 2 - Ta loss lamphållaren genom att vrida den moturs. Ta ut parkerlampan.
- 3 - Ta med en skruvmejsel försiktigt ut de trådfjädrar som håller strålkastarglas och reflektorn.



- 4 - Fila bort stukningen på de två ställskruvarnas ändar och gänga ut skruvarna.

- 5 - Ta loss reflektorhållare, reflektor, strålkastarglas och tätningring.



Viktigt

Berör aldrig reflektorns spegelyta, och öppna aldrig strålkastarna i regn eller snöväder. Om reflektorn berörs kommer dess reflekterande förmåga att minska betydligt.

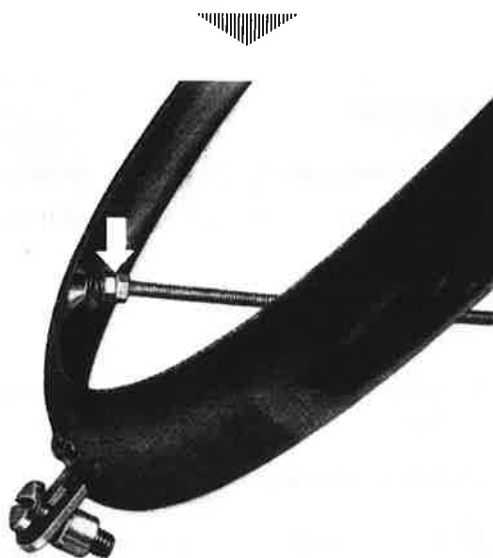
- 6 - Sätt tätningsringen på det nya glaset. Lägg glaset i strålkastarringen med markeringen "top" uppåt.
- 7 - Sätt reflektorhållare och reflektor ovanpå glaset och se efter att tätningsringen ligger rätt.
- 8 - Skruva fast de två ställskruvarna och stuka ändarna.
- 9 - Kläm fast trådfjädrarna.
- 10 - Sätt fast parkerlampan och lamphållaren med strålkastarlampan. Skruva fast strålkastarinsatsen i skärmen.
- 11 - Ställ in strålkastarna.

Anmärkning

De två ställskruvarna är gängade i hela sin längd. Som mothåll för den 5 mm långa tryckfjäders finns en gängad bricka, som stukas vid tillverkningen.

Om strålkastarringen eller ställskruvarna byts måste man göra på följande sätt:

- 1 - Klipp sönder den gängade brickan och ta bort tryckfjäders och ställskruven.
- 2 - Sätt en ny ställskruv i strålkastarringen (56 mm lång, reservdel 111 941 141 C eller 96 mm lång, reservdel 111 941 141 D).
- 3 - Trä på tryckfjäders från insidan och tryck samman den till 3,5—4 mm längd genom att gänga på en 4 mm mutter (reservdel N 11 004 2). Lås muttern med en annan 4 mm mutter.



Inställning av strålkastare

För att vara säker på att strålkastarnas inställning och ljusstyrka ligger inom de gränser som lagligen föreskrivits, bör inställningen göras med en särskild strålkastarinställningsapparat. En sådan apparat underlättar inställningen betydligt och tar litet utrymme. Följ noga de anvisningar som gäller för resp. apparat.

Om det inte finns någon inställningsapparat, görs på följande sätt:

En lämplig vägg eller tavla märks upp enligt nedanstående ritning.

- 1 - Ställ bilen på ett plant golv fem meter från och vinkelrät mot tavlan.
- 2 - Se till att tavlan står vertikalt och att dess horisontella linje är parallell med det golv bilen står på.
- 3 - Kontrollera att ringtrycket är rätt.
- 4 - Rulla bilen fram och åter några meter, så att fjädningen ställer in sig i rätt läge.
- 5 - Ställ in en strålkastare i taget medan den andra är övertäckt.
- 6 - Gör höjd- och sidoinställning vid halvljus.
- 7 - Baksätet skall belastas med en person eller vikter på 70 kg.

Höjdställning

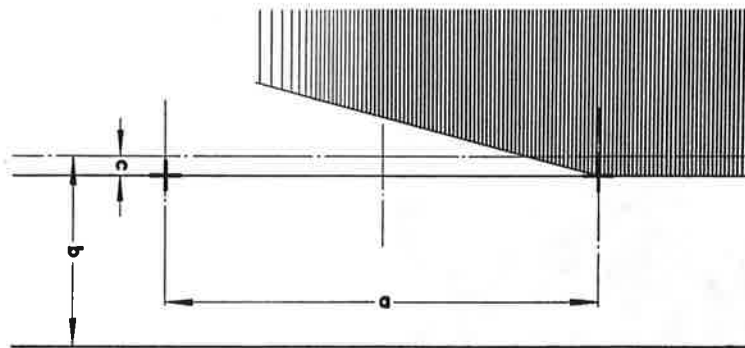
Strålkastarna ställs in i höjled så att ljus-mörker-gränsen ligger horisontellt längs inställningslinjen till höger om inställningskorset och stiger snett uppåt på vänster sida om korset.

Anmärkning

Inställningslinjen ligger vid 5 m avstånd mellan strålkastarna och tavlan eller väggen 50 mm — dvs. 1% — under strålkastarnas centrumhöjd.

Sidoinställning

Strålkastarna ställs in i sidled så att ljus-mörker-gränsens vinkelspets ligger exakt i inställningskorsets mittpunkt.



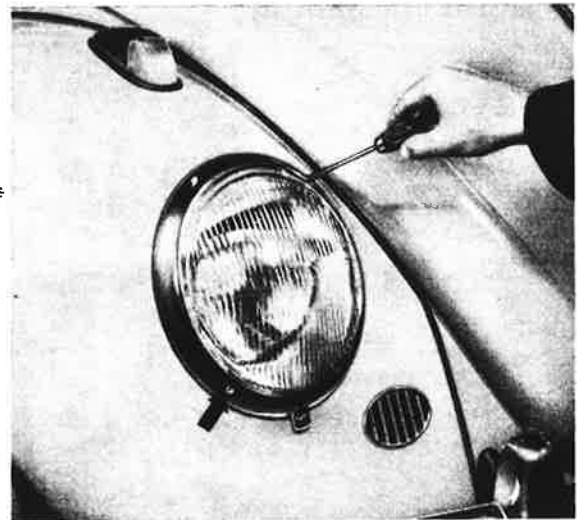
Limousine och Cabriolet

a = 1004 mm
b = strålkastarnas centrumhöjd
c = 1% av avståndet strålkastarna — inställningstavlan (väggen), vid 5 m avstånd = 50 mm

Karmann-Ghia-modeller

1240 mm

Inställning	Bosch och Hella Vänster och höger strålkastare
Höjded	övre skruv medurs — lägre moturs — högre
Sidled	undre skruv medurs — åt vänster moturs — åt höger



Byte av ljusomkopplare

- 1 - Lossa batteriets minusledning.
- 2 - Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida. Lossa ledningarna från omkopplaren.
- 3 - Skruva bort omkopplarknappen.

- 4 - Skruva med nyckel VW 674 bort fläsmuttern som håller omkopplaren och ta ut omkopplaren.

Inmonteringen sker i omvänd ordningsföljd. Kontrollera att ledningarna ansluts rätt.

Byte av avbländningsomkopplare

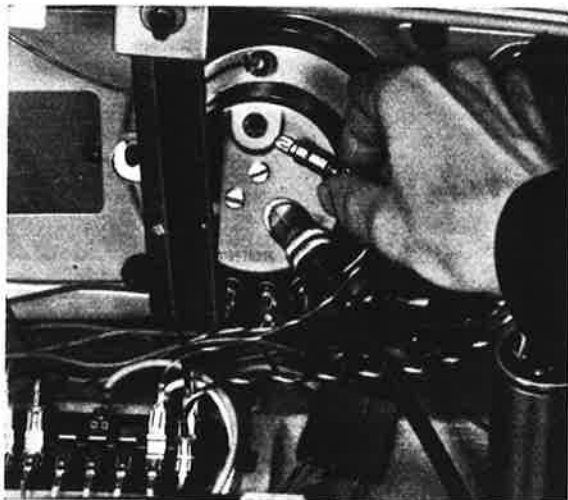
- 1 - Lossa batteriets minusledning.
- 2 - Lossa klädseln på vänstra främre sidoväggen liksom gummimattan på främre väggens vänstra del.

3 - Skruva ur de två spårskruvarna och ta loss omkopplaren.

4 - Lossa de tre ledningarna.

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd. Var noga med att koppla ledningarna rätt. Klistra fast gummimattan och klädseln.

Helljuskontroll



Allmänt

När helljuset är påkopplat lyser den blå kontroll-lampan på hastighetsmätaren. Den är vid säkrings-dosan kopplad till den ledning som går till klämma 56a på den vänstra strålkastaren.

Glödlampa:

Signallampa J 6 V 1,2 W; 6,7 × 20 mm, sockel BA 7 s

Byte av lampa

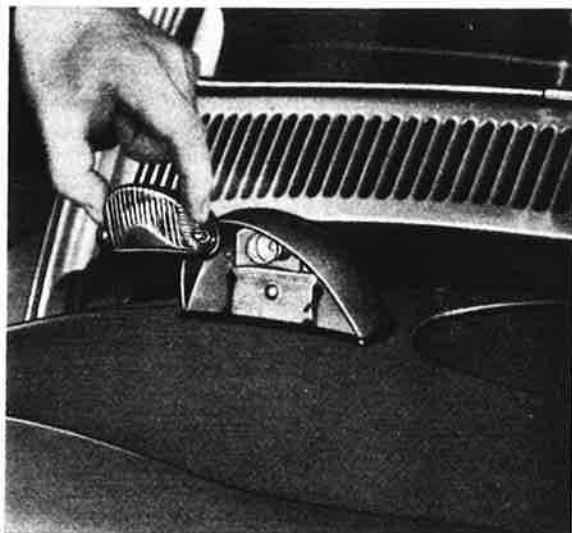
Lampan är åtkomlig sedan skyddspappen på instrumentbrädans insida tagits bort.

- 1 - Dra ut lamphållaren ur sitt fäste.
- 2 - Tryck lampan lätt i lamphållaren, vrid den något och dra loss den.

Nummerbelysning

Allmänt

Nummerbelysningen är placerad på den bakre huvan och är åtkomlig sedan huvan öppnats.



Glödlampa:

G 6 V 5 W, sockel BA 15 s

Byte av lampa

- 1 - Öppna bakre huvan till hälften.
- 2 - Lossa utifrån de två skruvarna som håller lampglaset och ta bort glaset.
- 3 - Byt lampan.

Kontrollera att kontaktfjädrarna i lamphållaren har tillräcklig kraft och är rena, så att lampan har god kontakt och inte lossnar.

Se efter att packningen vid glaset är hel. Byt om erforderligt.

Ur- och inmontering av nummerlykta

- 1 - Öppna bakre huven till hälften.
- 2 - Lossa de tre skruvarna på huvens insida.

- 3 - Ta loss lyktan med tillhörande tätning och ledning. Lossa ledningen.

Kontrollera att tätningen kommer rätt vid inmontering.

Allmänt

Bromskontakten är fastskruvad vid huvubromscylindern och är ej ställbar.

Byte av bromskontakt

- 1 - Lyft framvagnen.
- 2 - Ta bort vänster framhjul (höger framhjul på högerstyrd bil).
- 3 - Lossa ledningarna vid kontakten.
- 4 - Skruva loss kontakten.
- 5 - Skruva in den nya kontakten. Lufta bromsarna.

Byte av starttändlås

- 1 - Lossa batteriets minusledning.
- 2 - Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida.
- 3 - Lossa de tre ledningarna vid låset.
- 4 - Skruva ur spårskruven på instrumentbrädans undersida och ta ut låset.

Inmonteringen sker i omvänd ordningsföljd.

Allmänt

Innerbelysningen är placerad i den vänstra takprofilen. Dess ledning går längs takprofilen men är inte förenad med huvudledningsknippet. I lamphuset finns en vippströmställare, med vilken man kan släcka lampan när dörrarna är öppna och tända lampan när dörrarna är stängda.

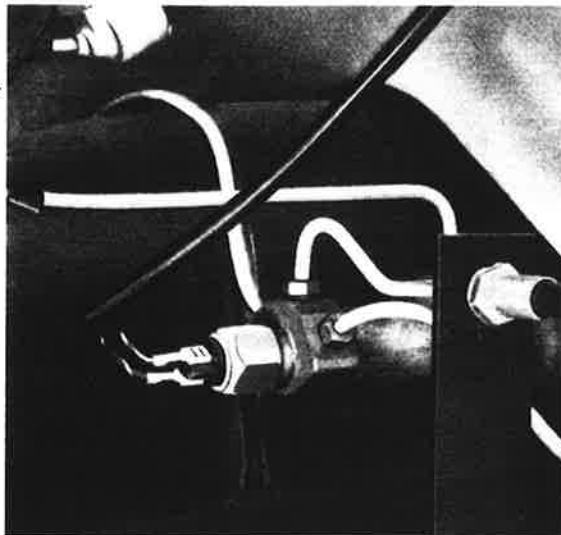
Glödlampa:

K 6 V 10 W, spolformslampa

Byte av lampa

- 1 - Fatta i lamphusets sidor och dra ut det ur hålet i takprofilen.

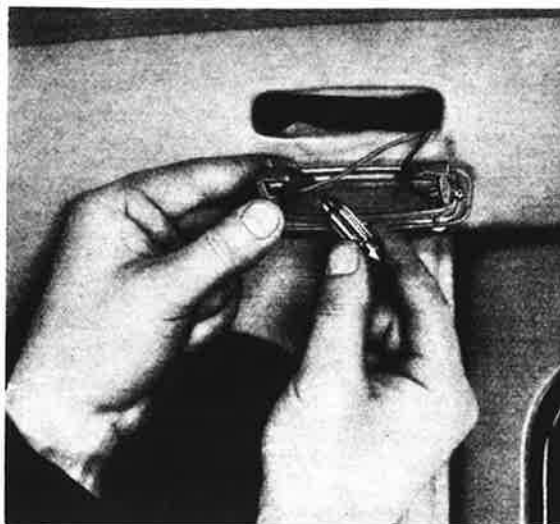
Bromskontakt

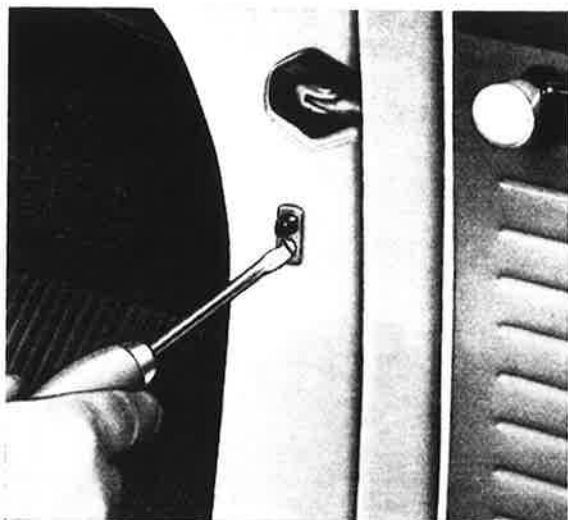


Byte av lampa för instrumentbelysning

- 1 - Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida.
- 2 - Dra ut lamphållaren ur sitt fäste.
- 3 - Tryck lampan lätt i lamphållaren, vrid den något och dra ut den.

Innerbelysning





2 - Byt lampa. Se till att kontaktarna är rena och håller lampan stadigt.

Dörrkontakter

I vardera främre dörrstolpen finns en tryckkontakt. De är parallellkopplade med vippströmställaren för innerbelysningen och tändar belysningen när någon av dörrarna öppnas.

Byte av dörrkontakt

1 - Lossa skruven som håller dörrkontakten, dra ut kontakten och lossa ledningen.

Oljetryckskontakt

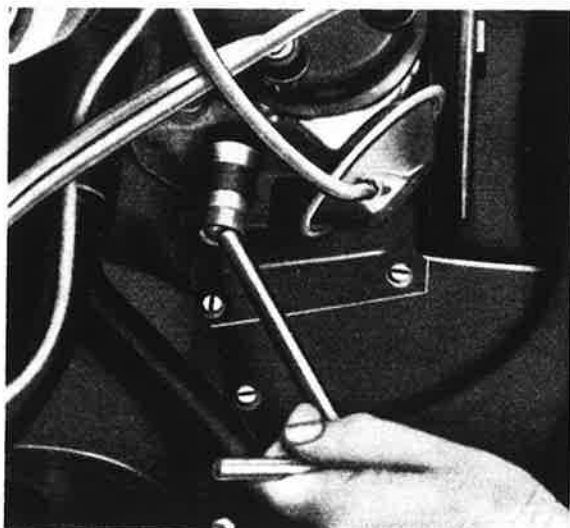
Allmänt

Oljetryckskontakten är fastskruvad vid tryckkanalen från oljepumpen till oljekylaren. Vid lågt oljetryck pressar en tryckfjäder kontaktens membran inåt, och kontakten sluts. När tändningen slås till passerar ström från klämman 15 på starttändlåset till den gröna kontrollampen och vidare genom oljetryckskontakten till gods, och lampan tänds.

När motorn går och oljetrycket stigit så mycket att membranerna pressas utåt, bryts kontakten och lampan slocknar.

Urmontering

- 1 - Lossa ledningen från kontakten.
- 2 - Skruva ut kontakten med nyckel VW 159a.



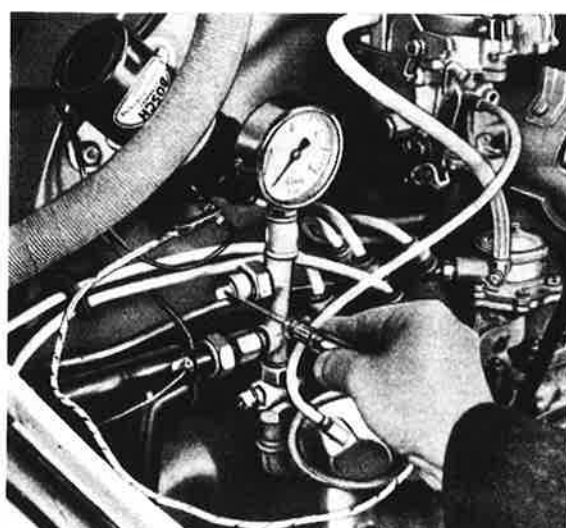
Inmontering

Kontaktens koniska gänga tätar direkt mot vevhuset. Kontakten får inte dras alltför hårt, för gängorna kan skadas. Anslut ledningen, starta motorn och kontrollera att kontakten och lampan fungerar felfritt.

Kontroll av oljetryckskontakt

Kontrollen görs vid genomvarm motor med en grenrörsanordning med manometer, som har stor mätnoggrannhet vid låga tryck. Apparaten kan tillverkas enligt ritning VW 622/2 eller köpas från AB AGEBE. Till utrustningen hör även en 6 V provlampa.

- 1 - Skruva ur oljetryckskontakten och skruva fast den i provapparaten.
- 2 - Skruva in apparaten i kontaktens plats i vevhuset och anslut provlampan till klämman 15 på tändspolen och klämman på oljetryckskontakten. När tändningen slås på, skall provlampan tändas. Om inte, byt oljetryckskontakten.



3 - Starta motorn. Lampan skall vara tänd så länge oljetrycket ligger under 0,3—0,6 kp/cm². Om motorn är kall skall lampan slockna redan vid normalt tomgångsvarv, om motorn är varm vid något högre varv. Om lampan slocknar först vid högre oljetryck, skall oljetryckskontakten bytas.

4 - Stanna motorn. Eftersom det kan ta en viss tid innan oljetrycket sjunker, dröjer det några ögonblick innan lampan tänds.

Oljetryckskontakten kan inte justeras eller tas isär för reparation.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 3 924 800 (motornr 5 843 201) har brytrycket hos oljetryckskontakten (det.nr 113 919 081, oförändrat) sänkts.

Tidigare 0,3 —0,6 kp/cm²

Nuvara 0,15—0,45 kp/cm²

Härigenom hindras att kontrolllampan för oljetrycket lyser vid tomgångsvarvtal, vilket tidigare emellanåt kunnat inträffa. Brytrycket är instämplat på kontakten. Oljetryckskontakten är inte inställbar. Den ändrade kontakten kan monteras i alla motorer fr.o.m. motornr 1-090 762 (jan. 1947). Härvid skall ledningsanslutningen ändras om till stickförbindning.

Kontrollampa för oljetryck

Allmänt

Den gröna lampan för oljetrycket är inkopplad mellan klämma 15 på starttändlåset och oljetryckskontakten.

Glödlampa

**Signallampa J 6 V 1,2 W 6,7×20 mm,
sockel BA 7 s**

Anmärkning

Lyser lampan oavbrutet under körning kan oljetrycket ha sjunkit under tillåtet värde. Stanna motorn och kontrollera oljenivån i motorn.

Om motorn är genomvarm kan oljetrycket vid låga varvtal bli så lågt, att lampan tänds. Om smörjsystemet är i ordning skall dock lampan slockna så fort man ökar varvtalet. Särskilt vid hög yttemperatur och efter långkörning kan oljan bli så het och därmed tunnflytande, att lampan tänds vid lägre varv.

Nuvara används allmänt tunnflytande motorolja, som underlättar start med kall motor. Dessutom erhålls redan vid lågt oljetryck en stor cirkulationshastighet, vilket medför att lagrena får en god kylning och smörjning.

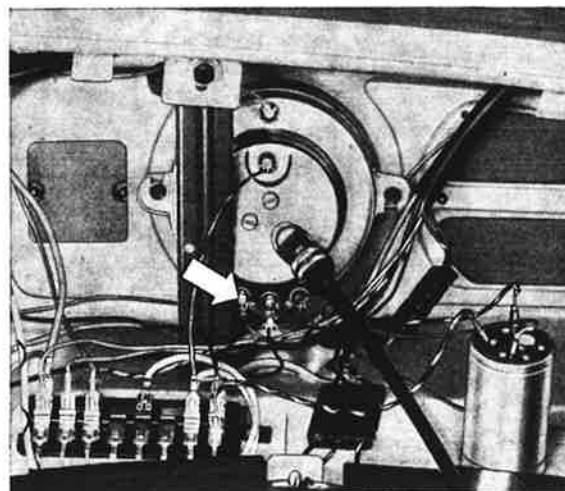
Om kontrolllampan slocknar först vid högre motorvarv, trots att det är tillräckligt med olja i motorn, skall man kontrollera oljetryckskontakten.

Byte av lampa

1 - Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida.

2 - Dra ut lamphållaren ur sitt fäste.

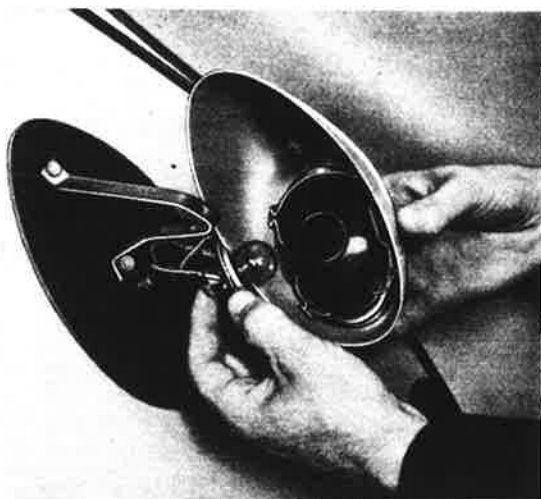
3 - Tryck lampan lätt i lamphållaren, vrid den något och dra ut den.



Broms- och bakljus

Allmänt

Baklyktorna har en tvåtrådslampa där den ena glödtråden används för bakljus och den andra för broms- och blinkljus. Baklyktornas glas har inbyggd reflex av lagstadgad storlek.

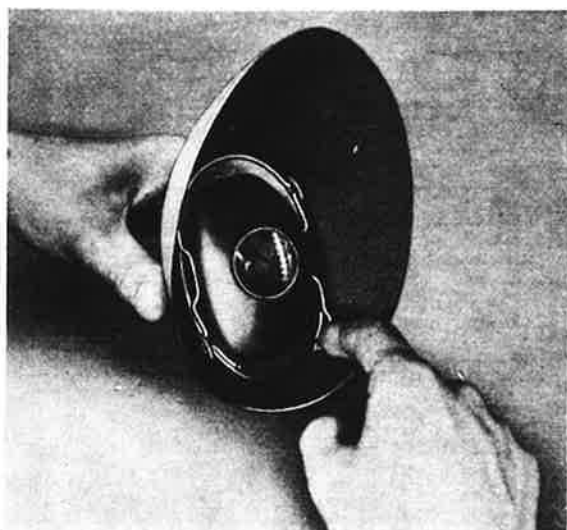


Glödlampa

Tvåtrådslampa S 6 V 18/5 W, sockel BA 15 d

Byte av lampa

- 1 - Lossa krysskruven på lykthusets ovansida och ta bort lykthuset.
- 2 - Dra ut lamphållaren ur sin fattning i reflektorn.
- 3 - Byt lampa. Se till att den nya lampan kommer rätt i lamphållaren.
- 4 - Kontrollera att gummitätningen under baklyktan är oskadad. Byt om så erfordras.
- 5 - Skruva fast lykthuset. Se till att tätningen sitter rätt.
- 6 - Om man skall ta bort bygeln som håller lykthuset, lossar man de två muttrarna på skärmens undersida.



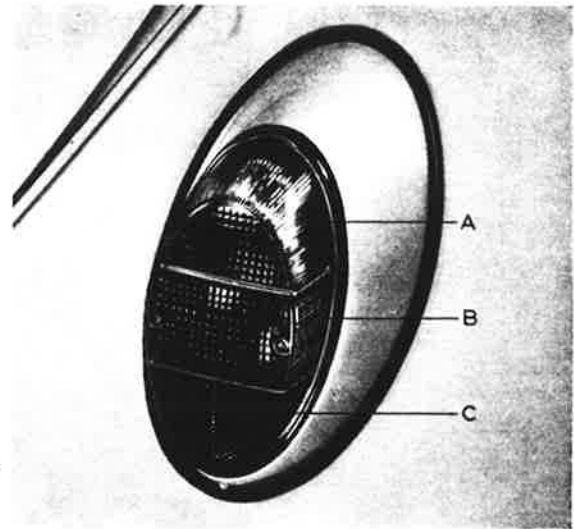
Byte av baklyktsglas

- 1 - Ta bort lykthuset.
- 2 - Dra loss lamphållaren.
- 3 - Lossa trådfjädrarna som håller reflektorn, och ta ut reflektor med lyktglas.
- 4 - Ta loss lyktglaset och byt det.
- 5 - Se vid inmontering till att gummitätningen sitter rätt mellan lyktglaset och lykthuset.

Baklykta av två-kammare utförande

Volkswagens baklykter, som innefattar blinkljus samt broms- och bakljus har (fr.o.m. chassinr. 4 010 995) fått ändrat utförande. Lykthuset är uppdelat i två kammare.

- A - Blinkljus (gult)
Glödlampa R 6 V 18 W
- B - Bak- och bromsljus (rött)
Glödlampa S 6 V 18/5 W
- C - Reflex (röd)



De ändrade baklykterna har tre kontaktklämmor.

Glödtrådarna för bromsljuset i bak- och bromsljuslampan är ej längre kopplade till blinkvisaromkopplaren utan direkt till bromsljuskontakten. Vidare är den hittillsvarande blinkvisaromkopplaren med två kretsar ersatt med en enkretsomkopplare.

Baklykternas fästhål på stänkskärmarna har också ändrats.

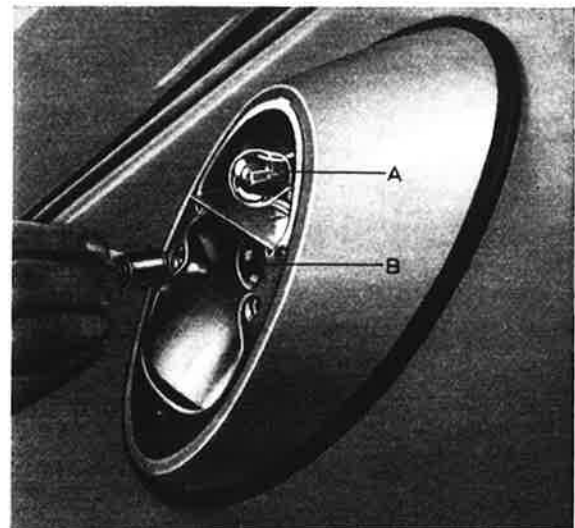
Nedanstående förteckning upptar de viktigaste reservdelarna.

1 Blinkvisaromkopplare	141 953 517 C
1 Baklykta, vänster	111 945 095 F
1 Baklykta, höger	111 945 096 F
2 Packning mellan baklykta och stänkskärm	111 945 191 D
2 Gummigenomföring	311 971 913
2 Glödlampa för blinklykta R 6 V 18 W	N 17 731 1
2 Glödlampa för baklykta S 6 V 18/5 W	N 17 737 1
1 Stänkskärm, vänster bak	111 821 305 G
1 Stänkskärm, höger bak	111 821 306 G
1 Stänkskärm, vänster bak (förstärkta stötfångare)	111 821 305 H
1 Stänkskärm, höger bak (förstärkta stötfångare)	111 821 306 H

Byte av glödlampa

- 1 - Skruva ur de två krysskruvarna och ta bort lyktglaset.
- 2 - Tryck in lampan lätt i hållaren, vrid den till vänster och dra ut lampan.

Vid insättningen får de båda lamporna inte förväxlas.



- A - Entrådslampa 18 W
- B - Tvåtrådslampa 18/5 W

Vid insättningen av tvåtrådslampan skall man se till att det styrstift som är närmast glaskolven pekar nedåt.

Montering av de ändrade baklykterna på vagnar av hittillsvarande utförande beskrivs i SM 945 nr 1 av den 20. 10. 1961.



Strålkastare med Sealed-Beam-insats

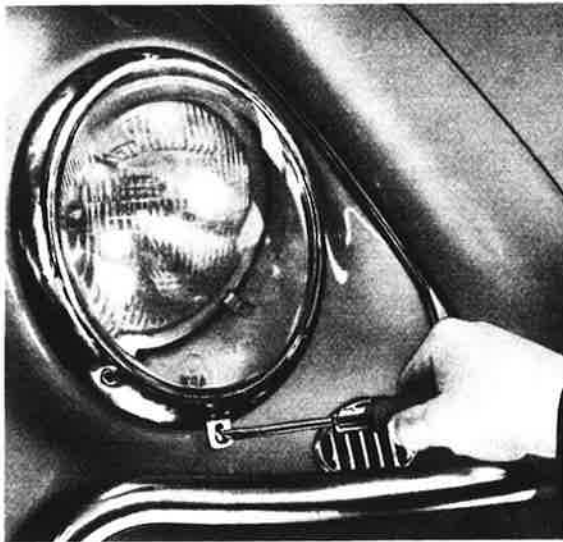
Allmänt

Strålkastarna förses med Sealed-Beam-insats på bilar som exporteras bl.a. till USA, Canada och Guam. Parkerlampa med hållare har placerats separat på undersidan av strålkastaren.

