

Rättelse

Reparationshandboken för VW 1500, Band 1, Kapitel Motor.

På grund av tryckfel på sid. M-1/3 överensstämmer inte bildtexten med de i genomskärningsbilden angivna siffrorna.

Nedanstående korrigerade text torde därför klippas ur och klistras över den felaktiga texten.

- 1 - Stölstång
- 2 - Ventilfjäder
- 3 - Förvärmningsrör
- 4 - Insugningsrör
- 5 - Ventil
- 6 - Tändspole
- 7 - Oljekylare
- 8 - Fördelare
- 9 - Fördelardrivaxel
- 10 - Fördelardrev
- 11 - Bränslepump
- 12 - Vevhusventilator

- 13 - Vevstake
- 14 - Kolv
- 15 - Cylinder
- 16 - Oljebadsluftfilter
- 17 - Tändstift och tändkabelsko
- 18 - Cylinderhuvud
- 19 - Vipparm
- 20 - Värmeväxlare
- 21 - Reducerventil
- 22 - Ventillyftare
- 23 - Vevaxel- och kamaxeldrev
- 24 - Oljesil

- 25 - Svänghjul
- 26 - Hålskruv med nållager
- 27 - Vevaxel
- 28 - Förgasare
- 29 - Kamaxel
- 30 - Oljepump
- 31 - Fläkthus
- 32 - Inre fläkt hjul
- 33 - Yttre fläkt hjul
- 34 - Fläktkåpa
- 35 - Ljuddämpare



Innehåll

Motor

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

Koppling

- | | | |
|--|---|---------------|
| 30 – Beskrivning av kopplingen | } | ϕ 180 mm |
| 31 – Ur- och inmontering av koppling | | |
| 32 – Översyn av koppling | | |
| 33 – Kopplingslamell | | |
| 34 – Beskrivning av kopplingen | } | ϕ 200 mm |
| 35 – Ur- och inmontering av koppling | | |
| 36 – Översyn av koppling | | |
| 37 – Kopplingslamell | | |
| 38 – Urtrampningslager | | |
| 39 – Ur- och inmontering av kopplingsvajer | | |
| 40 – Inställning av kopplingsspel | | |
| 41 – Särskilda anvisningar | | |

Verkstadsutrustning

- 42 – Verktyg och övrig utrustning



Beskrivning av motorn

Allmänt

Motorn i VW 1500 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 på samma gång vid en skada.

Vevaxel

Vevaxeln är smidd i ett stycke. Alla lagerytor på axeln är induktionshårdade. Axeln är lagrad i fyra lättmetall-lager med förblyade löpytor. Endast ramlager nr 2, sett från kopplingssidan, är delat. Lager nr 1, vid svänghjulet, har sidoflansar som tar upp krafter i vevaxels längdriktning (axialkrafter). Svänghjulet är tillverkat i ett stycke med kuggkransen för startmotorn och är fäst vid vevaxeln med en hålskruv och fyra stoppstift. Vevaxeldrevet och snäckdrevet för fördelaren är fastpressade på vevaxeln och låsta med en kil. De båda fläkthjulen, som sitter på vevaxeln, är fästade med en sexkantskruv. Det yttre fläkthjulet tjänstgör även som remskiva för fläktremmen. Oljetätningen vid svänghjulet sker med en tätning och vid det inre fläkthjulet med en oljeavkastarbricka och en oljereturgänga i fläkthjulets nav.

Vevstakar

Vevstakarna är av stål och har H-formad tvärsektion. De har utbytbara blybronslager och vevstaksbussningarna är av brons.

Kolvar

Kolvarna är gjutna av lättmetall och försedda med stålsläpp som begränsar utvidgningen vid uppvärmning. Varje kolv har tre kolringar, de två övre är kompressionsringar och den undre en oljering. Innanför oljeringen ligger en expanderring. Kolvtapparna är flytande lagrade i vevstakarna och axiellt låsta i kolvarna med låsringar.

Cylindrar

De fyra separata cylindrarna är av specialgjutjärn och exakt lika varandra. De kan bytas var för sig tillsammans med tillhörande kolv. För värmeavgivning till den förbiströmmande 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. Mellan cylindrarna och cylinderhuvudet finns inga packningar.

Ventilsystem

Kamaxeln är lagrad direkt i vevhuset på tre ställen utan särskilda lagerbussningar. Drivningen sker med snedskurna drev. Kamaxeldrevet är av lättmetall och fastnitat på kamaxeln. Ventilrörelsen överförs från kamaxeln med stötstänger 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

Luftkylningen sker med hjälp av en radialfläkt. Fläkthjulet är elastiskt fäst på vevaxeln. Fläkten suger in kylluften genom en öppning i fläktkåpan och blåser ut den över de med kraftiga kylflänsar försedda cylindrarna och cylinderhuvudena. Luftströmmen styrs därvid av ledplåtar som omsluter cylindrar och cylinderhuvuden. En del av den friska kylluften leds in i värmeväxlarna, där den värms upp.

Smörjsystem

Smörjsystemet är av tryckcirkulationstyp med särskild oljekylare.

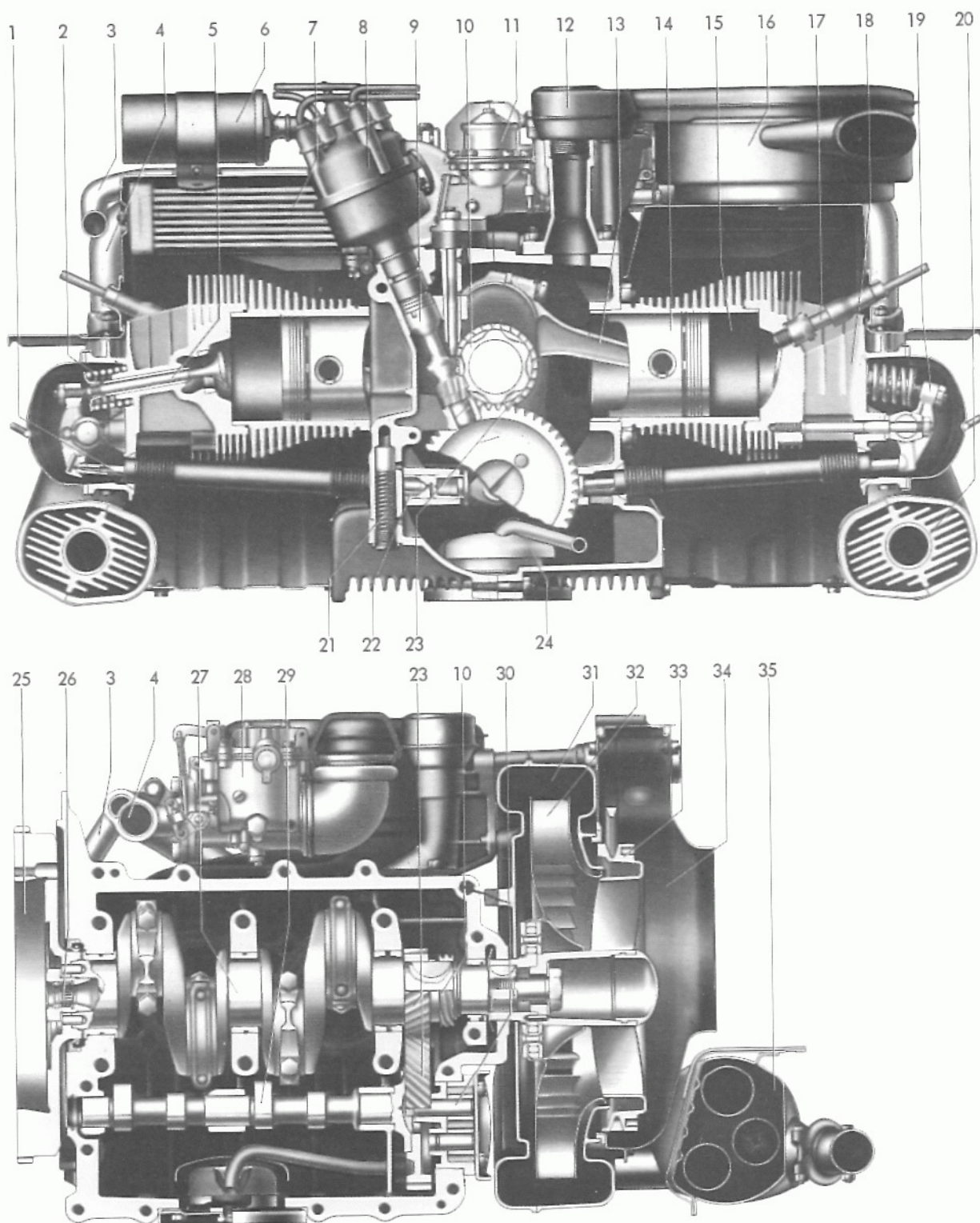
Kugghjulpumpen är ansluten direkt till kamaxelns drivande ände med en klokoppling. Oljan sugas från vevhusets lägsta del och pumpas genom oljekylaren ut i oljekanalerna. En del av oljan pressas via ramlagren genom de i vevaxeln borrade kanalerna till vevstakslagren och smörjer dessa. En annan del smörjer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

Oljekylaren sitter ovanpå vevhuset och kyla av luften från kylluftfläkten. Den är så placerad i oljecirkulationen att oljan som pumpas upp av oljepumpen måste passera kylaren innan den går ut till smörjställena. Genom denna kylning bibehåller oljan full smörjverkan även vid mycket hög yttertemperatur och full motorbelastning.

När oljan är kall och tjockflytande öppnas en reducentventil 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 0,15–0,45 kp/cm² bryter strömmen till en kontrollampa.

Kontrollampan lyser upp när tändningen slås på och när oljetrycket sjunker under kontaktens injusterings-tryck.



1500 VW-Motor

45 hk – 1493 cm³

- 1 - Ventil
- 2 - Vipparm
- 3 - Stålstång
- 4 - Avgasrör med värmväxlare
- 5 - Reducerventil
- 6 - Fördelardrivaxel
- 7 - Ventillyftare
- 8 - Tändstift och tändkabelsko
- 9 - Svänghjul
- 10 - Hålskruv med nållager
- 11 - Vevaxel
- 12 - Vevstake

- 13 - Kamaxel
- 14 - Oljepump
- 15 - Vevaxel- och kamaxeldrev
- 16 - Fläktbhus
- 17 - Fördelardrev
- 18 - Inre fläktbhus
- 19 - Yttre fläktbhus
- 20 - Fläktkåpa
- 21 - Ljuddämpare
- 22 - Insugningsrör
- 23 - Förvärmningsrör
- 24 - Oljebadsluftfilter

- 25 - Bränslepump
- 26 - Fördelare
- 27 - Tändspole
- 28 - Oljekylare
- 29 - Cylinderhuvud
- 30 - Cylinder
- 31 - Kolv
- 32 - Förgasare
- 33 - Oljesil
- 34 - Ventilfjäder
- 35 - Vevhusventilator

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 0 064 916 (motornr 0 066 740) ökades kompressionsförhållandet i VW 1500-motorn till 7,8, tidigare 7,2.

Cylindervolymer (total slagvolymer) är oförändrad 1493 cm³ liksom effekten (DIN) 45 hk vid 3800 varv/min.

Följande delar till VW 1500-motorn har ändrats:

Detaljnummer:

Benämning	Ny	Tidigare
Vevhus	311 101 025 A*	311 101 025
Kolv	311 107 101 F	311 107 101
		311 107 101 C
Cylinder	311 101 301 B	311 101 301 A
Cylinderhuvud	311 101 351 A	311 101 351
Avgasventil	311 109 611 D	311 109 611 B
Spjäll för förvärmningsrör	311 129 781 B*	-
Insugningsrör	311 129 701 A	311 129 701
Förgasare	311 129 025 A (32 PHN - 1)	311 129 025 (32 PHN)
Oljekylare	311 117 021 A	311 117 021
Cylindermantel vänster/ höger	311 119 303 C - 304 C	311 119 303 A - 304 A
Främre motorplåt	311 119 513 A*	311 119 517
Svänghjul	211 105 271	113 105 271 B
Koppling	211 141 025 A	311 141 025
Kopplingslamell	211 141 031	111 141 031 B
Täckplåt under oljekylare	311 119 349	-

De med en asterisk (*) försedda detaljnumren kan också användas för VW 1500-motorer av tidigare utförande.

Anmärkning

Fr.o.m. augusti 1963

Volkswagen 1500/tvåförgasare	chassinr	motornr
Limousine	0 221 975	
Variant	0 221 975	0 255 001
Karmann-Ghia	0 215 175	

utrustas alla S-modeller och Karmann-Ghia-1500-Coupé med en tvåförgasarmotor (54 hk). Den motsvarar till sin grundkonstruktion 45 hk-motorn med följande avvikelser:

1 - Två SOLEX-fallförgasare 32 PDSIT med automatisk choke motor de båda cylindrarna på var motorsida. Insugningsrören är förbundna med varandra med ett utjämningsrör.

2 - Insugningsluften renas av ett gemensamt oljebadsluftfilter och leds genom två flacka fördelningsschakt till de båda förgasarna.

Förutom det viktbelastade spjället för luftförvärmningen finns det ovanpå spjällhuset en särskild lucka som vintertid kan spärras i öppet läge så att motorn suger in den uppvärmda luften från motorrummet.

3 - Kompressionen har ökats till 8,5 genom användning av kupiga kolvar. Cylindrarna och cylinderhuvudena är samma som i 45 hk-motorn.

4 - De båda övre kolvringarna är försedda med två spår runt om som är fyllda med sintrad ferrooxid. Detta material är poröst och suger upp olja varigenom kolvringarnas smörjning förbättras.

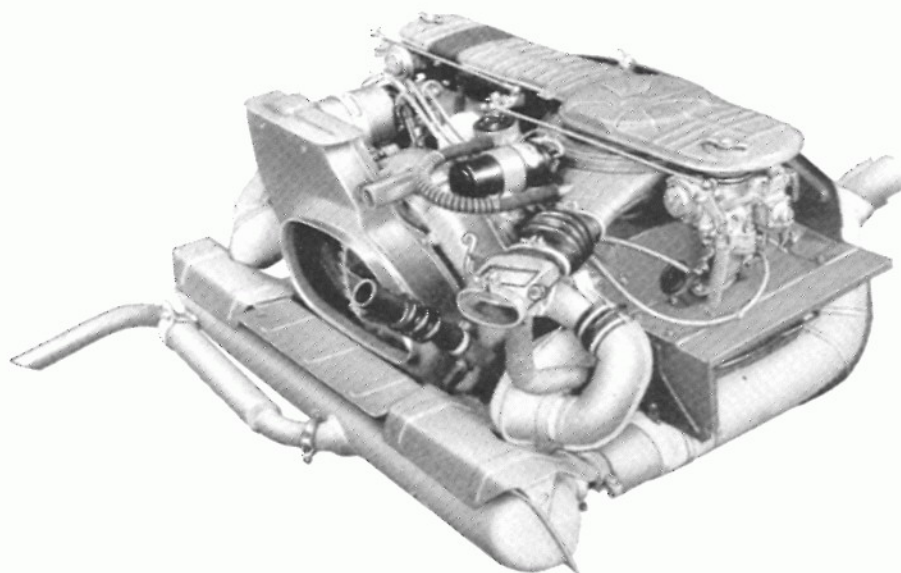


5 - Bosch-fördelaren ZV/JCU 4 R 3 med kombinerad centrifugal- och vakuumreglering är anpassad till de ändrade undertrycksförhållandena i tvåförgasarmotorn.