Byte av Sealed-Beam-insats och parkerlampa

Urmontering

1 - Lossa skruven på strålkastarringens undersida och ta ut strålkastaren.



2 - Dra loss kontaktstycket från Sealed-Beam-insatsens klämmor.

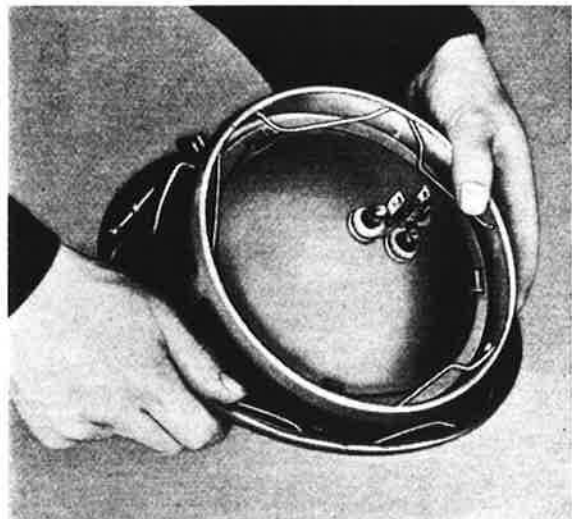


3 - Skruva loss de två ledningarna från parkerlampans hållare.



4 - Skruva loss parkerlampans hållare.

5 - Lossa de fem trådfjädrarna som håller Sealed-Beam-insatsen.



6 - Ta ut hållarringen och Sealed-Beam-insatsen.

Inmontering

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd med iakttagande av följande:

- 1 - Styrspåren och urtagen i hållarringen är så placerade att Sealed-Beam-insatsen kommer i rätt läge.
- 2 - Se till att ledningarna ansluts rätt.
- 3 - Se till att gummitätningen mellan strålkastaren och stänkskärmen kommer rätt.
- 4 - Kontrollera strålkastarnas inställning.

Byte av strålkastarglas

- 1 - Ta ur strålkastaren.
- 2 - Lossa kontaktstycket vid Sealed-Beam-insatsen och ledningarna vid parkerlampan.
- 3 - Lossa med en skruvmejsel de trådfjädrar som håller strålkastarglasets vid strålkastarringen.
- 4 - Skruva ut strålkastarens ställskruvar så långt det går (skruvändarna är stukade) och ta bort fjäderbygel.

5 - Lyft upp hållarringen och Sealed-Beam-insatsen så mycket att strålkastarglasets kan tas bort.

6 - Sätt gummitätningen på det nya glaset och placera glaset i strålkastarringen så att VW-märket står rätt och pilmärket pekar neråt.

7 - Lägg hållarringen på glaset och se till att gummitätningen ligger rätt.

8 - Kläm fast trådfjädrarna och fjäderbygel.



Inställning av strålkastare

Strålkastarna ställs in i enlighet med lagföreskrifterna för resp. land.



Inställning	Vänster och höger strålkastare
Höjdled	höger skruv*) medurs — högre moturs — lägre
Sidled	vänster skruv*) medurs — åt vänster moturs — åt höger

*) Sett framifrån



Strålkastare

Allmänt

De båda strålkastarna med helljus, asymmetriskt halvljus och parkerljus är infällda i de främre stänkskärmarna. Strålkastarlampen och parkerlampan sitter i lamphållare, som i sin tur är fästa vid reflektorn. Reflektorn är vridbar i höjd- och sidled, varigenom strålkastarinställningen kan ändras. Parkerljuset förblir tänd vid hel- och halvljus.

Glödlampor

Strålkastarlampa A 6 V 45/40 W, sockel P 45 t

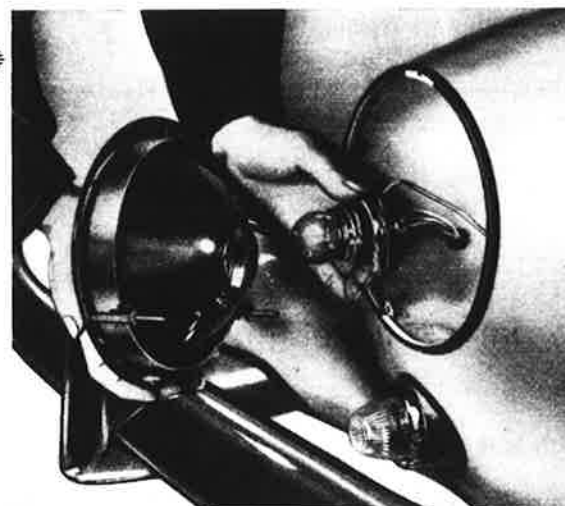
Parkerlampan HL 6 V 4 W, sockel BA 9 s

Byte av strålkastarlampa

- 1 - Lossa spårskruven mitt på strålkastarringens undersida. Ta bort strålkastarringen.
- 2 - Skruva ur fästskruven på strålkastarinsatsens undersida och ta ut strålkastarinsatsen.



- 3 - Vrid lamphållaren moturs och ta ut strålkastarlampen ur reflektorn. Dra loss kontaktstycket från lampsockeln och byt lampan. Ta inte med fingrarna på den nya lampan.



Vid inmontering skall följande iakttas:

- 1 - Styrtingan i lamphållaren skall passa in i motsvarande urtag i reflektorn.
- 2 - Kontaktfjädersnålen måste ligga an mot parkerlampans sockel och hålla fast lampan.

Inställning av strålkastare

Ställskruvarna på strålkastarinsatsen är åtkomliga sedan strålkastarringen tagits bort.



Inställningen sker på det sätt som beskrivits i avsnitt E-6 sidan 2 och 3.

Inställning	Hella
Höjdled	nedre högra skruven*) medurs — högre moturs — lägre
Sidled	övre vänstra skruven*) medurs — åt vänster moturs — åt höger

*) Sett framifrån

Sealed-Beam-strålkastare

Strålkastarna förses med Sealed-Beam-insats på bilar som exporteras till vissa länder.

Parkerlampan är flyttad till blinklyktan. En två-trådslampa S 6 V 18/5 W tjänstgör som blink- och parkerljus.

Byte av Sealed-Beam-insats

Strålkastarringen tas bort och strålkastarinsatsen tas ur skärmen, varfter Sealed-Beam-insatsen byts på samma sätt som på VW Limousine.

Inställning av strålkastare

Strålkastarna ställs in i enlighet med lagföreskrifterna för resp. land. 3 ställskruvar.

*) Sett framifrån

Inställning	
Höjdled (de två skruvarna vrids åt motsatt håll)	övre högra skruven*) medurs — lägre moturs — högre nedre högra skruven*) medurs — högre moturs — lägre
Sidled	övre vänstra skruven*) medurs — åt vänster moturs — åt höger

Broms- och bakljus

Allmänt

Infällda i bakskärmarna sitter baklyktorna, med lampor för broms-, blink- och bakljus.

Glödlampor:

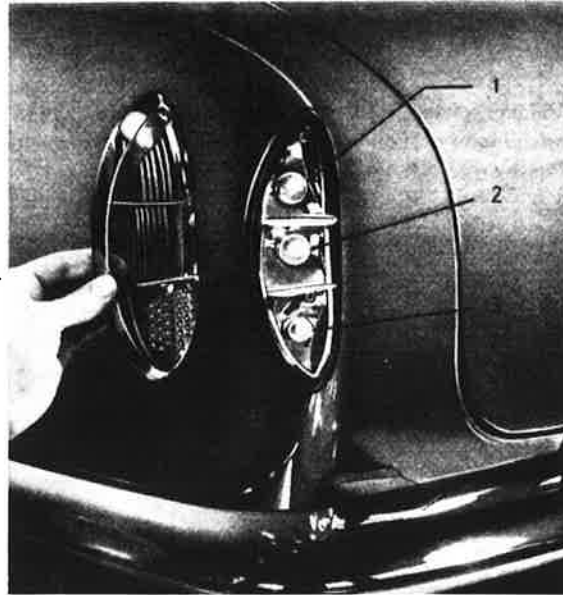
- 1 - Lampa för blinkljus
R 6 V 18 W, sockel BA 15 s
- 2 - Lampa för bromsljus
R 6 V 18 W, sockel BA 15 s
- 3 - Lampa för bakljus
G 6 V 5 W, sockel BA 15 s

Byte av lampor

- 1 - Skruva ur de två krysskruvarna och ta bort lyktglaset.
- 2 - Byt den felaktiga lampan. Se till att den nya lampan sitter ordentligt i lamphållaren.
- 3 - Skruva fast lyktglaset och se till att gummitätningen ligger rätt.

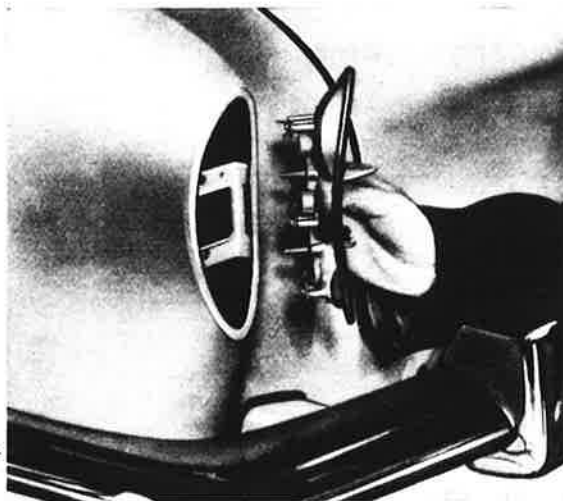
Byte av baklyktans hus

- 1 - Skruva loss lyktglaset.
- 2 - Ta bort luftrenarens insats resp. batteri, böj upp plåtnebbarna som håller isolerpappen på ifrågavarande sida och ta loss pappen.
- 3 - Lossa ledningarna.
- 4 - Lossa de två vingskruvarna.
- 5 - Ta loss huset med tillhörande gummitätning genom att dra det bakåt.



Inmontering sker i omvänd ordningsföljd.

Se till att gummitätningen kommer rätt.



Nummerbelysning

De två nummerlyktorna är placerade i den bakre huvens handtag.

Glödlampa:

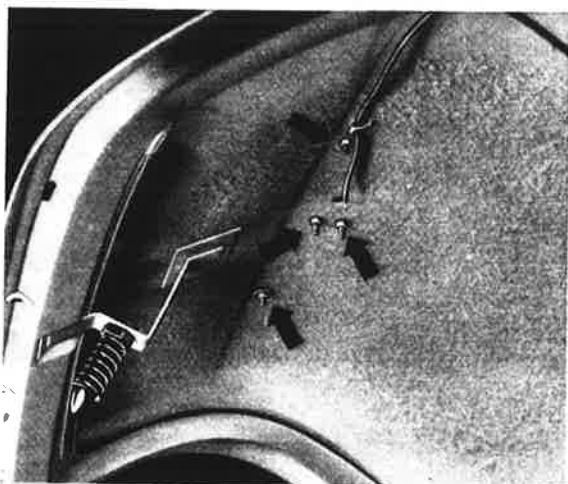
G 6 V 5 W, sockel BA 15 s

Byte av lampa

- 1 - Öppna bakre huven.
- 2 - Lossa de två skruvarna och ta bort glaset.
- 3 - Byt lampan.



Vid montering, som sker i omvänd ordningsföljd, skall man se till att urtaget i lyktglaset kommer över tappen på lykthuset.



Ur- och inmontering av nummerlyktans hus

- 1 - Öppna bakre huvan. Böj upp plåtdebben som håller ledningen.
- 2 - Skruva ur de fyra muttrarna som håller huvans handtag och ta bort handtaget med tillhörande gummitätning.
- 3 - Lossa ledningen.
- 4 - Skruva loss lyktglaset och tryck lykthuset ur huvans handtag.
- 5 - Löd loss förbindelseledningen mellan lykthuset och löd fast den vid de nya husen.

Inmonteringen sker i omvänd ordning.

Innerbelysning

Allmänt

Innerbelysningen sitter i taket ovanför backspejeln. En vippströmställare vid lampan har tre lägen:

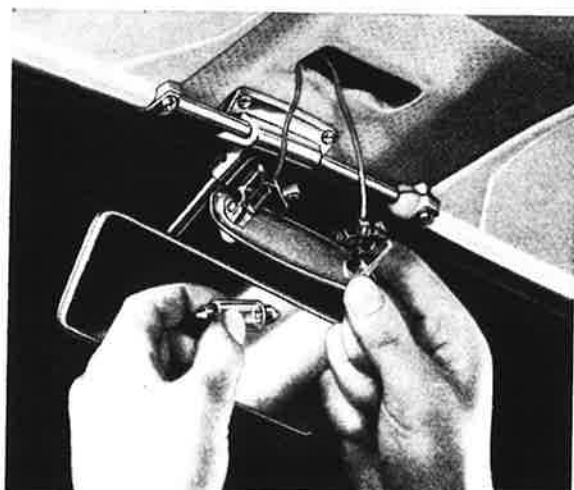
- Uppåt — tillslagen
- Mitt — frånslagen
- Neråt — dörrkontakter

Glödlampa:

K 6 V 10 W, spolfornslampa

Byte av lampa

- 1 - Fatta i lamphusets sidor och dra ut det ur hålet i taket.
- 2 - Byt lampan.



Byte av innerbelysning

Dra ut lamphuset och lossa ledningarna.

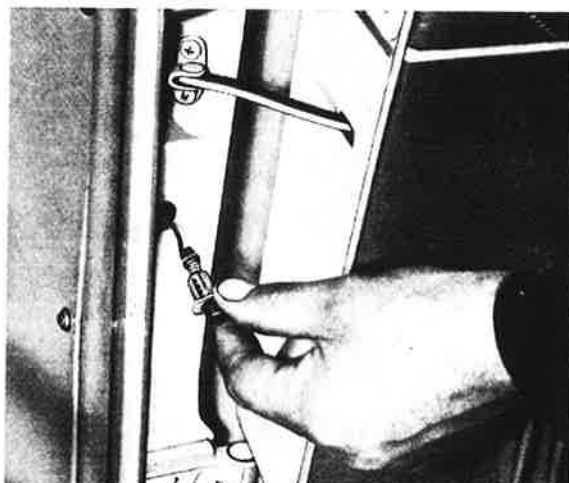
Se vid inmontering till att ledningarna ansluts rätt.

Dörrkontakter

I vardera främre dörrstolpen finns en tryckkontakt. De är parallellkopplade med vippströmställaren och tänder belysningen när någon av dörrarna öppnas.

Byte av dörrkontakt

Dra ut kontakten från dörrstolpen och lossa ledningen.





Vindrutetorkare

Allmänt

Den elektriska vindrutetorkarmotorn, länkarna och de båda torkaraxlarna sitter på en gemensam ram, som är fastskruvad på insidan av instrumentbrädan. Torkarmotorn kopplas in med en strömställare på instrumentbrädan. I strömställaren finns även ventil för vindrutespolaren.

När torkarmotorn kopplas ifrån återgår torkarna automatiskt till viloläget åt höger.

I torkarmotorn finns en dubbelkontakt, som manövreras av en kamskiva på utgående axeln. När motorn kopplas ifrån, ger denna kontakt ström till motorn tills torkarna kommit till viloläget. I detta ögonblick bryter kamskivan kontakten och kortsluter genom den andra kontakten motorns rotorlindning, varigenom motorn omgäende bromsas.

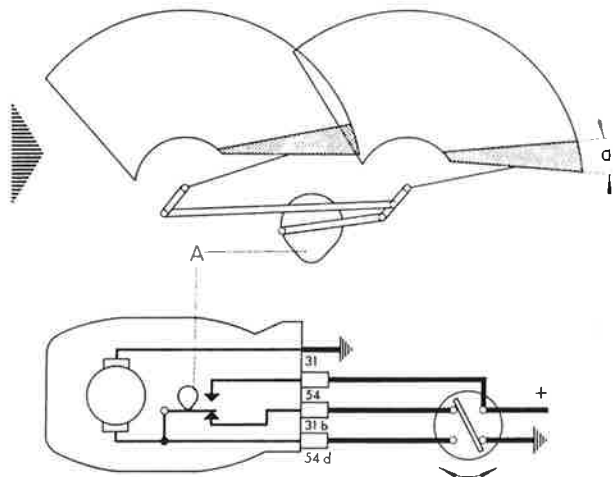
Viktigt

Om torkararmarna kan röra sig obehindrat, fungerar den automatiska återgången felfritt.

Om däremot torkararmarna fasthålls innan de nått till viloläget, kommer motorn att tillföras ström trots att strömställaren slagits ifrån, och motorns rotorlindning kan brännas sönder på några minuter.

A = kamskiva

a = viloläge



Om man iakttar följande, kan man förhindra att torkarmotorn skadas:

1 - Lossa torkarbladen om de frusit fast vid vindrutan. Gör man inte detta, kan torkararmarna röra sig så mycket när man slår till torkarmotorn, att torkarna kommer ur viloläget. Om de nu på grund av fastfrysning inte kan komma längre, kommer motorn att få ström oavsett om strömställaren är tillslagen eller inte. För att undvika motorskada i denna situation bör man genast lösgöra torkarbladen.

2 - Vid kraftig snöfall skall man se till, att snön inte hindrar torkarbladen att komma till viloläget.

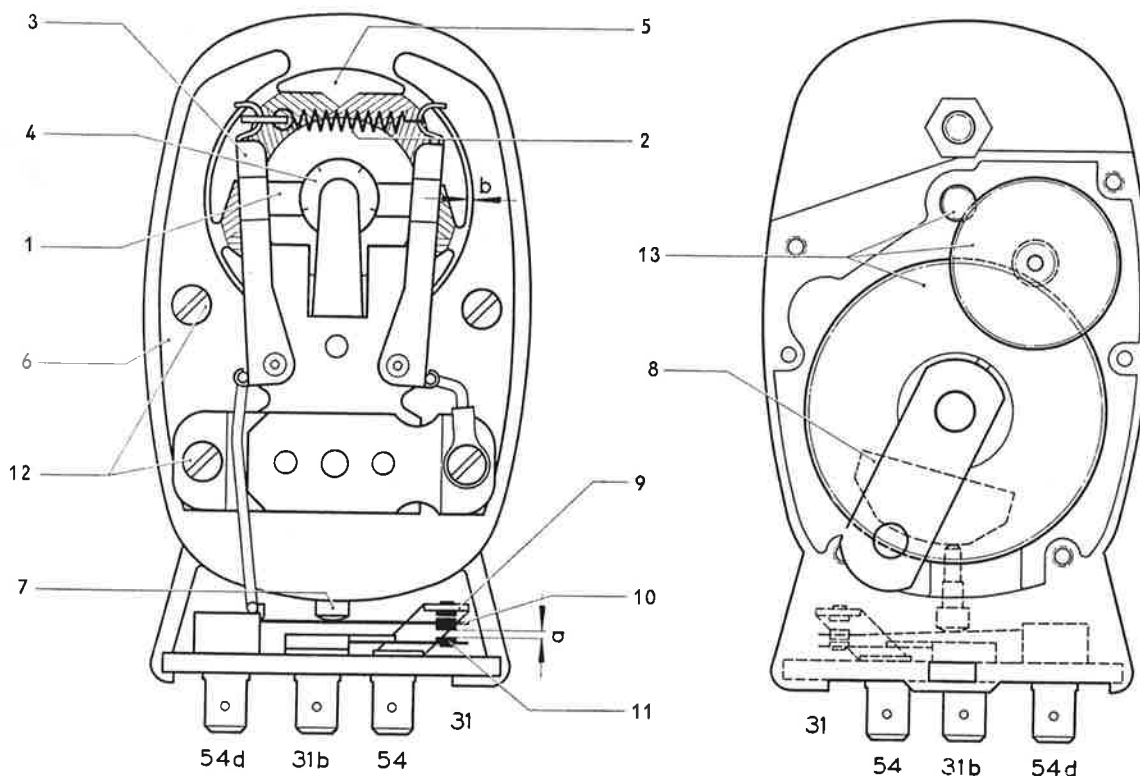
3 - Om vindrutan är torr och spänningen låg (batteriet urladdat), kan torkarna stanna mitt på rutan. Sedan man slagit ifrån strömställaren skall man med handen föra torkararmarna till viloläget.

Anmärkning

Torkarmotorerna är alternativt av fabrikat Bosch eller SWF. Motorerna skiljer sig utseendemässigt i att Bosch-motorn är försedd med firmamärke och att motorkåpan

är fäst med en skruv, medan kåpan på SWF-motorn är fäst med en fjäderbygel.

Kontaktklämmorna har samma placering på de båda motortyperna och man kan utan vidare byta från den ena typen till den andra.



- 1 - Kolborstar
- 2 - Fjäder för borsthållare
- 3 - Borsthållare
- 4 - Kommutator
- 5 - Rotor
- 6 - Polsko

- 7 - Tryckstång
- 8 - Kamskiva
- 9 - Kontakt
- 10 - Kontaktfjäder
- 11 - Kontakt
- 12 - Fästskruvar
- 13 - Kugghjul

a = 0,8 mm
b = frigående

Tillsyn

Smörj länkar och torkaraxlar med olja i samband med reparationer. Kontrollera vid de regelbundna tillsynerna att torkarbladen ligger ordentligt an mot rutan, att de har likformigt utslag åt båda sidorna och att de återgår till viloläget sedan strömställaren slagits ifrån.

Ur- och inmontering av torkarram med motor

- 1 - Lossa minusledningen från batteriet.
- 2 - Skruva loss och ta av torkararmarnas spännstycken från torkaraxlarna.
- 3 - Lossa sexkantmuttern vid resp. lager och ta bort brickorna och de yttre lagertätningarna.

4 - Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida.

5 - Lossa ledningarna vid torkarmotorn.

6 - Skruva ur sexkantskruven som håller torkarramen vid karossen.

7 - Dra ut torkarramen tillsammans med motor och länkar.

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd under iakttagande av följande:

1 - Justera torkarramens läge så att torkaraxlarna ligger vinkelrät mot rutans plan.

2 - Se till att de olika fätningarna och brickorna placeras rätt.

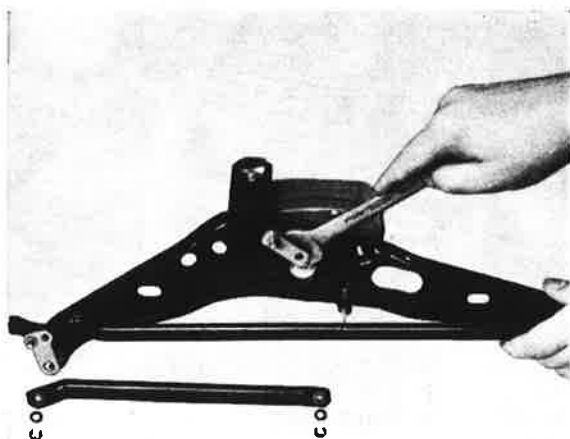
3 - Kontrollera att godsledningen har ordentlig kontakt med gods vid torkarramens sexkant-skruv.

Ur- och inmontering av torkarmotor

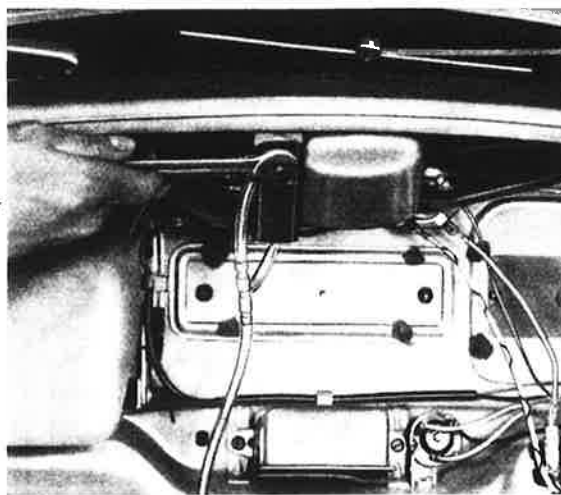
1 - Montera ur torkarramen.

2 - Lossa länken vid drivaxeln genom att ta bort låsringen och brickan från drivarmens tapp.

3 - Lossa fästskruven vid drivaxeln. Lossa muttern som håller motorn vid ramen. Ta loss motorn.



Inmontering sker i omvänd ordningsföljd.



Byte av torkarlager

1 - Montera ur torkarramen.

2 - Lossa fjädern mellan ramen och den långa länken.

3 - Ta bort låsringen och brickan vid resp. torkarlagret. Lossa länkarna.

4 - Ta bort inre lagertätning och bricka.

5 - Skruva loss fästmuttern och ta loss torkarlagret.

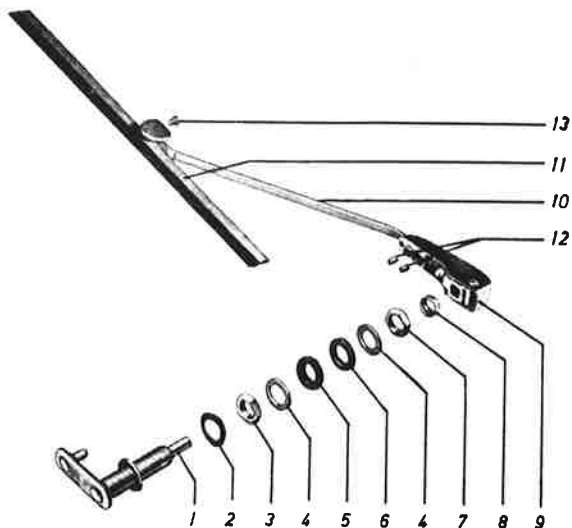
Inmontering sker i omvänd ordningsföljd under iakttagande av följande:

1 - Se till att upphöjningen på torkarramen kommer i urtaget på torkarlagret.

2 - Kontrollera förslitningen på länkarnas bussningar. Byt hela länken om erforderligt.

3 - Länkarna placeras med den urgröpta sidan mot torkarramen. Den korta länken är vinkelböjd vid höger torkarlagret.

4 - Den inre lagertätningen skall placeras med ansatsen utåt.



- 1 - Torkaraxel med vevarm
- 2 - Fjäderbricka
- 3 - Mutter (mässing)
- 4 - Bricka
- 5 - Inre lagertätning
- 6 - Yttre lagertätning
- 7 - Mutter
- 8 - Lagerlock
- 9 - Spännstykke
- 10 - Torkararm
- 11 - Torkarblad
- 12 - Ställskruvar
- 13 - Fästskruv för torkarblad

6 - Dra ut kolborstarna med en tång och sätt in nya borstar. Se till att borstarna kommer helt ner i borsthållarna och sitter ordentligt fast.

Viktigt

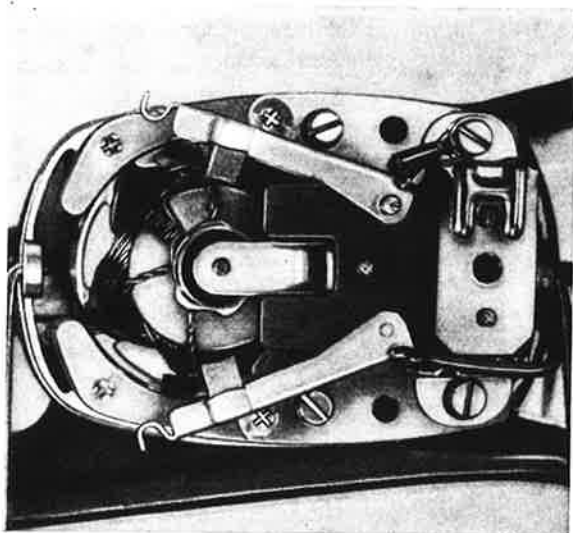
I samband med borstbyte skall kommutatorn kontrolleras. Om erforderligt rengörs mellanrummet mellan kommutatorlamellerna från koldamm. Se till att det inte är olja eller fett på kommutatorn eller borstarna. Kommutatorn kan rengöras med en ren, bensinfuktad tyglapp. Endast om kommutatorn är bränd skall den putsas med fin smärgelduk.

7 - Haka på borsthållarnas fjäder och sätt på motorkåpan. På Bosch-motorn får man inte skruva åt fästskruven så hårt att motorkåpan böjs inåt.

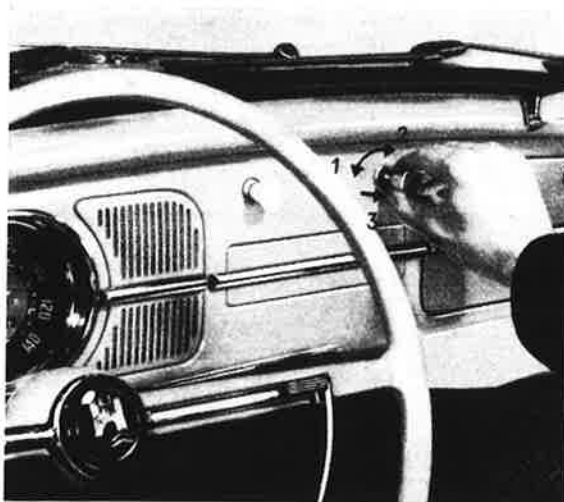
Om torkarmotorn behöver en större reparation, använd utbytesmotor.

Byte av torkarmotorns kolborstar

- 1 - Montera ur torkarramen.
- 2 - Montera ur torkarmotorn.
- 3 - Ta bort motorkåpan sedan fjäderbygeln eller skruven lossats.
- 4 - Ta bort fjädern för borsthållarna.
- 5 - Vrid borsthållarna utåt.



Ur- och inmontering av strömställare



- 1 - Vindrutetorkarna tillslagna
- 2 - Vindrutetorkarna frånslagna
- 3 - Vindrutespolning

1 - Lossa batteriets minusledning.

2 - Skruva loss strömställarens knapp.

3 - Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida.

5 - Lossa de fyra ledningarna från strömställaren. Lossa spolarslangen.

4 - Skruva loss flänsmuttern med nyckel VW 674 och ta loss strömställaren.

Inmonteringen sker i omvänd ordning.