Det.nr

Motor komplett	311 100 021 E
Kolvar Ø 83 mm (Mahle)	341 107 101 A
Kompressionsring övre och undre	341 107 301
Hylsbricka för vevhusventilator	341 115 521
Täckbricka för filter	341 115 525
Cylindermantel vänster	311 119 303 F
Cylindermantel höger	311 119 304 F

Montering av tvåförgasaranläggningen eller tvåförgasarmotorn i vagnar med 45 hk-motor är servicemässigt icke aktuell.





Ur- och inmontering av motor

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

Lyftning

VW-Lyft
Universallyft
Aggregatlyft

Uppallning

Monteringsvagn VW 603/1
Uppallningsbock VW 633

Urmontering av motorn

Motorvagn VW 600/2
Aggregatlyft med lyftplatta VW 612/1

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





Urmontering

- 1 - Lossa godsflätan från batteriet.
- 2 - Lossa ledningarna på generator, tändspole, oljetryckskontakt och förgasare.
- 3 - Ta bort oljebadsluftfiltret.
- 4 - Dra ur oljemätstickan och lossa gummimanschetten mellan oljepåfyllningsrör och karosseri.
- 5 - Ta bort varmluftslangen för förvärmningen vid spjällhuset.
- 6 - Lossa gummibälgens bandklammer på fläktkåpan och dra av bälgan.
- 7 - Lyft vagnen eller palla upp den.
- 8 - Lossa förbindningsslangarna mellan motor och spjällhus från värmeväxlarna.
- 9 - Dra loss bränsleslangen vid främre motorplåten och kläm ihop slangen med slangklämmaren VW 647 (tillverkas på den egna verkstaden).
- 10 - Skruva bort motorns nedre fästmuttrar.



11 – Ta bort ändröret.

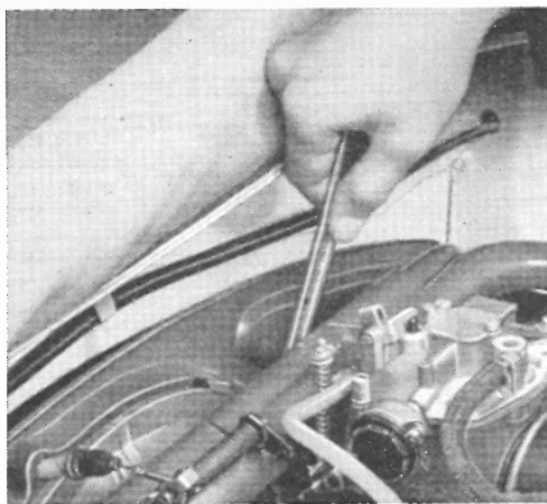
12 – Skjut in motorvagnen eller aggregatlyftens lyftplatta under motorn.

13 – Motorvagn: Sänk ned bilen tills motorn vilar på motorvagnen.

Aggregatlyft: Hög aggregatlyften tills motorn vilar lätt på lyftplattan.

14 – Lossa bakre motorstödet.

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



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

17 – Ta ut motorn nedåt.

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

Inmontering

Inmontering sker i omvänd ordning med iakttagande av följande punkter:

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

2 – Kontrollera urtrampningslagret och urtrampningsplattan med avseende på slitage och sprickor.

3 – Smörj bussningen för startmotoraxeln, startmotordrevet och kuggkransen på svänghjulet med värmebeständigt fett.

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

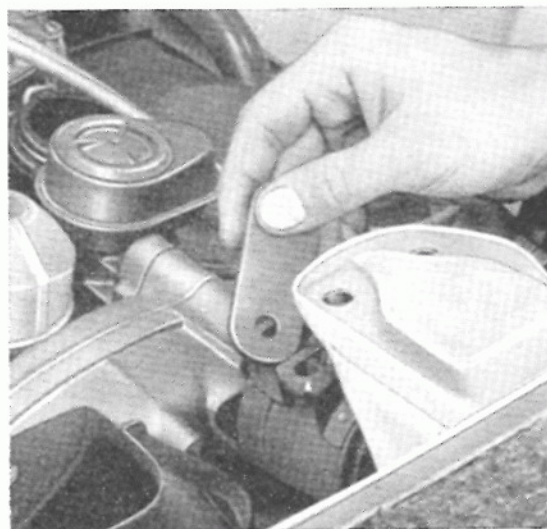
5 – Rengör noggrant växellådshuset och motorns anslutningsfläns.

6 – Inmontering av motorn måste göras med största försiktighet så att skador inte uppstår på nållagret i hålskruven eller urtrampningslagret och så att ingående axeln inte kröks.

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

7 – 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.

Vid montering av det bakre motorstödet skall man inte lägga mellan fler fiberbrickor än att motorn dras uppåt med 2–3 mm förspänning. Vagnen måste därvid vara obelastad och stå på ett plant golv. Gunga först vagnen upp och ner några gånger så att fjädringen ställer in sig i normalt läge.



8 – Vid monteringen av gummibälgen för kylflödet måste man iaktta försiktighet så att bälgen inte skadas.

9 – Den grövre ledningen till generatoren skall anslutas till D +.

10 – Justera in gasreglagestråden med gaspedalen helt nertryckt.

11 – Ställ in grundtändläget.



Isärtagning och hopsättning av motor

För att underlätta isärtagningen och hopsättningen av motorn rekommenderar vi nedanstående arbetsföljd:

Isärtagning

- 1 - Tappa ur motoroljan.
- 2 - Ta bort främre motorplåten.
- 3 - Ta bort ljuddämparen.
- 4 - Ta bort värmeväxlarna.
- 5 - Ta bort insugningsröret med förvärmningsrör.
- 6 - Ta bort generatoren och fläktremmen.
- 7 - Ta bort flätkåpan.
- 8 - Ta bort yttre fläkthjulet.
- 9 - Ta bort bakre fläkthushalvan.
- 10 - Dra av inre fläkthjulet.
- 11 - Ta bort främre fläkthushalvan.
- 12 - Ta bort ledningsfästet vid tändspolen.
- 13 - Ta bort fördelaren och bränslepumpen.
- 14 - Ta bort fördelardrivaxeln.
- 15 - Ta bort varmluftmantlarna och cylindermantlarna.
- 16 - Ta bort oljekylaren.
- 17 - Ta bort vipparmsaxlarna.
- 18 - Ta bort cylinderhuvudena.
- 19 - Ta bort cylindrarna.
- 20 - Ta bort kolvarna.
- 21 - Ta bort kopplingen.
- 22 - Ta bort svänghjulet.
- 23 - Ta bort oljepumpen och oljesilen.
- 24 - Ta isär vevhuset.
- 25 - Ta ut kamaxeln och vevaxeln med vevstakar.

Hopsättning

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

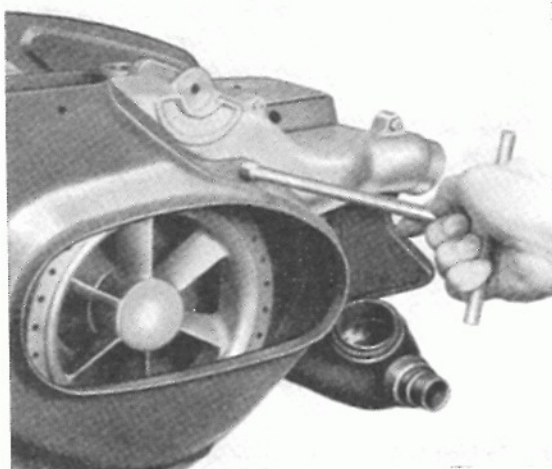
Motorn isärtas och hopsätts lämpligen uppsatt med hållaren VW 307 i monteringsstativet VW 643 (tillverkas på den egna verkstaden) eller i bänkstativet VW 313. För uppsamling av olja som droppar från motorn används spillplåten VW 631 (tillverkas på den egna verkstaden). Rengöring av motorn sker i en tvättanläggning liknande tvättvasken VW 630 (tillverkas på den egna verkstaden). Urmonterade motordetaljer bör placeras på upplagsvagnen VW 651 och dess upplagsbräda VW 652/4 (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.

Ur- och inmontering av yttre fläkthjul

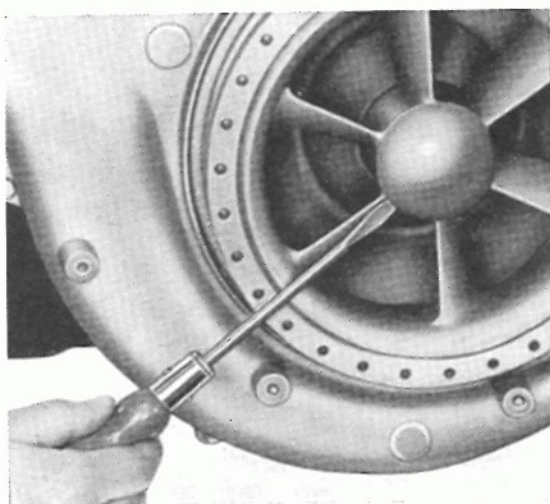
Urmontering

Alla monteringsarbeten på kyluftfläkten kan endast utföras med motorn urmonterad.

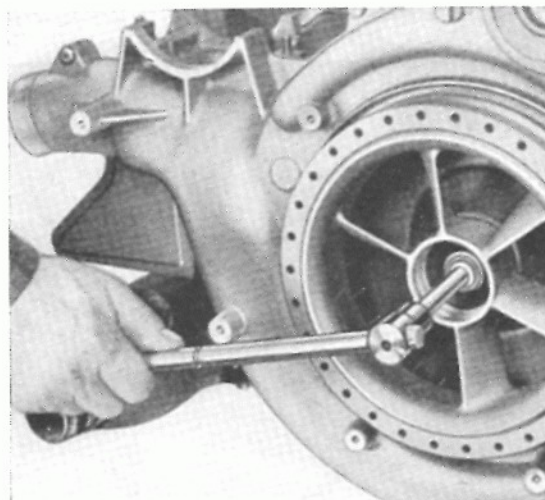
- 1 – Ta bort ljuddämparen.
- 2 – Ta bort oljepåfyllningsröret.
- 3 – Ta bort generatorn.
- 4 – Ta bort flätkåpan.



- 5 – Ta bort plastpluggen på fläkthjulet med hjälp av en skruvmejsel.



- 6 – Skruva ur fläkthjulets fästskruv.



- 7 – Ta bort yttre fläkthjulet.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 0 139 781 (motornr 0 141 841) minskades vevaxelremskivans (yttre fläkthjulet) diameter från ϕ 234 till 208 mm. Härigenom minskas generatorns varvtal. Utväxlingsförhållandet är nu 2,3, tidigare 2,6, och fläktremmens längd har minskats från 1050 till 1000 mm. Fläktremmarna kan skiljas åt genom det inpressade detaljnumret.



Nytt

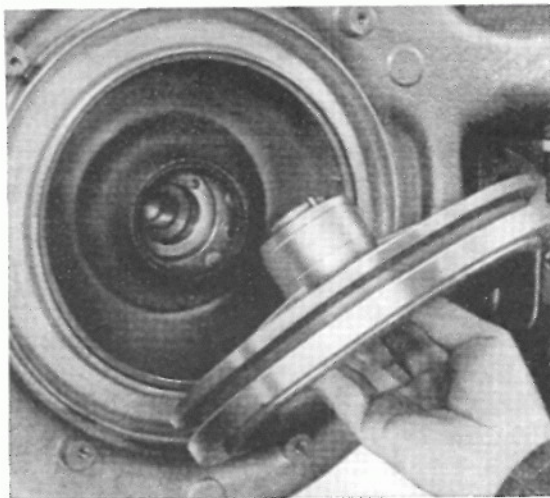


Tidigare

Vevaxelremskiva
Fläktrem

Detaljnummer

Nytt	Tidigare
311 105 251 D	311 105 251 C
311 903 137 A	311 903 137



Remskivor av tidigare utförande utgår sedan lagerbeståndet förbrukats.

Vid inmontering av den nya remskivan måste samtidigt den nya fläktremmen användas.

Inmontering

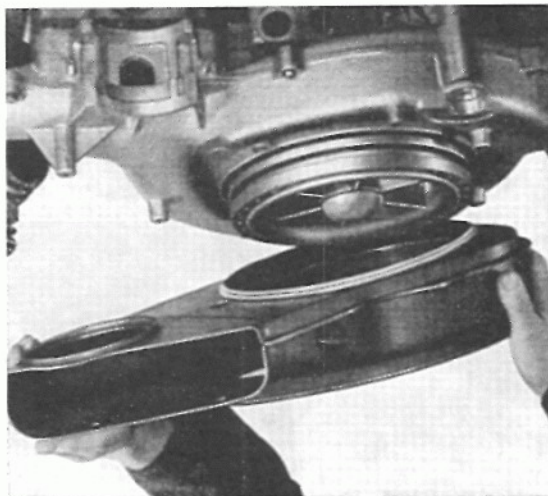
Vid inmontering skall följande punkter iakttas:

- 1 – Lägg in en ny papperspackning mellan det yttre och inre fläkthjulet.
- 2 – Glöm inte utjämningsbrickan. Observera att högst två utjämningsbrickor får finnas mellan fläkthjulen.
- 3 – Sätt på det yttre fläkthjulet. Se härvid till att styrstiftet kommer rätt i hålet på det inre hjulet

Anmärkning

Avståndet a mellan fläktrem och fläktkåpa måste vara minst 4 mm. Se också till att spåret i generatorns remskiva kommer mitt för fläkthjulets spår.

- 4 – Dra fast fläkthjulet med 13–15 kpm.

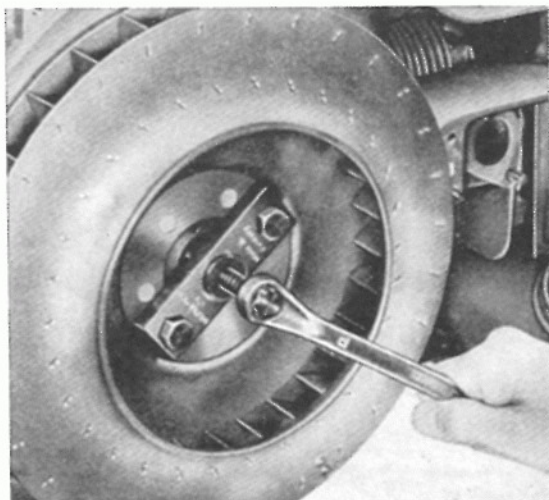


- 5 – Sätt på fläktkåpan. Är kåpans packning skadad skall den bytas. Den nya packningen skall klistras fast.

Ur- och inmontering av inre fläkthjul

Urmontering

- 1 – Montera ur det yttre fläkthjulet.
- 2 – Ta bort fläkthjulets ledplåt.



- 3 – Ta bort bakre fläkthushalvan.

- 4 – Dra av fläkthjulet med avdragaren VW 176.

Inmontering

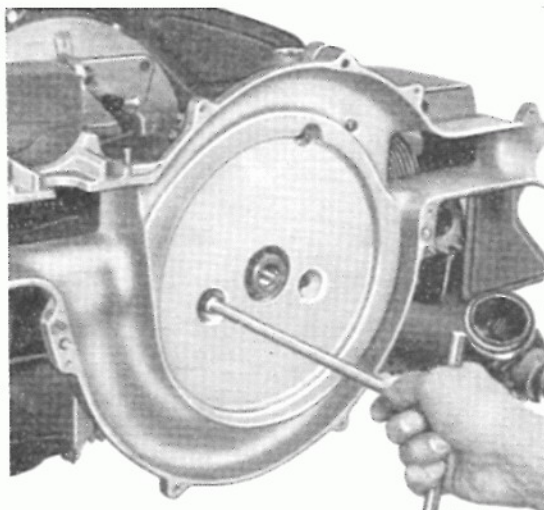
Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 – Kontrollera att oljereturgången på fläkthjulets nav är ordentligt ren.
- 2 – Tryck på fläkthjulet.
- 3 – Dra fast bakre fläkthushalvan.
- 4 – Montera in det yttre fläkthjulet.