Störningar på vindrutetorkarmotor

Störning	Orsak	Åtgärd
Motorn går ryckigt, för långsamt eller stannar	a - Borstarna slitna b - Borsthållarfjädern för svag c - Borsthållarna går trögt d - Kommutatorn smutsig e - Länkarna kärvar f - För låg spänning ledningar	a - Byt borstar b - Byt fjädern c - Justera borsthållarna d - Rengör kommutatorn e - Smörj länkarna med olja eller universalfett f - Kontrollera alla ledningar och anslutningar vid torkarmotor och strömställare, ladda batteriet om erforderligt
Torkarna stannar inte i viloläget eller fortsätter att gå trots att strömställaren slagits ifrån	a - Motorns kontaktsats skadad b - Kontaktfjädern felböjd c - Isolerplattan trasig d - Klämman 31 b:s kontaktfjäder kommer inte i kontakt med klämman 54 d:s kontaktfjäder e - Kontakterna smutsiga f - Torkarmotorn kopplas inte ur g - Klämma 31 b får inte ordentlig godskontakt genom strömställaren	a - Byt kontaktsatsen b - Byt kontaktsatsen c - Byt kontaktsatsen d - Ställ in rätt kontaktavstånd (0,8 mm), eller byt kontaktsatsen hellre e - Rengör kontakterna f - Skruva ut strömställarens knapp något, böj om kontakterna g - Kontrollera anslutningarna, byt strömställaren om erforderligt
Gnisslande ljud när torkarmotorn går. Eventuellt långsam gång eller bränd rotor	a - Länkarna dåligt smorda b - Rotorn eller rotoraxeln går emot något c - Motorkåpan felplacerad	a - Smörj länkar och lager med olja eller universalfett b - Kontrollera att rotorn går fritt c - Sätt motorkåpan rätt
Torkarmotorn startar inte eller stannar	a - Rotorn sönderbränd b - Någon ledninganslutning lös, fel på någon ledning, eller fel på strömställaren c - Se "Motorn går ryckigt, för långsamt eller stannar"	a - Byt torkarmotorn eller rotorn b - Kontrollera alla anslutningar och ledningar samt strömställaren, byt skadade delar

Torkarblad

Allmänt

För att vindrutetorkarna skall ge klar sikt genom rutan måste bladen vara oskadade och rutan vara helt våt.

Under längre torrperioder fastnar asfaltstänk och insektslik på bladen, så att dessa inte längre kan svepa rent på rutan. I sådana fall kan man först försöka tvätta torkarbladen med en hård nylonborste, fuktad med rödspirit eller en stark tvättmedelslösning. Men borsta inte så hårt att gummibladen skadas. Om man vid inspektion genom ett normalt förstöringsglas ser sprickor på gummibladen eller att bladens skarpa kanter är avrundade, skall man byta bladen. I annat fall får man siktnersättande vattenränder på rutan, och rutan kan bli repad av sandkorn som fastnat i bladens sprickor.

Viktigt

I en del fall får man inte bort de siktnersättande vattenränderna trots att torkarbladen rengjorts eller bytts. Orsaken är att rutan fått en fet, vattenavstötande hinna av silikonolja. Ett flertal vaxer och polermedel innehåller nämligen silikon, och berörs rutan t.ex. med en trasa på vilken det finns spår av silikonhaltig vax, kommer silikonet genast att bita sig fast i glaset.

Var därför noga med att rengöra rutan så fort man misstänker att det kommit silikon på den. Försök först att tvätta rutan i flera omgångar med vanlig fönsterputsmedel. Hjälper inte detta, kan man rengöra rutan med särskilda preparat, eller göra följande:

- 1 - Blanda 2 viktsdelar finfördelat kritpulver med 3 viktsdelar vatten och tillsätt några droppar salmiakspirit. Det sistnämnda har dock en kraftig lukt. Stryk blandningen på rutan, låt den torka och putsa rutan ren. Blandningen får inte komma på lacken.
- 2 - Gnugga rutan med tvättbensin och tvätta den därefter med en blandning av 1 volymsdel saltsyra och 9 volymsdelar vatten. Skölj sedan noga med rent vatten.

Vissa av de kemiska preparat som används för silikonborttagning kan skada lacken om man låter stänk av preparatet ligga kvar en längre tid. Tvätta därför karossen särskilt noga runt rutan, sedan rutan rengjorts.

Viktigt

Om bilens lack behandlats med vax eller polermedel innehållande silikon, får man inte rengöra vindrutan med samma svamp, tvättborste, sämskskinn eller tyglapp som används för lacken.

Om man skall spruta silikonhaltig vax på karossen, måste vindrutan noga täckas över med papper eller pappskiva.

Byte av torkarblad

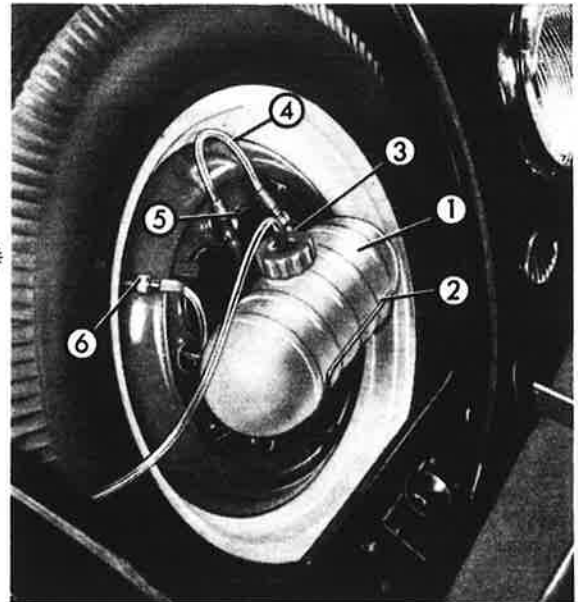
Lossa spårskruven i torkarbladets hållare och ta bort det gamla bladet. För inställning av torkarbladets utslag åt sidorna fäller man torkararmen

framåt och lossar sexkantskruven som håller spännstycket vid torkaraxeln. Vrid därefter spännstycket på axeln. Se till att torkarbladet inte slår emot vindrutans ram. Innan man kontrollerar torkarbladens utslag skall rutan vätas.

Vindrutespolare f. o. m. juli 1961

Allmänt

Spolarens vattenbehållare är av plast och rymmer 1½ liter. Den sitter i en trådbygel, som är fäst i två av hjulbulthålen i reservhjulet. Behållaren är förbunden med reservdäcket genom en slang, och man utnyttjar en del av däckets övertryck för att pressa vattnet till spolmunstycket. I slangen finns en avstängningsventil med backventil som hindrar att trycket i reservdäcket sjunker under 1,2 kp/cm². Spolarens manöverventil är monterad i vindrutetorkarnas manöverknapp.



Viktigt

För att hindra att vattnet fryser på vintern kan man blanda i 25% rödsprit. Denna blandning fryser vid -12° C. Även på sommaren kan man blanda sprit i vattnet, eftersom rutan därigenom hålls lättare ren från insektslik och oljestänk.

Påfyllning av vatten

sker på följande sätt:

- 1 - Stäng avstängningsventilen 5 i förbindnings-slangen 4 genom att vrida den i riktning Z.
- 2 - Skruva loss påfyllningsförskruvningen 3 på vattenbehållaren 1 och fyll denna full med vatten.
- 3 - Skruva ånyo på påfyllningsförskruvningen väl så att den tätar ordentligt.

4 - Öppna avstängningsventilen i förbindnings-slangen genom att vrida den i riktning A.

Trycket i reservhjulet bör vara 2,0—2,5 kg/cm².

Trycket sjunker normalt ca 1,0 kg/cm² per påfyllning vatten.

Byte av spolmunstycke

Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida och pressa munstycket med tillhörande gummitätning inifrån utåt.

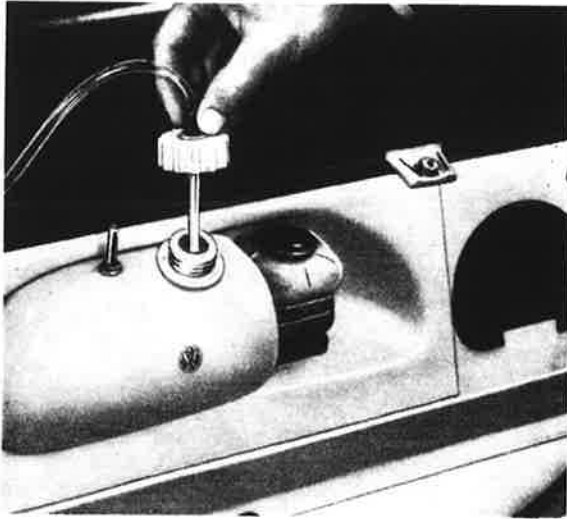
Se vid inmontering till att gummitätningen sitter rätt. Ställ in de två munstyckshålen med en liten trådbit så att vattenstrålarna träffar mitt på resp. sidas torkarfält.

Vindrutespolare fr.o.m. augusti 1961

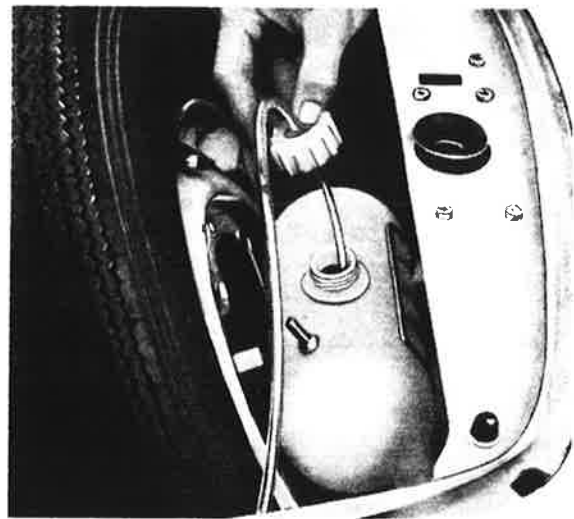
Fr.o.m. chassinr 4 010 995 är bilar som levereras till Sverige försedda med vindrutespolare av seriemässigt utförande.

	Limousine och Cabriolet	Karmann-Ghia
Vattenbehållare Bygel	111 955 945 A —	113 955 941 A 113 955 949
Manöverknapp med ventil Slang		111 955 517 N 18 053 1

Spolarens vattenbehållare är fortfarande av plast och rymmer ca 1 liter. I VW-Limousine och fyrsitsiga Cabriolet är behållaren anbringad bakom reservhjulet medan den i Karmann-Ghia alljämnt sitter i en trådbygel, som är fästad vid reservhjulet.



Limousine och Cabriolet



Karmann-Ghia

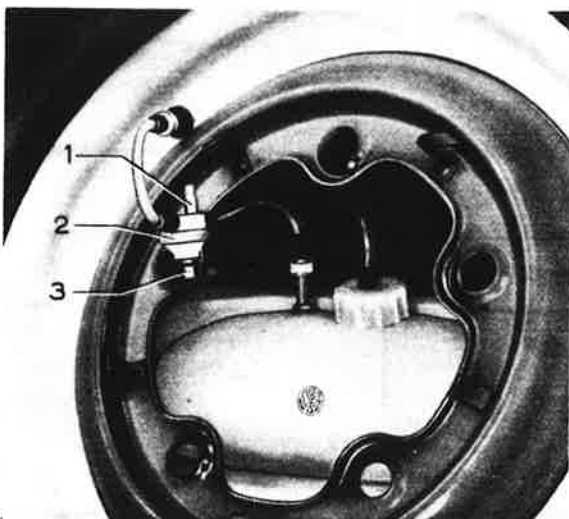
Vattenbehållaren är försedd med en ventilinsats genom vilken man sätter behållaren under tryck. Normala arbetstrycket är $2,5 \text{ kp/cm}^2$ och får inte överskridas. Trycket är tillräckligt för att tömma behållaren. Spolarens manöverventil är monterad i vindrutetorkarnas manöverknapp. Behållaren skall inte fyllas helt med vatten. Vattennivån skall stå i höjd med nedkanten av det plaströr, som sitter i behållaren.

För att hindra att vattnet fryser på vintern kan man blanda i 25% rödsprit. Denna blandning fryser vid -12° C . Även på sommaren kan man blanda sprit i vattnet, eftersom rutan därigenom hålls lättare ren från insektslik och oljestänk.

Anmärkning

Som tillbehör kan man mellan vattenbehållare och reservhjul montera in en förbindningslang med ventil (det.nr 113 955 971). Härigenom erhålls följande fördelar:

- 1 - Påfyllning av behållaren kan ske flera gånger utan att trycket i reservhjulet behöver kontrolleras.
- 2 - Det går lättare att fylla på luft genom ventilinsatsen 1.
- 3 - I förbindningslangen finns en ventil (2) som hindrar att trycket i reservhjulet sjunker under $1,3 \text{ kp/cm}^2$.



Om förbindningslangen skall av- eller påskruvas eller om vatten skall fyllas på i behållaren skall avstängningsventilen (3) stängas. Vid monteringen av förbindningslangen skall den förskruvning som är försedd med beteckningen "Res. Rad" anslutas till reservhjulets ventilinsats. Lufttrycket i reservhjulet skall uppgå till $2,5 \text{ kp/cm}^2$. Vindrutetorkspolaren kan monteras in i bilar av hittillsvarande utförande.

Allmänt

Signalhornets ljud alstras av en membran som sätts i svängningar av en elektromagnet med avbrytare. Mellan brytarkontaktarna är inkopplad en kondensator eller kortslutningsring, som minskar gnistbildningen och därmed förlänger kontaktarnas livslängd. Signalhornet manövreras med en signalring vid ratten. När ringen trycks ner sluts någon av de tre kontaktstiften i rattnavet, och signalhornet förbinds med gods. Det från karosseriet isolerade rattroret används som strömledare.

Tillsyn

Kontrollera att signalhornets fjädrande hållare inte är skadad och att hornet inte ligger an mot stänkskärmen, utan att det kan svänga fritt vilket ger bättre ljudutstrålning. Eventuella störningar kan orsakas av brända eller smutsiga kontakter, inträngande vatten eller genomslag i kondensatorn.

Ur- och inmontering av signalhorn

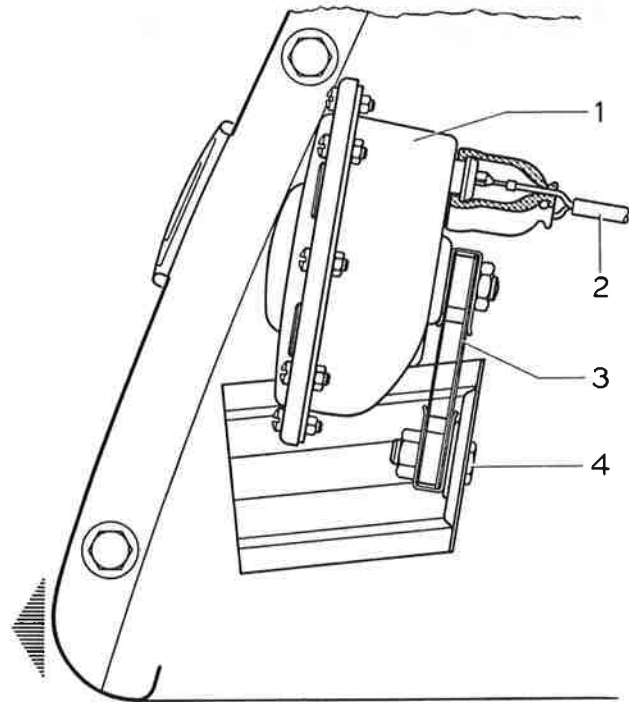
- 1 - Lossa sexkantskruvarna från hållaren.
- 2 - Lossa ledningarna. Ta ut hornet.

Se vid inmontering till att hornet inte ligger an mot karosseriet, och att gummimuffarna tätar ordentligt.

Anmärkning

Signalhornets ställskruv skall inte röras. Om inställningen av signalhornet inte görs fackmässigt kan brytarkontakten skadas.

Uppträder störningar på signalhornet skall i första hand dess ledningar resp. signalringens och signalknappens kontaktstift kontrolleras. Korroderade eller lösa anslutningar är i de flesta fall orsaken till fel på signalhornen.



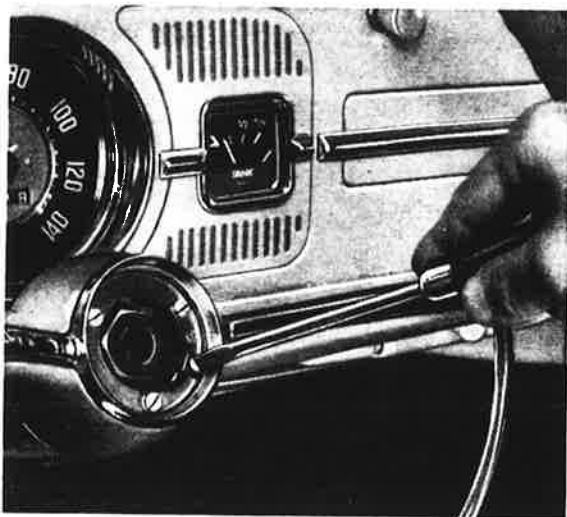
- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1 - Signalhorn | 3 - Fjädrande hållare |
| 2 - Ledning | 4 - Sexkantskruv |

Signalhornsledning

Allmänt

Rattör och rattaxel tjänstgör som ledare för signalströmmen. Ledningen från signalhornet är fast vid rattörrets nedre ände. Rattörret är isolerat från gods genom att det är upphängt i gummibussningar vid fästena. Rattörret är även isolerat från rattaxeln genom att axeln försetts med en isolerande plasthylsa vid rattnavets kullager, tryckfjäder och mässingbricka.

När signalringen trycks ner kommer en av de tre fjädrande kontaktstiften i rattnavet att leda strömmen från rattörret till rattaxeln. Denna är förenad med gods genom en godsfläta vid axelns gummikoppling. I samband med störningar skall man se efter att godsflätan har ordentlig kontakt med rattaxel resp. styrväxelaxel.



Anmärkning

Signalhornets godsledning och dess anslutning till säkringsdosan har ändrats, fr.o.m. chassinr 4 010 095.

Signalhornet fungerar nu endast när tändningen är påslagen. Säkringen läggs till vänster i säkringsdosan har ökats från 8 till 16 amp.

Rattaxelns isoleringshylsa (det.nr 113 415 527) och isolerbricka (det.nr 113 415 533) har slopats. Vid signalringen, som är isolerad från rattnavet, är en godsledning fästad, som går genom den ihåliga rattaxeln. Godsledningen är förbunden med styrväxeln via en klammer på rattaxelkopplingen.

När signalringen trycks ned går strömmen från signalhornet eller signalhornreläet över rattroret, rattaxelns kullager, rattaxeln, rattnavets överdel, signalringen och genom godsledningen till styrväxeln samt slutligen till gods.

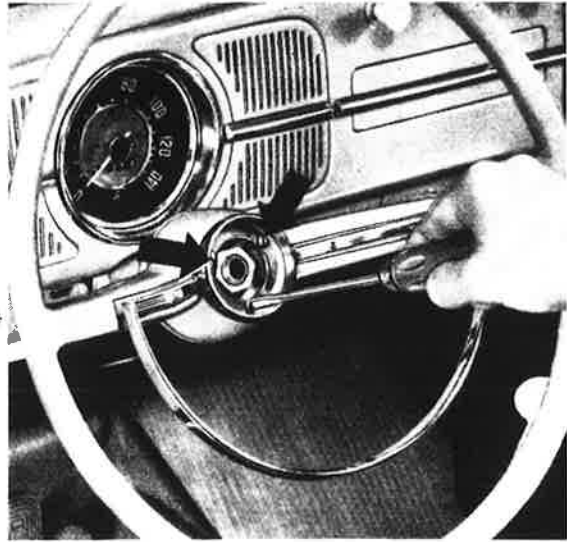
Följande delar har ändrats:

1 Signalring	113 951 531 D	3 Isolерbricka för signalring	113 951 539
3 Isolerbussning	113 951 547	1 Rattaxel med spärrstycke, rullstyrväxel	113 415 505 E
1 Kontaktbricka	113 951 563	1 Rattaxel för styrväxel av typ skruv och mutter (ny godsledning)	113 415 515 C
3 Tryckfjäder för kontaktbricka	113 951 555 A	1 Utlösningsring	113 415 661 A
1 Klammer	113 951 559		
1 Spårskruv AM 4×5	N 10 701 1		
1 Ratt	113 415 651 E		

Delar av hittillsvarande utförande kommer fortfarande att levereras som reservdelar.

Ur- och inmontering av signalring

- 1 - Ta bort signalhornets säkring.
- 2 - Ta bort rattnavets täckplatta.
- 3 - Skruva ur de tre skruvarna och ta bort signalringen.



- 4 - Ta ut de tre kontaktstiften och inspektera dem. Byt om erforderligt.

Inmonteringen sker i omvänd ordningsföljd.



Säkringsdosa

Allmänt

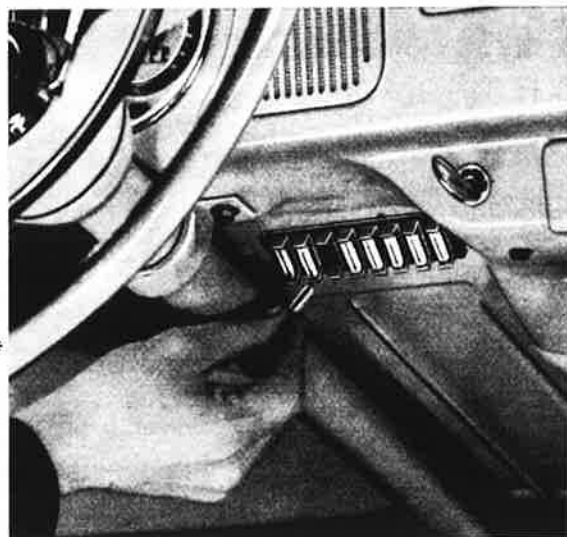
Säkringsdosen har genomskinligt lock och sitter under instrumentbrädan intill rattstöret.

Byte av säkring

- 1 - Ta bort dosans lock.
- 2 - Ta ut den brända säkringen ur dess hållare.

Har en säkring gått sönder, betyder det att den del av det elektriska systemet som matas av denna säkring har överbelastats, eller att det är kortslutning eller annat fel i elsystemet. Ta reda på felet innan den nya säkringen sätts i.

Laga inte en trasig säkring med metalltråd, spik eller staniolpapper. Detta kan leda till att någon dyrbarare detalj blir skadad. Det är rekomen-



dabelt att alltid ha några 8 amperes reservsäkringar med i bilen.

Ur- och inmontering av säkringsdosa



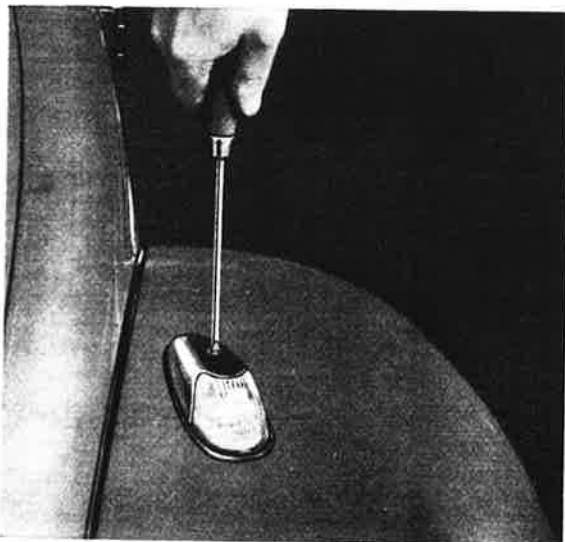
- 1 - Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida.
- 2 - Lossa batteriets minusledning.
- 3 - Lossa alla ledningarna från säkringsdosan.
- 4 - Pressa ut klämfjädrarna och ta ut säkringsdosan.
- 5 - På den urmonterade säkringsdosan kan man byta de olika kontaktklämmorna och säkringshållarna.

Anmärkning

Anslutningsklämmor och säkringshållare kan bytas även när dosan är inmonterad.

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd. Se till att ledningarna ansluts rätt.

Blinkvisare



Allmänt

En vid rattstöret monterad omkopplare med automatisk återgång manövrerar blinkvisarna. Ett blinkdon innanför instrumentbrädan ger blinkimpulserna till blinkvisarna, som utgörs av separata blinklyktor på resp. framskärm samt av baklyktorna. I baklyktorna används tvåtrådslampornas bromsljustrådar. En kontakt i blinkdonet tändar en röd kontrollampa på hastighetsmätaren när blinkvisarna är i funktion.

Glödlampor:

fram: R 6 V 18 W, sockel BA 15 s
bak: S 6 V 18/5 W, sockel BA 15 d

Byte av lampa för främre blinklykta

- 1 - Skruva ur krysskruven och lyft bort lykthuset.



- 2 - Lyft bort glaset.

- 3 - Byt lampan. Se till att den nya lampan sitter ordentligt i lamphållaren.

4 - Kontrollera att gummitätningen är hel.

5 - Se till att glaset sitter rätt på gummitätningen vid inmonteringen.

Byte av bakre blinkljuslampa

Se beskrivning av byte av broms- och bakljuslampa i avsnitt E-6, sidan 8.

Ur- och inmontering av främre blinklykta

Urmontering

1 - Skruva ur krysskruven och lyft bort lykthuset.

2 - Lyft bort glaset.

3 - Lossa på stänkskärmens undersida de två muttrarna som håller lamphållaren.

4 - Lyft upp lamphållaren och lossa ledningen.

5 - Dra ledningen in till bagageutrymmet.

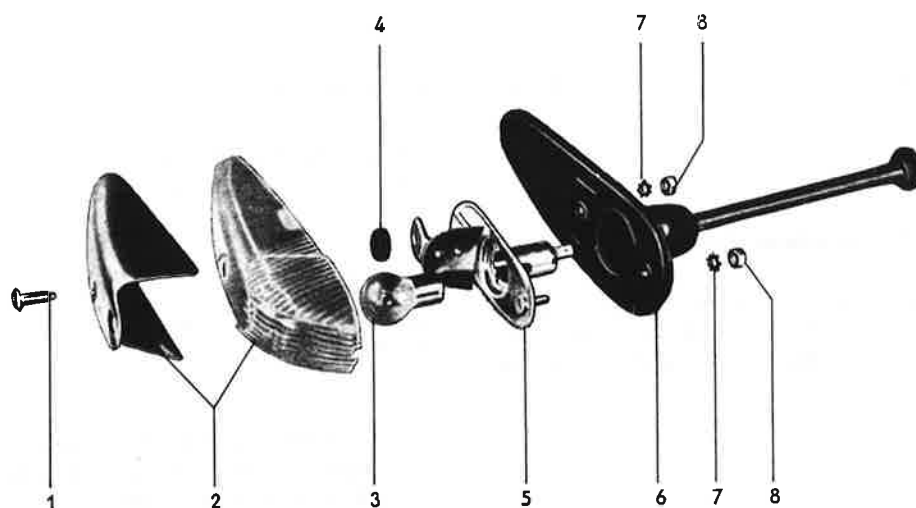
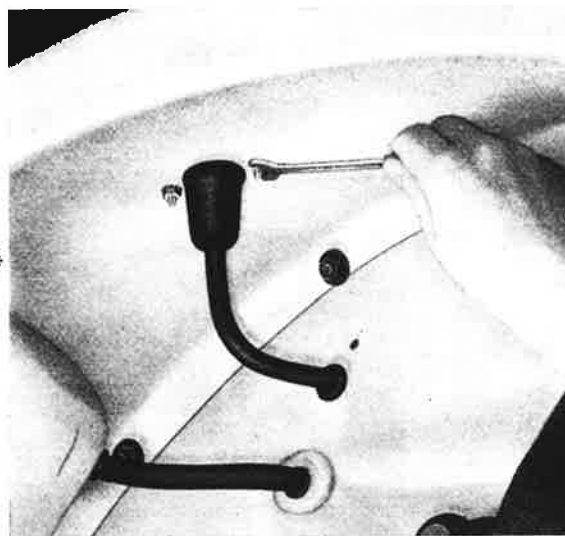
6 - Lossa gummiröret från sidoplåten och lyft bort gummitätningen med tillhörande rör.

Inmontering

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd under iakttagande av följande:

1 - Skada inte gummiröret när det förs in i sidoplåten.

2 - Dra inte åt lamphållarens muttrar alltför hårt.



- 1 - Krysskrav med försänkt skalle
- 2 - Lykthus och lyktglas
- 3 - Glödlampa
- 4 - Tätningsring

- 5 - Lamphållare
- 6 - Gummitätning
- 7 - Låsbricka
- 8 - Sexkantmutter

Kontrolllampa för blinkvisare

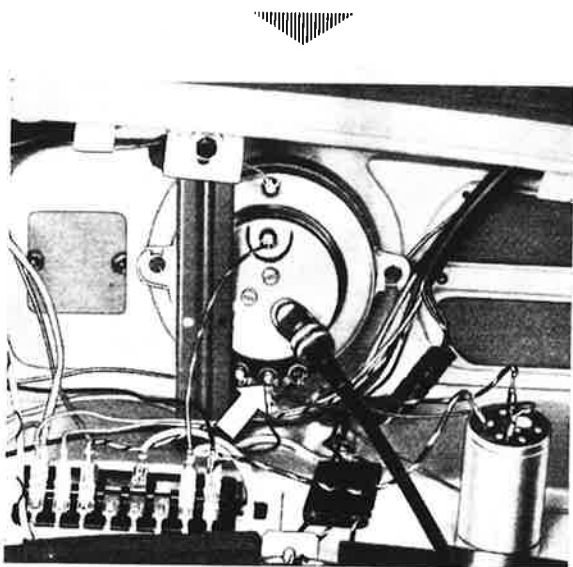
Den röda kontrolllampan är kopplad till klämma K på blinkdonet (och tillsammans med de andra kontrolllamporna till klämma 15 på starttändlåset).

Glödlampa:

**Signallampa J 6 V 1,2 W 6,7 × 20 mm,
sockel BA 7 s**

Byte av lampa

- 1 - Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida.
- 2 - Dra ut lamphållaren ur sitt fäste.



- 3 - Tryck lampan lätt i lamphållaren, vrid den något och dra ut den.

Byte av blinkvisaromkopplare

Omkopplaren, som har automatisk återgång, är fäst vid rattroret med en klämskruv. En vid rattnavet fastskruvad utlösningring ombesörjer den automatiska återgången.

Urmontering

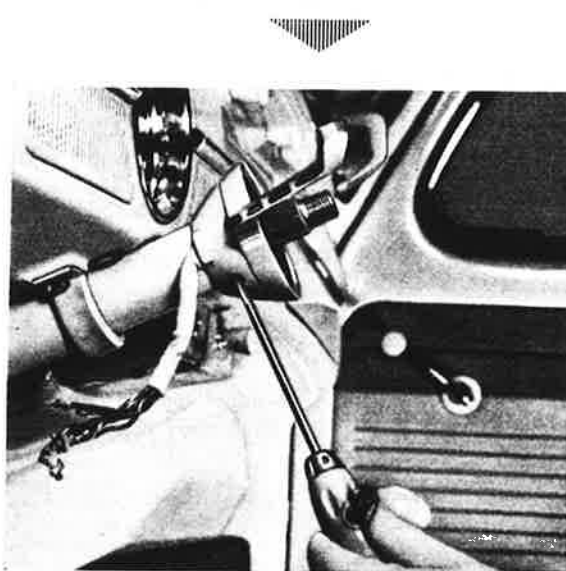
- 1 - Lossa batteriets minusledning.
- 2 - Montera ur signalringen och ta ur kontaktstiften.