Ur- och inmontering av fläkthus

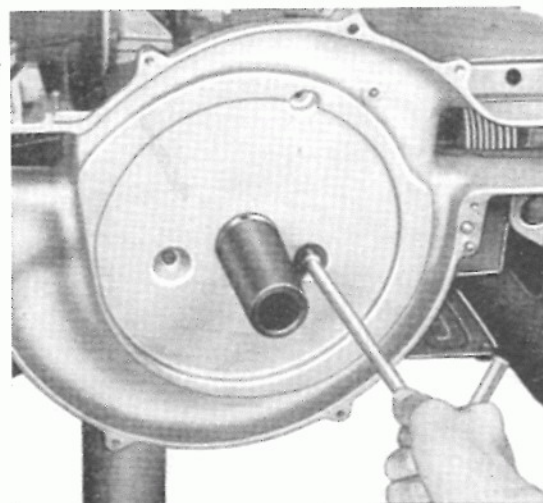
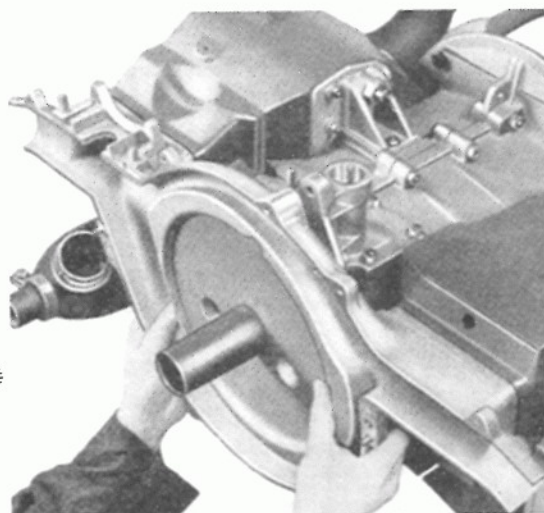
Urmontering

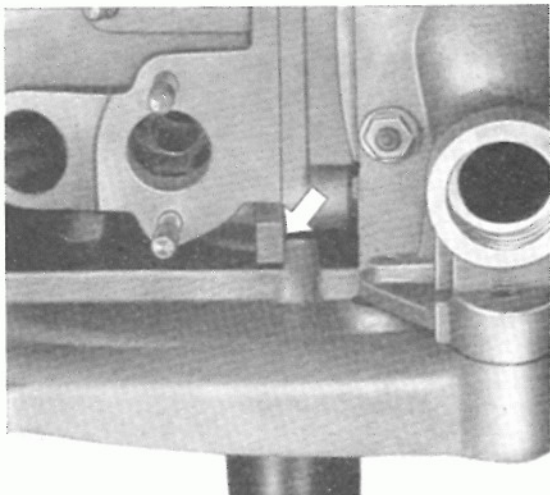
- 1 – Montera ur det yttre fläkthjulet.
- 2 – Ta bort bakre fläkthushalvan.
- 3 – Ta bort det inre fläkthjulet.
- 4 – Skruva ur den främre fläkthushalvans fästskruvar.
- 5 – Ta bort fläkthushalvan.



Inmontering

- 1 – Kontrollera att främre fläkthushalvan inte är skev eller skadad.
- 2 – Skjut på centreringsdornen VW177 på vevaxeln.
- 3 – Skjut på fläkthushalvan. Se härvid till att den passar in ordentligt i cylindermantlarna.
- 4 – Skruva in de båda undre fästskruvarna och dra dem lätt.





- 5 – Vrid fläkthushalvan åt vänster ända tills att dess styrklack kommer till anslag mot klacken på vevhuset.
- 6 – Dra de undre fästskruvarna för gott.
- 7 – Lossa ventilationsflänsens muttrar så mycket att flänsen går att förskjuta.
- 8 – Skruva in fläkthushalvans övre fästskruvar och dra dem för gott. Dra fast ventilationsflänsens muttrar.
- 9 – Ta bort centreringsdornen VW 177.
- 10 – Sätt fast det inre fläkthjulet.
- 11 – Dra fast den bakre fläkthushalvan.

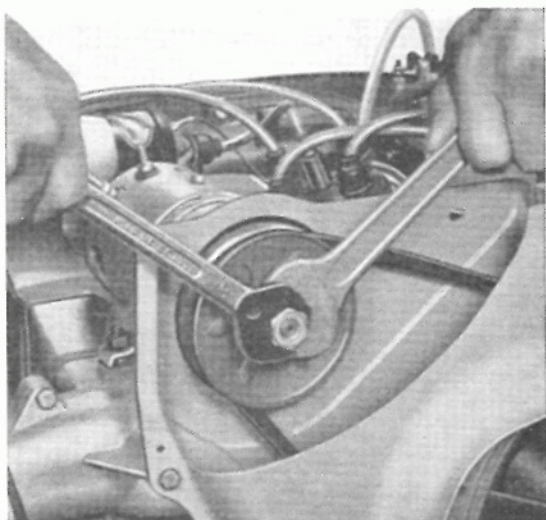
Kontroll av fläktremmens spänning

Kontroll

Fläktremspänningen 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 skär-sår i kanterna. 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!

Justering av fläktremmens spänning

- 1 – Ta bort locket för fläktkåpan.
- 2 – Håll fast generatorremskivan med den fasta nyckeln VW 113 och lossa muttern.



- 3 – Ta bort hylsan och den yttre remskivehalvan.
- 4 – 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.
- 5 – Sätt på den yttre remskivehalvan.
- 6 – Placera alla återstående brickor mellan yttre remskivehalvan och hylsan så att hela antalet brickor alltid finns på navet.
- 7 – Dra fast muttern.
- 8 – Dra fast locket för fläktkåpan.

Anmärkning

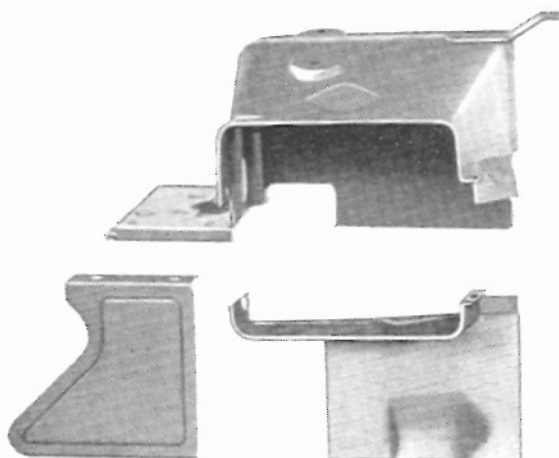
Fr.o.m. maj 1963 chassinr 0193 603 (motornr 0215 182) består de båda cylindermantlarna av flera delar. Härigenom är det möjligt att ur- och inmontera cylindermantlarna och oljekylaren när motorn sitter i bilen.

Detaljnummer

	Nytt	Tidigare
Cylindermantel vänster	311 119 303 E	311 119 303 D
Cylindermantel höger	311 119 304 E	311 119 304 D

Cylindermantlar av tidigare utförande utgår som reservdel sedan lagerbeståndet förbrukats. De nya delarna kan monteras i alla motorer fr.o.m. motornr 0065 746 (augusti 1962).

Med de delade cylindermantlarna är det möjligt att vid reparationer montera ur och in cylindrarna och kolvarna utan att ta isär fläktuset.



Anmärkning

Fr.o.m. augusti 1963

Modell	Chassinr	Motornr
Limousine	0 221 975	0 255 001
Karmann-Ghia	0 215 175	0 255 001
Variant	0 215 175	0 255 340

är Volkswagen 1500 försedd med termostatreglerad luftkyllning. Samma typ av termostat som finns i 34 hk-motorn sitter under cylinder 1 och 2 i 1500-motorn. Från termostaten går förbindningslänkar till två spjäll framtill på fläktuset. Spjällen reglerar mängden av kylslut så att motorn blir snabbare varm och drifttemperaturen någorlunda lika under alla belastningsförhållanden. Luftmängden för uppvärmningen av vagnens inre berörs inte av den reglerade luftkyllningen.

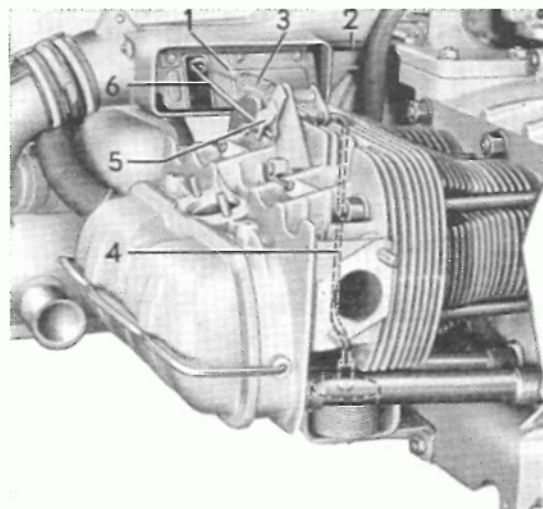
Inställning

Den termostatreglerade luftkyllningen behöver endast ställas in efter reparation av motorn. Därefter behöver den ingen särskild tillsyn och någon efterjustering är inte nödvändig.

- 1 - Montera in alla delar. Smörj länkar och armar med pasta på molybden-disulfid-bas.
- 2 - Skjut igen de båda spjällen. Stänger de inte samtidigt måste det ena spjället lossas och vridas på sin axel.
- 3 - Dra fast klämskruven på vinkelarmen.
- 4 - Haka i fjäderns långa ände på spjället och den korta på stödpåsen. Se härvid till att den korta änden ligger mellan stödpåsen och den böjda fläkten.

När fjädern är påhåkad skall avståndet mellan spjällets nedre kant och fläktuset vara 1-2 mm.

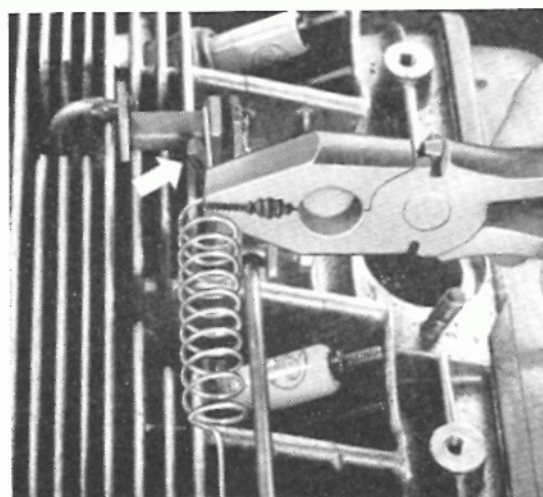
Om erforderligt kan inställningen också göras när motorn är inmonterad. Härvid måste emellertid den högra cylindermanteln tas bort.

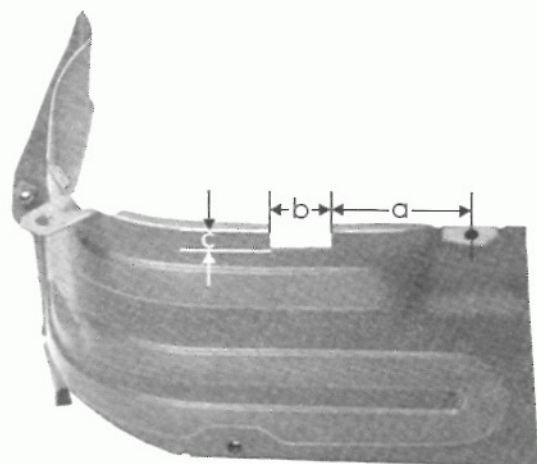
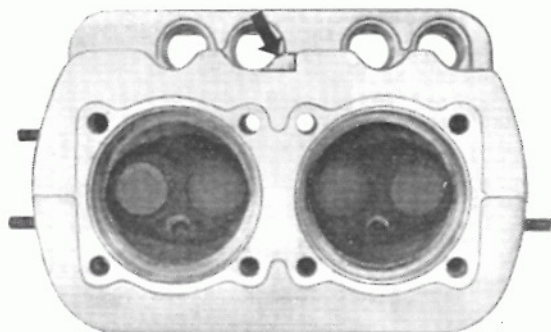


- 1 - Spjäll
- 2 - Spjällaxel
- 3 - Fjäder
- 4 - Förbindningslänk
- 5 - Mellanarm för termostat

Nya detaljnummer

Fläktushalva främre	311 119 213
Spjäll höger	311 119 706
Spjäll vänster	311 119 707
Lagring för spjällaxel, mitre	311 119 715
Spjällaxel	311 119 719
Mellanarm för termostat	311 119 731
Förbindningslänk till termostat	311 119 763
Länk för spjäll	311 119 755
Bussning för spjällaxel	311 119 721
Fjäder för spjäll	311 119 759
Termostat	111 119 159 A
Hållare för termostat	113 119 151 A
Pinnskruv för termostat	N 14 455
Mutter M 8	N 11 008 3
Bricka 9,5 förzinkad	N 11 654 2
Cylindermantel vänster	311 119 303 E
Cylindermantel höger	311 119 304 E





a = 60 mm

b = 30 mm

c = 10 mm

Inmontering efteråt av den reglerade luftkyllningen är endast aktuell fr.o.m. motornr 066 740. T.o.m. motornr 066 739 skulle det vara nödvändigt att byta ett flertal viktiga motordelar.

Arbetsgång

- 1 - Byt den främre fläktushalvan mot det nya utförandet. Smörj bussningarna för spjällaxeln med molybdenpasta. Montera in spjällaxelbussningarna, den mittre lagringen för spjällaxeln, spjällaxeln samt spjällen. Justera in spjällen.
- 2 - Borra och gänga upp ett M 8-hål i vevhuset för termostatsens hållare. Det förhandenvarande gjuthuvudet för gänghålet sitter på samma ställe som hos 34 hk-motorn.
- 3 - Dra fast pinnskruven för hållaren.
- 4 - Slipa med en handslipmaskin bort ett stycke av kylflänsen på högra cylinderhuvudet, se pilen. Detta är nödvändigt annars kan termostatsens trycklänk komma i kläm.
- 5 - Byt ut de båda cylindermantlarna mot det nya delade utförandet.
- 6 - Gör ett urtag i högre varmluftmanteln för termostatsens hållare.
- 7 - Montera in länkarna, smörj dem med molybdenpasta och ställ in luftkyllningen.

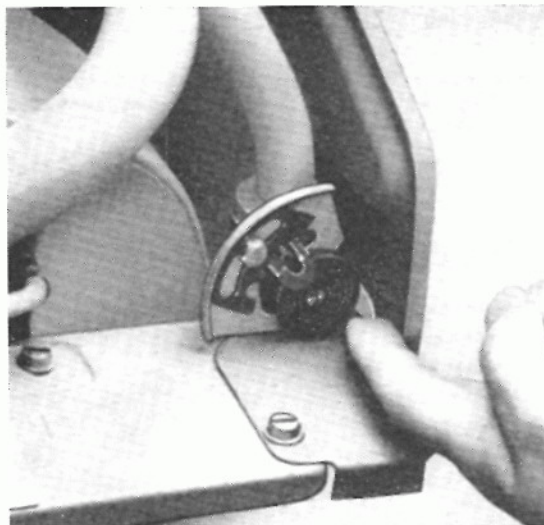
Anmärkning

Fr.o.m. augusti 1963 chassinr 0 236 676 (motornr 0 282 174) ändrades segmentet och kontrollarmen på spjället till förvärmningsröret (del.nr. oförändrat 311 129 781 B) på Volkswagen 1500/ enförgasare. Härigenom erfordras en annan inställning av bimetallfjädern.

Vid inställningen av fjäderns förspänningsvinkel måste fjäderns ägla ligga i segmentets urtag och inte liksom tidigare **bredvid** urtaget.



Den nya inställningen

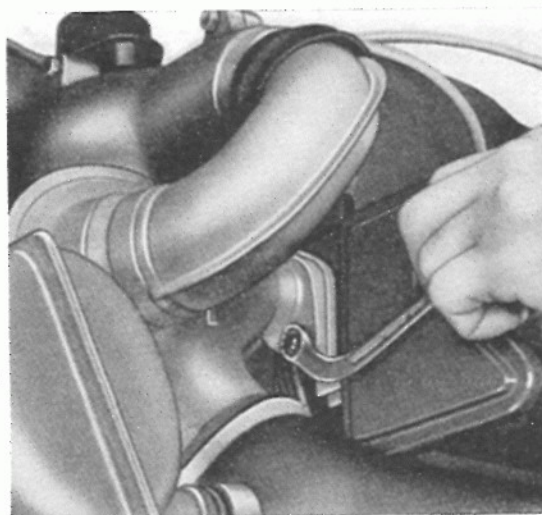


Armen på spjällaxeln är numera så lång att man direkt med handen kan kontrollera om spjällaxeln går lätt att röra.

Ur- och inmontering av ljuddämpare

Urmontering

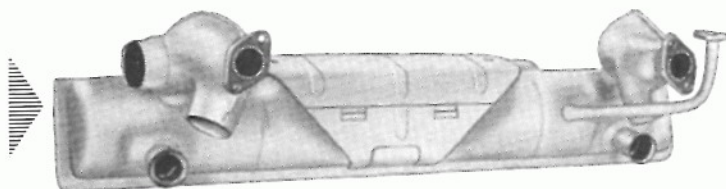
- 1 – Lossa klämstyckena på de främre cylindrarnas avgasrör.
- 2 – Ta bort gummimanschetternas klammer på fläktkåpan och vik undan manschetterna.
- 3 – Lossa klammerna mellan värmeväxlarna och ljuddämparen.
- 4 – Skruva bort flänsmuttrarna vid cylinderhuvudena med hjälp av förgasarnyckeln.
- 5 – Skruva på den vänstra sidan ur fästskruvarna för förvärmningsröret.
- 6 – Ta bort ljuddämparen.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttagas:

- 1 – Undersök ljuddämparen och alla rör och flänsar beträffande otätheter och ev. skador. Bockade eller skadade rör måste riktas.
- 2 – Använd nya packningar.
- 3 – Se noga till att god tätning erhålls i skarvarna med de främre avgasrören.

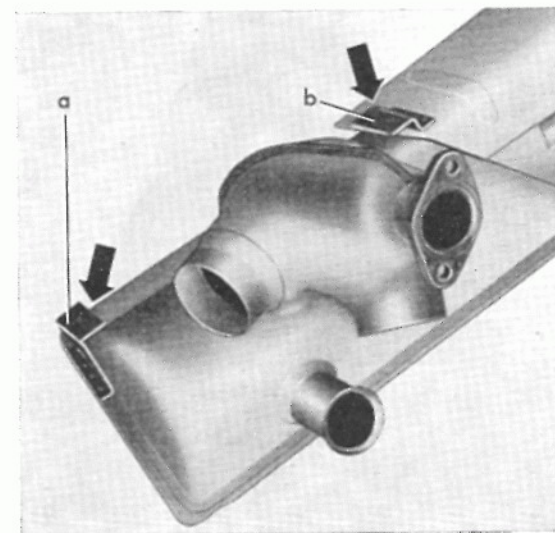
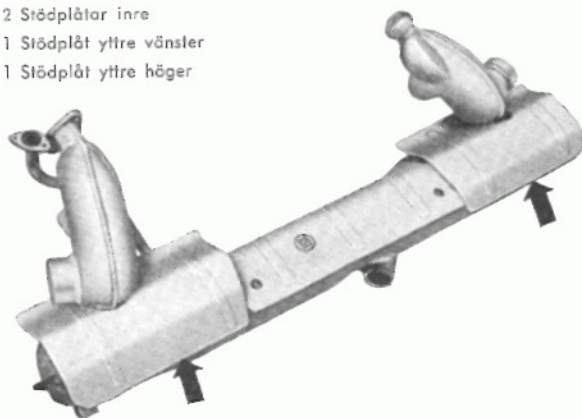


Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 0 003 803 (motornr 0 004 226) är ljuddämparen försedd med två täckplåtar. Dessa täckplåtar är fastpunktrade vid stödplåtar på ljuddämparen.

Täckplåtarna levereras som SP-sats 340. Därtill hör:

- 1 Täckplåt vänster
- 1 Täckplåt höger
- 2 Stödplåtar inre
- 1 Stödplåt yttre vänster
- 1 Stödplåt yttre höger



a = Yttre stödplåt
b = Inre stödplåt

Ur- och inmontering av värmeväxlare

Urmontering

- 1 – Lossa klämstycket på den främre cylinderns avgasrör.
- 2 – Ta bort klammern mellan värmeväxlare och ljuddämpare.
- 3 – Skruva ur spårskruvarna vid varmluftmanteln.
- 4 – Skruva ur muttrarna vid avgasflänsen.

Anmärkning

Vid urmontering av den högra värmeväxlaren måste man dessutom skruva bort fästskruvarna för förvärmningsrörets spjäll.

- 5 – Ta bort värmeväxlaren.

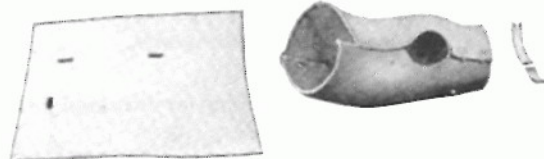
Inmontering

Inmonteringen sker i omvänd ordning varvid följande punkter skall iakttas:

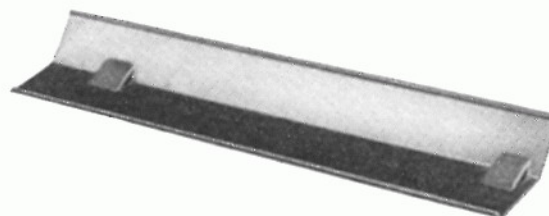
- 1 – Använd nya packningar.
- 2 – Se noga till att god tätning erhålls i skarven med det främre avgasröret.

Anmärkning

Fr.o.m. april 1963 chassinr 0 180 415 (motornr 0 191 550) är värmeväxlarna försedda med ett isolerhölje av asbest. Sedan lagerbeståndet förbrukats av hittillsvarande värmeväxlare levereras endast de nya isolerade värmeväxlarna, del.nr 311 255 103 A/104 A.



Isolering



Fästskena

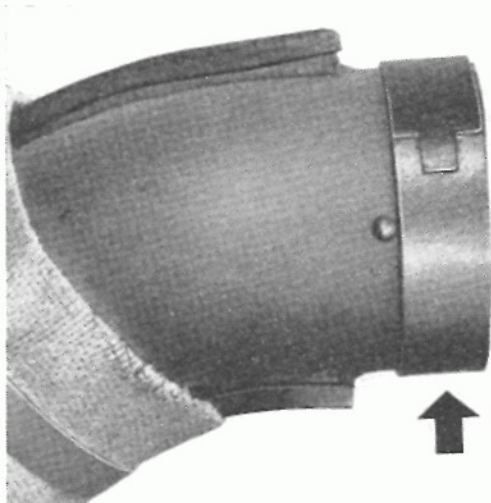
Asbestisoleringen som består av en främre del 311 255 389 B/388 B och en bakre 311 255 389 B/390 B kan monteras på hittillsvarande värmeväxlare. Härvid fästes delarna med var sin skena del.nr 311 255 149 A och med slangklammer. Vid monteringen måste värmeväxlarna tas bort.

Anmärkning

Fr.o.m. januari 1963, chassinr 0 150 345 (motornr 0 154 340) monteras vid anslutningen mellan värmeväxlaren och värmeljuddämparen en självhäftande isolerring det.nr 311 255 379 B.

Vid monteringsarbeten på vagnar efter ovanstående chassinr – 0 150 345 – måste man noga se till att isoleringen åter sätts på. Om på vagnar av äldre utförande metallslangarna byts mot värmeljuddämpare måste samtidigt också isoleringen monteras.

Om isoleringen inte monteras kan det under vissa omständigheter inträffa att det tar eld i värmeljuddämparen.



Anmärkning

Fr.o.m. september 1963, chassinr 0 238 920 utgår dels den extra värmeljuddämparen 311 255 355 B / 356 B mellan värmeväxlaren och spjällhuset, dels värmeväxlarens isolering 311 255 379 B. I stället för värmeljuddämparen monteras den tidigare metallslangen 311 255 357 A / 358 A med en ny isolering det.nr 311 255 719 / 720.

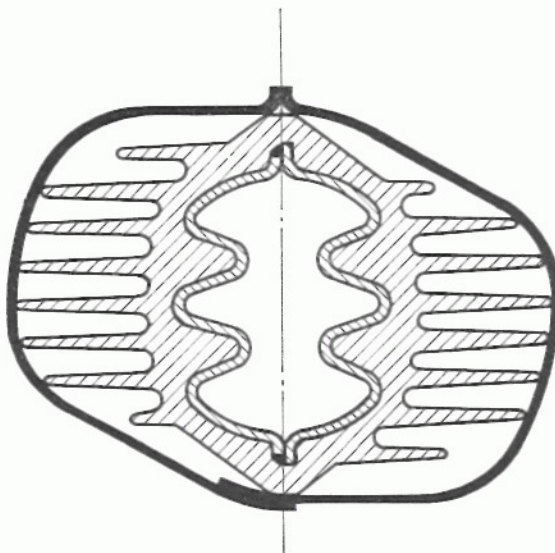
Den tidigare värmeljuddämparen – 311 255 355 B / 356 B – levereras även i fortsättningen som reservdel.



Anmärkning

Fr.o.m. november 1963, chassinr 0 280 371 (motornr 0 367 831) ökades diametern på varmluftsrören mellan värmeväxlarna och värmeljuddämparna under baksätet från 55 till 60 mm. I detta sammanhang har några karosserieändringar skett som är beskrivna i avsnittet A 29 – sidan I.

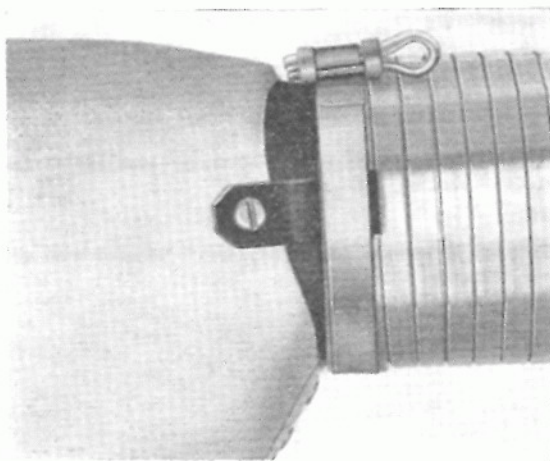
Samtidigt förbättrades värmeövergången i värmeväxlarna genom flänsar på avgasrören.



Värmewäxlarröret förkortades 8 mm så att det inte längre skjuter in så långt i ljuddämparen. Ljuddämparen går härigenom lättare att montera ur.

Det.nr	Nytt	Tidigare
Värmewäxlare vänster	311 255 103 C	311 255 103 A
Värmewäxlare höger	311 255 104 C	311 255 104 A
Metallslang vänster	311 255 357 D	311 255 357 A
Metallslang höger	311 255 358 D	311 255 358 A
Isolering för metallslang vänster	311 255 719 A	311 255 719
Isolering för metallslang höger	311 255 720 A	311 255 720
Spjällhus vänster	311 255 203 C	311 255 203 D
Spjällhus höger	311 255 204 C	311 255 204 D
Isolering för spjällhus	311 255 209 A	311 255 209
Isolering fram för värmewäxlare vänster	311 255 387 C	311 255 387 B
Isolering fram för värmewäxlare höger	311 255 388 C	311 255 388 B

De ändrade värmewäxlarna kan inmonteras tillsammans med de nya metallslangarna och tillhörande isolering. För att utjämna diameterskillnaden mellan spjällhusen och metallslangarna skall utjämningsskivan det.nr 311 255 113 monteras.

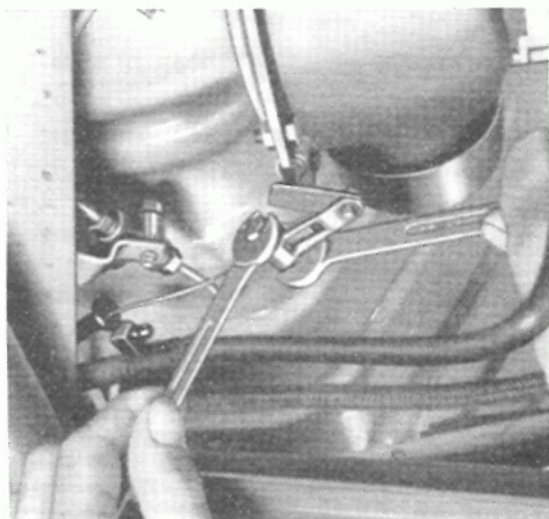


Spjällhus som inte är försedda med klammer för slangklämmorna måste i samband härmed förses med sådana tillverkade på den egna verkstaden och liknande det seriemässiga utförandet. Klammerna dras fast på spjällhuset med plåtskruvar.



Om spjällhus av nya utförandet monteras i en äldre vagn skall samtidigt de nya metallslangarna med tillhörande isolering användas i kombination med utjämningsringen (det.nr 311 255 113) på värmeväxlarsidan.