- 3 - Skruva ur rattmuttern och ta bort ratten.

- 4 - Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida.

- 5 - Lossa från blinkdon och kopplingsplintar de sex ledningar som leder till blinkvisaromkopplaren. Dra ledningarna med skyddshöljet ur instrumentbrädans undersida.

- 6 - Lossa klämskruven i omkopplarhuset och dra loss omkopplaren från rattroret.



Inmontering

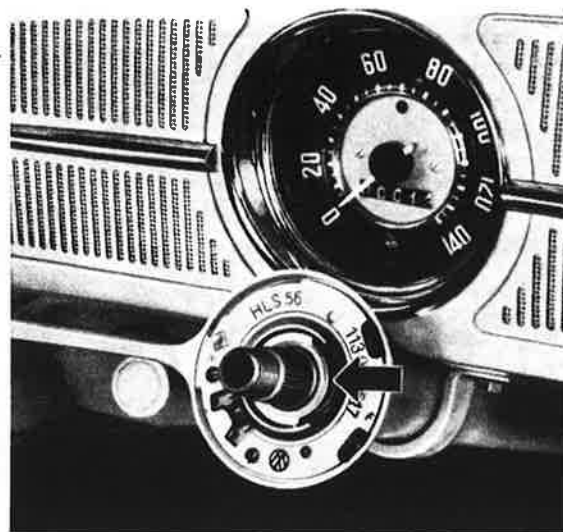
Inmonteringen sker i omvänd ordningsföljd under iakttagande av följande:

Anmärkning

Blinkvisaromkopplare levereras som reservdel med pålödda ledningar.

- 1 - Skjut omkopplaren på rattroret tills den går emot anslaget på röret. Vrid omkopplaren så att spaken pekar rakt åt vänster. Dra åt klämskruven.
- 2 - Dra ledningarna med tillhörande skyddshölje genom instrumentbrädans undersida. Se till att gummigenomföringen sitter rätt.

- 3 - Se till att mässingbrickan sitter rätt. Urtaget i brickan måste peka rakt åt höger om framhjulen står rakt fram.



- 4 - Vrid framhjulen rakt fram och sätt på ratten så att dess ekrar står horisontellt, med urtagen för signalringen neråt, och så att utlösningens tapp kommer i mässingsbrickans urtag.

Viktigt

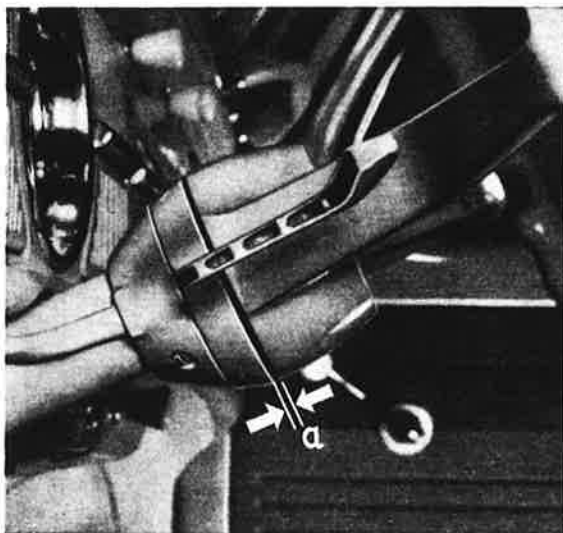
När ratten sätts på måste blinkvisaromkopplaren stå i mittläge dvs. den får under inga omständigheter vara inkopplad, för då skadas returnocken, alternativt returnockarna, med påföljd att omkopplaren blir obrukbar.



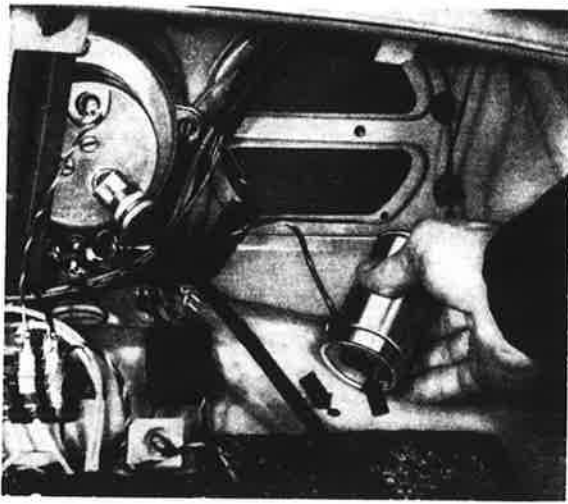
- 5 - Sätt fjäderbrickan på rattaxeln och dra åt rattmuttern till 5,0—6,0 kpm.

- 6 - Ställ in avståndet mellan omkopplaren och rattnavet. Avståndet a skall vara $2,0+0,5$ mm och ställs in sedan omkopplaren och ratten dragits fast. Inställningen sker genom att rattrörets fästen lossas något och röret skjuts uppåt eller neråt.

- 7 - Kontrollera att den automatiska återgången fungerar genom att vrida ratten åt båda hållen. Om så erfordras, lossa på omkopplarens klämskruv och vrid omkopplaren något.



$a = 2,0+0,5$ mm



Byte av blinkdon

- 1 - Lossa batteriets minusledning.
- 2 - Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida.
- 3 - Lossa de tre ledningarna från blinkdonet.
- 4 - Dra loss blinkdonet. På blinkdonets undersida är fastnitad en bladfjäder, som griper i ett hål i plåten.

Se till att ledningarna ansluts rätt vid inmonteringen.

Anmärkning

Dålig godsförbindning mellan blinkdon och kaross kan leda till att blinkvisaren inte fungerar. Ofta förbiser man detta fel och byter ut blinkdonet, trots att detta arbetar tillfredsställande.

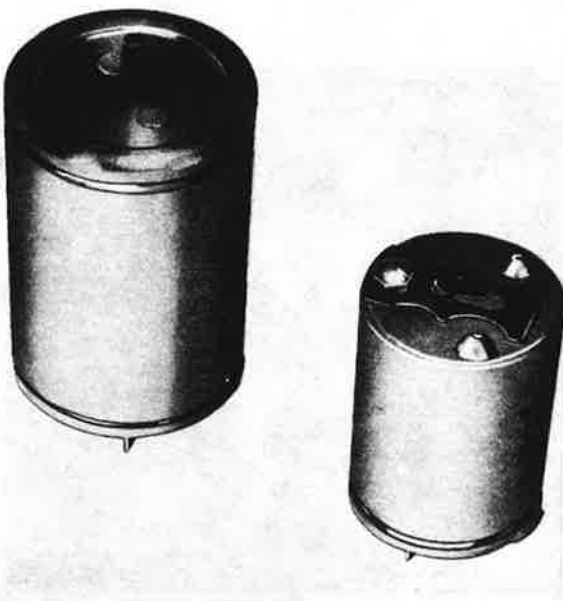
Vid alla reparationer av blinkvisare skall man därför särskilt noga kontrollera blinkdonets godskontakt med karosseriet. För att komma åt blinkdonet tar man bort instrumentbrädans skyddsvägg. Därefter vrider man blinkdonet ca 10° fram och tillbaka några gånger. De skarpa klor, som finns på blinkdonets undersida skär då genom färgskiktet och åstadkommer bra godskontakt med karosseriet.

Är blinkdonets fästfjäder på grund av många monteringar för mycket nedböjd med dålig anläggning som följd demonterar man blinkdonet och riktar fjädern. Arbetar blinkdonet inte tillfredsställande trots dessa åtgärder skall det bytas.

På grund av yttre kortslutning skadas ofta blinkdonets inre känsliga delar. Vid alla reparationer av blinkvisarna måste därför tändningen vara frånslagen och blinkvisaromkopplaren stå i mittläge dvs. den får inte vara inkopplad. Vidare skall ledningarna från blinkdonet över blinkvisaromkopplaren till blinkklyftorna kontrolleras. Kortslutning i dessa ledningar kan nämligen leda till att blinkdonet skadas.

Om man har kopplat in blinkvisaromkopplaren och kontrollampen härvid endast blinkar en gång föreligger antagligen följande fel:

Antingen är glödlampan till endera blinkklyftan (fram och bak) sönder eller också är glödlampans godsanslutning resp. strömförande ledning defekt. Den andra blinkklyftan (samma vagnssida) arbetar då med en mycket snabbare blinkimpuls.



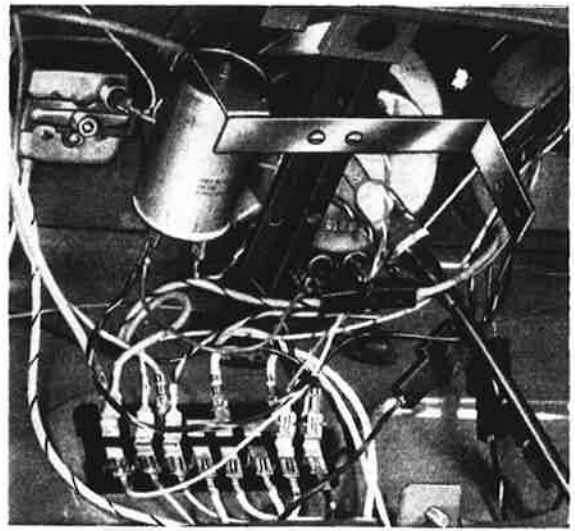
Anmärkning

För att få bättre godsförbindning mellan blinkvisarens blinkdon och karosseriet har donets fastsättning ändrats fr.o.m. chassinr 4 846 836.

I stället för den tidigare fjädern är nu blinkdonet — det.nr 111 953 185 — försett med en självgående skruv.

Blinkdonet är skruvat i en plåtvinkel som är svetsad på rattstödet — nytt utförande det.nr 111 415 621 C.

Om en bilradio skall monteras som har delad slutstegs- och viberatordel måste blinkdonet fästas vid viberatordelens plåtvinkel. Härvid måste fästvinkeln på rattstödet böjas något uppåt.



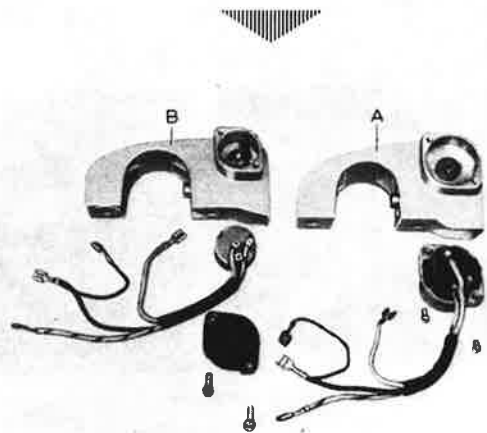
Rattlås SP 201 C

Om låset ställs i läget Halt och nyckeln tas ur är ratten låst. I läget Garage är tändningen avslagen men nyckeln kan tas ur utan att ratten låses.

Utförande A (ø 36 mm)
Det.nr 111 905 895 A

Utförande B (ø 28 mm) med täckbricka
Det.nr 111 905 865 B

Rattlåset är kombinerat med starttändlåset och är försett med spärr mot dubbelstart. I läget Fahrt är tändningen påslagen och vrids nyckeln vidare till Start träder startmotorn i funktion och därefter går nyckeln automatiskt tillbaka till läget Fahrt. Rattlåsets spärr mot dubbelstart hindrar att startmotordrevet griper in i svänghjulets kuggkrans när motorn redan är igång. Innan startmotorn kopplas in på nytt måste nyckeln först vridas åt vänster till Garage, alltså tändningen slås av.



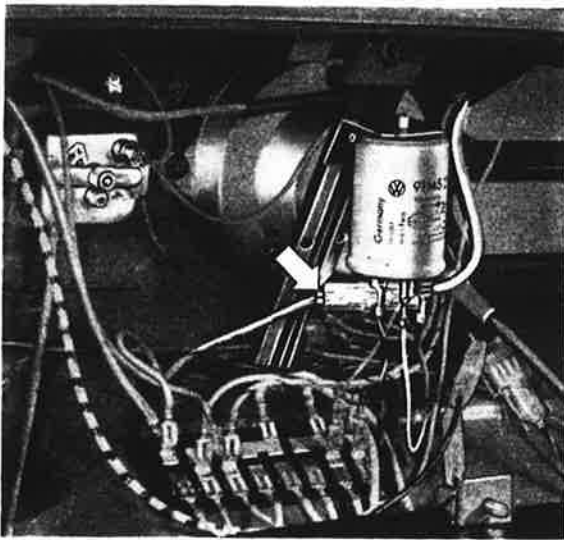
Rattlåset är försett med en separat nyckel varför det inte är nödvändigt att ställa om låscylinderns låsvillor i dörrlåset vid montering eller byte av rattlåset.

Anmärkning

Den röda ledningen mellan rattlåsets kontaktklämma 50 och skarvstycket T' — se kopplingsschemat på sid E-1/12 — är fr.o.m. chassinr 5 012 112 4 cm kortare. Den motsvarande röda huvudledningen mellan skarvstycket och startmotorn är 4 cm längre.

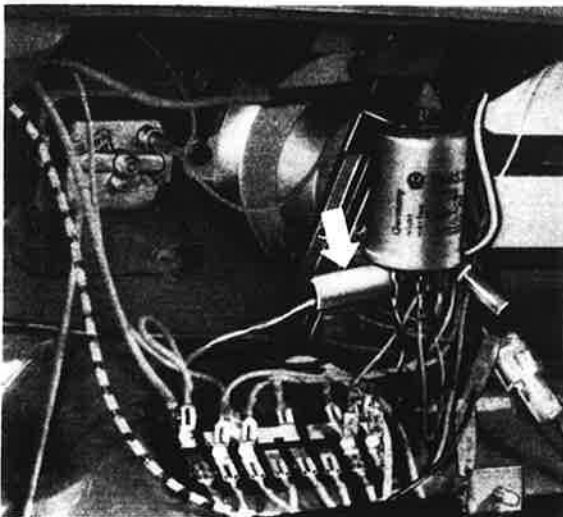
Härigenom är det säkerställt att huvudledningens kabelsko i skarvstycket T' inte kommer att ligga an mot stödet för rattstödet vilket kan orsaka kortslutning när motorn startas.

Tändlåset i det kombinerade rattlåset kan bytas.

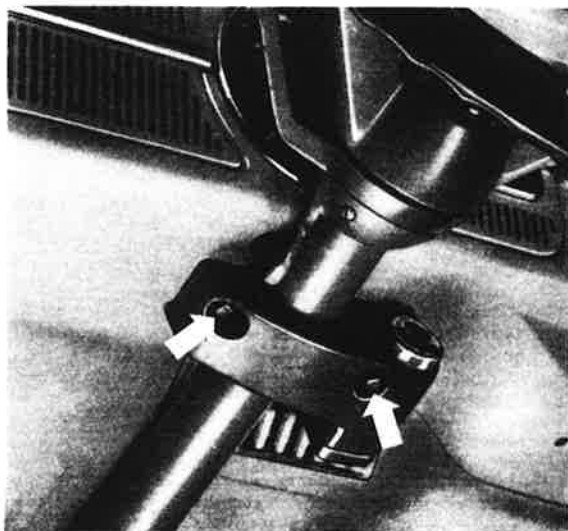


Risk för kortslutning

På vagnar försedda med seriemässigt rattläs fr.o.m. chassinr 4 010 995 (aug. 61) t.o.m. 5 012 112 (1. 10. 62) skall i samband med tillsyn eller reparation kontrolleras om det föreligger risk för kortslutning vid skarvstycket. Om så är fallet skjuter man på ett 6 cm långt isolerhölje över skarvstycket.



Isolerat skarvstycke



Anmärkning


Vid inmontering efteråt av rattläs i vagnar mellan chassinr 2 533 000 — 4 010 995 skall följande åtgärder vidtas:

- 1 - Flytta signalhornsledningen på säkringsdosan från klämman 30 till 15. Härigenom elimineras risken att signalhornet träder i funktion när man slår på tändningen och samtidigt berör ratträret med en annan nyckel.
- 2 - Byt 8-ampere säkringen på klämman 15 mot en 16-ampere (det.nr 111 937 095).

Dessa åtgärder torde vidtagas på vagnar i vilka rattläs inmonterats efteråt.

Byte av tändlås

- 1 - Lossa batteriets minusledning.
- 2 - Ta bort pappan framför instrumentbrädan.
- 3 - Lossa följande ledningar:
 - 1 på skarvstycket, 1 på hastighetsmätaren och
 - 2 på säkringsdosan. Dra in ledningarna i bilen.
- 4 - Skruva ur de två fästskruvarna och ta bort tändlåset. Härvid är det inte nödvändigt att ta bort rattlåset.
- 5 - Vid inmonteringen som sker i omvänd ordning skall tillses att tändlåsets klack griper in ordentligt i rattlåsets spår.


 Rattlåset fästes vid instrumentbrädan med två skruvar (67 mm lång det.nr 111 905 881 A och 36 mm lång det.nr 111 905 881). Vid monteringen skall skruvarna dras ända tills skallarna går av.

Vid urmonteringen av låset borrar man först ett hål i skruvarna med ett 5,5 mm borr ca 15 mm djupt, och drar sedan ur dem med en vänstergängad tapp.



Signalhorn

Allmänt

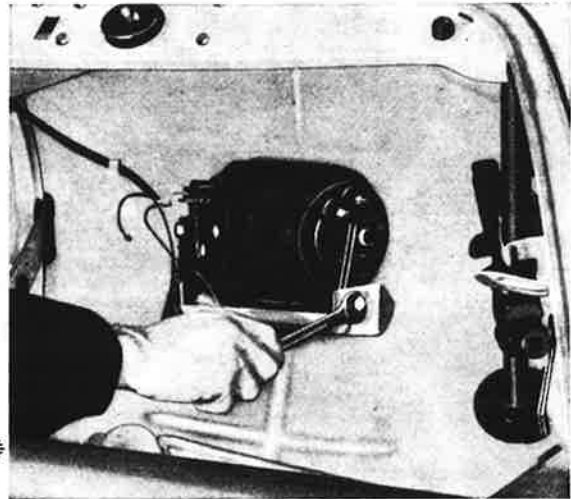
Två med varandra tonriktigt avstämda signalhorn. Fästa med fjädrande hållare i reservhjulstrymmet. En gummimanschett innesluter de båda hornen och tjänstgör som tätning. För att minska spänningsfallet sker inkoppling över ett relä.

Tillsyn

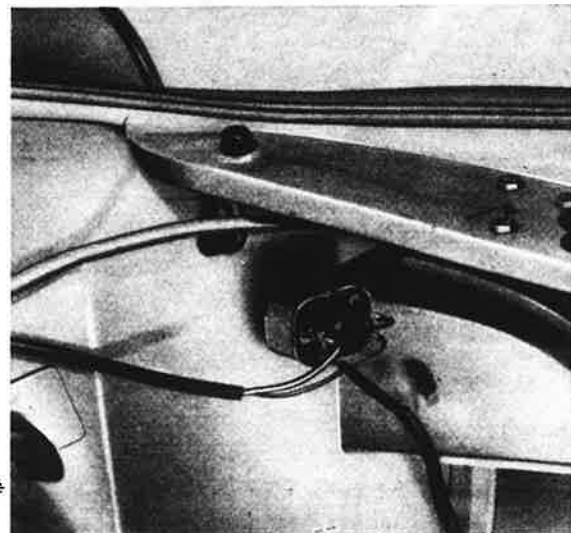
Kontrollera att gummimanschetten och de fjädrande hållarna är oskadade.

Ur- och inmontering av signalhornen

- 1 - Ta bort signalhornssäkring från säkringsdosan.
- 2 - Lossa ledning 87 från reläet.
- 3 - Lossa gummimanschetten från frontplåten.
- 4 - Ta ur reservhjulet och lossa ledningarna från hornen.
- 5 - Skruva ur fästskruvarna vid hållarna och ta ur hornen och gummimanschetten.
- 6 - Ta hornen ur gummimanschetten.

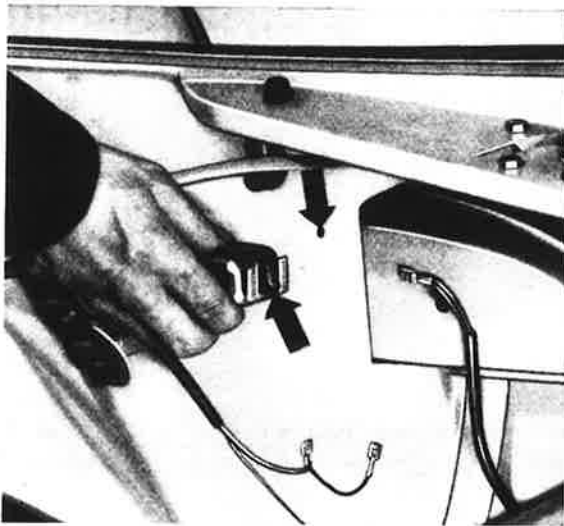


Kontrollera vid inmonteringen att hornen får god godskontakt och att gummimanschetten sitter rätt. Se även till att hornen inte ligger mot karossplåten.



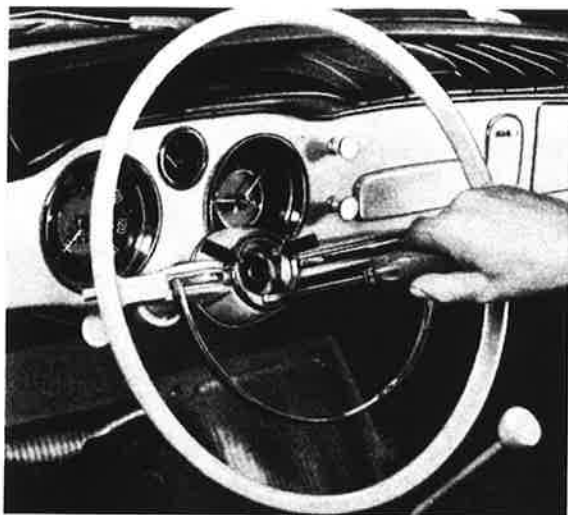
Byte av signalhornsrelä

- 1 - Ta bort signalhornssäkring från säkringsdosan.
- 2 - Lossa de fyra ledningarna från reläet.



3 - Dra loss reläet från hålet i sidoplåten.

Se vid inmonteringen till att ledningarna ansluts rätt.

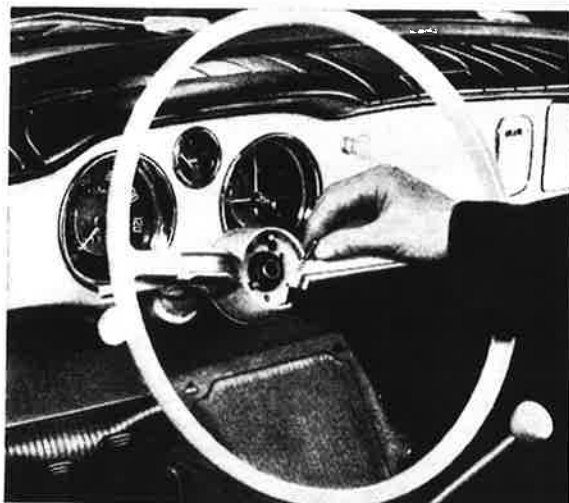


Ur- och inmontering av signalring

1 - Ta bort signalhornssäkringen ur säkringsdosan.

2 - Ta bort rattnavets täckplatta.

3 - Skruva ur de tre skruvarna och ta ur signalringen.



4 - Ta ur de tre kontaktstiften och inspektera dem. Byt om erforderligt.

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd.

Ljussignal

Allmänt

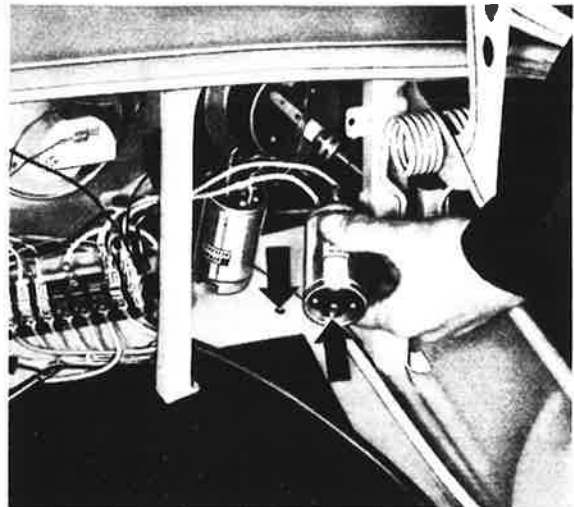
Ljussignalen manövreras med en tryckkontakt, placerad i blinkomkopplarens spak. Ett separat blinkdon, placerat intill blinkdonet för blinkvisarna, ger strömpulserna till helljuset.

Byte av kontakt för ljussignal

- 1 - Lossa batteriets minusledning.
- 2 - Montera ur blinkvisaromkopplaren.
- 3 - Ta bort kabelskorna på de två ljussignalledningarna.
- 4 - Fäst en klen tråd vid de två ledningarnas ändar och dra ledningarna ur isolerröret.
- 5 - Skruva ur de två spårskruvarna som håller kontakten och ta ur kontakten med tryckfjädersn.
- 6 - Fäst den nya kontaktens båda ledningar vid den klena tråden och dra ledningarna genom isolerröret med tråden.
- 7 - Fäst nya kabelskor på de två ledningarna.
- 8 - Skruva fast kontakten och tryckfjädersn med de två spårskruvarna vid blinkvisaromkopplarens spak.
- 9 - Montera in blinkvisaromkopplaren och anslut ledningarna.

Byte av blinkdon för ljussignal

- 1 - Lossa batteriets minusledning.
- 2 - Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida.
- 3 - Lossa de tre ledningarna från blinkdonet.
- 4 - Dra loss blinkdonet.



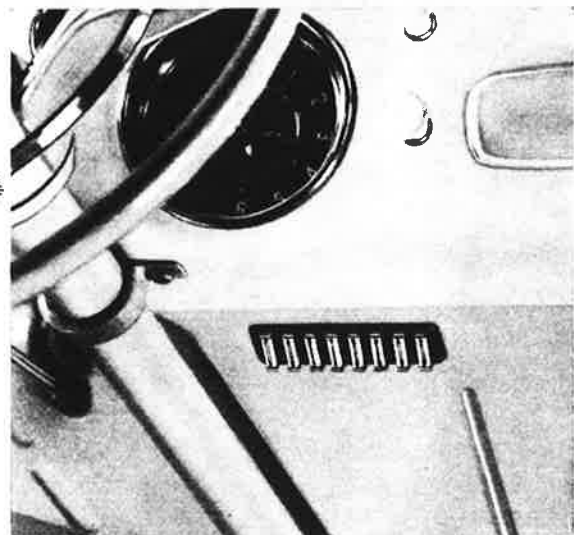
- 5 - Se till att ledningarna ansluts rätt vid inmontering.

Säkringsdosa

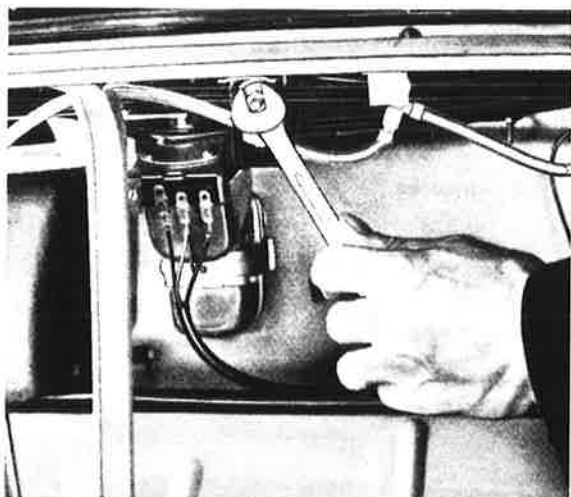
Allmänt

Säkringsdosan har genomskinligt lock och är placerad under instrumentbrädan intill rattstöret.

Byte av säkringar och säkringsdosa sker på samma sätt som på VW Limousine.



Vindrutetorkare

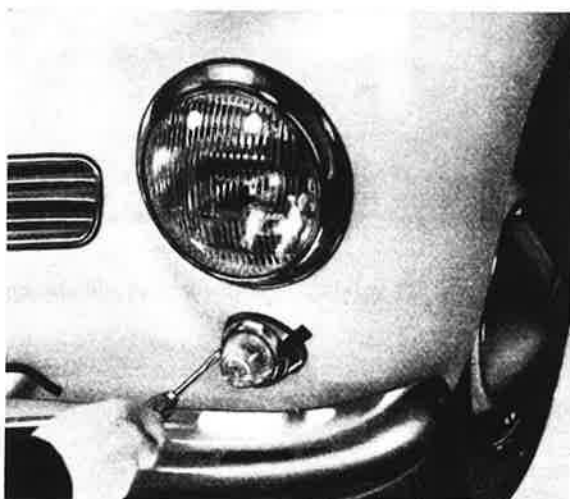


Allmänt

Torkarmotor, länkar och de två torkaraxlarna är monterade på en gemensam torkarram, som är fastskruvad på instrumentbrädans insida.

De olika arbetena utförs på samma sätt som på VW Limousine.

Blinkvisare



Allmänt

De främre blinklyktorna sitter under strålkastarna. Baktill är blinkljusen inbyggda i baklyktorna. Blinkvisaromkopplaren har automatisk återgång. Blinkimpulserna alstras av ett blinkdon, placerat på instrumentbrädans insida.

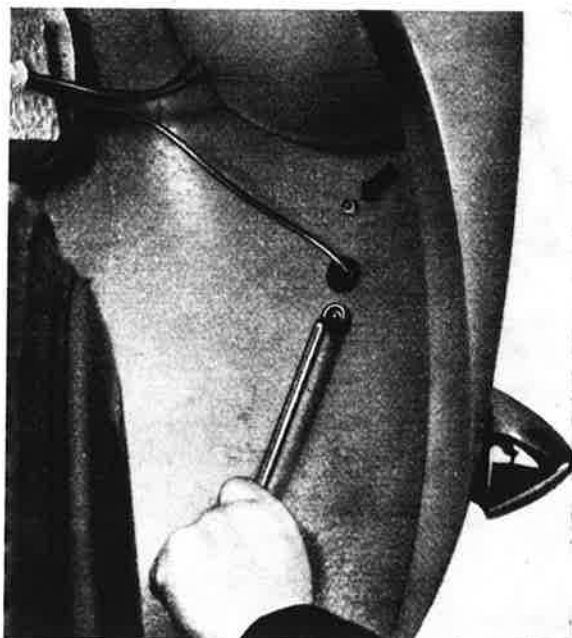
Glödlampor:

fram: R 6 V 18 W, sockel BA 15 s
bak: R 6 V 18 W, sockel BA 15 s

Byte av lampa i främre blinklykta

- 1 - Lossa de två skruvarna som håller lyktringen.
- 2 - Ta bort lyktring med lyktglas.
- 3 - Byt lampan.