Ur- och inmontering av värmereglagetråd



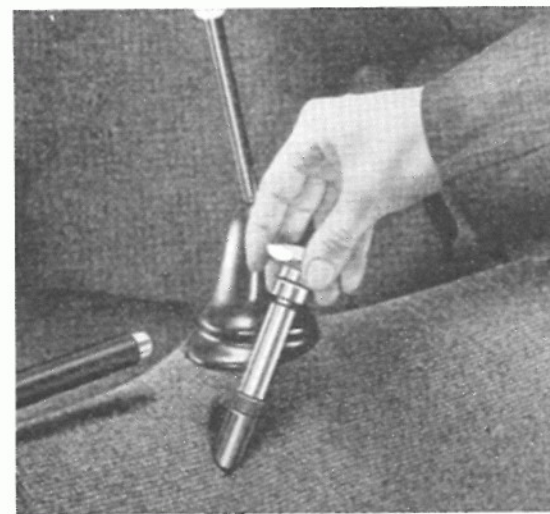
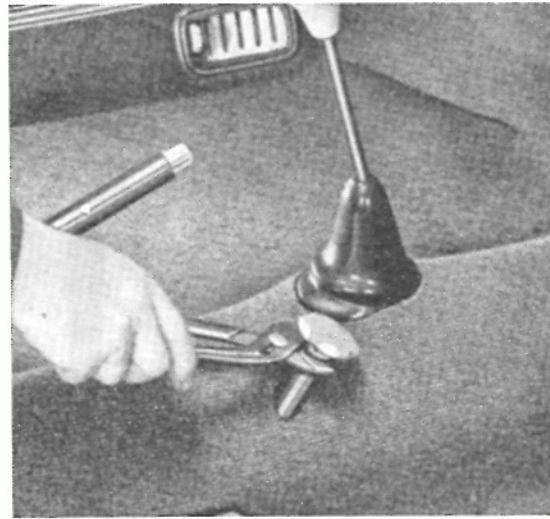
Urmontering

- 1 – Palla upp bakvagnen.
- 2 – Lossa sexkantmuttern på klämskruven vid vardera värmeväxlarens anslutningslänk.
- 3 – Dra ut tråden ur klämskruven på båda sidor.
- 4 – Ta bort pluggarna ur styrrören och från reglagettråden.
- 5 – Skruva av värmereglagets ringmutter och dra ut det kompletta värmereglaget med reglagettråd. (Se till att trådens ändbeslag inte hakar upp sig i styrrörens ändar).

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

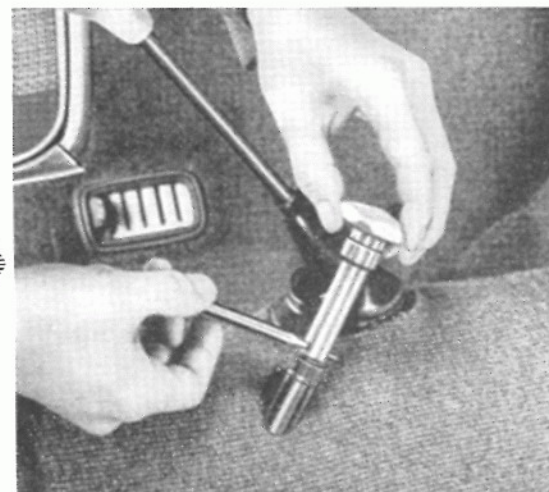
- 1 – Smörj reglagetråden med universalfett.
- 2 – För in reglagetråden i styrrören. Båda ändarna är lika långa.
- 3 – Vrid reglerratten moturs till anslag mot reglerhylsan. Skruva därefter tillbaka ratten 3 varv.
- 4 – För in värmereglaget i fästet. Därvid skall spåret i reglerhylsan vändas mot styrnäsan i fästet (åt höger i korriktningen).
- 5 – Om styrrörens pluggar är skadade skall de bytas.
- 6 – Kontrollera att värmesystemet fungerar riktigt.



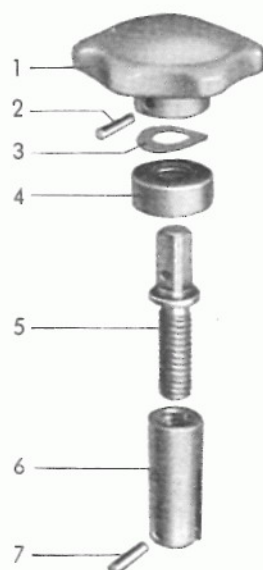
Isärtagning och hopsättning av värmereglage

Isärtagning

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



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

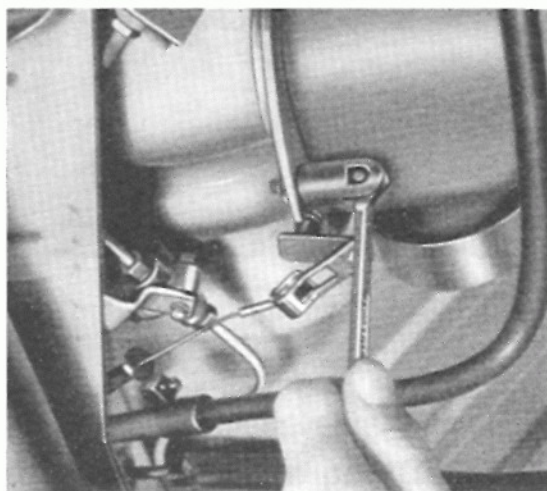


Hopsättning

1 – Rengör delarna och smörj in gängorna med universalfett.

2 – Slå in stoppstiftet i reglerratten med stor försiktighet så att ratten inte spricker.

Ur- och inmontering av spjällhus



Urmontering

1 – Ta bort metallslangen mellan motor och spjällhus.

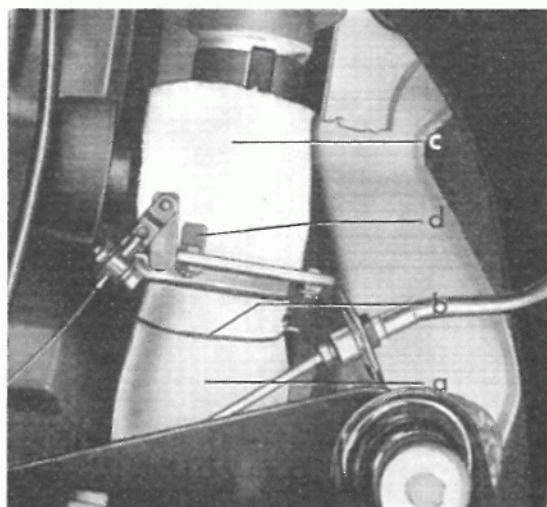
2 – Skruva ur fästskruvarna.

3 – Ta bort spjällhuset.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande iakttas:

Kontrollera att spjället är tätt och att spjällaxeln går lätt.



Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 0 141 008 försågs spjällhusen och värmerören mellan spjällhusen och karosseriet med en asbestisolering för att ytterligare förbättra värmen. Isoleringen för spjällhuset är fastsatt med två små plåtvinklar. Isoleringen mellan spjällhuset och karosseriet är klistrad med universalklister D 12 och hålls dessutom med en fjäderklammer.

Reservdelsnummer

Del	Benämning	Det.nr
a	Isolering för värmerör vänster	311 255 421
	Isolering för värmerör höger	311 255 422
b	Fjäderklammer	311 255 455
c	Isolering för spjällhus vänster och höger	311 255 209
d	Fästvinkel för spjällhusets isolering	311 255 217 A

Den här isoleringen kan även inmonteras i vagnar av tidigare utförande.

Anmärkning

Fr.o.m. oktober 1964, chassinr 315 048 102, motornr 713 139 har följande ändringar införts på värmesystemet:

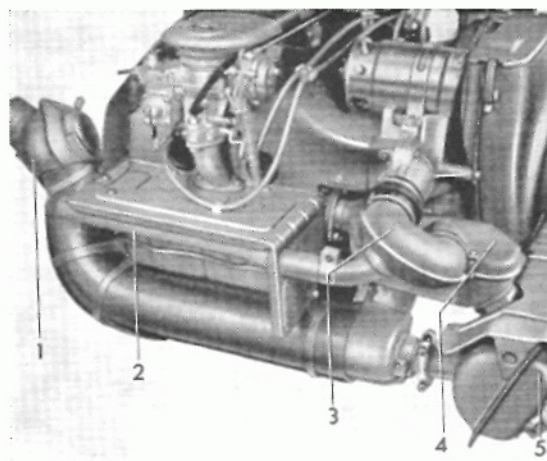
1 - Genom ytterligare två värmeväxlare för cylindrarna 2 och 4 erhålls en ännu kraftigare uppvärmning av varmluften. Avgasrören för de båda cylindrarna är nu försedda med kraftiga flänsar in- och utvändigt. De bakre värmeväxlarna är utbytbara och hopskruvade med ljuddämparen.

2 - Värmeväxlaren har flyttats och sitter nu i värmeväxlarna som på Volkswagen 1200. I samband härmed förlängdes värmereglogeträdarna.

3 - Vid mycket höga varmlufttemperaturer leds kallluft från kylfläkten in i varmluftsröret genom ett särskilt friskluft-rör. Härigenom förhindras att temperaturen hos den inströmmade varmluften blir alltför hög, t.ex. vid snabb körning på motorväg.

Reservdelsnummer

Ljuddämpare	311 251 061
Ljuddämpare	341 251 061
Värmewäxlare vänster	211 255 103 D
Värmewäxlare höger	311 255 104 D
Värmewäxlare vänster bak	311 255 141 B
Värmewäxlare höger bak	311 255 142 C
Packningsring C 36 x 42 DIN 7603	N 13 836 1
Blandningshus för varmluft	311 255 203 H
Packning för blandningshus	311 255 219 A
Termostat	311 255 257
Spjäll för blandningshus	311 255 259
Anslutningsrör för friskluft	311 255 287 A
Slang för friskluft	311 255 291 A
Slangklämma	311 255 295 A
Anslutningsrör vänster mellan fläkt-hus och bakre värmewäxlare	311 255 317
Anslutningsrör höger mellan fläkt-hus och bakre värmewäxlare	311 255 318
Friskluft-rör vänster	311 255 327
Friskluft-rör höger	311 255 328
Klämma för friskluft-rör	311 255 333
Värmereglogeträd	311 711 707 B
Mellanstycke för värmereglogeträd	111 255 309
Sprint för mellanstycke	111 255 311
Klämsats för värmereglogeträd	SP 117
Metallslang ϕ 65 mm mellan motor och blandningshus för varmluft vänster	311 255 357 E
Isolering för värmewäxlare vänster yttre	311 255 387 E
Isolering för värmewäxlare höger yttre	311 255 388 E
Isolering för värmewäxlare vänster inre	311 255 389 C
Isolering för värmewäxlare höger inre	311 255 390 C
Anslutningsrör för förvärmningsluft	311 129 511 A
Förbindnings-slang för förgasarförvärmning	311 255 359 A
Cylindermantel vänster	311 119 303 H
Cylindermantel höger	311 119 304 H



- 1 - Värmewäxlare med värmeväxlare
- 2 - Friskluft-rör
- 3 - Anslutningsrör mellan fläkt-huset och värmewäxlaren
- 4 - Värmewäxlare, bakre
- 5 - Ljuddämpare



- 1 - Varmluft-rör
- 2 - Friskluft-rör
- 3 - Blandningshus för varmluft med termostat

Det nya värmesystemet har även nödvändiggjort en del ändringar på karossen som är närmare beskrivna i reparationshandboken för VW 1500 / band 2, utgåva 1961, avsnitt A.

Viktigt

De i blandningshusen för varmluft befintliga termostaterna får inte förväxlas med kylfläktstermostaten eftersom de har olika öppningstemperaturer.

När en ny värmereglogeträd monteras in skall den längre änden föras in i det övre styrröret.

Det nya värmesystemet kan inte monteras i äldre fordon.

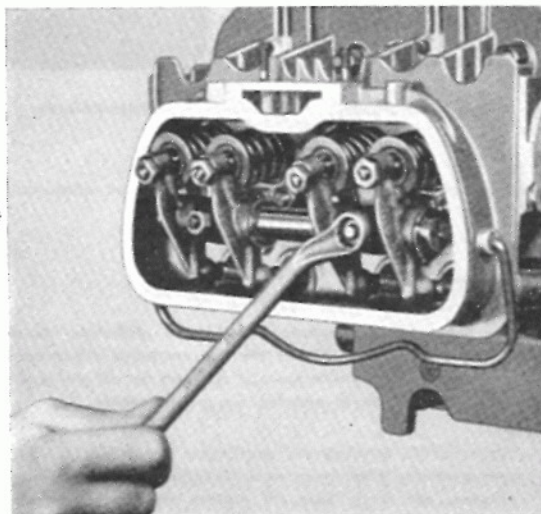
Reservdelar för det tidigare värme- och avgassystemet levereras även i fortsättningen.



Ur- och inmontering av vipparmsmekanism

Urmontering

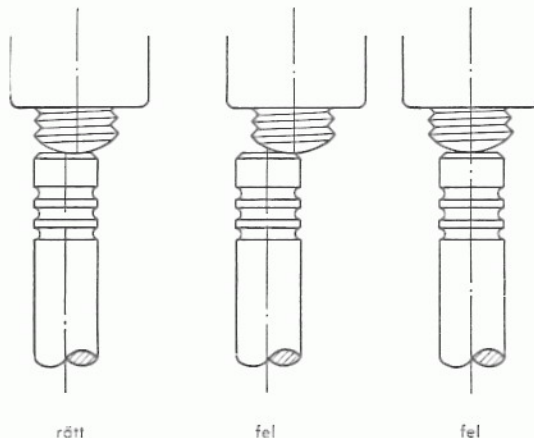
- 1 – Ta av ventilkåpan.
- 2 – Skruva bort muttrarna som håller vipparmsaxeln.
- 3 – Ta bort vipparmsaxeln med vipparmarna.
- 4 – Ta bort packningsringarna för pinnskruvarna.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 – Lägg in packningsringarna för pinnskruvarna.
- 2 – För att ge ventilerna en roterande rörelse skall vipparmarnas ställskruvar träffa något utanför ventilspindlarnas centrum. Genom den ständiga, lätta vridningsrörelsen hindras en ojämn förslitning av ventilen och avsättningen av koks och andra avlagringar på ventilsens tätningsyta minskar.
- 3 – Dra fast vipparmsaxelns muttrar med 2,5 kpm.



- 6 – Sätt på ventilkåpan.

Anmärkning

Vid hopsättningen av Volkswagenmotorn används M 8 muttrar av olika hållfasthetsklass. Vipparmsaxeln får endast dras fast med M 8 muttrar av hållfasthetsklass 8 G, det.nr N 11 008 5. Till skillnad från de andra muttrarna är de förkopprade.

- 4 – Ställ in ventilspelet.
- 5 – Ventilkåpan skall monteras med en ny packning.

Viktigt

Innan ventilkåpan tas av skall vägsmutts avlägsnas från cylinderhuvud och täckplåtar. Före ventilkåpans påmontering skall man se till att vipparmsmekanismen är fri från förorenningar.

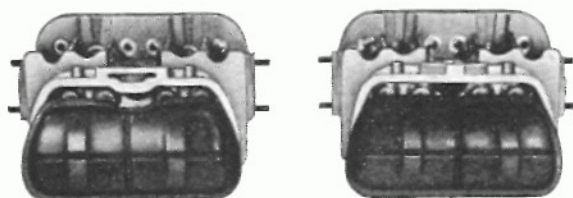
Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 0 001 300 (motornr 0 001 400) ändrades tätningen mellan cylinderhuvudet och ventilkåpan.

Cylinderhuvudets tätningssyta nedanför insugningskanalen gör numera i en rät linje. Samtidigt ändrades också ventilkåpan.

Det.nr för den **ändrade** ventilkåpan 113 101 475 A.

Det.nr för den tidigare ventilkåpan 113 101 475.



Tidigare utförande

Nytt utförande

Detaljeområdet för cylinderhuvud och korkpackning är oförändrat.

Observera

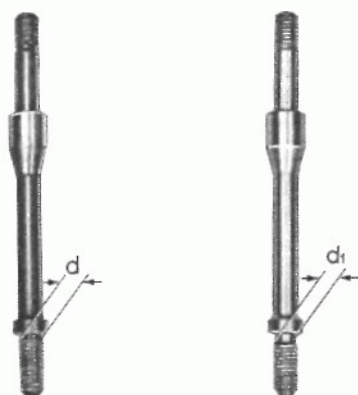
- 1 - Ventilkåpa och korkpackning av tidigare utförande (det.nr 113 101 475 resp. 113 101 481) får inte användas tillsammans med det ändrade cylinderhuvudet eftersom det då inte skulle täta tillfredsställande omkring insugningskanalen.
- 2 - Inte heller får den ändrade ventilkåpan (det.nr 113 101 475 A, nytt) användas tillsammans med det tidigare cylinderhuvudet eftersom det skulle leda till otäthet omkring insugningskanalen.