Se till att gummitätningarna sitter rätt vid inmonteringen.



Byte av lamphållare

- 1 - Lossa de två skruvarna som håller lyktringen och ta bort ringen och glaset.
- 2 - Lossa på stänkskärmens insida de två muttrar som håller lamphållaren och ta loss lamphållaren.

3 - Lossa ledningen från lamphållaren.

Se vid inmonteringen till att gummitätningen mellan lamphållaren och stänkskärmen sitter rätt.



Byte av bakre blinkljuslampa

Lampbytet sker på samma sätt som byte av broms- eller bakljuslampa, se avsnitt E-8, sidan 3.

Byte av blinkdon

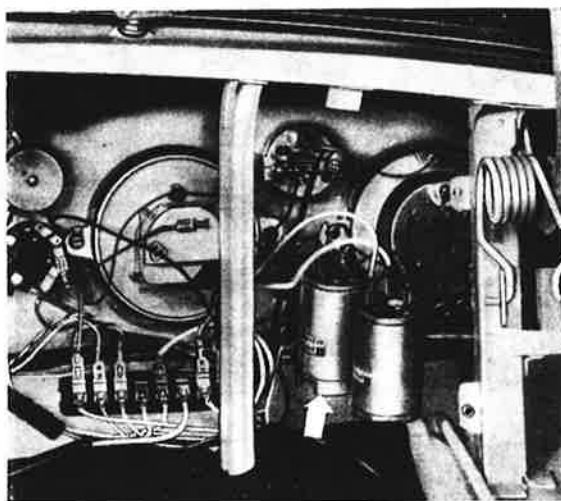
1 - Lossa batteriets minusledning.

2 - Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida.



3 - Lossa de tre ledningarna från blinkdonet.

4 - Dra loss blinkdonet. På blinkdonets undersida är fastnitad en bladfjäder, som griper i ett hål i plåten.



Setill att ledningarna ansluts rätt vid inmonteringen.

Ur- och inmontering av blinkvisaromkopplare

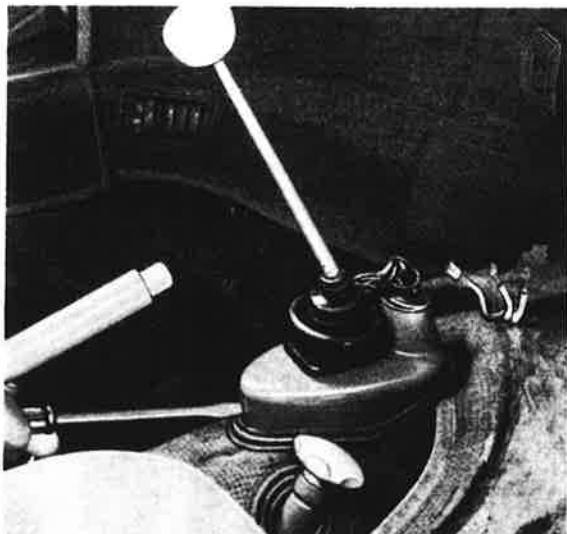
Ur- och inmonteringen sker på samma sätt som på VW Limousine. Den enda skillnaden är att ledningarna ansluts på annat sätt:

En ledning är ansluten till blinkdonet (klämma S), en ledning till blinkdonet för ljussignal, en ledning till vardera kopplingsplinten, och en godsledning till hastighetsmätarens fäste.

Växelspakslås

Växelspakslås 113 016 051 A/B

Växelspakslåset är kombinerat med starttändlåset och försett med spärr mot dubbelstart. Låset 113 016 051 B är avsett för bilar med saxomat. Växelspaken kan läsas antingen i neutral- eller backläge.



Tändlåset (def.nr 113 016 063 A) i det kombinerade växelspakslåset kan bytas:

- 1 - Lossa batteriets minusledning.
- 2 - Ta bort främre mattan och fotstödet.
- 3 - Lossa mattan på ramtunneln.
- 4 - Lossa de tre ledningarna på låset.
- 5 - Skruva ur fästskruven för låsets överdel. Skjut överdelen framåt och ta bort den.
- 6 - Ta bort tändlåset.

Vid inmonteringen som sker i omvänd ordning skall tillses att ledningarna ansluts rätt.



Hastighetsmätare med drivvajer

Allmänt

Den kombinerade hastighets- och vägmätaren drivs av en böjlig vajer ansluten till vänster framhjul. Hastighetsmätaren arbetar enligt virvelströmsprincipen. Drivvajern sätter en ringformig permanentmagnet i rotation. Magneten snurrar inuti en aluminiumskål, som är lättroligt lagrad i mätarhuset och på vars axel visaren är fäst.

När magneten roterar, skär dess magnetlinjer aluminiumskålen och det induceras s.k. virvelströmmar i skålen. Dessa strömmar leder till att skålen blir magnetisk och vill följa med i rotationen, vilket hindras av en plan spiralfjäder. Ju snabbare magneten roterar, dvs. ju snabbare bilen kör, desto mera vill aluminiumskålen ryckas med i rotationen och desto större blir visarutslaget.

Vägmätaren utgörs av ett räkneverk, som drivs från hastighetsmätanaxeln genom tre snäckväxlar. Räkneverket är femsiffrigt och anger den körda vägsträckan i km.

Hastighetsmätarens drivvajer består av en specialspunnen ställlina som löper i ett plasthölje.

Anmärkning

Alla hastighetsmätare med km-angivelse (det.nr oförändrat) erhåller fr.o.m. chassinr 3 862 145 ett rött streck på skalan. Strecket är placerat vid 50 km/h-markeringen. Härigenom blir det lättare att vid körning inom tätbebyggt område hålla hastigheten inom den tillåtna 50 km/h-gränsen.

För att följa de internationella föreskrifterna är blinkvisarnas kontrollpilar i alla hastighetsmätare fr.o.m. chassinr 4 010 995 gröna. Samtidigt bortfaller mätarområdet 0—10 km/h. Visaren gör utslag först vid 10—15 km/h.

Ur- och inmontering av hastighetsmätare

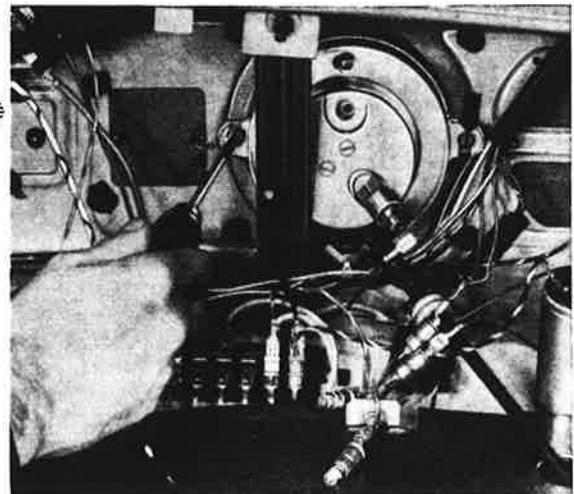
Urmontering

- 1 - Lossa ledningen. Dra ut hållarna för kontroll-lamporna och instrumentbelysningen ur deras fästen.
- 2 - Skruva bort överfallsmuttern och lossa drivvajer.
- 3 - Lossa de två spårskruvarna som håller mätaren.
- 4 - Vrid mätaren något och ta ut den.

Anmärkning

Vägmätaren får på inga villkor ställas om i samband med reparation av hastighetsmätaren. Vid byte av mätare skall den nya mätaren ställas in på samma mätarställning som den gamla.

Vägmätarleverantören måste därför ha uppgift om den rätta mätarställningen för att kunna ställa in mätaren.



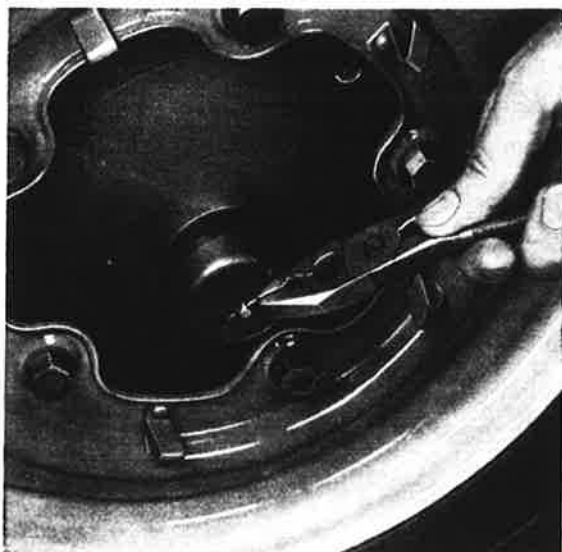
Inmontering

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd. Se till att hastighetsmätaren sitter rätt i instrumentbrädan innan skruvarna dras åt helt.

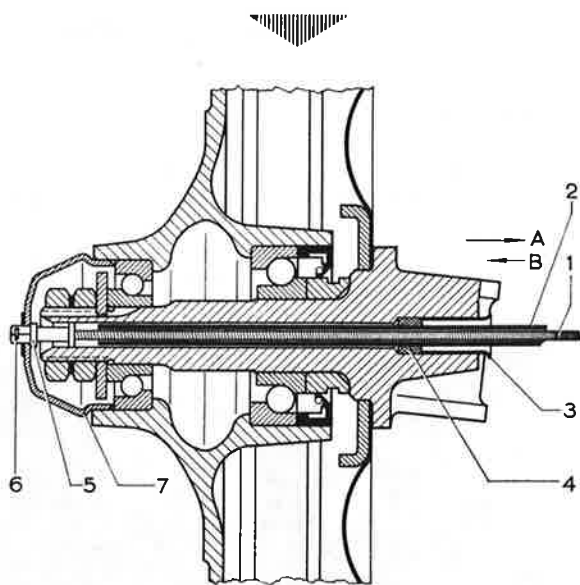
Byte av hastighetsmätarvajer

Urmontering

- 1 - Ta bort skyddspappan på instrumentbrädans insida och lossa överfallsmuttern från mätaren.
- 2 - Ta bort vänstra framhjulets navkapsel.
- 3 - Ta bort saxpinnen från vajerns fyrkantiga ände, som skjuter ut ur navets lagerkapsel.



- 4 - Dra ut vajer med plasthölje ur styrspindeln.



- 1 - Vajer
- 2 - Plasthölje
- 3 - Skyddshylsa
- 4 - Gummitätning
- 5 - Fyrkantdrivning för vajer
- 6 - Saxpinne
- 7 - Lagerkapsel med fyrkanthål

- 5 - Dra vajern genom nerpressningen och gummigenomföringen i sidoplåten.

Inmontering

Vid montering av en ny vajer skall nedanstående ordningsföljd noga iakttas för att undvika skador på hastighetsmätaren eller vajern:

- 1 - Böj inte vajern i tvära krökar och gör inga ryck när den förs in i gummigenomföringen resp. sidoplåtens nedpressning. Se till att gummigenomföringen tätar ordentligt.
- 2 - För in fyrkanten på vajerns övre ände i hastighetsmätaren och dra fast ringmuttern.
- 3 - För in vajern med en ny gummihylsa 4 i styrspindeln och driv in skyddshylsan 3. Härvid får man inte använda något smörjmedel.
- 4 - Fäst vajerns fyrkantdrivning vid lagerkapseln med en saxpinne.
- 5 - På en vänsterstyrd bil skall vajern gå bakom det vänstra parallelstaget, på en högerstyrd bil framför staget.
- 6 - Eftersom plasthöljets längd ändras med stora temperaturväxlingar, måste höljet monteras i styrspindeln i ett bestämt läge. Härvid drar man ut plasthöljet (2) ur styrspindeln i riktning A tills ett kännbart motstånd uppstår och sedan skjuter man tillbaka höljet ca 6—7 mm in i styrspindeln (riktning B).

Viktigt

Om man gör reovering eller vissa inställningsarbeten på vänster framhjul, måste man noga iakttä att vajern inte förskjuts när lagerkapseln sätts på. Om erforderligt skall vajern justeras på nytt enligt punkt 6.

Om tickande ljud hörs från hastighetsmätarvajern eller om hastighetsmätarens nål pendlar skall plasthöljet justeras till rätt läge enligt punkt 6 och noga kontrolleras med avseende på sin dragning. Skarpa böjningar får ej förekomma.

Gummitätningen i styrspindeln måste hålla absolut tätt. I annat fall kan vattenstänk tränga in i framhjulslagret och orsaka lagerskador. På vintern kan inträngande vatten frysa fast vajern, så att den går av.

Vajern bör inte smörjas med olja eller icke köldbästandigt fett.

Anmärkning

Hastighetsmätarvajrarna har fr.o.m. chassinr 4 482 110 ett metalliskt hölje sprutat med plast. Tack vare att plasten är sprutad på metallhöljets kan vatten och fukt inte tränga in mellan plast och hölje och därmed orsaka rostbildning.

Anvisningarna om vajerns monteringsläge i styrspindeln gäller endast den tidigare vajern med plasthölje.

Det.nr för den nya vajern:

	Vänsterstyrd	Högerstyrd
Limousine	111 957 801 F	112 957 801 F
Karmann-Ghia	141 957 801 B	142 957 801 B





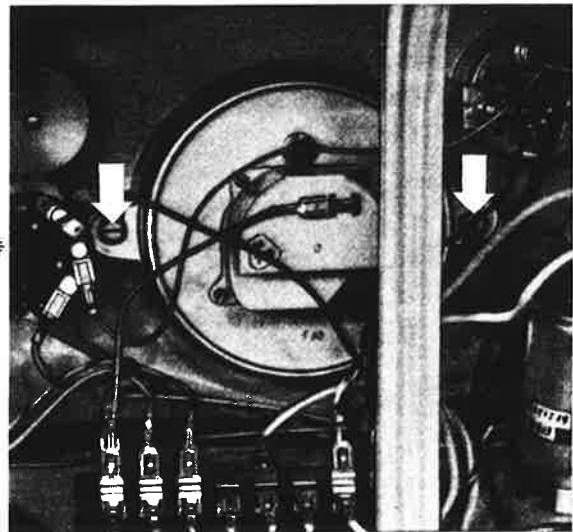
Klocka

Allmänt

Den elektriska klockan sitter på instrumentbrädan till höger om hastighetsmätaren. Man ställer in klockan med en ställskruv, som sitter mitt på klockglaset. Inställning sker genom att skruven trycks in och vrids. Klockans belysning tänds samtidigt som hastighetsmätarens, och dess ljusstyrka regleras liksom hastighetsmätarens genom att ljusomkopplarknappen vrids.

Urmontering

- 1 - Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida.
- 2 - Dra loss lamphållaren ur sitt fäste. Lossa klockans ledning.
- 3 - Lossa de två fästskruvarna.
- 4 - Vrid klockan något och ta ut den.



Inmontering

Inmontering sker i omvänd ordningsföljd. Se till att klockan sitter rätt innan fästskruvarna dras åt helt.

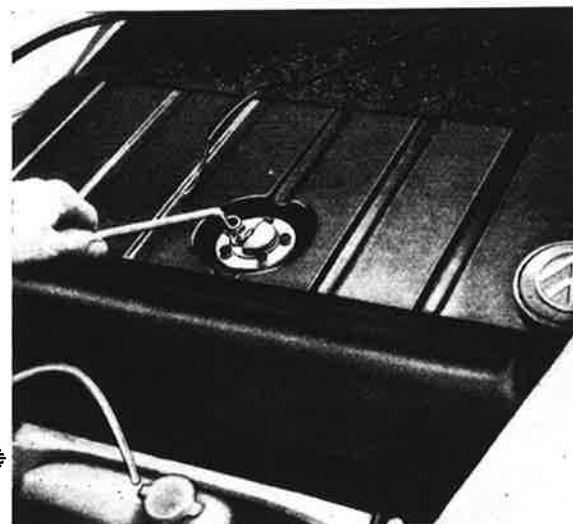
Bränslemätare

Allmänt

Bränslemätaren består av en nivågivare med flottör och variabelt motstånd, fästskruvad på bränsletankens ovansida, och ett visarinstrument placerat mellan hastighetsmätaren och klockan.

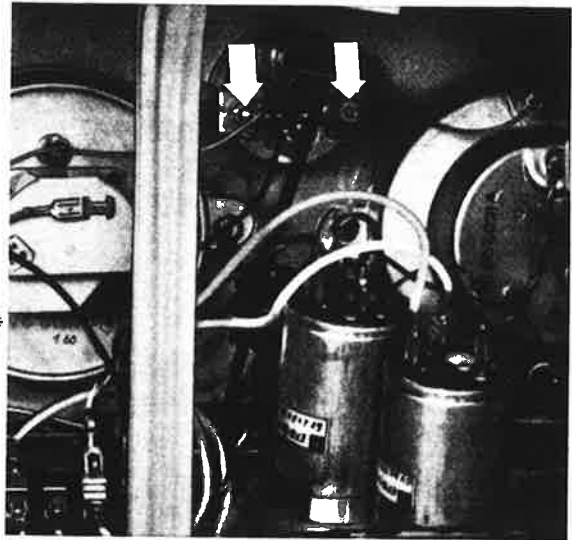
Urmontering av nivågivare

- 1 - Lossa ledningen från nivågivaren.
- 2 - Skruva ur fästskruvarna.
- 3 - Lyft upp givare med korktätning ur tanken.



Urmontering av visarinstrument

- 1 - Ta bort skyddspappen på instrumentbrädans insida.
- 2 - Lossa ledningarna från instrumentet och dra ut lamphållaren.
- 3 - Lossa de två muttrarna vid fästbygeln och ta bort bygeln.
- 4 - Ta ut instrumentet inåt bilen.



Inmontering av nivågivare

- 1 - Se till att korktätningen är oskadad och att den har en godsledning.

2 - Se till att godsledningen får ordentlig kontakt med bränsletanken. Skrapa bort eventuell färg eller rost.

3 - Dra åt fästskruvarna likformigt.



Huvudledningsknippe för VW Limousine

Allmänt

Huvudledningsknippet går i den vänstra takprofilen. Ur- och inmontering sker på följande sätt:

Urmontering

- 1 - Lossa minuskabeln från batteriet.
- 2 - Ta bort isolerpappen på motorrummets vänstra sida.
- 3 - Dra ut takprofilens isolermaterial.
- 4 - Koppla loss anslutningarna i ledningsknippets bakände.
- 5 - Ta bort skyddspappen vid instrumentbrädan och golvpappen i det främre bagageutrymmet.
- 6 - Koppla loss anslutningarna i ledningsknippets framände, och tejpa de lösa ledningsändarna intill knippet så att inga utskjutande delar förekommer.
- 7 - Fäst vid den längsta av framändens kablar en ca 4 m lång, klen tråd.
- 8 - Dra ut huvudledningsknippet bakåt.

Inmontering

Inuti takprofilen ligger nu tråden. Sedan man fäst det nya ledningsknippet vid denna tråd drar man knippet genom takprofilen med tråden.

- 1 - Koppla fast samtliga anslutningar.
- 2 - Kontrollera att alla elektriska detaljer fungerar felfritt.
- 3 - Stoppa in isolermaterialet i takprofilen från motorrummet och fäst motorrummets isolerpapp.

I VW-Cabriolet går huvudledningsknippet i ett rör i höger golvprofil. Röret går från en plats intill handskfacket till den bakre sidoplåten i höjd med varmluftsrörets ljuddämpare.

Ur- och inmontering sker på liknande sätt som på VW-Limousine.

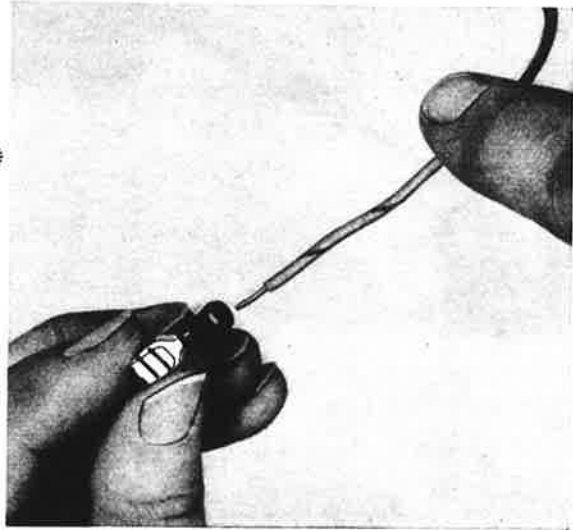
Minskning av spänningsfallet

Vid arbeten i det elektriska systemet skall man vara noga med att de delar som skall ha kontakt med gods verkligen får en ordentlig godsanslutning. Skrapa bort färg och rost om så erfordras.

Montering av kabelskor och skarvstycken

1 - Stickkabelsko

Ta bort ledningens isolering, skjut kabelskon på ledningsändan tills tråden syns på andra sidan av hylsan. Pressa fast kabelskon med specialtången, sedan man placerat kabelskon i med rätt färg markerat urtag i tången.

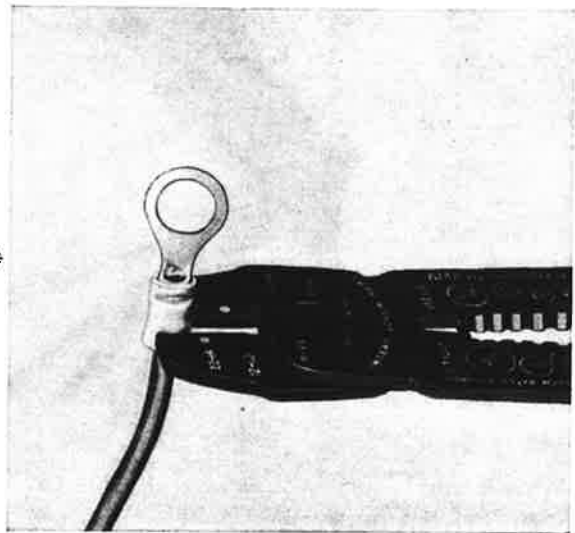


Anmärkning

Utför pressförbindningen precis enligt anvisningarna i reparationssetsen.

2 - Kabelsko för skruvanslutning.

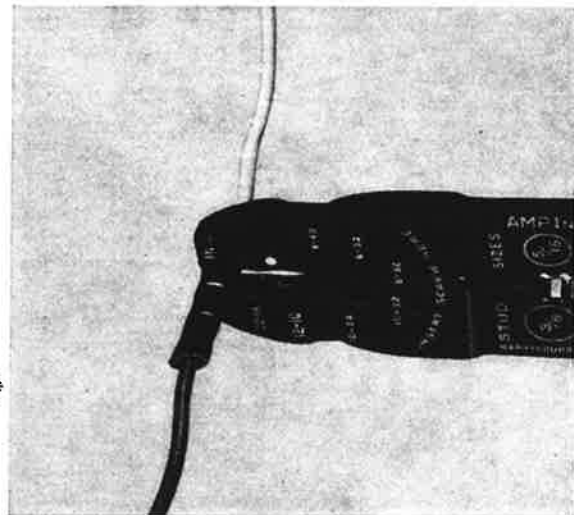
Monteringen görs på samma sätt som i föregående fall.



3 - Skarvstycke.

Ta bort båda ledningarnas isolering och för in ledningsändarna i skarvstycket. Pressa fast skarvstycket med specialtången.

Montering av en toppförbindning sker på samma sätt.



4 - Skarvstycke med stickanslutningar.



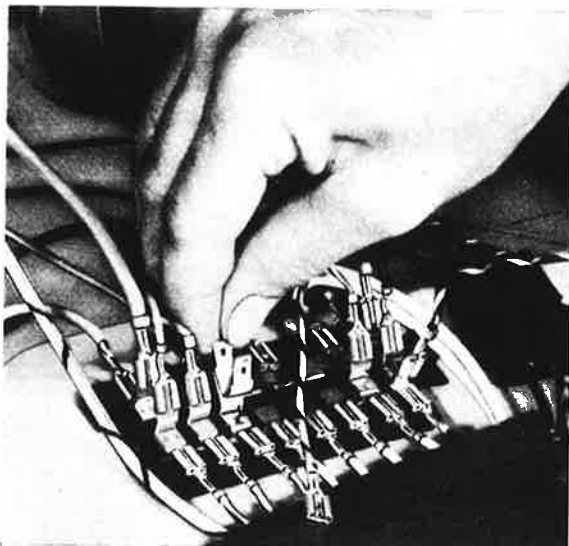
Montera stickkabelskorna på resp. ledningsände enligt 2, och skjut in kabelskorna i skarvhylsan.

5 - Ändstycke.



Ta bort isoleringen från ledningsändarna, för in dessa i ändstycket, och pressa fast ändstycket med specialtången.

6 - Fördelningsanslutning.



Två stickkabelskor kan anslutas till en kontaktklämma (t.ex. vid säkringsdosan) med hjälp av fördelningsanslutningar:

Dra loss stickanslutningen från kontaktklämman, skjut fördelningsanslutningen på kontaktklämman och fäst stickanslutningen på den ena av fördelningsanslutningens kontaktklämmor.

Om fler ledningar skall anslutas till en kontaktklämma, ansluts ett särskilt fördelningsstycke till den ursprungliga ledningen.



Huvudledningsknippe

Allmänt

Huvudledningsknippet går i ett rör i den högra golvprofilen. Ur- och inmontering sker på följande sätt:

Urmontering

- 1 - Lossa minusledningen från batteriet.
- 2 - Ta bort isolerpappen på motorrummets högra och vänstra sida.
- 3 - Koppla loss anslutningarna i ledningsknippets bakände.
- 4 - Dra med det vänstra bakljusets ledning en klen tråd bakom isolerpappen på motorrummets bakvägg. Med denna tråd dras sedan den nya ledningen till bakljuset.
- 5 - Ta bort klädseln på högra bakre sidoväggen.
- 6 - Skruva loss skyddsplåten vid högra främre dörrposten.
- 7 - Ta bort det främre bagageutrymmets skyddspapp och handskfacket.
- 8 - Koppla loss anslutningarna i ledningsknippets framände på insidan av instrumentbrädan.

9 - Tejpa de lösa ledningsändarna intill knippet så att inga utskjutande delar förekommer.

10 - Fäst vid den längsta av framändens ledningar en ca 4 m lång, klen tråd.

11 - Dra ut huvudledningsknippet bakåt.

Inmontering

Tråden ligger nu i ledningsknippets rör. Det nya ledningsknippet fästes vid tråden, och man drar knippet genom röret med tråden. Se till att ledningsknippets gummitätningar sitter rätt.

- 1 - Koppla fast samtliga anslutningar.
- 2 - Kontrollera att alla elektriska detaljer fungerar felfritt.

Minskning av spänningsfallet

Vid arbeten i det elektriska systemet skall man vara noga med att de delar som skall ha kontakt med gods verkligen får en ordentlig godsanslutning. Skrapa bort färg och rost om så erfordras.



Vagnar med 12-volt-system

Ett begränsat antal vagnar har fr.o.m. november 1962 såsom extra utrustning ett elektriskt system på 12 volt.

Vagnar försedda med 12 volt elektriskt system märks seriemässigt med en röd elblixt och texten 12 volt. Märkets placering: På insidan av handsfackluckan.

Viktigt

Vid arbeten på det elektriska systemet skall den riktiga märkspänningen nogta iakttas.

I nedanstående tabell upptas de elektriska detaljer som är omställda till en märkspänning av 12 volt:

Laddningsregulator Bosch RS/VA 450 M 12 A 5	113 903 803
Generator Bosch LJ/GEG 450 M 12 3700 FL	113 903 031
Brytrelä Bosch*)	SH/SE 31/2 ¹⁾
Startmotor Bosch EEF 0,8/12 L 1	113 911 023
Tändspole Bosch TK 12 A 16	122 905 115 B
Blinkdon	113 953 183
Vindruteforkarmotor, avstörd	113 955 113 A
Signalhorn	113 951 113 A
Kåpa med fjäder och glödspiral	113 129 193
Batteri 12 V 44 Ah*)	

Seriemässigt inmonterade avstörda detaljer¹⁾

Fördelararm, avstörd	113 905 225 A
Avstörningskondensator för generator*)	Bosch EMKO 21 Z 1 Z Beru SK 210 RL
Avstörningskondensator för tändspole Klämma 15	113 035 267 B
Avstörningskondensator för laddningsregulator Klämma 61	113 035 265 B
Avstörningskondensator för laddningsregulator Klämma B+/51	113 035 266

*) Levereras inte som original VW-reservdel

¹⁾ Endast för inmontering efteråt av en radio anläggning

Glödlampor DIN 72601*)

Glödlampa för strålkastare	A 12 V 45/40 W
Sealed-Beam-insats (endast för vissa länder bl. a. USA)	SAE 60 12 (Westinghouse)
Glödlampa för nummerbelysning	G 12 V 5 W
Glödlampa för innerbelysning	K 12 V 10 W
Glödlampa för instrumentbelysning och kontrollampor	J 12 V 2 W
Glödlampa för parkerljus	HL 12 V 4 W
Glödlampa för blinkljus	R 12 V 18 W
Tvåtrådslampa för bakljus	S 12 V 18/5 W

*) Levereras inte som original VW-reservdel



1 - VW-Specialverktyg

VW 112	Specialnyckel 36 mm
VW 159 a	Nyckel för oljetryckskontakt
VW 161 a	Tång för låsringar
VW 246	Håltolk
VW 400	Reparationspress
VW 401	Tryckplatta
VW 408	Dorn
VW 409	Dorn
VW 412	Dorn
VW 421	Rörhylsa 28 mm Ø

2 - VW-Verkstadsutrustning för tillverkning på den egna verkstaden

VW 662/2	Provapparat för oljetryckskontakt
VW 674	Specialnyckel
VW 635/1	Inställningstavla

3 - Handverktyg

Elektrikermejsel 3 mm mejselbredd
Skruvmejsel 6 mm mejselbredd
Kombinationstång
Sidavbitartång
Körnare
Cylindrisk dorn 2,5 mm
Penhammare 300 g
Skavstål, trekant
Ansatsfil 180 mm lång
Rundfil 180 mm lång
Halvrund fil 180 mm lång
Stjärnmejsel 3 mm mejselbredd
Fast nyckel 6 mm
Fast nyckel 7 mm
Fast nyckel 9 mm
Fast nyckel 10 mm
Fast nyckel 13 mm
Fast nyckel 14 mm
Fast nyckel 17 mm
Ringnyckel 9 mm
Ringnyckel 13 mm
Ringnyckel 14 mm
Ringnyckel 17 mm
Tändstiftsnyckel 21 mm
Hylsnyckel 27 mm
Hylsnyckel 36 mm
Stålbörste
Oljekanna
Kanna med rostlösande olja
Burk med fett
Ritsnål
Provlampa 6 volt
Kontaktfil
Bladmått 0,1—0,5 mm
Skjutmått 200 mm långt, $\frac{1}{10}$ nonie
Handlampa
Momentnyckel 0—30 kpm

4 - Övrig verkstadsutrustning

Elektrisk handbormaskin
Syraprovarare (areometer)
Cellprovare med voltmeter
Tändstiftsensare och -provare
Provbänk för fördelare
Strålkastarinställningsapparat
Ampere- och voltmeter
Tändinställningslampa
Provbänk för generatorer och startmotorer
Elektro-Tester
Elektrisk lödkolv
Reparationsats för stickanslutningar
Kontrollskala Matra 959/4080 S med hållare
Stroboskoplampa



Innehåll:

Smörjning

- 1 - Allmänt**
- 2 - Smörjmedel och smörjmedel-specifikationer**
- 3 - Smörjschema**
- 4 - Särskilda anvisningar**
- 5 - Verkstadsutrustning**

Tillsyn

- 6 - Tillsynsschema**



Volkswagenwerk bemödar sig att genom olika konstruktiva och produktionstekniska åtgärder ständigt förbättra Volkswagen och höja dess livslängd, driftsäkerhet och driftsekonomi. Men det är fortfarande absolut nödvändigt att ge bilen regelbunden smörjning och tillsyn. Volkswagenwerk lämnar därför föreskrifter för smörjning och tillsyn, och följer man dessa noggrant och regelbundet kommer bilens värde och dess goda köregenskaper att bibehållas längre.

Serviceböckerna innehåller kuponger för de olika smörjningarna och tillsynerna, som skall utföras vid bestämda mätarställningar. På kupongernas baksida omnämns de olika smörjarbetena och kontrollerna som skall göras. I smörjschemat ges en översikt över smörjarbetena och smörjmedlena. Man kan i det se, vilket smörjmedel skall användas för respektive smörjställe och vilken viskositet smörjoljorna skall ha vid olika yttertemperatur.

Det är mycket viktigt att man vid smörjningen använder märkes-smörjmedel, som motsvarar Volkswagenwerks smörjmedel-specifikationer. För att kunna utföra smörjning och tillsyn effektivt och ekonomiskt, finns det en mängd olika apparater och tekniska hjälpmedel, som motsvarar de krav man ställer i en modern verkstad eller service-station.



Smörjmedel och smörjmedel-specifikationer

Allmänt

Kraven på bättre prestanda och köregenskaper har även medfört att de olika smörjmedlen utvecklats och förbättrats.

Beroende på driftförhållandena ställs det olika krav på motoroljan, men det är olämpligt att rätta oljan efter ett enstaka driftstillstånd. Körs en motor en längre tid med högt varvtal eller fullast kommer oljtemperaturen att bli hög. Men även vid lågt varvtal och liten belastning kan oljtemperaturen bli hög, om yttertemperaturen är tillräckligt hög.

Hög temperatur och luftens syre gör att motoroljan börjar oxidera. Oxidationsprodukterna gör oljan tjockare och kan i form av lackliknande skikt lägga sig på kolvarnas övre del, kolvringsspåren och ventilspindlarna.

Får motorn för fet bränsleblandning, kör man den aldrig med högre varvtal eller belastning, eller får den för stark kylning, blir förbränningen i cylindrarna oftast ofullständig. Sot, koks och andra rester av ofullständig förbränning, oförbränt bränsle och vattenkondensat gör att det uppkommer slam, syror, harts och asfalt. Oförbrända bränslepartiklar fastnar på de kalla cylinderväggarna, tvättar bort oljefilmen på cylindrar och kolvar och fortsätter sedan till vevhuset, där oljan kommer att förtunnas och dess smörjande egenskaper därmed att försämrats.

Man ställer därför krav på motoroljan att dess smörjande egenskaper varken påverkas av höga temperaturer eller alltför kall motor. Den skall var motståndskraftig mot de olika kemiska reaktionerna och ge ett säkert skydd mot korrosion.

Varje oljas viskositet ändras med temperaturen. Vid hög temperatur blir oljan tunnflytande och oljefilmens bärighet och vidhäftningsförmåga försämrats. Vid låg temperatur blir oljan trögflytande och får stor inre friktion. Ur motorns synvinkel är det bäst att viskositeten ändras så litet som möjligt. Vid kall motor skall oljan vara så tunnflytande, att batteriet och startmotorn inte överansträngs och att oljan snarast möjligt kommer till de olika smörjställena.

Oljans viskositet eller inre friktion anges med SAE-klasser (SAE = Society of Automotive Engineers), t.ex. SAE 30, SAE 20 och SAE 10 W. Hög siffra betyder tjockflytande olja, låg tunnflytande. SAE-beteckningen ger däremot ingen upplysning om oljans kvalitet eller smörjande egenskaper.

VW-smörjmedel-specifikationer

På de följande sidorna återfinns de tekniska meddelandena nr S-1 till 11. I dessa meddelanden specificeras de olika smörjmedlens egenskaper och sammansättning. Det nedre stycket i respektive meddelande, som handlar om smörjställe och volym, är förkortat och gäller därför enbart de VW personbilsmoeller som omnämnts i stycket.



Tekniskt meddelande nr S-1

Smörjmedel-specifikation

Oktober 1961

Motorolja	SAE 10 W	Typ: *) HD (Heavy Duty) API "For Service MS"
Specifik vikt vid + 20° C	0,870—0,885	Aska (oxidaska) % max < 1,0
Viskositet ° E vid +100° C ° E vid — 25° C	> 1,46 < 1000	Korrosionsprov 48 timmar/+100° C/2% vatten a - stål ingen slambildning ingen rostbildning b - koppar svag missfärgning
Flampunkt ° C	> 200	Förslitningsprov TL-nr VW 709 positiv
Vatten % max	0,0	
Hård asfalt % max	0,00	

*) Lämpliga oljetyper:

a - märkes-HD-oljor för förgasarmotorer enligt ovanstående specifikation

b - märkes-multigrade-oljor med HD-egenskaper (se Tekniskt meddelande nr S-4)

Typ	Smörjställe	Volym	Anmärkning
Volkswagen 1200 alla modeller	Motor	Första påfyllning till 500 km*) 2,5 l	Används om ytttemperaturen är under 0° C till nästa oljebyte
		Oljebyte 2,5 l	

*) fr.o.m. oktober t.o.m. mars



Tekniskt meddelande nr S-2

Smörjmedel-specifikation

Oktober 1961

Motorolja	SAE 20 W/20	Typ: *) HD (Heavy Duty) API "For Service MS"
Specifik vikt vid + 20° C	0,880—0,895	Aska (oxidaska) % max < 1,0
Viskositet ° E vid +100° C ° E vid —17,8° C	> 1,65 < 1376	Korrosionsprov 48 timmar/+100° C/2% vatten a - stål ingen slambildning ingen rostbildning b - koppar svag missfärgning
Flampunkt ° C	> 210	Förslitningsprov TL-nr VW 709 positiv
Vatten % max	0,0	
Hård asfalt % max	0,00	

*) Lämpliga oljetyper:

a - märkes-HD-oljor för förgasarmotorer enligt ovanstående specifikation

b - märkes-multigrade-oljor med HD-egenskaper (se Tekniskt meddelande nr S-4)

Typ	Smörjställe	Volym	Anmärkning
Volkswagen 1200 alla modeller	Motor	Oljebyte 2,5 l	Vid ytttemperaturen från 0° C till +30° C
		Första påfyllning till 500 km*) 2,5 l	
	Oljebadsluftfilter	0,25 l	

S-2

2

*) fr.o.m. april t.o.m. september



Tekniskt meddelande nr S-3

Smörjmedel-specifikation

Oktober 1961

Motorolja	SAE 30	Typ: *) HD (Heavy Duty) API "For Service MS"
Specifik vikt vid + 20° C	0,890—0,910	Aska (oxidaska) % max < 1,0
Viskositet ° E vid +100° C	> 1,80	Korrosionsprov 48 timmar/+100° C/2% vatten a - stål b - koppar
Flampunkt ° C	> 220	
Vatten % max	0,0	Förslitningsprov TL-nr VW 709 positiv
Hård asfalt % max	0,00	

*) Lämpliga oljetyper:

a - märkes HD-oljor för förgasarmotorer enligt ovanstående specifikation

b - märkes-multigrade-oljor med HD-egenskaper (se Tekniskt meddelande nr S-4)

Typ	Smörjställe	Volym	Anmärkning
VW 1200 personbilar alla modeller	Motor	Oljebyte (Första påfyllning till 500 km SAE 10 W) 2,5 l 1,75 l	Vid yttertemperaturer över +30° C



Tekniskt meddelande nr S-4

Smörjmedel-specifikation

Oktober 1961

Motorolja	SAE 10 W—30	Typ: *) HD (Heavy Duty) API "For Service MS"
Specifik vikt vid + 20° C	0,880—0,900	Aska (oxidaska) % max < 1,0
Viskositet ° E vid +100° C ° E vid - 25° C	> 1,80 < 1000	Korrosionsprov 48 timmar/+100° C/2% vatten a - stål b - koppar
Flampunkt ° C	> 210	
Vatten % max	0,0	Förslitningsprov TL-nr VW 709 positiv
Hård asfalt % max	0,00	

*) Lämpliga oljetyper:

a - märkes-HD-oljor för förgasarmotorer enligt ovanstående specifikation

b - märkes-multigrade-oljor med HD-egenskaper enligt ovanstående specifikation

Typ	Smörjställe	Volym	Anmärkning
VW 1200 personbilar alla modeller	Motor	Oljebyte 2,5 l	Året runt



Tekniskt meddelande nr S-5

Smörjmedel-specifikation

Oktober 1961

Motorolja	SAE 5 W	Typ: *) HD (Heavy Duty) API "For Service MS"
-----------	---------	----------------------------------------------

Specifik vikt	vid + 20° C	0,865—0,880	Aska (oxidaska)	% max	< 1,0
Viskositet	° E vid +100° C ° E vid — 40° C	> 1,3 < 5000	Korrosionsprov 48 timmar/+100° C/2% vatten		ingen slambildning
Flampunkt	° C	> 165	a - stål		a - ingen rostbildning
Vatten	% max	0,0	b - koppar		b - svag missfärgning
Hård asfalt	% max	0,00	Förslitningsprov TL-nr VW 709		positiv

*) Lämpliga oljetyper:

a - märkes-HD-oljor för förgasarmotorer enligt ovanstående specifikation

b - märkes-multigrade-oljor med HD-egenskaper (se Tekniskt meddelande nr S-4)

Typ	Smörjställe	Volym	Anmärkning
VW 1200 personbilar alla modeller	Motor	Oljebyte 2,5 l	Endast vid yttre temperaturer under —25° C



Tekniskt meddelande nr S-6

Smörjmedel-specifikation
September 1962

Hypoidolja		SAE 90		Typ: Växellådsolja med EP-tillsatser				
Specifik vikt	vid + 20° C	<	0,950	VKA-förslitningsprov	1 timme/+15 kg/mm Ø	<	0,30	
Viskositet	° E vid +100° C	>	2,50	Vatten	% max		0,0	
	° E vid -17,8° C	<	10000	Aska (oxidaska)	% max		<	0,5
VKA-flytvärde	kg	>	400					
Korrosionsprov: 48 timmar/+100° C/2% vatten								
a - Stål				a - Ingen rostbildning, missfärgning tillåten				
b - Koppar				b - Svart missfärgning eller beläggning tillåten				
Viktsförlust efter avtorkning med filterpapper och normalbensin		mg/provrensa (50×5×1 mm)		<				10
FZG-(Niemann)-prov:								
a - Språngvis ökning av förslitningen vid		belastningssteg		>				12
b - Specifik förslitning		mg/hkh		<				0,20
Förhållande till gummi:				Gummidetaljer (axeltätningar) som lagrats i ovan nämnda hypoidolja får efter 100 timmar/130° C inte underskrida nedanstående värde.				
Brottöjning		% max		>				100

Viktigt! På grund av korrosionsrisk bör man inte låta en växellåda vara fylld med hypoidolja vid längre tids lagring.
Anmärkning: Om vagnen inte skall användas på flera månader bör hypoidoljan tappas ur och växellådan fyllas med en korrosionsskyddsolja.

Typ	Smörjställe	Volym		Anmärkning
Volkswagen 1200 alla modeller utom Standard-Limousine t.o.m. chassinr 4010994 fr.o.m. chassinr 4010995	Växellåda	Oljerymd	3,0 l	Året runt (I kalla länder SAE 80)
		Vid oljebyte	2,5 l	
	Styrväxel		0,125 l*)	Året runt
			0,16 l	

*) gäller fortlöpande för Standard-Limousine



Tekniskt meddelande nr S-7

Smörjmedel-specifikation

September 1962

Hypoidolja		SAE 80		Typ: Växellådsolja med EP-tillsatser		
Specifik vikt	vid + 20° C	<	0,930	VKA-förlitningsprov 1 timme/+15 kg/mm Ø	< 0,30	
Viskositet	° E vid +100° C	>	1,90	Vatten	% max	0,0
	° E vid -17,8° C	<	3000	Aska (oxidaska)	% max	< 0,5
VKA-flytvärde	kg	>	400			
Korrosionsprov: 48 timmar/+100° C/2% vatten a - Stål b - Koppar Viktsförlust efter avtorkning med filterpapper och normalbensin				a - Ingen rostbildning, missfärgning tillåten b - Svart missfärgning eller beläggning tillåten < 10		
FZG-(Niemann)-prov: a - Sprängvis ökning av förlitningen vid b - Specifik förlitning				belastningssteg mg/hkh > 12 < 0,20		
Förhållande till gummi: Brottöjning				Gummidetaljer (axeltätningar) som lagrats i ovan nämnda hypoidolja får efter 100 timmar/130° C inte underskrida nedanstående värde. > 100		

Viktigt! På grund av korrosionsrisk bör man inte låta en växellåda vara fylld med hypoidolja vid längre tids lagring.

Anmärkning: Om vagnen inte skall användas på flera månader bör hypoidoljan tappas ur och växellådan fyllas med en korrosionsskyddsolja.

Typ	Smörjställe	Volym		Anmärkning
Volkswagen 1200 alla modeller	Växellåda	Oljerymd	3,0 l	Året runt Endast i kalla länder
		Vid oljebyte	2,5 l	



Tekniskt meddelande nr S-8

Smörjmedel-specifikation

December 1962

Universalfett		Typ: Köldbeständigt, vattenavvisande högtrycksfett	
Såpbas	Kalcium	Varmvattensprov 15 min. vid +90° C	ingen förändring
Droppunkt ° C	> 110	Aska % max	< 3,0
VW silprov 24 timmar vid +90° C 24 timmar vid +20° C % genomströmning 24 timmar vid +90° C 24 timmar vid +20° C	0	Vatten % max	< 0,5
Konsistens mm vattenpelare vid +20° C mm vattenpelare vid -5° C mm vattenpelare vid -35° C	500—600 900—1100 5000—6000	Mekaniska föroreningar % max	0,0
Konsistens efter silprov mm vattenpelare vid +20° C	600—800	Syratal mg KOH/g	< 0,3
		Aldringsbeständighet	efter 6 månaders lagring vid rumstemperatur (ca +20° C) får fettet inte separera eller hårdna
Typ	Smörjställe		
Volkswagen 1200 alla modeller	Fjäderarmar, ledbultar med spindelappar, parallellstagsändar*, bränslepump, nållager i hålskruv, pedalställ*, växel- och handbromsspak, handbromsvajrar*, kopplingsvajer, gasreglagetråd, värmereglettrådar, dörr- och huvlås, fönsterhissar. *) med smörnipplar		



Tekniskt meddelande nr S-10

Smörjmedel-specifikation

Oktober 1961

Specialfett		Typ: Värmebeständigt lagerfett med grafit	
Såpbas		Natrium	
Droppunkt	° C	> 170	
Konsistens	mm vattenpelare vid +20° C	500—600	
Grafit	% max	10±1	
Vatten	% max	< 0,5	
Typ	Smörjställe		
Volkswagen 1200 alla modeller	Hydrauliska bromsar: Ställmuttrarnas lagring. Leder och lager i värmekammare.		



Tekniskt meddelande nr S-11

Smörjmedel-specifikation

December 1962

Universalfett på litumbas		Typ: Värme- och köldbästndigt, vattenavvisande fett	
Såpbas	Litium	Varmvattensprov 15 min. vid +90° C	ingen förändring
Droppunkt °C	> 170	Syratal mg KOH/g	< 0,2
Konsistens mm vattenpelare vid +20° C mm vattenpelare vid -35° C	600—800 < 10000	Föroreningar	fettet får inte innehålla fasta eller slipande beståndsdelar
VW silprov % genomströmning	0	Åldringsbeständighet	efter 6 månaders lagring vid rumstemperatur (ca +20° C) får fettet inte separera eller hårdna
Konsistens efter silprov mm vattenpelare vid +20° C	< 1000		
Aska (oxidaska) % max	< 0,50		
Vatten % max	< 0,10		

Typ	Smörjställe
Volkswagen 1200 alla modeller	Framhjulslager, glidklacken på fördelaren, termostatsens hävarm, luftkonans axel, startdrevets bussning.

För alla nya eller helrenoverade VW-motorer används HD-oljor för förgasarmotorer (enligt API "For Service MS"). Oljorna bör vara av välkänt märke. Viskositeten bestäms av yttertemperaturen:

VW-smörjmedelspecifikation enligt Tekniskt meddelande	Viskositetsbeteckning	Yttertemperatur
nr S-1	SAE 10 W	under 0° C
nr S-2	SAE 20 W/20	från 0° C till +30° C
nr S-3	SAE 30	över +30° C
nr S-4	SAE 10 W—30	året runt
nr S-5	SAE 5 W	under —25° C

Motorolja SAE 5 W får endast användas om yttertemperaturer under —25° C förekommer.

Multigrade-oljor (året-runt-oljor) med HD-egenskaper kan utan vidare användas i VW-motorer. Lämplig viskositetsbeteckning SAE 10 W—30.

Att HD-oljor rekommenderas beror på de goda erfarenheter man haft vid smörjning med dessa oljor. HD-oljor innehåller olika tillsatser, som förbättrar korrosionsskyddet, förhindrar oxidation och därmed slambildning i vevhuset, och som håller smutspartiklar svävande i oljan i finfördelad, oskadlig form. Denna tvättande verkan gör att motorn håller sig ren inuti en längre tid, eftersom smutspartiklarna förs ut ur motorn tillsammans med oljan vid varje oljebyte.

Enligt API'S klassificering (API = American Petroleum Institute) av motoroljor har de för VW-motorn lämpliga HD-oljorna beteckningen "For Service MS".

Växellådsoljor

Växellåda och bakväxel är sammanbyggda i växellådshuset och smörjs tillsammans med bakväxlarna med hypoidolja SAE 90. Endast i kalla länder är det nödvändigt att köra med den tunnare SAE 80-oljan som då används året runt. Med den tunnare oljan underlättas växlingarna när växellådan är kall.

Vid användning av hypoidolja i växellådan skall följande anvisningar iakttas:

- 1 - Inte fylla bakaxel och växellåda med hypoidolja, om den skall lagras en längre tid.
- 2 - Om vagnen inte skall användas på flera månader bör hypoidoljan tappas ur och växellådan fyllas med en korrosionsskyddsolja.
- 3 - Kontrollera att gummitätningarna är oskadade.

Smörjfetter

Följande smörjfetter används vid smörjning av chassi och karosseri på Volkswagen 1200 personbil:

VW-smörjmedelspecifikation enligt tekniskt meddelande	VW-benämning	Gängse benämning
nr S-8 nr S-10	Universalfett Specialfett	Universalfett Värmebeständigt lagerfett med grafit
nr S-11 —	Litiumfett Specialsmörjmedel	Universalfett på litiumbas Tillsatssmörjmedel på molybdendisulfidbas

Universalfettet, som normalt har kalciumbas, måste vara vattenavvisande och köldbästandigt och ha en droppunkt över +110° C.

Specialfettet enligt tekniska meddelandet nr S-10 är ett natriumbasfett med ca 10% grafitillsats. Droppunkten bör ligga över +170° C.

Litiumfettet enligt tekniska meddelandet nr S-11 är ett universalfett på litiumbas, som har en hög droppunkt (min. +165° C) och dessutom är köldbästandigt och vattenavvisande. Om yttertemperaturen är under —25° C bör fettet vara köldbästandigt ner till —35° C.

Specialsmörjmedlet utgörs av molybdendisulfid (MoS₂) i form av olja eller pasta. Det används på vissa smörjställen vid den seriemässiga tillverkningen.

Övriga smörjmedel

VW-motorer, som skall lagras eller stå oanvända en längre tid, måste skyddas mot korrosion med rostskyddsolja.

Man kan bespruta underredet med särskilda rostskyddsoljor. Spillolja, diesololja eller fotogen får inte användas till detta.

I marknaden förekommer numera speciella rostskyddsmedel på vaxbas. Den tjocka typen sprutas på bilens underrede som skall vara rengjort och torrt. Den film som bildas när de lättflyktiga beståndsdelarna i rostskyddsmedlet avdunstat häftar mycket fast på underredet i motsats till rostskyddsoljor, som förhållandevis snabbt tvättas bort av vatten, snöslask osv. Den tunna typen är avsedd att sprutas in i balkar och andra hålrum och ger ett effektivt rostskydd på dessa svåråtkomliga ställen. Rostskyddsmedel på vaxbas angriper inte gummi eller lackering.



Tekniskt meddelande nr S/7

Smörjmedel-specifikation

September 1955

Specialfett	Typ: Värmebeständigt lagerfett med grafit
-------------	-------------------------------------------

Såpbas		Natrium
Droppunkt	° C	> 170
Konsistens	mm vattenpelare vid +20° C	500—600
Grafit	% max	10±1
Vatten	% max	< 0,5

Typ	Smörjställe
VW personbilar alla modeller	Hydrauliska bromsar: Ställmuttrarnas lagring. Leder och lager i värmekammare.



Tekniskt meddelande nr S/8

Smörjmedel-specifikation

Augusti 1960

Universalfett på litumbas	Typ: Värme- och köldbästandigt vattenavvisande fett
---------------------------	-----------------------------------------------------

Såpbas	Litium	Varmvattensprov 15 min. vid +90° C	ingen förändring	
Droppunkt	° C	Syratal	mg KOH/g	< 0,2
Konsistens	mm vattenpelare vid +20° C mm vattenpelare vid -35° C	Föroreningar	fettet får inte innehålla fasta eller slipande beståndsdelar	
VW silprov % genomströmning	0	Aldringsbeständighet	efter 6 månaders lagring vid rumstemperatur (ca +20° C) får fettet inte separera eller hårdna	
Konsistens efter silprov	mm vattenpelare vid +20° C			
Aska (oxidaska)	% max			
Vatten	% max			

Typ	Smörjställe
VW personbilar alla modeller	Framhjulslager

Motoroljor

För alla nya eller helrenoverade VW-motorer används HD-oljor för förgasarmotorer (enligt API "For Service MS"). Oljorna bör vara av välkänt märke. Viskositeten bestäms av yttertemperaturen:

VW-smörjmedelspecifikation enligt tekniskt meddelande	Viskositetsbeteckning	Yttertemperatur
nr S/3	SAE 30	över +30° C
nr S/2	SAE 20W/20	från 0° C till +30° C
nr S/1	SAE 10 W	under 0° C
nr S/10	SAE 5 W	under -25° C

Motorolja SAE 5 W får endast användas om yttertemperaturer under -25° C förekommer.

Multigrade-oljor (året-runt-oljor) med HD-egenskaper kan utan vidare användas i VW-motorer. Lämplig viskositetsbeteckning SAE 10 W—30. Denna olja kan användas vid alla yttertemperaturer från -25° C till över +30° C.

Att HD-oljor rekommenderas beror inte på konstruktiva eller tillverkningstekniska egenheter hos VW-motorn, utan på de goda erfarenheter man haft vid smörjning med dessa oljor. HD-oljor innehåller olika tillsatser, som förbättrar korrosionsskyddet, förhindrar oxidation och därmed slambildning i vevhuset, och som håller smutspartiklar svävande i oljan i finfördelad, oskadlig form. Denna tvättande verkan gör att motorn håller sig ren inuti en längre tid, eftersom smutspartiklarna förs ut ur motorn tillsammans med oljan vid varje oljebyte.

Enligt API'S klassificering (API = American Petroleum Institute) av motoroljor har de för VW-motorn lämpliga HD-oljorna beteckningen "For Service MS".

Växellådsoljor

För smörjning av VW växellåda och bakaxelväxel samt styrväxel används enkla växellådsoljor med viskositetsbeteckningen SAE 90. Om yttertemperaturen är under 0° C, bör den tunnare SAE 80-oljan användas.

Hypoid- eller multipurpose-oljor för växellådor används endast om man inte har tillgång till enkla växellådsoljor. Dessa oljor kan, om växellådan och bakaxeln lagras en längre tid, orsaka att lagrena korroderar och gummitätningarna mister sin smidighet. Man skall därför iaktta följande:

- 1 - Inte fylla bakaxel och växellåda med hypoidolja, om den skall lagras en längre tid.
- 2 - Kontrollera att gummitätningarna är felfria.
- 3 - Inte blanda hypoidoljor av olika märken med varandra.

Smörjfetter

Följande smörjfetter används vid smörjning av chassi och karosseri på VW:

VW-smörjmedelspecifikation enligt tekniskt meddelande	VW-benämning	Gängse benämning
nr S/5	Universalfett	Universalfett
nr S/6	Specialfett	Värmebeständigt lagerfett
nr S/7	Specialfett	Värmebeständigt lagerfett med grafit
nr S/8	Litiumfett	Universalfett på litiumbas
—	Specialsmörjmedel	Molykote Type A
—	Specialsmörjmedel	Molykote Paste G

Universalfettet, som normalt har kalciumbas, måste vara vattenavvisande och köldbäständigt och ha en droppunkt över +95° C.

Det värmebeständiga lagerfettet, som normalt har natriumbas, är avsedd för smörjning av delar, som vid körning får hög temperatur. Droppunkten bör ligga över +170° C.

Specialfettet enligt tekniska meddelandet nr S/7 är ett natriumbasfett med ca 10% grafitillsats. Droppunkten bör ligga över +170° C.

Litiumfettet enligt tekniska meddelandet nr S/8 är ett universalfett på litiumbas, som har en hög droppunkt (min. +165° C) och dessutom är köldbäständigt och vattenavvisande. Om yttertemperaturen är under —25° C bör fettet vara köldbäständigt ner till —35° C.

De båda specialsmörjmedelena utgörs av molybdendisulfid (MoS_2) och används på vissa smörjställen vid den seriemassiga tillverkningen.

Övriga smörjmedel

VW-motorer, som skall lagras eller stå oanvända en längre tid, måste skyddas mot korrosion med rostskyddsolja.

Man kan bespruta underredet med särskilda rostskyddsoljor. Spillolja, dieselolja eller fotogen får inte användas till detta.



I smörjschemat ges en översikt över de olika smörjarbetena och kontrollerna, som skall göras vid bestämda mätarställningar. I serviceböckerna finns kuponger för respektive smörjning, och på kupongernas baksida omnämns de olika smörjarbetena. Alla smörjarbeten skall utföras noggrant enligt uppgifterna på kupongerna och de nedanstående anvisningarna.

Byte av motorolja

Den gamla oljan avtappas när motorn är varm, och avtappning sker genom att avtappningspluggen i locket för oljesilen skruvas bort. I samband med varje oljebyte skall oljesilen monteras ur och rengöras.

Eftersom oljesilen hindrar slam och andra föroreningar att komma i oljecirkulationen, är det viktigt att rengöra den i samband med oljebytena. Vid montering skall de båda packningarna bytas.

Viktigt

Vid den första påfyllningen i VW-fabriken fylls motorn endast med 1,5 liter olja, dvs. till något över det nedre strecket på oljemätstickan, detta eftersom det första oljebytet skall göras redan efter 500 km. Vid oljebyten skall alla VW-motorer fyllas med 2,5 liter olja.

Anmärkning

Alla VW 1200 motorer är ungefär fr.o.m. april 1961 från fabrik fyllda med 1,75 liter motorolja (tidigare 1,5 liter). Vid oljebyte skall liksom förut 2,5 liter olja påfyllas.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4 745 703 (motornr 6 754 500) är alla VW-motorer med undantag av Industrimotorn från fabriken fyllda med 2,5 liter motorolja (tidigare 1,75 liter).

Tjockleken hos denna olja är alltefter årstiden:

fr.o.m. oktober t.o.m. mars SAE 10 W

fr.o.m. april t.o.m. september SAE 20 W/20

Innan man fyller på den nya oljan skall avtappningspluggen dras fast ordentligt med ett moment av ca 3 kpm.

På grund av tillverkningsbetingade avvikelser kan på vissa motorer oljenivån vara över det övre strecket på oljemätstickan, trots att man fyllt på den föreskrivna oljevolymen på 2,5 liter. Detta inverkar inte på smörjningen. Ej heller påverkas smörjningen om oljenivån efter en tids körning sjunkit till ett värde mellan de båda strecken.

För att bättre kunna kontrollera motorns driftsförhållande bör man vid oljebyte använda olja av samma typ och helst samma märke som tidigare.

Man bör om möjligt undvika att vid påfyllning använda olja av annat märke än den som finns i motorn.

Trots att oljorna är av samma typ kan de ha olika tillsatsmedel, som inte bör blandas med varandra. Däremot kan man fylla på med olja av annan viskositet, om märket och typen är densamma.

Har man HD-olja eller multigradeolja med HD-egenskaper i motorn, skall oljebyte göras var 5000 km. Vid stadskörning vintertid kan det vara rekommendabelt att göra oljebyten oftare, t.ex. var 2500 km. Vid sådan körning kan det nämligen hända att motorn inte kommer upp i normal arbetstemperatur, vilket gör att oljan snabbare smutsas av oförbränt bränsle och vattenkondensat.

Oljenivån bör kontrolleras regelbundet, och denna kontroll ingår i smörjningen var 2500 km.

Eftersom de rekommenderade HD-oljorna har renande verkan, är det onödigt att använda sköljolja vid oljebyte. Dessutom blir det alltid kvar i motorn sköljoljaerester, som försämrar den nya oljans smörjande egenskaper.

Körs bilen mindre än 10 000 km per år, bör man trots detta byta oljan minst två gånger under året.

Om bilen körs vid yttre temperaturer under -25°C är det rekommendabelt att byta oljan betydligt oftare, lämpligen var 1250 km. Samtidigt skall oljesilen rengöras.

Vid körning på mycket dammiga vägar bör man skydda motorn genom att byta lufffiltrets olja oftare.