Viktigt

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

Anmärkning

Fr.o.m. januari 1963, chassinr 0 137 251 (motornr 0 139 478) ändrades pinnskruvarna för vipparmsaxeln så tillvida att diametern nedanför anslutningsytan mot cylinderhuvudet ökades från 6,2 till 7,0 mm. Härigenom sitter pinnskruvarna stadigare i cylinderhuvudet. Det.nr för pinnskruven 113 101 397 A.

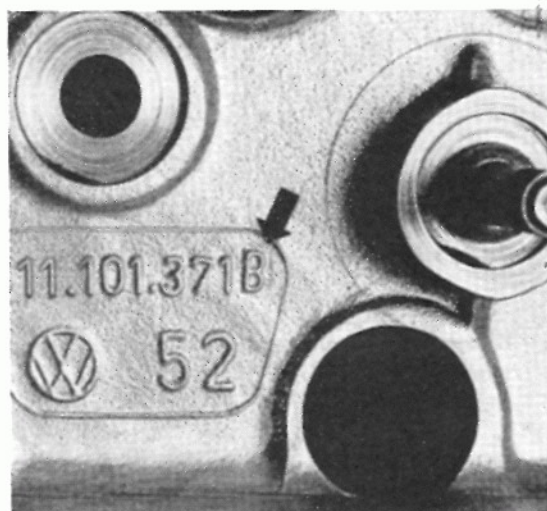


Nytt $d = \varnothing 7 \text{ mm} - 0,2 \text{ mm}$

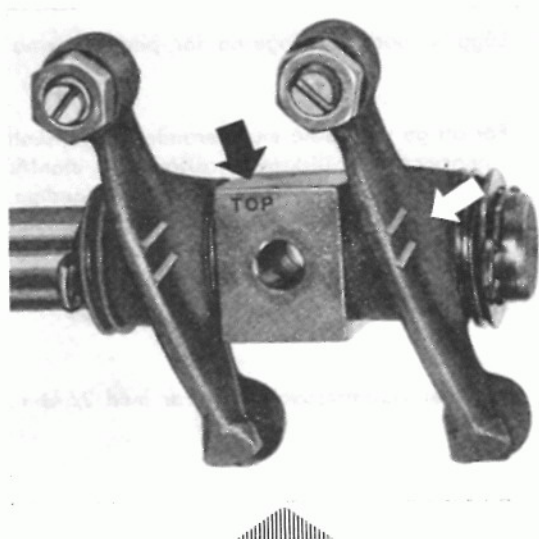
Tidigare $d_1 = \varnothing 6,2 \text{ mm} - 0,2 \text{ mm}$

Anmärkning

Fr.o.m. juli 1963, chassinr 0 201 361 (motornr 0 223 083) har vipparmsmekanismen förbättrats. Några delar i ventilsystemet har därför ändrats. Ventilernas lutning har ökat från 9° till $9^\circ 30'$.



Det ändrade cylinderhuvudet känns utvändigt igen genom indexet "B" efter detaljeområdet mellan pinnskruvarna för vipparmsaxeln.

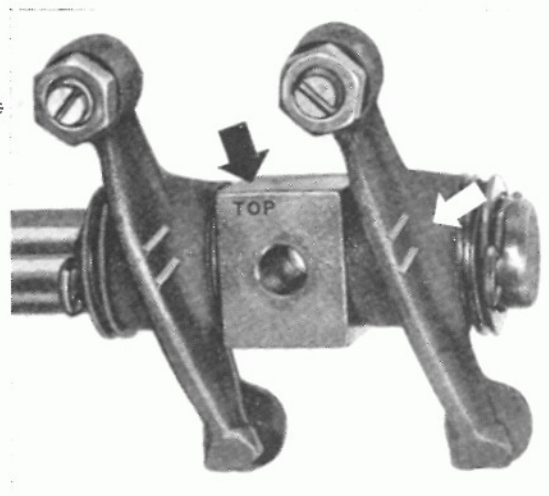


Vipparmsaxeln har flyttats 1 mm längre utåt och 0,5 mm i längdled. Hålet för vipparmsaxeln ligger nu osymmetriskt i lagerbäckarna. För att lagerbäckarna skall monteras in rätt är de märkta. Den med beteckningen "Top" märkta sidan skall vändas utåt.

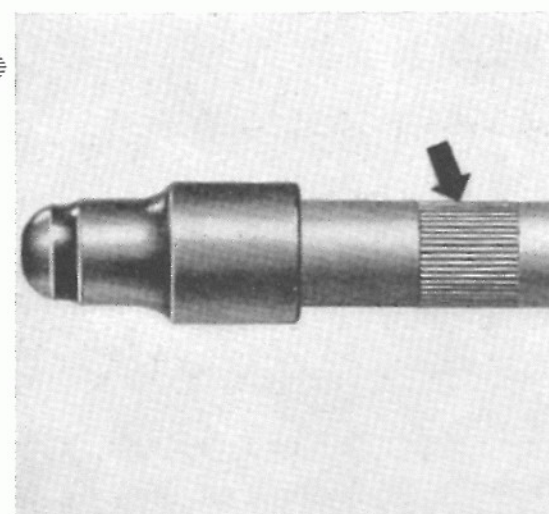
Samtidigt har också vipparmarnas längd ändrats. De nya vipparmarnas fläns har två smidda markeringar.

Vipparmsaxeln har flyttats 1 mm (a) längre utåt och 0,5 mm i längdled. Hålet för vipparmsaxeln ligger nu osymmetriskt i lagerbockarna. För att lagerbockarna skall monteras in rätt är de märkta. Den med beteckningen "Top" märkta sidan skall vändas utåt.

Samtidigt har också vipparmarnas längd ändrats. De nya vipparmarnas fläns har två smidda markeringar.



I samband härmed har stötslängerna förlängts 2 mm. De längre stötslängernas ändar är räfflade.



Det.nr

	nytt	tidigare
Cylinderhuvud	311 101 351 B	311 101 351 A
Vipparm	311 109 443 A	311 109 443
Lagerbock	113 109 427 A	113 109 427
Stötslång	311 109 301 B	311 109 301

Cylinderhuvud av tidigare utförande utgår sedan lagerbeståndet förbrukats. Det ändrade cylinderhuvudet kan endast monteras tillsammans med vipparmar, lagerbockar och stötslänger av det nya utförandet. I en och samma motor kan man montera både det gamla och nya cylinderhuvudet.

Isärtagning och hopsättning av vipparmsmekanism



Isärtagning

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

Hopsättning

Vid hopsättningen skall följande punkter iakttas:

- 1 – Kontrollera vipparmsaxeln, kulsätena och ställskruvorna med avseende på slitage.
- 2 – Vipparmarnas och lagerbockarnas axiella lagerytor får inte ha några repor. Om erforderligt glättas ytorna med ett fint bryne.

I samband härmed har stölstängerna förlängts 2 mm. De längre stölstängernas ändar är räfflade.

Det.nr

	nytt	tidigare
Cylinderhuvud	311 101 351 B	311 101 351 A
Vipparm	311 109 443 A	311 109 443
Lagerback	113 109 427 A	113 109 427
Stölstång	311 109 301 B	311 109 301

Cylinderhuvud av tidigare utförande utgår sedan lagerbeståndet förbrukats. Det ändrade cylinderhuvudet kan endast monteras tillsammans med vipparmar, lagerbackar och stölstänger av det nya utförandet. I en och samma motor kan man montera både det gamla och nya cylinderhuvudet.

Anmärkning

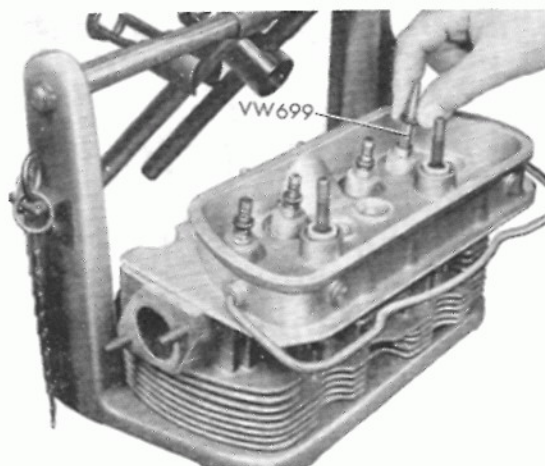
Fr.o.m. januari 1964, chassinr 0 325 523 (motornr 0 411 305) erhöj vipparmarna i alla motorer en oljekanal från vipparmslagringen till justerskruvens gängor. Motoroljan trycks från vipparmslagringen genom denna oljekanal och tränger genom gängorna fram till justerskruvens anliggningsyta mot ventilspindeln. Bredden hos flänsen som oljekanal går genom ökades till 5 mm.

Genom denna ändring minskar förslitningen på ventilspindeländarna och justerskruvorna och ventilljudet dämpas.

En oljestoppning (det.nr 113 109 619) på ventilspindeln begränsar oljemängden till ventilstyrningen. I samband härmed har styrningen kortats av 1 mm. Måttet från ventilstyrningens ändyta till ventiltjäderns anliggningsyta uppgår nu till $a = 20 - 0,5$ mm (tidigare $a = 21 - 0,5$ mm).

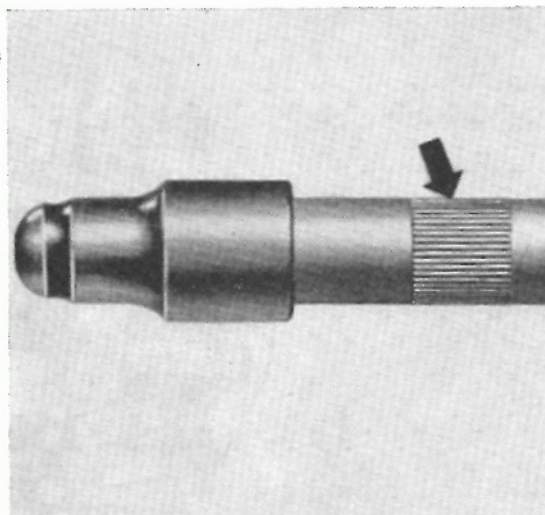
Monteringsanvisning

För att underlätta påsättningen av oljestoppningarna har monteringsverktyget VW 699 tillkommit (tillverkas på den egna verkstaden).

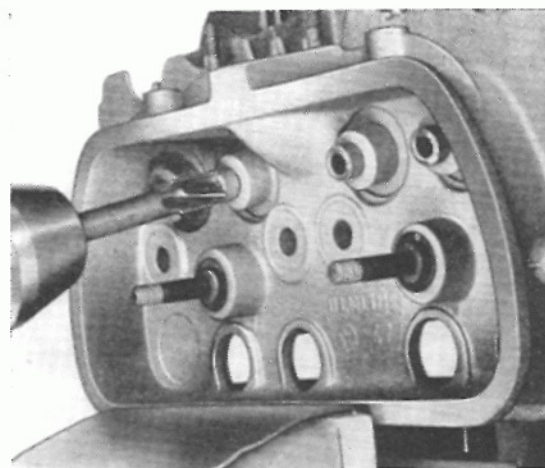


Montering i äldre motorer

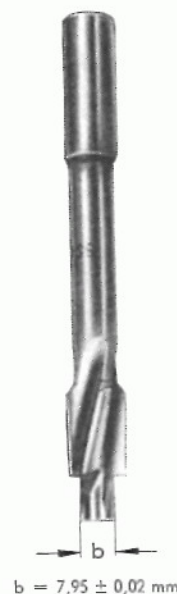
De nya vipparmarna kan endast monteras in i motorer som har cylinderhuvuden med $9^{\circ} 30'$ ventillutning. Dessa cylinderhuvuden är märkta med indexet B efter rådetalnummeret.



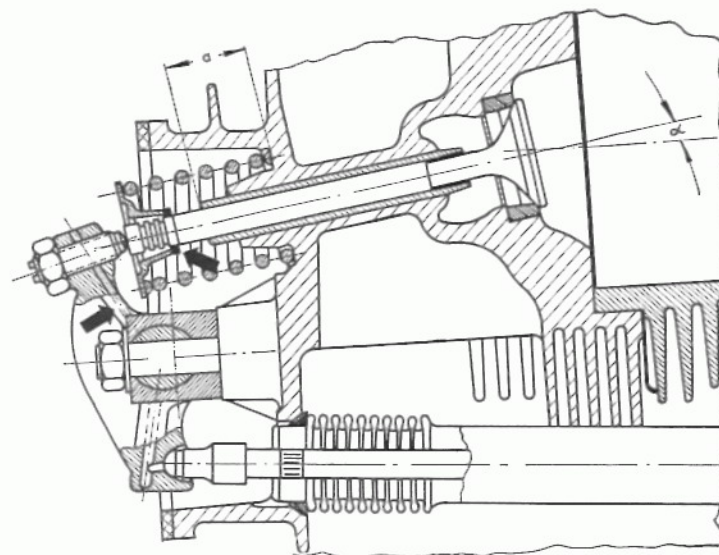
Ventilstyrningarna kan kortas med en vanlig tappförsänkare M 8 x 8,4 vars styrning slipats ner till $b = 7,95 \pm 0,02$ mm. Ytan måste vara plan och det får inte uppstå någon fas i styrningen genom fräsningen.



När de nya vipparmarna monteras ska alltid även oljestoppningarna det.nr 113 109 619 användas. Hertil måste alla ventilstyrningar kortas av till måttet $a = 20 - 0,5$ mm.



$b = 7,95 \pm 0,02$ mm



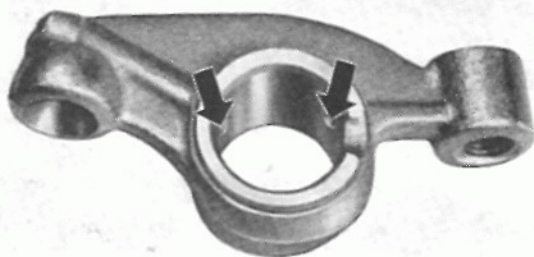
$\alpha = 9^\circ 30'$
 $a = 20 - 0,5 \text{ mm}$
 tidigare $a = 21 - 0,5 \text{ mm}$

Det.nr
 Vipparm
 Oljestoppring

nytt	tidigare
311 109 443 B	311 109 443 A
113 109 619	

Vipparmar av tidigare utförande levereras även i fortsättningen.

Vipparmar av det nya utförandet skiljer sig från det äldre utförandet genom en extra oljekanal.

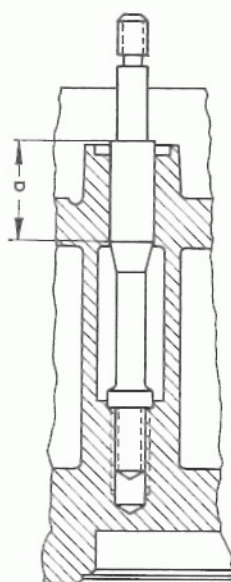


Anmärkning

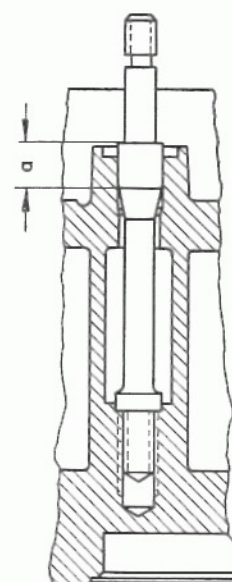
Fr.o.m. februari 1964, chassinr 0 358 803 (motornr 0 458 253) förlängdes styrflänsen på pinnskruvarna för vipparmsaxeln från $a = 20 \text{ mm}$ till $a = 39 \text{ mm}$. Styrningarna för pinnskruvarna i cylinderhuvudet (det.nr oförändrat) är nu genomgående.