Byte av växellådsolja

Växellådsoljan bör avtappas strax efter det bilen körts, så att oljan är tunnflytande och lätt rinner ut. Glöm inte att skruva ur båda avtappningspluggarna. Pluggarnas magneter skall rengöras vid varje oljebyte.

Det första oljebytet görs efter 500 km, och därefter var 25 000 km. Vid första fyllning åtgår det på den helsynkroniserade växellådan 3,0 l, vid oljebytena 2,5 l.

I samband med tillsynerna kontrolleras oljenivån i växellådan, skall vara strax under påfyllningshålet.

Oljenivån står olika högt, om bilens bakaxel är belastad eller upplyft vid kontrollen. En liten del av oljan kan nämligen rinna ut i bakaxelrören när bakaxeln är upplyft, varigenom oljenivån i växellådan blir något lägre. Detta har ingen betydelse för smörjningen. Oljebyte kan göras antingen med bilen upplyft med billyft (bakaxeln upplyft) eller med bilen över smörjgrop eller smörjbrygga (belastad bakaxel).

Den trögflytande växellådsoljan rinner långsamt in i växellådan. Fyller man på för snabbt kan oljan rinna över trots att man inte fått mer än 1,0—1,5 liter i växellådan. Ur smörjningssynvinkel är det nödvändigt att fylla växellådan med 2,5 liter olja, varför man alltid måste vänta tills man fått i hela oljevolymen.

Avtappningspluggarnas magneter skall rengöras noggrant med en pensel, bensin och tryckluft vid mätarställningarna 500, 2500 och 5000 km samt därefter vid varje oljebyte. Vid 2500 och 5000 km skall växellådsoljan inte tappas ur. Man skruvar i stället ur en avtappningsplugg i taget, och täpper snabbt hålet med en reservplugg, träplugg eller gummipropp så att olja inte läcker ut. Kontrollera oljenivån efteråt och fyll på olja om erforderligt.

Avtappningspluggarnas magneter måste rengöras regelbundet, eftersom de bara kan hålla kvar en begränsad mängd stålpartiklar.

Växellådsoljan SAE 90 kan i allmänhet användas även på vintern och behöver inte bytas mot en annan SAE-grad.

I kalla länder är det dock nödvändigt att köra med den tunnare SAE 80-oljan som kan användas året runt.

Styrväxel

Styrväxels oljenivå skall kontrolleras vid mätarställningarna 500 och 5000 km och sedan var 5000 km. Oljenivån skall vara så hög att snäckan och muttern helt täcks av olja. I samband med nivåkontrollen skall man se efter att styrväxeln är tät. I styrväxeln skall påfyllas samma hypoidolja SAE 90 som även används i växellådan.

Styrväxeln rymmer 0,125 liter olja.

Anmärkning

Rullstyrväxeln rymmer 0,16 liter olja.

Följande smörjställen skall smörjas med universalfett var 2500 km:

- 4 smörjnipllar vid fjäderarmarnas lagring
- 4 smörjnipllar vid ledbultarna, smörjer även spindeltapparna
- 4 smörjnipllar vid parallellstagsändarna

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4 089 142 (i Tyskland 4 010 995) inmonteras smörjningsfria parallellstag i alla typer av VW 1200 personvagn för att förenkla rundsmörjningen.

Om bilen körs ofta på dåliga vägar är det rekommendabelt att smörja ledbultarna och de yttre parallellstagsändarna oftare, t.x. var 1250 km. Samma sak gäller om bilen körs mindre än 1000 km per månad.

Viktigt

Framaxeln får riktig smörjning endast när framaxeln är helt avlastad, dvs. när framvagnen är upplyft och hjulen hänger fritt.

Före smörjningen skall smörjniplarna torkas rena, och skadade, igentäppta eller saknade smörjnipllar ersättas med nya. Smörjfettet pressas in tills det gamla fettet trängt ut vid lagerställena.

Viktigt

Torka bort fett och olja som kommit på däcken eller bromsslangarna.

Anmärkning

Smörjniplarna vid parallellstagsändarna får inte smörjas med

högre smörjtryck än 400 kp/cm².

Vid tryckluftdrivna smörjaggregat bör man anbringa en reducerings- eller övertrycksventil så att detta tryck inte överskrider. Vid hand- eller fotdrivna fettsprutor får man inte använda full kroppsstyrka för att pressa in fettet. Därvid kan trycket stiga till 1000 kp/cm², vilket skadar smörjställena. Dessa skador är oftast svåra att upptäcka innan de har lett till större fel.

Viktigt

- 1 - Man bör vid alla smörjaggregat kontrollera att trycket inte överskrider 400 kp/cm².
- 2 - Om smörjaggregatet lämnar högre tryck, bör man i samråd med tillverkaren ta reda på orsaken till detta.
- 3 - Verkstadspersonalen som har hand om smörjaggregatet skall upplysas om:
 - a - att högsta smörjtrycket är 400 kp/cm².
 - b - att sköta smörjaggregatet på rätt sätt så att trycket inte blir för högt.
 - c - att smörjställena vid parallellstagsändarna kan skadas av för högt tryck, som i sin tur kan leda till olycka, och att verkstaden kan ställas till ansvar i sådana sammanhang.

Framhjulslager

Framhjulsagrenen fylls vid monteringen med tillräcklig mängd fett. Var gång bromstrummorna dras av och vid tillsynen var 50000 km skall lagren rengöras och fyllas med litiumfett enligt nedanstående anvisningar.

- 1 - Rengör noga bromstrummorna, hjulspindlarna och utrymmet mellan lagersätena i bromstrumman.
- 2 - Tvätta noga kul- eller rullagren. Kontrollera att lagren inte är skadade.
- 3 - Packa in lagren med fett, som trycks in mellan kulorna eller rullarna. Smörj lite fett på lagersätena. Använd endast fett av välkänt märke.
- 4 - Lägg in fett i utrymmet mellan lagren.
- 5 - Lagerkapslarna skall inte fyllas med fett.
- 6 - Ställ in lagerspelet enligt föreskrifterna.

Viktigt

Man skall inte blanda fett av olika märken eller typer. De olika fetterna har olika beståndsdelar, som vid blandning kan leda till försämrade smörjeförhållanden.

Obs! Alltför mycket fett kan leda till skador på bromsarna.

Det går åt ca 0,25 kg fett per hjul.

Handbromsvajrar

Handbromsvajrarnas smörjnippel smörjs med universalfett var 5000 km. Man bör inte pressa in för mycket fett. Det kan annars genom vajerhöljet tränga in i bromstrumman och leda till försämrade bromsverkan.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4 036 536 är handbromsvajrarnas skyddshöljen underhållsfria och behöver inte längre smörjas.

Pedalställ

Pedalstället smörjs genom en gemensam smörjnippel. Pressa in så mycket fett att det gamla fettet börjar synas vid lagerställena, och torka noga bort allt utrunnet fett så att bilens inre inte smutsas.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 4 027 181 är pedalstället lagrat med självsörjande bussningar och behöver inte längre smörjas.

Dörr- och huvlås samt dörr- och huvgångjärn

Huvlåsen och glidytorerna hos dörrlåsens låsplattor smörjs lätt med universalfett var 5000 km. Dörr- och huvgångjärnen torkas rena, smörjs med motorolja och utrunnen olja torkas bort. Dörrgångjärnen skall smörjas var 2500 km

Anmärkning

Karmann-Ghia-modellerna har dörrgångjärn som inte smörjs.

Glidytorerna hos låsplattorna kan även smörjas lätt med ett tillsats-smörjmedel i pastaform på molybdendisulfidbas. Var noga med att torka bort överflödig pasta, som annars smutsar passagerarna vid in- och urstigning.

Låscylindrarna i de låsbara låsen smörjs med lite grafitpulver. Det räcker med att blåsa in grafitpulvret, eller doppa nyckeln i grafiten och vrida den några gånger fram och tillbaka i låset.

Dörrlåsmekanismen smörjs med några droppar motorolja genom ett hål i dörrkanten ovanför låset.

Om den inre dörrklädseln tas bort i samband med någon reparation, bör man passa på att smörja fönsterhissens rörliga delar med universalfett. På cabrioletmodellen gäller samma sak för de bakre sidofönstrenas hissar.

Förgasarens länkar

Förgasarens samtliga länkar och axlar samt stegskivan smörjs med några droppar motorolja var 5000 km.

Luftfilter

Oljebadsluftfiltret skall rengöras och fyllas med ren motorolja var 5000 km. Oljan bör ha tjockleksbeteckningen SAE 20, och fylles upp till strecket i filtrets underdel (ca 0,25 l). Metalltrådsfiltret i överdelen tvättas med bensin eller annat lösningsmedel och blåses torr med tryckluft eller genom att kraftigt svängas i luften.

I samband med smörjningen var 2500 km bör man kontrollera oljenivån i luftfiltret och fylla på olja om erforderligt. Fyll inte över strecket.

Om bilen ofta körs på mycket dammiga vägar bör filtret rengöras oftare. Man måste rengöra filtret och fylla på ren olja om den gamla oljan är fylld av slam ända upp till ytan.

Glidklacken i fördelaren

Fettmängden på brytararmens glidklack skall kontrolleras i samband med tillsynerna var 5000 km. Glidklacken behöver endast smörjas om det gamla fettet förbrukats, och man skall smörja mycket sparsamt.

Brytarplattan i fördelaren

I Bosch-fördelaren smörjs filtringen i brytarplattan med en droppe olja var 5000 km.

Cabrioletsuffletten på VW Cabriolet och Karmann-Ghia Cabriolet

Lederna i sufflettens stomme smörjs vid behov med några droppar motorolja sedan suffletten öppnats och damm och smuts torkats bort från smörjställena. Var noga med att olja inte kommer på sufflettyget, vilket inte enbart förorsakar fläckar utan även skadar sufflettens gummiväv och därmed täthet. Torka noga bort all utrunnen olja.

Framsäten

Glidskenorna för framsätena torkas rena och fettas in med lite universalfett när så erfordras.

Växelspak

Enligt smörjschemat behöver inte växelspaken smörjas regelbundet. Om så erfordras urmonteras växelspaken och alla glidytor i växelbocken och anslutningen i växelstången smörjs rikligt med universalfett. Man skall även passa på att smörja växelstångslagret. Vid montering måste man se till att styrkanten på anslagsbrickan pekar uppåt och till höger, och efter montering måste man kontrollera att alla växlar går lätt.

Särskilda vinterförberedelser

Vajrar och reglagetråd

För att förhindra att handbromsvajrar, kopplingsvajern och de olika reglagetråden fryser fast (det kan komma vattenstänk och kondensvatten i styrrören) bör man på hösten smörja dem med köldbäständigt universalfett.

Som extra säkerhetsåtgärd kan man montera ur handbromsvajrarnas styrslangar, rengöra dem, blåsa genom dem med tryckluft och sedan vajrarna förts in fylla dem med köldbäständigt universalfett, som pressas in genom smörjniplarna.

Kopplingsvajerns ställmutter bör en gång om året, lämpligen på hösten, smörjas med universalfett.

Chassi

Bilens underrede utsätts på vintern för kraftiga angrepp av fukt och vägsalter, och det är därför rekommendabelt att skydda det genom särskilda åtgärder:

- a - Bespruta underredet med särskild rostskyddsolja, som fördröjer rostangrepp och gör det svårare för snö och is att fastna i underredet.
- b - Använd endast rostskyddsoljor av välkänt märke, och inte spillolja, dieselolja eller fotogen.
- c - Tvätta underredet noga innan rostskyddsoljan sprutas på. Vissa oljor fäster endast om underlaget är helt torrt, andra kan sprutas på även om underredet fortfarande är vått.
- d - Vid besprutning av underredet med rostskyddsolja skall man undvika att få olja på gummidetaljer, särskilt bromsslangar och olika gummitätningar. Torka snarast möjligt bort oljan från dessa detaljer.

Anmärkning

Dessa anvisningar gäller endast vagnar utan underredsbehandling.

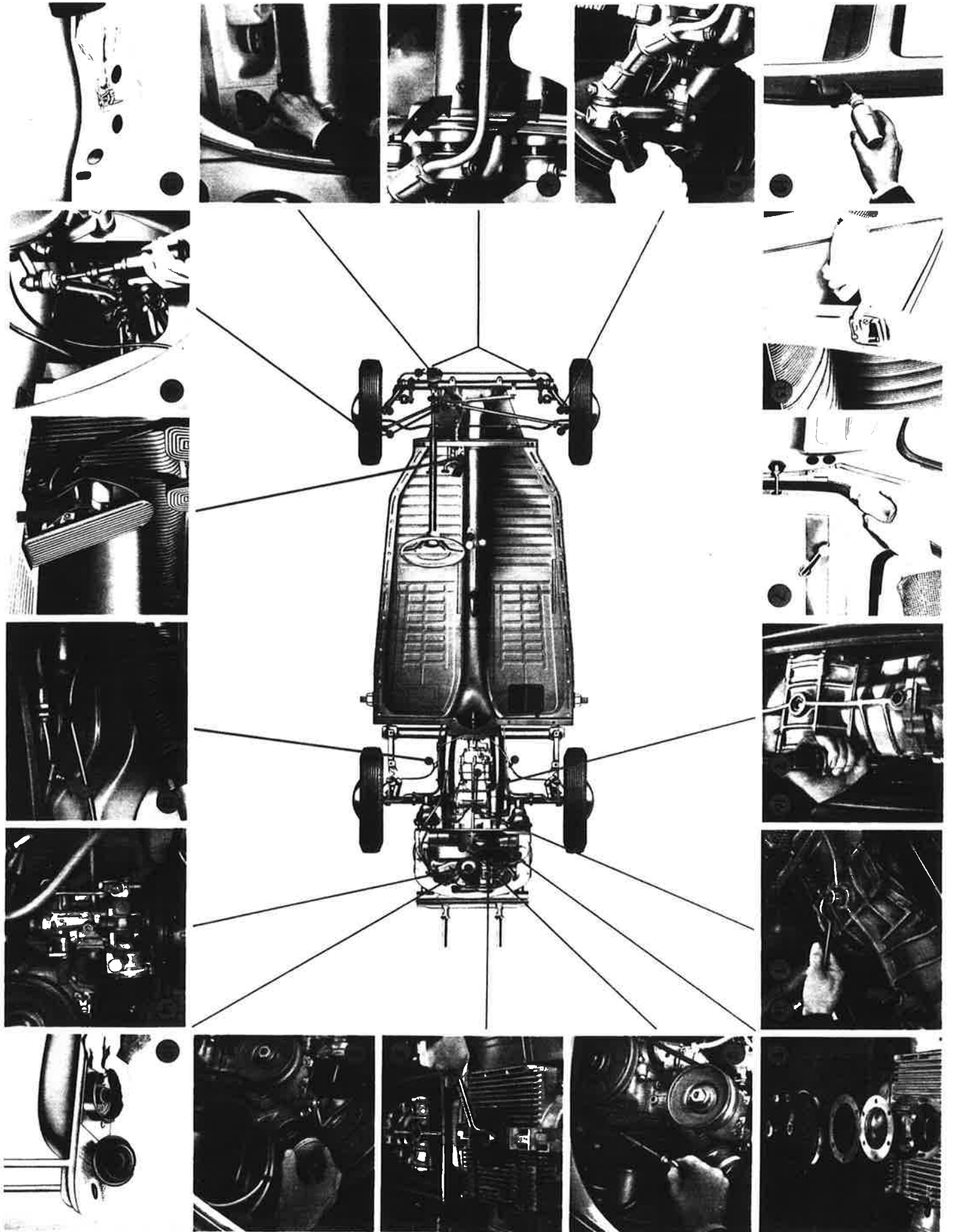


Smörjschema

Vid mätarställning km			Nr	Smörjställe	Beteckning	Var
500	2500	5000				
			1 2	Växellåda: Rengör magnetpluggarna, kontrollera oljenivån, fyll på olja om erforderligt		
			3	Motor: Kontrollera oljenivån, fyll på olja om erforderligt	(M)	2500 km
			4	Fjäderarmar	(F)	
			5	Ledbultar med spindeltappar	(F)	
			6	Parallellstagsändar	(F)	
			7	Dörrgångjärn	(M)	
			8 9	Motor: Byt olja Rengör oljesilen	(M)	5000 km
			10	Rengör luftfiltret	(M)	
			2	Växellåda: Kontrollera oljenivån, fyll på olja om erforderligt	(G)	
			11	Styrväxel: Kontrollera oljenivån, fyll på olja om erforderligt	(G)	
			12	Handbromsvajrar	(F)	
			13	Pedalställ	(F)	
			14	Förgasarens länkar	(M)	
			15	Dörr- och huvlås	(F)	
			16	Växellåda: Byt olja, rengör magnetpluggarna	(G)	25 000 km

Smörjmedelstabell

Smörjmedel	Smörjställe	Beteckning	Specifikation			
			Temperatur		SAE	
			°C	°F		
Motorolja (märkes-HD-olja för förgasarmotorer)	Motor, oljebadsluftfilter, förgasarens länkar, dörrgångjärn, filtrering i fördelaren	(M)	över	+30	+86	SAE 30
			från	0	+32	SAE 20 el.
			till	+30	+86	SAE 20 W
			under	0	+32	SAE 10 W
			under	-25	-13	SAE 5 W
Växellådsolja	Växellåda	(G)	över	0	+32	SAE 90
	Styrväxel	(G)	under	0	+32	SAE 80
			SAE 90			
Universalfett	Fjäderarmar, ledbultar med spindeltappar, parallellstagsändar, handbromsvajrar, pedalställ, växelpak, glidklack i fördelaren, dörr- och huvlås	(F)	Köldbeständigt vattenavvisande fett			
Universalfett	Framhjulslager	(W)	Universalfett på litumbas			





Vid mätar- ställning km	Nr.	Smörjställe	Var
	1	Växellåda: Rengör magnetpluggarna, kontrollera oljenivån, fyll på olja om erforderligt	
	2		
	3	Motor: Kontrollera oljenivån, fyll på olja om erforderligt	
	4	Smörj fjäderarmarna	2500 km
	5	Smörj ledbultarna med spindeltappar	
	7	Smörj dörrgångjärnen	
	8	Motor: Byt olja	
	9	Rengör oljesilen	
	10	Rengör luftfiltret	
	2	Växellåda: Kontrollera oljenivån, fyll på olja om erforderligt	5000 km
	11	Styrväxel: Kontrollera oljenivån, fyll på olja om erforderligt	
	14	Smörj förgasarens länkar	
	15	Smörj dörr- och huvlåsen	
	16	Växellåda: Byt olja, rengör magnetpluggarna	25000 km

Smörjmedelstabel

Smörjmedel	Smörjställe	Specifikation
Motorolja (märkes-HD-olja för förgasar- motorer)	Motor, oljebadsluftfilter, förgasarens länkar, dörrgångjärn, filtrering i fördelaren	Temperatur
		°C °F
		över +30 +86 SAE 30
		från 0 +32 SAE 20W/ till +30 +86 20
		under 0 +32 SAE 10 W
		under -25 -13 SAE 5 W
Hypoidolja	Växellåda	Året runt SAE 90*)
	Styrväxel	SAE 90
Universalfett	Fjäderarmar, ledbultar med spindeltappar, växelspak, dörr- och huvlåsen	Köldbeständigt, vattenavvisande fett
Litiumfett	Framhjulslager, glidklacken i fördelaren	Universalfett

*) I kalla länder SAE 80 året runt





Tillsats-smörjmedel

Det saluförs ett stort antal preparat, avsedda för ovan-smörjning eller blandning med motoroljan. Enligt reklamen skall dessa preparat bidra till att öka motorns effekt, minska bränsleförbrukningen och öka livslängden. Det kan tänkas att man i vissa extrema fall kan uppnå någon eller några av de resultat reklamen utlovar.

Den allmänna åsikten är dock att en normal förgasarmotor, och då i synnerhet Volkswagens lågt belastade motor, inte behöver några sådana tillsats-smörjmedel. Det uppkommer aldrig i motorn så höga tryck eller temperaturer, att den vanliga motoroljan inte längre smörjer ordentligt, oavsett om motorn körs i ökenhetta eller i timal med full belastning i bergpass.

De hittills gjorda proven visar att inget av tillsats-smörjmedlena kan öka motorns effekt eller minska bränsleförbrukningen tillnärmelsevis så mycket, att det är ekonomiskt lönande att använda dessa. Därför rekommenderar VW-fabriken att inte använda något som helst tillsatssmörjmedel, oavsett om det är avsett för ovan-smörjning eller blandning med motoroljan.

De för VW rekommenderade HD-oljorna innehåller kemiska tillsatser, som i vissa fall inte får blandas med de beståndsdelar som ingår i en del av tillsats-smörjmedlena. Därför har i bilens instruktionsbok införts en varning mot att blanda tillsats-smörjmedel i motoroljan.

Oljefilter

Man kan på motorn montera oljefilter av delflödestyp. VW-fabriken har provat ett antal olika filter och har inga betänkligheter mot montering av dessa. Ett särskilt oljefilter är dock motiverat endast om bilen körs på mycket dammiga vägar. Endast under sådana extrema driftförhållanden bidrar oljefiltret till att öka motorns livslängd.

Det bästa skyddet för motorn vid körning på dammiga vägar är luffiltret. Om så erfordras kan det ordinarie filtret ersättas av ett oljebadslufffilter med cyklonfilter enligt Servicemeddelande 129 nr 16.

Även om motorn är försedd med särskilt oljefilter bör motoroljan bytas som vanligt var 5000 km, särskilt på vintern. Motoroljans smörjförmåga försämras nämligen inte bara av mekaniska partiklar i oljan, utan även av olika kemiska föroreningar (såsom oförbränt bränsle, kondensvatten och oxidationsprodukter) som filtret inte kan ta bort från oljan.

Verktvgstavla för verktvgsvagn VW 678/1-3

De verktvg som behövs vid smörjnings- och tillsynsarbeten kan placeras på en lämplig verktvgstavla. Mon- tören har då alla verktvg nära och överskådligt till hands.

En verktvgstavla som kan användas i samband med Matra-verktvgsvagn och som kan monteras på denna med några handgrepp beskrivs numera i "Werkstattausrüstung zum Selbstbau".



1 - VW Specialverktyg

VW 106	Hylsnyckel med fast T-handtag, 10 mm
VW 113	Fast nyckel 27 mm
VW 113a	Fast nyckel 32 mm för VW-Transporter
VW 126a	Lednyckel för bränslepump
VW 172	Sexkantappnyckel 17 mm

2 - VW Verkstadsutrustning för tillverkning på den egna verkstaden

VW 637	Avdragare för nav- och lagerkapsel
--------	------------------------------------

3 - Handverktyg

Skruvmejsel 3 mm mejselbredd
Skruvmejsel 6 mm mejselbredd
Skruvmejsel 8 mm mejselbredd
Skruvmejsel för förgasare
Kombinationstång
Polygrip
Huggmejsel
Hammare 300 g
Hammare 500 g
VW-hylsnyckel för tändstift
Hylsa 14 mm
Hylsa 17 mm
Krysskruvmejsel 3 mm mejselbredd
Krysskruvmejsel 5 mm mejselbredd
Fast nyckel 7 mm
Fast nyckel 8 mm
Fast nyckel 10 mm
Fast nyckel 12 mm
Fast nyckel 13 mm
Fast nyckel 14 mm
Fast nyckel 19 mm
Fast nyckel 22 mm
Ringnyckel 6 mm
Ringnyckel 13 mm
Ringnyckel 14 mm
Ringnyckel 17 mm
Ringnyckel 19 mm
Ringnyckel 21 mm
Ringnyckel 27 mm
Stålbörste
Oljekanna
Kanna med rostlösande olja
Burk med fett
Provlampa 6 volt
Kontaktfil
Bladmått 0,05—1,0 mm
Momentnyckel 0—30 kpm

4 - Övrig verkstadsutrustning

Ringtrycksmätare 0—6 kg/cm²
Kompressionsmätare
Cellprovare
Amperemeter
Strålkastarinställningsapparat
Toe-in mått
Blåspistol
Pump för växellådsolja
Smörjspruta
Pensel



Tillsynsschema

Vid mätarställning km	Arbeten	Var
500		
5000		
	Kontrollera den automatiska kylflödesregleringen, justera om erforderligt	
	Dra efter skruvar och muttrar på motorn, särskilt på avgas- och insugningsrör, förgasare och bränslepump	
	Dra efter skruvar och muttrar på chassi, karosseri, bakaxel, framaxel och styrinrättning	
	Kontrollera ringtrycket. Dra efter hjulbultarna	
	Kontrollera fläktremmen, justera spänningen om erforderligt	
	Kontrollera luftkonans anläggning mot fläktkåpan	
	Rengör filtret i bränslepumpen	
	Smörj filtringen i brytarplattan (en droppe motorolja)	
	Rengör brytarkontaktarna om erforderligt. Kontrollera att brytararmens glidklack är lätt smord, och smörj med lite fett om erforderligt	
	Kontrollera kontaktavståndet och grundtändläget, justera vid kall motor om erforderligt	
	Kontrollera ventilspelet, ställ in vid kall motor	
	Rengör tändstiften. Ställ in elektrodavståndet. Ta kompressionsprov	
	Kontrollera att motorn och bakaxeln är oljetäta	
	Kontrollera att insugnings- och avgassystemen är oskadade	5000 km
	Kontrollera kopplingsspelet, justera om erforderligt	
	Kontrollera styrväxels inställning, justera om erforderligt	
	Kontrollera spelet i ledbultar och framhjulslager. Kontrollera parallelstagens och styrningsdämparens fastsättning. Kontrollera toe-in. Justera om erforderligt	
	Skifta hjulen. Kontrollera ringarna med avseende på onormal förslitning och skador. Kontrollera och justera ringtrycket	
	Kontrollera att alla ledningar och anslutningar i det hydrauliska bromssystemet är täta och oskadade. Kontrollera fot- och handbromsen. Justera bromsarna om erforderligt. Kontrollera bromsvätskenivån. Fyll på bromsvätska om erforderligt	
	Kontrollera bromsbeläggens tjocklek genom inspektionshålen	
	Kontrollera stötdämparnas fastsättning	
	Kontrollera batteriets spänning och syranivån. Fyll på destillerat vatten om erforderligt. Rengör och fetta in polbultarna om erforderligt	
	Kontrollera belysningen, bromsljusen, kontrollamporna, signalhornet, vindrutetorkarna och blinkvisarna. Kontrollera strålkastarinställningen, justera om erforderligt	
	Kontrollera dörrlåsplattornas inställning, justera om erforderligt	
	Provkör bilen. Kontrollera tomgångsinställningen, justera om erforderligt	
	Rengör framhjulslagren. Fyll dem med fett och ställ in lagerspelet	50 000 km

Anmärkning: På bilar med Saxomat-koppling skall följande tillsynsarbete göras var 25 000 km:

1 - Rengör luftfiltret vid manöverventilen.

2 - Rengör kontakten vid växelspaken och ställ in kontaktavståndet.



Motor

Typ	luftkyld, fyrtakts förgasarmotor, sammanbyggd med växellådan och bakaxeln till ett drivaggregat placerat i vagnens bakre del
Cylinderantal	4
Cylinderplacering	parvis motliggande cylindrar (boxermotor)
Cylinderdiameter	77 mm
Slaglängd	64 mm
Cylindervolym	1192 cm ³
Kompressionsförhållande	7,0
Effekt maximal (DIN)	34 hk vid 3600 varv/min
(SAE med luftfilter)	40 hk vid 3900 varv/min
Största vridmoment (DIN)	8,4 kpm vid 2000 varv/min
(SAE med luftfilter)	8,9 kpm vid 2400 varv/min
Totalvikt (utan olja)	ca 100 kg
Vevhus	av elektron, med lodrätt delningsplan genom vevaxel- och kamaxellagringen, separat generatorhållare
Cylindrar	separata cylindrar av specialgjutjärn med kylflänsar
Cylinderhuvud	av lättmetall med kylflänsar, gemensamt för varje sidas cylinderpar
Ventilsätningar	inkrympta, av legerat sinterstål
Ventilstyrningar	inkrympta, av brons
Tändstiftsgångor	skurna direkt i cylinderhuvudet
Vevaxel	smidd, av ädelstål, med fyra glidlager
Ramlager 1, 3 och 4	odelade lager av lättmetall
Ramlager 2 (mittlager)	delat, lagerhalvor av lättmetall
Ramlager 1—3	55 mm diameter
Ramlager 4	40 mm diameter
Svänghjul	smitt i ett stycke med kuggkransen för startmotorn
Vevstakar	smidda av stål, med H-formad tvärsnitt
Vevstakslager	tre-skiktsslager på tunna stålstommar
Vevstaksbussningar	inpressade bronsbussningar
Kolvar	av lättmetall med stålinlägg
Kolvtappar	flytande, säkrade med låsringar
Kolvringar	2 kompressionsringar
	1 oljering
Ventilmekanism	en kamaxel placerad under vevaxeln, ventillyftare, stötstänger och vipparmar
Kamaxel	gjuten, lagrad på tre ställen direkt i vevhuset
Kamaxeldrivning	med två snedskurna cylindriska kuggdrev
Ventiler	1 insugnings- och 1 avgasventil per cylinder
Avgasventil	ventiltallriken belagd med en speciallegering (pansarventil)
Ventilanordning	toppventiler
Ventilspel: Insug	0,20 mm
Avgas	0,20 mm
	} upp till max. 50° C oljetemperatur
Ventilfjädrar	1 fjäder per ventil
Ventiltider vid 1 mm ventilspel:	
Insug öppnar	4° före ö.d.
Insug stänger	32° efter u.d.
Avgas öppnar	41° före u.d.
Avgas stänger	1° efter ö.d.