Detaljnummer:	nytt	tidigare
Pinnskruv för vipparmsaxel	113 101 397 B	113 101 397 A

Pinnskruven 113 101 397 A levereras även i fortsättningen. Den nya pinnskruven kan inte monteras i stället för det tidigare utförandet.



Nytt



Tidigare

Isärtagning och hopsättning av vipparmsmekanism



Isärtagning

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

Viktigt

Lagerbäckarna monterades till en början så att slitsen var vänd nedåt. Detta monteringsläge har emellertid ändrats.

Slitsen är nu vänd uppåt.

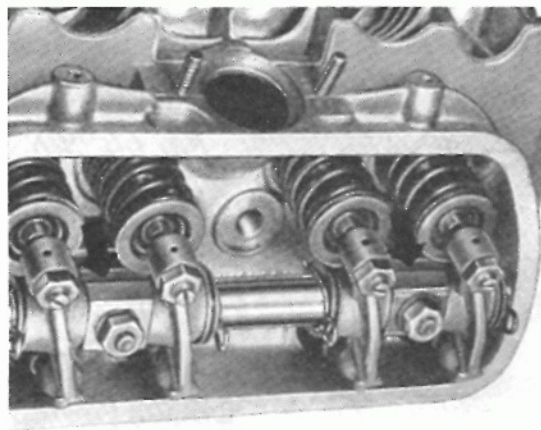
Observera

På en och samma vipparmsaxel får man endast montera två lagerbuckor av det nya utförandet eller två av det tidigare. Dessutom måste man se till att de fasade kanterna alltid vänds utåt.

Hopsättning

Vid hopsättningen skall följande punkter iakttas:

- 1 – Kontrollera vipparmsaxeln, kulsätena och ställskruvarna med avseende på slitage.
- 2 – Vipparmarnas och lagerbockarnas axiella lagerytor får inte ha några repor. Om erforderligt glättas ytorna med ett fint bryne.

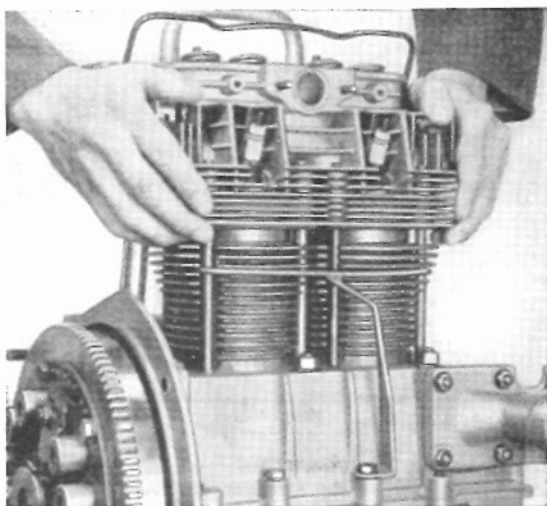


Anmärkning

Fr.o.m. augusti 1964, chassinr 315 025 119 (motornr 0 672 698) med införandet av cylinderhuvudena 311 103 353 monteras en slitsad lagerbäck - reservdelsnr 113 109 427 C - för vipparms-axel.

Ändring av slitsens läge behöver man endast göra i samband med reparationer.

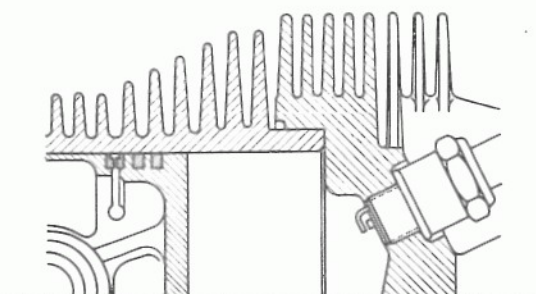
Ur- och inmontering av cylinderhuvud



Urmontering

- 1 – Innan cylinderhuvudet monteras av måste ljuddämparen, flätkåpan och täckplåtarna tas bort.
- 2 – Skruva bort muttrarna som håller cylinderhuvudet med hjälp av en 15 mm hylsa (VW 165).
- 3 – Lyft av cylinderhuvudet.

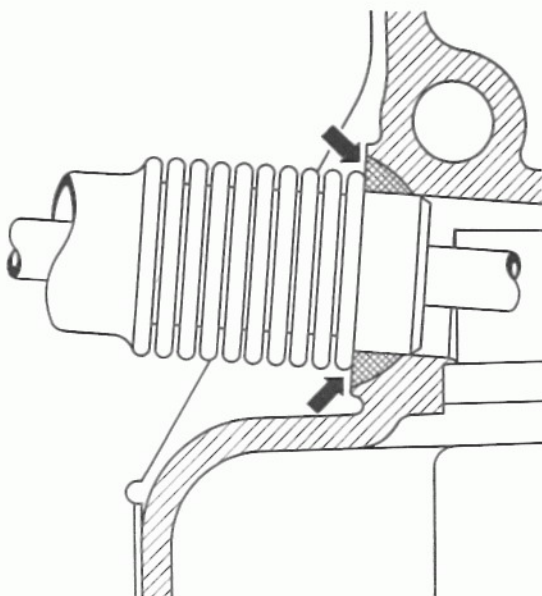
Skall endast cylinderhuvudena men inte cylindrarna avmonteras bör cylindrarna hållas fast med hjälp av hållaren VW 650/1 (tillverkas på den egna verkstaden) så att de inte rubbas ur sina monterade lägen. Härigenom hindras att smuts tränger in mellan cylindrarna och vevhuset.



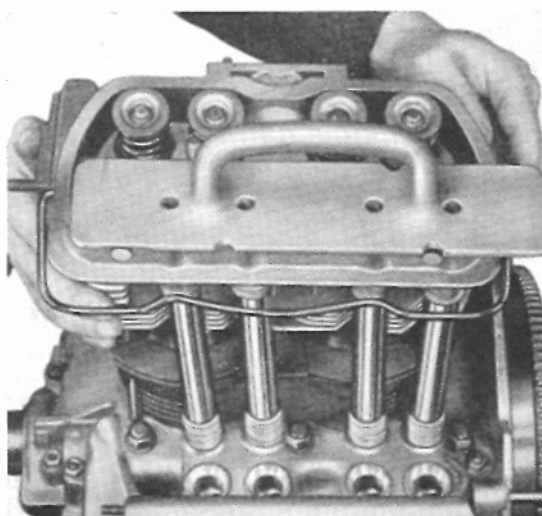
Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttagas:

- 1 – Kontrollera att det inte finns några sprickor i förbränningsrummet eller i avgaskanalerna. Byt spräckta cylinderhuvuden.
- 2 – Kontrollera gängorna för tändstiften. Montera om erforderligt Heli-Coil-insatser.
- 3 – Mellan cylindern och cylinderhuvudet finns inga packningar.



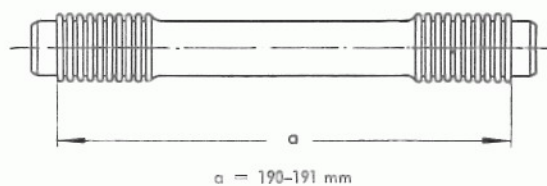
- 4 – Vid påmonteringen av cylinderhuvudet skall kontrolleras att packningarna mellan stötstängernas skyddsrör och vevhuset resp. cylinderhuvudet har felfri anliggning.



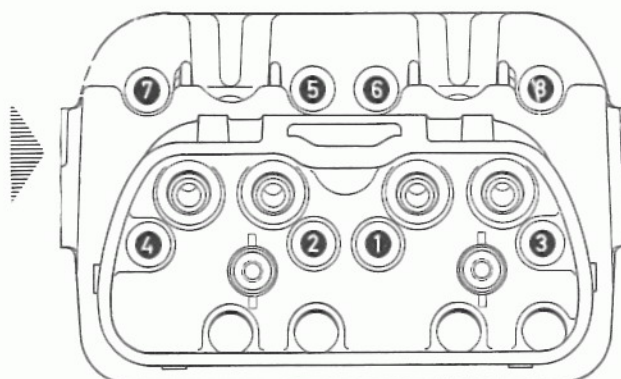
Vid cylinderhuvudets påmontering kan man med hjälp av centreringsverktyget VW 645 (tillverkas på den egna verkstaden) få skyddsrören i exakta lägen.

- 5 – Vrid skyddsrören så att skarvarna kommer uppåt. För att få fullgod tätning vid montering av gamla rör måste man först dra isär rörens bälgar tills föreskriven längd erhålls. Iaktta härvid försiktighet så att rören inte skadas.

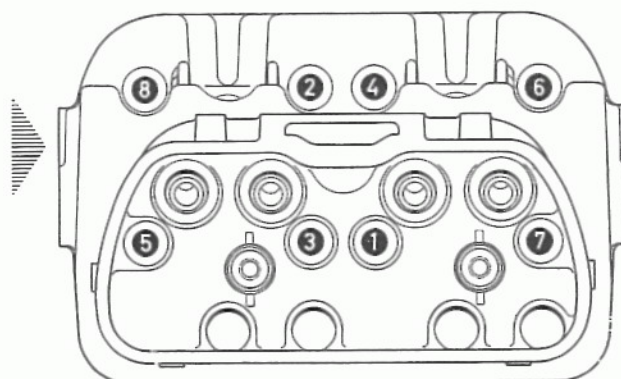
- 6 – Lagg på underläggsbrickorna för cylinderhuvudmuttrarna.



- 7 – Dra cylinderhuvudmuttrarna 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.

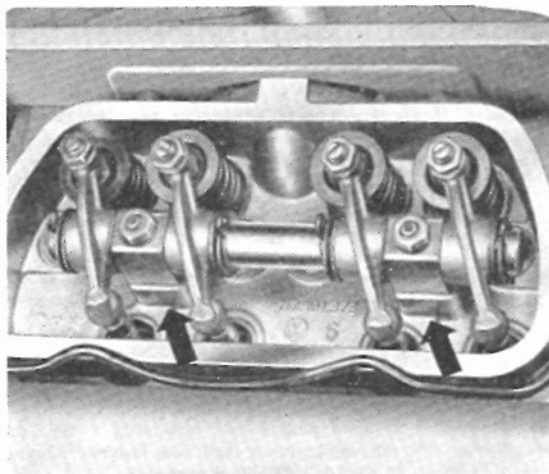


Anmärkning

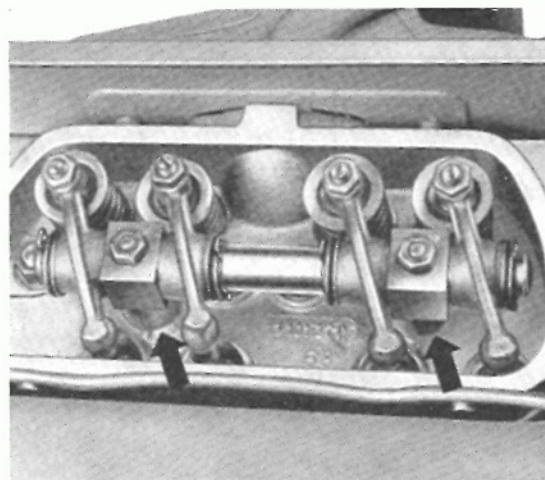
Fr.o.m. augusti 1964, chassinr 315 025 119 (motornr 0 672 698) använder man kortare pinnskruvar för att dra fast vipparmsaxeln. Dessa skruvar liknar dem som är inskruvade i socklarna på 30 hk motorernas ventilkammare. Pinnskruvarna är försedda med en styrfläns av 9 mm diameter för centrering av lagerbäckerna. Socklarna är nu rektangulära (tidigare runda). På denna skillnad i socklarnas utförande kan man känna igen de nya cylinderhuvudena när ventilkåporna är borttagna.

Genom den gjorda ändringen på pinnskruvarna för festsättning av vipparmsaxeln minskar ventilspelet. På alla motorer med de nya cylinderhuvudena – kännetecken: rektangulär sockel – skall ventilerna ställas med 0,1 mm spel både för insugnings- och avgasventilerna (vid kall motor upp till 50° C oljetemperatur).

Ventilspelet för alla motorer av andra utföranden förblir oförändrade.



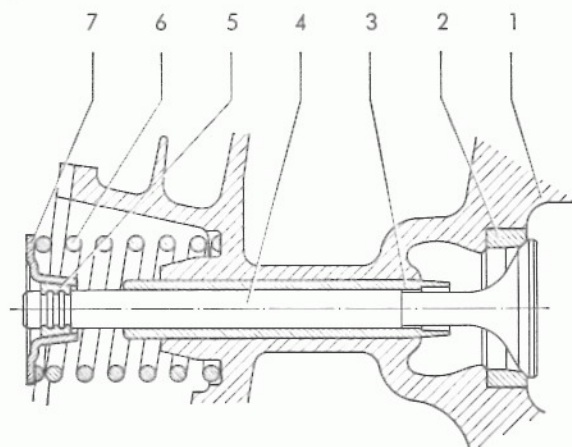
nytt – rektangulär sockel



tidigare – rund sockel

Ur- och inmontering av ventiler

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



Urmontering

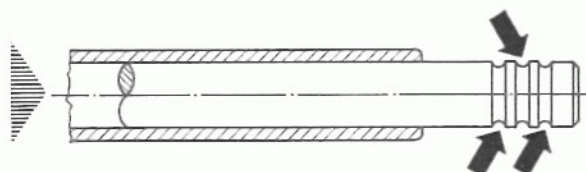
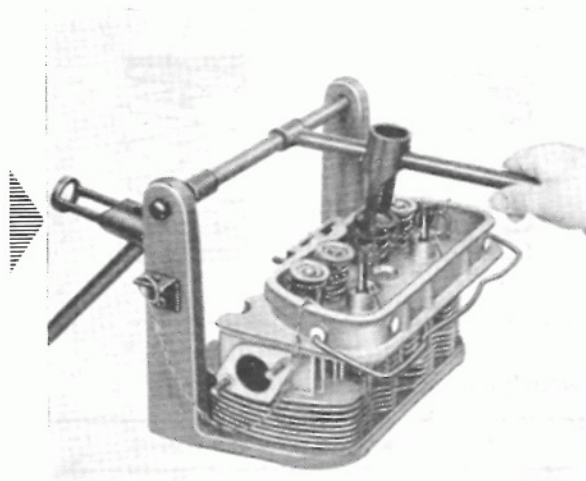
1 - Ta av cylinderhuvudet.

2 - Lägg cylinderhuvudet på monteringsbryggan VW 311 h och tryck ned ventilfjädertallrikarna. Ta ut ventilknastren och ta bort ventilfjädertallrikarna och ventilfjädrarna.

3 - Ta ut ventilerna.

Efter en längre tids körning av motorn kan ventilsindelns ände ha stukats vid ventilknastrets anliggningsyta.