Kylning	luftkylning med radialfläkt på generatoraxeln
Fläktdrivning	från vevaxeln med en fläktrem
Utväxling:	
Vevaxel/generator	ca 1 : 1,8
Kylluftreglering	automatisk med termostat
Kylluftmängd	ca 500 l/sek vid 3600 motorvarv/min
Smörjning	tryckcirkulationssmörjning med kugghjulspump
Oljekylning	med oljekylare i kylluftströmmen
Oljetrycks kontroll	med kontrollampa
Tändsystem	batteritändning
Tändspole	Bosch TE 6 B 4
	VW 111905105 F } alternativt
Fördelare	Bosch ZV/PAU 4 R 2 mk
	Bosch ZV/PAU 4 R 1 mk } alternativt
	VW 113905205 B
Grundtändläge	10° före ö.d.
Tändföljd	1—4—3—2
Tändreglering	med insugningsvakuum
Kontaktavstånd	0,4 mm
Tändstift	14 mm tändstiftsgänga, värmetal 175
	Bosch W 175 T 1
	Beru 175/14
	AC 43 L
	Auto-Lite AE 6 eller AER 6
	Champion L 85 eller L 10 S
	Firestone 147
	KLK F 70
	Lodge H 14 eller HN
Elektroavstånd	0,6—0,7 mm

Koppling

Typ	enkel torrlamellkoppling (Fichtel & Sachs K 10)
Spel vid kopplingspedalen	10—20 mm
Total friktionsyta	268 cm ²

Bränslesystem

Förgasare	fallförgasare SOLEX 28 PICT med accelerationspump och automatisk choke
Halsring	22,5 mm diameter, ingjuten
Huvudmunstycke	122,5
Emulsionsmunstycke:	
Limousine, Cabriolet	130 y (med blandningsrör)
Karmann-Ghia	145 y (med blandningsrör)
Tomgångsmunstycke	g 55
Tomgångsluftmunstycke	2,0
Accelerationsmunstycke	0,5
Effektmunstycke	1,0
Flottörventil	1,5
Flottörvikt	5,7 g (plast)
Insprutningsmängd	ca 0,7—0,9 cm ³ /slag
Lufffilter	oljebadsfilter med förvärmningsanordning
Bränsletillförsel	med mekanisk membranpump
Pumptryck	max. 1,8 m vattenpelare (0,18 kg/cm ²)
Pumpkapacitet över flottörventil 1,5 ..	min. 16 liter/tim (267 cm ³ /min)
Bränslekran	trevägs kran med reservsläge
Bränslefilter	silfilter i bränslepumpen

Växellåda och bakväxel

Typ	fyrväxlad växellåda, sammanbyggd med bakväxel och differential i ett gemensamt hus
Växeldrev	4 framåtväxlar, 1 bakväxel
Utväxlingsförhållande	1: a — 4: e växeln i ständigt ingrepp och snedskurna, med spärrsynkronisering
	1: a växeln 3,80
	2: a växeln 2,06
	3: e växeln 1,32
	4: e växeln 0,89
	backväxeln 3,88
Växelmanövrering	med golvväxelspak och växelstång
Bakaxeldrivning	med spiralskuren bakväxel och pendelaxlar
Utväxlingsförhållande	4,375

Chassi

Ram	centralrörsram med brett ramhuvud för infästning av framaxeln, baktill utformad som en gaffel för fästning av drivaggregatet
Framaxel	med krängningshämmare
Hjulupphängning: Fram	individuell upphängning med 2 långsgående parallella fjäderarmar på var sida
Bak	individuell upphängning med pendelaxlar förda av en långsgående fjäderarm på var sida
Fjäderelement: Fram	två genomgående, tvärliggande, fyrkantiga fjäderpaket med åtta blad
Bak	en rund, tvärliggande torsionsfjäderstav på var sida
Inställning av de bakre fjäderstavarna (utan belastning)	16° 30' + 50' lutning hos fjäderarmarna
Stötdämpare: Fram och bak	dubbelverkande hydrauliska teleskopstötdämpare
Styrning	typ skruv med mutter: Delat parallellstag med styrningsdämpare
Totalutväxling	14,15
Antal rattvarv mellan anslagen	2,4
Största hjulutslag:	
Innerhjulet	34° ± 2°
Ytterhjulet	28°—1°
Släpradie	16 mm
Hjulinställning	
Spindelappslutning	4° 20'
Caster (framaxellutning)	2° ± 15'
Vid max. tillåten totalvikt:	
Spårvidd	1305 mm
Toe-in	1—3 mm
Camber	0°
Vid tomvikt:	
Toe-in	2—4 mm
Camber	0° 40' ± 30'
Hjul	tallrikshjul med djupbäddsfälg 4 J x 15
Däck	5,60—15 slanglösa
Dynamisk rullradie	309 mm
Ringtryck:	
Med 1—2 personer	fram 1,1 kg/cm ² — bak 1,4 kg/cm ²
Med 3—5 personer	fram 1,2 kg/cm ² — bak 1,6 kg/cm ²
För långkörning med hög fart	fram 1,2 kg/cm ² — bak 1,6 kg/cm ²
Bromsar	
Fotbroms	hydrauliska fyrhjulsbromsar
Handbroms	mekanisk, verkande på bakhjulen
Effektiv bromsyta	ca 620 cm ²
Handbromsspak	mellan framsätena
Chassismörjsystem	direktsmörjning med smörjnipplar

Karosseri

Limousine, Cabriolet

Typ	tvådörrars stålkarosseri med rundat framparti och mjukt slutande bakparti. Monterad på ramen med skruvförband.
Stänkskärmar och fotsteg	fastskruvade, utbytbara
Dörrar:	
Bredd	950 mm
Öppningsvinkel	ca 70°
Fönster:	
Vindruta	plan, av lamellglas
I dörrarna	vridbara ventilationsrutor med friktionsbroms, sänkbara dörrutor
Bakre sidorutor	fasta; Cabriolet: Sänkbara
Bakruta	välvd
Glastyp	härdat glas
Huv:	
Fram	upphängd i bakkanten, med automatiskt in- och urhakande fällstöd. Huvlås med manövrering från förarplatsen
Bak	Cabriolet: Huvlås för främre huven med låsbar dragknapp upphängd i framkanten, öppnas med ett handtag på huven
Sittplatser	
Antal	4—5
Fram	ställbara, separata säten med framfällbara ryggstöd vars lutning kan regleras
Bak	odelat säte med framfällbart ryggstöd
Instrumentbräda	hastighetsmätare med vägmätare och instrumentbelysning. Inbyggda kontrollampor för helljus, batteriladdning, oljetryck och blinkvisare
Blinkvisarmanövrering	omkopplare med automatisk återgång på rattstången under ratten
Tändlås	kombinerat start- och tändlås med spärr mot dubbelstart
Handskfack	med lucka, framför passageraren
	Cabriolet: Låsbart handskfack
Inredning:	
Golv och ramtunnel	täckt med gummimatta
Framvägg, främre sidoväggar, längsgående golvbalkar	klädda med textilmatta
Dörrar och sidoväggar	klädda med plast
Tak	klätt med tyg
Övrig utrustning	fotstöd för passageraren mellanvägg under baksätet backspiegel med två stoppade solskydd kurvhandtag framför passagerarsätet dörrficka på förarsidan, armstöd på passagerarsidan
Cabriolet dessutom	dörrficka även på passagerarsidan skärmskydd på de bakre stänkskärmarna
Värmesystem	med varmluft från motorn. Utströmningsöppningar vid det främre fotutrymmet och genom defrostermunstycken vid vindrutan
Värmereglering	finreglering med vridreglage
Bagageutrymme, bak	ca 120 liter rymd, bakom det framfällbara bakre ryggstödet
fram	ca 140 liter rymd, under den främre huven
Övrig utrustning:	
Stötfångare	fram och bak med vardera två horn
Reservhjul	stöldsäkert under främre huven
Bränsletank	under främre huven
Verktyg och tillbehör	under främre huven
Soltak	ställbart i önskat läge
Typ	Golde
Taköppning	
Längd	690 mm
Bredd	730 mm

Karmann-Ghia-Coupé och -Cabriolet

Typ	tvådörrars stålkaroseri i strömlinjeformad pontonform. Monterad på en breddad VW-ram med skruvförband
Stänkskärmar	svetsade till karosseriets ytterplåt
Dörrar	halvdörrar utan övre ram med tryckknappslås och dörrstopp med rasteranordning
Bredd	1000 mm
Fönster:	
Vindruta	välvd, ca 50° lutande, av lamellglas
Dörrutor	hissbara, utan ram
Bakre sidorutor	ställbara (endast på Coupén)
Bakruta	välvd och omgripande takets avrundningar på sidorna (endast på Coupén)
Glastyp	härdat glas utom i Cabrioletens bakruta
Huv:	
Fram	huvlås med fjäderbelastad säkringshake. Manövrering från förarplatsen med en dragknapp under instrumentbrädan. Huvu hålls i öppet läge av fjädrar vid gångjärnen.
Bak	med slitsar för insugnings- och kylflutt. Huvlåset uppreglas med en dragknapp vid vänstra kanten av baksätet
Säten:	
Fram	ställbara, separata säten med framfällbara ryggstöd vars lutning kan regleras
Bak	extra- eller barnsäte med framfällbart ryggstöd som nedfällt utgör ett extra utrymme för bagage
Instrumentbräda	hastighetsmätare med vägmätare och instrumentbelysning; inbyggda kontrollampor för helljus, batteriladdning, oljetryck och blinkvisare
Klocka	till höger om hastighetsmätaren, med belysning
Bränslemätare	mellan hastighetsmätaren och klockan
Tändlås	kombinerat start- och tändlås med spärr mot dubbelstart
Blinkvisarmanövrering	omkopplare med automatisk återgång på rattstängens under ratten
Handskfack	med lucka, framför passageraren Cabriolet: Låsbart handskfack
Inredning:	
Golv	täckt med gummimatta
Ramtunnel, framvägg, främre sidoväggar, längsgående golvbalkar	klädda med textilmatta
Sidoväggar	klädda med plast
Övrig utrustning	dörrfickor och armstöd med greppöppning vid båda dörrarna backspegel med två stoppade solskydd kurvhandtag framför passagerarsätet
Värme- och ventilationssystem:	
Värme	med varmluft från motorn; utströmningsöppningar vid fotutrymmet och genom defrosteröppningar vid vindrutan och bakrutan. Finreglering med vridreglage
Ventilation	friskluffintag genom öppningar i vagnens framparti, utblåsning genom defrostermunstyckena
Inställningsmöjlighet	endast friskluff eller varmluft eller en blandning av båda
Bagageutrymme, bak	ca 180 liter (110 liter på Cabrioleten) rymd, bakom det framåt fällbara bakre ryggstödet
fram	ca 105 liter, under främre huvu
Övrig utrustning:	
Stötfångare	fram och bak gående runt vagnens hörn med vardera två horn
Reservhjul	stöldsäkert under främre huvu
Bränsletank	under främre huvu
Verktyg och tillbehör	under främre huvu

Elektrisk system

	Alla modeller
Elektrisk system	6 V med spänningsreglering
Batteri	6 V 77 Ah
Generator	Bosch LJ/REG 180/6/2500 L3 } VW 113903021 C } alternativt
Laddningsregulator	Bosch RS/TAA 180/6/ L4 } VW 113903801 C } alternativt
Inkopplingsvarvtal (varm)	ca 1560 varv/min på generatorn
Utväxling vevaxel-generator	ca 1 : 1,8
Startmotor	Bosch EED 0,5/6 L 49 } Bosch EEF 0,5/6 L 1 } alternativt VW 113911021 A }
Belysning:	Limousine och Cabriolet
2 strålkastare	inställbara med asymmetrisk halvljus och inbyggda parkerlampor
Ljusöppning	180 mm diameter
Strålkastarlampor	45/40 watt
Parkerlampor	4 watt
2 komb. broms-, bak- och blinklyktor med tvåtrådslampor och reflexglas	på de bakre stänkskärmarna
Bromslyktor	18 watt
Baklyktor	5 watt
Blinklyktor, bak	genom tvåtrådslampans bromsljustråd
1 nummerlykta	mitt på motorluckan, samtidigt motorrumsbelysning
1 glödlampa för nummerlykta	5 watt
1 innerbelysningslampa	i vänstra takbalken, med inbyggd strömställare
Glödlampa	10 watt
Belysning:	Karmann-Ghia-modeller
2 strålkastare	inställbara med asymmetrisk halvljus och inbyggda parkerlampor
Ljusöppning	170 mm diameter
Strålkastarlampor	45/40 watt
Parkerlampor	4 watt
2 komb. broms-, bak- och blinklyktor med klotlampor	i bakflyglarna
Baklyktor	5 watt
Bromslyktor	18 watt
Blinklyktor	18 watt
1 nummerlykta	mitt på motorluckan
2 glödlampor för nummerlykta	5 watt
1 innerbelysningslampa	ovanför vindrutan, med inbyggd strömställare
Glödlampa	10 watt — Cabriolet: 5 watt
	Alla modeller
Blinkvisare	blinklyktor; blinkvisaromkopplare med automatisk återgång under ratten
Blinklyktor, fram	glödlampor, 18 watt
Alla kontrollampor	1,2 watt
Hastighetsmätarbelysning	indirekt och reglerbar
Glödlampa	1,2 watt
Vindrutetorkare	elektriska, med två torkararmar och automatisk återgång till utgångsläget
Vindrutespolning	tryckluftdriven från reservhjulet; manöverknapp i vindrutetorkarnas strömställarknapp; genomskinlig vattenbehållare monterad på reservhjulet
Rymd	ca 1,5 liter
Säkringar	åttapolid säkringsdosa under instrumentbrädan inne i vagnen, till höger om rattstöret
	Karmann-Ghia-modeller
Klocka	med elektrisk uppdragning
Belysning	indirekt
1 glödlampa	1,2 watt
Bränslemätare	med nivågivare i bränsletanken
Ljussignal	blinkkontakt i omkopplarmen för blinkvisarna

Mått och viktuppgifter

		Limousine Cabriolet	Karmann-Ghia
Axelavstånd	mm	2400	2400
Spårvidd: Fram	mm	1305	1305
Bak	mm	1288	1288
Längd	mm	4070	4140
Längd med förstärkta stötfångare	mm	4080	4140
Bredd	mm	1540	1634
Höjd, obelastad	mm	1500	1330
Markfrigång, belastad	mm	152	152
Överhängsvinkel: Fram		27° 40'	24° 10'
Bak		12° 30'	12° 30'
Minsta vänddiameter	m	ca 11,0	ca 11,25
Minsta hjulspårdiameter	m	ca 10,5	ca 10,5

		Limousine*) Cabriolet 4-sitsig	Karmann- Ghia
Tjänstevikt	ca kg	740	800
Max.-last	ca kg	380	300
Tillåten totalvikt	ca kg	1120	1120
Största axeltryck: Fram	ca kg	450	450
Bak	ca kg	670	670

*) Vikterna gäller även vagnar med soltak

Rymder

Bränsletank	40 l därav 5 l i reserv
Vevhus	2,5 l, vid oljebyte påfylls 2,5 l
Växellåda och bakaxel	3,0 l, vid oljebyte påfylls 2,5 l
Styrväxel	0,125 l
Bromssystem	0,25 l
Oljebadslufffilter	ca 0,25 l påfylls upp till nivåmärket

Prestanda

		Limousine Cabriolet	Karmann-Ghia
Max.- och marschhastighet	ca km/tim	115	120
vid motorvarvtal	ca varv/tim	3870	4040
Medelkolvhastighet vid max. hastighet	ca m/sek	8,26	8,62
Körhastighet vid 3600 motorvarv/min:			
1: a växeln	ca km/tim	25	25
2: a växeln	ca km/tim	46	46
3: e växeln	ca km/tim	72	72
4: e växeln	ca km/tim	107	107
Backväxeln	ca km/tim	25	25
Medelkolvhastighet	ca m/sek	7,68	7,68

Backtagningsförmåga på god väg med två personers belastning:

		Limousine	VW Cabriolet Karmann-Ghia
1: a växeln	ca %	43,5	39
2: a växeln	ca %	22,5	20,5
3: e växeln	ca %	13,5	12
4: e växeln	ca %	7,5	6,5
Acceleration genom växlarna från stilla- stående till 80 km/tim	ca sek	18	19,5

Bränsle- och oljeförbrukning

Bränsleförbrukning enligt DIN 70030 (Förbrukningen plus 10% med hälften av den tillåtna lasten vid en konstant hastighet lika med 3/4 av den högsta hastigheten

(86 km/tim) på plan väg) 0,75 l/mil

Bränsle (ny motor) 76 oktan (enl. research F 1)

Oljeförbrukning 0,3—1,0 l/100 mil



Motor

Totalvikt utan olja	ca 110 kg
Ventiltider vid 1 mm ventilspel	fr.o.m. motornr 6864207
Insug öppnar	6° före ö.d.
Insug stänger	35° 30' efter u.d.
Avgas öppnar	42° 30' före u.d.
Avgas stänger	3° efter ö.d.
Tändning:	
Fördelare (fr.o.m. chassinr 4057000) .	Bosch ZV/PAU 4 R 5 mk } alternativt VW 113905205 B }
Tändstiftstyper	Bosch W 175 T 1 Beru 175/14 Champion L 85 eller motsvarande tändstift av andra fabrikat enligt tändstifts- tillverkarnas rekommendation

Bränslesystem

Bränsletillförsel	mekanisk med membranpump
Pumpryck	max. 2,0 m vattenpelare
Rymdkapacitet över flottörventil 1,5 ..	(0,2 kp/cm ²) min. 18 l/tim (300 cm ³ /min)
Bränslemätare (fr.o.m. chassinr 4010995)	visarinstrument med mekanisk nivågivare och vajermanövrering

Chassi

Styrning (fr.o.m. chassinr 4010995)	Rullstyrväxel med tvådelat parallellstag och styrningsdämpare
Total utväxling	18,82
Rattvarv mellan ändlägena	2,6
Största hjulutslag:	
innerhjul	34°+2°
ytterhjul	28°-1°
Hjulinställning:	
a) vid max. totalvikt:	
Toe-in	1—3 mm
Camber	0°
Spindeltappslutning	4° 20'
Caster (framaxellutning)	2° ±15'
b) vid tomvikt:	
Toe-in	2—4 mm
Camber	0° 40' ±30'

Elektriskt system

2 kombinerade broms-, bak- och blinklykter med reflexglas	på de bakre stänkskärmarna
Bromslykter	vardera 18 W
Baklykter	vardera 5 W
Blinklykter, bak	med klottlampor 18 W

Rymder

Bränsletank	40 l, därav 5 l reserv
Vevhus	2,5 l rymd, 2,5 l vid byte
Växellåda och bakaxel	3,0 l rymd, 2,5 l vid byte
Styrning:	
Spindelstyrväxel	0,125 l rymd
Rullstyrväxel	0,16 l rymd
Bromssystem	0,25 l rymd
Oljebadslufffilter	påfylls upp till nivåmärket (ca 0,25 l)

Bränsleförbrukning

Bränsle	86 oktän (enl. Research F 1)
---------------	------------------------------



Toleransöversikt med förslitningsgränser

(fr.o.m. augusti 1960)

Allmänt

Begreppet förslitningsgräns tolkas så att delar som närmar sig eller håller det angivna värdet inte åter skall monteras vid en översyn. Vid bedömning av förslitningsgränsen på kolvar och cylindrar skall man även ta hänsyn till motorns oljeförbrukning.

		Mått på ny del	Förslitningsgräns
Motor (34 hk — 1192 cm³)			
1 - Cylindersätets djup i cylinderhuvudet		13,90—14,00 mm	15,50 mm
2 - Cylinder	ovalitet	0,01 mm	
3 - Kol/cylinder	spel	0,036—0,054 mm	0,20 mm
4 - a) Övre kompressionsring	höjdspel	0,065—0,092 mm	0,12 mm
b) Undre kompressionsring	höjdspel	0,045—0,072 mm	0,10 mm
5 - Oljering	höjdspel	0,025—0,052 mm	0,10 mm
6 - Båda kompressionsringarna	ringgap	0,30—0,45 mm	0,95 mm
Oljering	ringgap	0,25—0,40 mm	0,95 mm
7 - Viktskillnad mellan kolvarna i en motor		max. 5 g	max. 10 g*
8 - Viktskillnad mellan vevstakarna i en motor		max. 5 g	max. 10 g*
9 - Kolvtapp/vevstaksbussning	radialspel	0,003—0,016 mm	0,04 mm
10 - Vevtapp/vevstake	radialspel	0,018—0,076 mm	0,15 mm
	axialspel	0,1—0,4 mm	0,70 mm
11 - Vevaxel/ramlager (med förspänning på lagren från vevhushalvorna)			
a) Lager 1—3	radialspel	0,036—0,098 mm	0,18 mm
b) Lager 4	radialspel	0,047—0,102 mm	0,19 mm
c) Stållager 1—3 (endast för kalla länder)	radialspel	0,028—0,087 mm	0,17 mm
12 - 2: a och 4: e ramtappen med 1: a och 3: e ramtappen upplagda på prismor	kast		0,03 mm
13 - Vevaxel/ramlager 1	axialspel	0,065—0,125 mm	0,15 mm
14 - Vevaxel	obalans	max. 8 gcm	
15 - Ramtappar	ovalitet		0,03 mm
16 - Vevtappar	ovalitet		0,03 mm
17 - Ramlagerlägen			
a) Lager 1—3	diameter	∅ 65,000—65,019 mm	
b) Lager 4	diameter	∅ 50,000—50,025 mm	
c) Säte för tätning	diameter	∅ 90,000—90,045 mm	
18 - Vevaxelremskiva	höjdkast	max. 0,8 mm	
	sidkast	max. 0,3 mm	
19 - Kamaxellagring	diameter	∅ 25,020—25,041 mm	∅ 25,070 mm
20 - Kamaxel	radialspel	0,020—0,054 mm	0,12 mm
Axiallager	axialspel	0,060—0,114 mm	0,14 mm
t.o.m. motornr 5067817	axialspel	0,030—0,084 mm	0,10 mm
Mellersta lagertappen med kamaxeln (mellan dubbar)	kast	0,02 mm	0,04 mm

*) vid reparation

		Mått på ny del	Förslitningsgräns
21 - Kamaxeldrev	kuggspel	0,000—0,052 mm	
22 - Svänghjul	sidkast	max. 0,30 mm	
	obalans	max. 5 gcm	
Svänghjulsnav	yttre diameter	∅ 69,9—70,1 mm	∅ 69,70 mm
Avsvärning av kuggbredd			max. 2,0 mm
23 - Ventilspindel: Insug	diameter	∅ 7,95—7,94 mm	∅ 7,90 mm
Avgas	diameter	∅ 7,92—7,91 mm	∅ 7,87 mm
	ovalitet	0,01 mm	
24 - Ventiltallrik: Insug	diameter	∅ 31,5 mm	
Avgas	diameter	∅ 30,0 mm	
25 - Ventilstyrning: Insug	innerdiameter	∅ 8,000—8,015 mm	∅ 8,060 mm
Avgas	innerdiameter	∅ 8,000—8,020 mm	∅ 8,060 mm
26 - Ventilstyrning/ventilspindel: Insug	radialspel	0,050—0,080 mm	0,16 mm
Avgas	radialspel	0,080—0,105 mm	0,16 mm
27 - Ventilsäte			
a) Insug	bredd	1,3—1,6 mm	
b) Avgas	bredd	1,7—2,0 mm	
c) Ventilens tätningsyta	kast	0,015 mm	
28 - Ventilfjäder: Monterad längd 34,3 mm	belastning	42,5 kp ± 3 kp	38,0 kp
t.o.m. motornr 6850939	belastning	46,3 kp ± 3 kp	38,0 kp
29 - Ventilspel (upp till max. 50° C oljetemperatur)			
Insug och avgas	inställning	0,20 mm	
30 - a) Vipparm	innerdiameter	∅ 18,000—18,018 mm	∅ 18,035 mm
b) Vipparmsaxel	diameter	∅ 17,984—17,966 mm	∅ 17,955 mm
c) Vipparm/vipparmsaxel	radialspel	0,016—0,052 mm	0,080 mm
31 - a) Vevhusborrning för ventillyftare	diameter	∅ 19,000—19,021 mm	∅ 19,060 mm
b) Ventillyftare	diameter	∅ 18,980—18,959 mm	∅ 18,800 mm
c) Vevhusborrning/ventillyftare	radialspel	0,020—0,062 mm	0,120 mm
32 - Kompressionstryck			
(Vid driftsvarm motor med gasspjället helt öppet och alla tändstiften urtagna. Startmotorvarvtal	tryck	7,0—9,0 kp/cm ²	4,5 kp/cm ²
33 - Oljepump: Kuggdrev/pumphus med packning (mätt utan pressning)	axialspel	0,066—0,183 mm	0,20 mm
Kuggdrev/pumphus utan packning	axialspel		0,10 mm
Oljepump: Kuggdrev	kuggspel	0,03—0,08 mm	
34 - Oljetryck (gäller endast med olja SAE 10 W—30)			
Vid 70° oljetemperatur och			
a) 550 varv/min		min. 0,5 kp/cm ²	
b) 2500 varv/min		min. 2,0 kp/cm ²	
35 - Reducerventilens fjäder			
Monterad längd: 23,6 mm	belastning	7,75 kp	
36 - Oljetryckskontakten sluter vid	tryck under	0,3 —0,6 kp/cm ²	
fr.o.m. maj 1961	tryck under	0,15—0,45 kp/cm ²	
37 - Avstånd mellan flätkåpan och luftkonans övre kant			
a) vid kall motor	inställning	20 mm	
b) vid varm motor	inställning	25—30 mm	
38 - Termostat: Vid uppvärmning till 75—80* i vattenbad	längd	min. 46 mm	

*) Fr.o.m. motornr 6120731: 65—70°

		Mått på ny del	Förslitningsgräns
Koppling			
1 - Kopplingslamell	sidkast	max. 0,8 mm	
2 - Kopplingsfjäder:			
Hoptryckt längd 28,3 mm	belastning	57—63 kp	50 kp
t.o.m. chassinr 4683159	belastning	55—61 kp	49 kp
3 - Kopplingsspel vid pedalen	spel	10—20 mm	
4 - Tryckplatta	kast		0,10 mm
5 - Urtrampningsplatta	kast	0,40 mm	
6 - Koppling, komplett	obalans	max. 15 gcm	
7 - Svänghjul/ urtrampningsplattan	avstånd	26,8—27,2 mm	
8 - Totalt anliggningsstryck	tryck	315—340 kp	
t.o.m. chassinr 4464037	tryck	300—325 kp	
Automatisk koppling			
1 - Kopplingslamell	sidkast	max. 0,8 mm	
2 - Kopplingsbelägg	yttre diameter	160 ± 1 mm	
	innerdiameter	110 ± 1 mm	
	tjocklek	2,75 ± 1 mm	
3 - Kopplingsfjädrar:			
a) Yttre fjäder			
Hoptryckt längd 21,5 mm	belastning	26—28 kp	
b) Inre fjäder			
Hoptryckt längd 19,5 mm	belastning	11—12 kp	
4 - Växelspak	kontaktavstånd	0,25 mm	
Framaxel			
1 - Fjäderarm	deformation	max. 0,5 mm	
2 - Fjäderarm	diameter	∅ 36,98—37,00 mm	
a) Fjäderarm/bussning	radialspel	0,20—0,27 mm	0,35 mm
b) Fjäderarmsbussning	brotschas till	∅ 37,20—37,35 mm	
c) Fjäderarm/nållager	radialspel	max. 0,08 mm	
3 - Ledbult/sinterstålbussning	radialspel	0,042—0,087 mm	0,20 mm
4 - Ledbult	diameter	∅ 17,940—17,913 mm	∅ 17,800 mm
5 - Spindeltapp/bussning	radialspel	0,016—0,045 mm	0,08 mm
	axialspel	utan spel- 0,04 mm pressning	
6 - Framaxelstomme			
Framaxelrören mätt 200 mm från rörändarna	parallella	inom 0,2 mm	
7 - Hjulinställning (vagnen på plant underlag)			
a) Med full belastning:			
Toe-in		1—3 mm	
Camber (samma värde för båda hjulen)		0°	
Spindeltappslutning		4° 20'	
Axellutning		2° ± 15'	
b) Utan belastning:			
Toe-in mätt på fälghornen		2—4 mm	
Camber		0° 40' ± 30'	
8 - Styrväxel (spindelstyrning)			
a) Styrarmsaxel	axialspel	0,25 mm	
	radialspel	0,040—0,082 mm	
b) Tryckfjäder för styrarmsaxel	hoptryckt längd	20,3 mm	
Fjäderkraft vid	hoptryckt längd	60—75 kp	
c) Trycktapp	längd	19,9—20,1 mm	
9 - Styrväxel (rullstyrning)			
a) Säte för sektoraxelns bussningar	diameter	∅ 23,993—23,980 mm	
b) Bussningar för sektoraxeln	innerdiameter	∅ 24,021—24,000 mm	
c) Sektoraxel/bussningar	radialspel	0,041—0,007 mm	
10 - Styrarm/styrväxelhus	axialspel	0,4—1,0 mm	

		Mått på ny del	Förslitningsgräns
Bakaxel och växellåda			
1 - Ingående axel/nållagret i hålskruven .	radialspel	0,12—0,19 mm	0,25 mm
2 - Ingående axelns främre del, löpytan för 3:e växelns nållager	kast	max. 0,015 mm	
3 - Bussningar i växelvärljarhus	innerdiameter	∅ min. 15,015 mm	∅ 15,250 mm
4 - Växelvärljare	diameter	∅ 15,000—14,957 mm	∅ 14,750 mm
5 - Lagerkapslarnas förspänning på kullagren för differentialhuset		0,10—0,18 mm	
6 - Bakaxlar:			
a) Drivaxel/ledblock/differentialhjul (4 delar)	spel	0,035—0,244 mm	0,30 mm
b) Drivaxel/differentialhjul (mätt vid drivaxelplattans kortsida)	spel	0,03—0,10 mm	0,15 mm
7 - Plastmellanlägg/växellådshus/bakaxelrör/bakaxelöverfall	spel	utan spel — 0,2 mm	0,4 mm
8 - Startmotorbussning	innerdiameter	∅ 12,550—12,525 mm	∅ 12,65 mm
9 - Startmotoraxel/bussning	radialspel	0,085—0,140 mm	0,25 mm
10 - Ettans drev	axialspel	0,10—0,25 mm	
11 - Växelförare/växelmuft för ettan — fyran	axialspel	0,10—0,30 mm	
12 - Synkroniseringsringar/växeldrev, avstånd mellan kuggkransarna		1,1 mm	min. 0,60 mm
Bromsar och hjul			
1 - Huvudcylinder	diameter	∅ 19,05 mm	
Kolvens tryckstång, mätt från spetsen till mutterns anslag	längd	52—53 mm	
2 - Hjulcylinder: Fram	diameter	∅ 22,20 mm	
Bak	diameter	∅ 19,05 mm	
3 - Bromstrummor	sidkast	max. 0,25 mm	0,35 mm
mätt på bromsytan	höjdkast	max. 0,15 mm	
fram	godstjocklek	5,2—4,6 mm	4,0 mm
bak	godstjocklek	5,25—4,65 mm	4,0 mm
fram	innerdiameter	∅ 230,1 ± 0,2 mm	∅ 231,5 mm
bak	innerdiameter	∅ 230,0 ± 0,2 mm	∅ 231,5 mm
	konicitet	max. 0,1 mm	
4 - Bromsbelägg	tjocklek	4,0—3,8 mm	2,7 mm
Överdimension	tjocklek	4,5—4,3 mm	3,2 mm
Fram	bredd	40 mm	
Bak	bredd	30 mm	
5 - Fälgar	höjdkast	max. 1,5 mm	
	sidkast	max. 1,5 mm	
6 - Bakaxelns toe-out med föreskriven fjäderarmsinställning och obelastad vagn		1 mm toe-in — 2,5 mm toe-out	