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



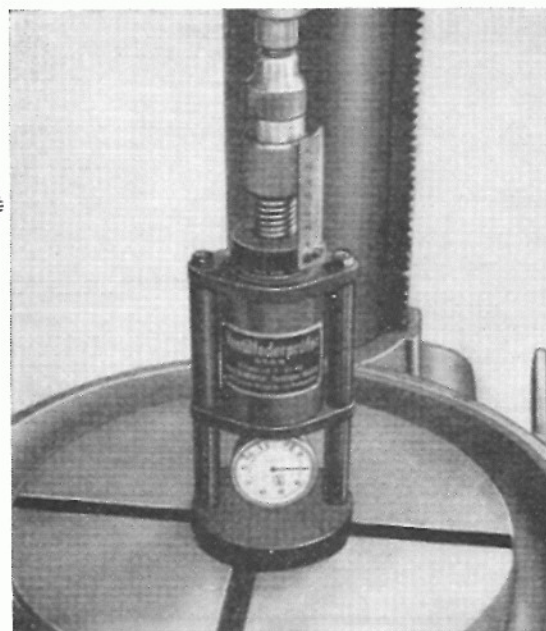
Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

1 - Kontrollera ventilfjädrarna.

Fri längd i mm	47,9
Monterad längd i mm	34,3
Belastning i kg	46,3
Förslitningsgräns i kg	38,1

2 - Kontrollera att ventilknastren är felfria. Ventilknaster som blivit inslitna kan slipas ned på skiljeytorna. Härvid får man inte slipa mer än att ventilen fortfarande går att vrida runt när knastren pressas samman kring ventilsindelns.



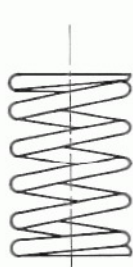
- 3 – Kontrollera ventilspindlarna med avseende på kast.
- 4 – Kontrollera ventilstyrningarna med avseende på slitage.
- 5 – Kontrollera ventilerna med avseende på förslitning. Putsa av ev. ojämnheter på ventilspindlarna med fint slippapper.

Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 0 041 159 (motornr 0 042 988) inmonteras ventilfjädrar med progressiv dvs. tilltagande verkan.

Nytt det.nr 113 109 623 A
Tidigare det.nr 113 109 623

Den nya fjädern igenkänns genom att lindningsvarven har olika stigningar.



Tidigare utförande



Nytt utförande

Kontrollmätning

Hoptryckt längd	Belastning
33,4 mm	43,8 ± 3 kp

Inmontering

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

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

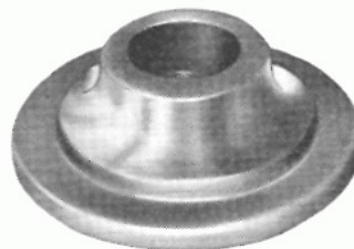
Ventilfjädrar av det tidigare utförandet – 113 109 623 – utgår som reservdel när lagerbeståndet förbrukats.

Anmärkning

Fr.o.m. juli 1964 chassinr 481 744 (motornr 663 331) monteras ventilfjädrar med ändrad lindning.

Provvärden:	ny	tidigare
Monterad längd i mm	31	33,4
Belastning i kg	57,2 ± 4	43,8 ± 3

Samtidigt med ändringen till de hårdare ventilfjädrarna har även ventilfjädertallrikarna ändrats. Det nya utförandet känner man igen genom den större godstjockleken och den skarpt avgränsade styrningen.



Nytt



Tidigare

De nya ventilfjädrarna får man endast använda tillsammans med de kraftigare ventilfjädertallrikarna. På en och samma motor får man inte använda fjädrar av både det nya och gamla utförandet.

Reservdelsnummer	nytt	tidigare
Ventilfjäder	113 109 623 C	113 109 623 A
Ventilfjädertallrik	113 109 641 B	113 109 641 A

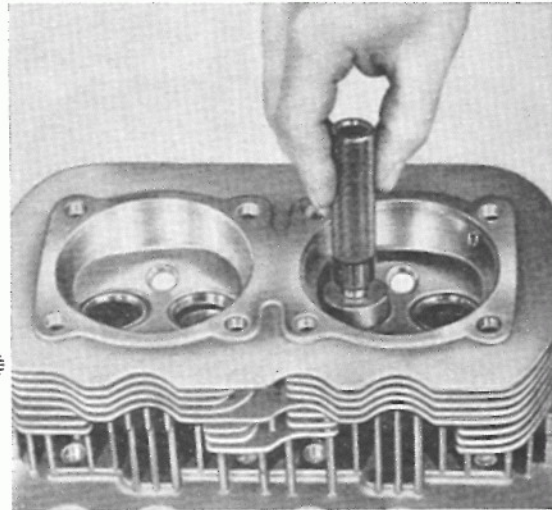
När de nya ventilfjädrarna levereras som reservdel är de märkta med ett silvergrått eller violett streck över 2–3 lindningsvarv. Ventilfjädrar av tidigare utförande är märkta med vita, gröna, gula eller blåa streck.

Kontroll av ventilsäten

Ventilsätet måste vara noggrant centrerat i förhållande till ventilstyrningen. Detta kan kontrolleras med märkdornen i ventilverktygssatsen VW 311 k och kompletteringssatsen VW 311 p.

För insugningsventilen VW 311 p/1,
För avgasventilen VW 311 k/24.

- 1 – Dra lätt över dornens koniska yta med märkfärg.
- 2 – Tryck ner 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.

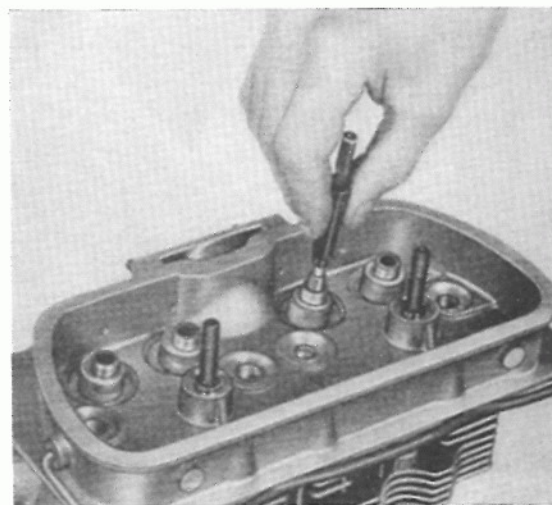


Kontroll av ventilstyrningar

Byte av ventilstyrningar kan inte göras med den utrustning som normalt finns på en verkstad. Styrningarna måste nämligen pressas in efter avkyllning i flytande luft eftersom de i annat fall inte sitter fast när cylinderhuvudet blir uppvärmt. Redan urpressning av de gamla styrningarna kan medföra skador på cylinderhuvudet. Avlagringar i ventilstyrningarna kan avlägsnas med en rensnål eller en brotsch.

Om spelet närmar sig förslitningsgränsen skall cylinderhuvudet bytas ut mot ett nytt eller mot ett renoverat cylinderhuvud. Ventilspindlarnas diametrar står upptagna i en tabell på sid M-6/13.

Kontroll av ventilstyrningarna sker med hjälp av håltolken i ventilverktygssatsen VW 311 k sedan styrningarna rengjorts väl. De styrningar, som måttolken inte går i är fortfarande användbara.



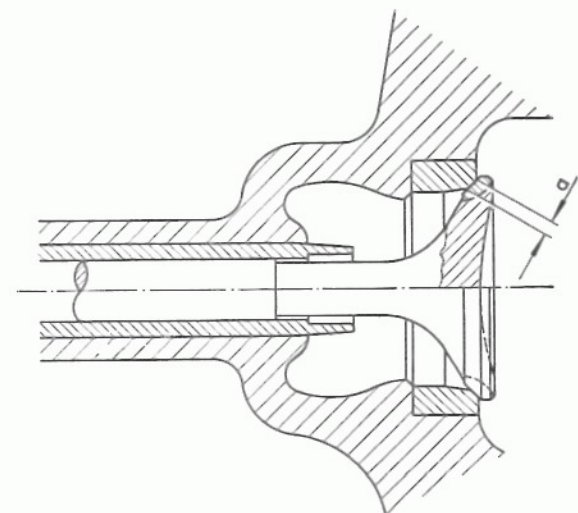
Fräsning av ventilsäten

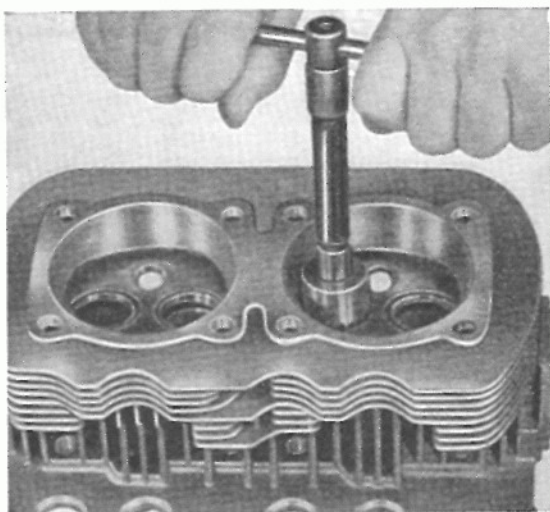
Brända eller slitna ventilsäten kan fräsas om så länge den rätta bredden på 45° tätningssytan kan erhållas utan 15° efterfräsningen på sätets övre yta tar i cylinderhuvudgodset.

Bredden på ventilsätet (a) skall vara:

Insug 1,3–1,6 mm

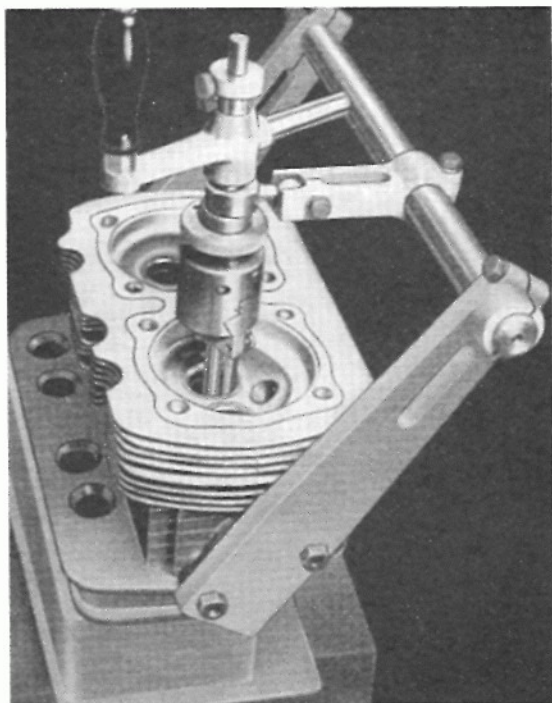
Avgas 1,7–2,0 mm





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 och kompletteringssatsen VW 311 p.



Ventil-sätena kan också bearbetas med hjälp av en ventil-sätessvarv.

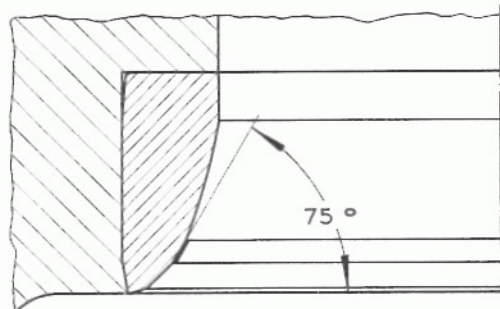
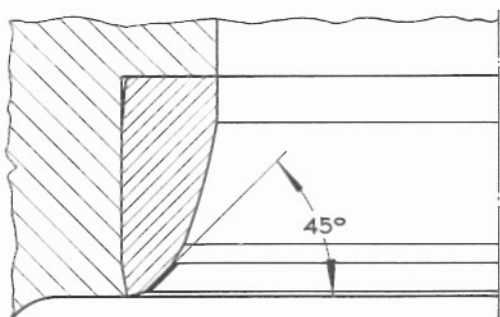
Arbetsfölj

1 – Fräs 45° ytan.

Insug: Fräsen VW 311 p/2

Avgas: Fräsen VW 311 k/13

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 75° ytan.

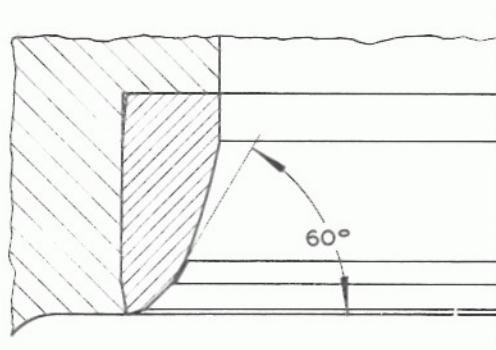
Avgas: VW 311 k/11.

Fräs tätningsytans nedre kant lätt med 75° justerfräsen.

3 – Fräs 60° ytan.

Insug: Fräsen VW 311 p/4.

Fräs tätningssytans nedre kant lätt med 60° justerfräsen.

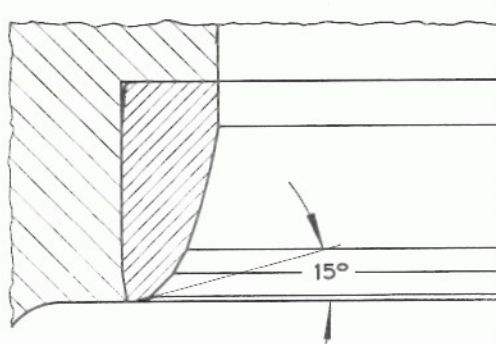


4 – Fräs 15° ytan.

Insug: Fräsen VW 311 p/3.

Avgas: Fräsen VW 311 k/12.

Fräs tätningssytans övre kant med 15° justerfräsen tills den föreskrivna sätesbredden är uppnådd.



Kontroll av ventiler

1 – Rengör ventilerna från avlagringar.

2 – Kontrollera att ventilernas tätningssytor inte är slitna eller brända. Om erforderligt maskinslipas eller byts ventilerna.

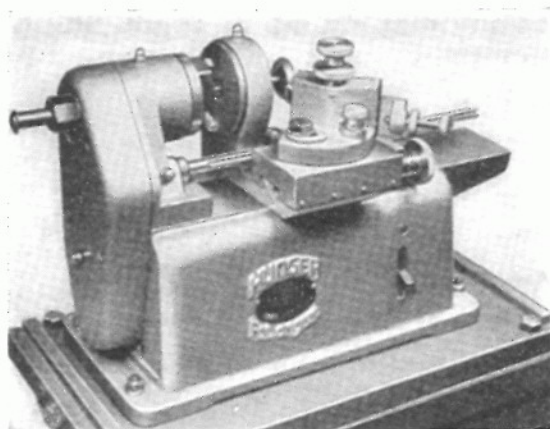
3 – Ventiler med krökt spindel, skärningsmärken eller skadat säte för knastren skall bytas. Riktning eller slipning av ventilsjindlar är inte tillåten.

Maskinslipning av ventiler

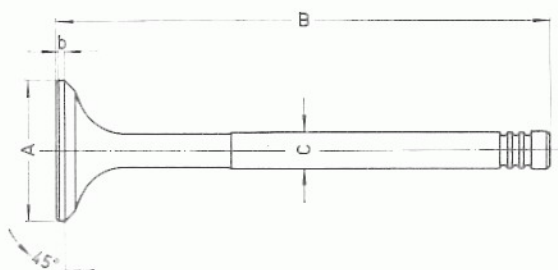
Ventiler, vars tätningssytor uppvisar sådan förslitning, som inte kan avhjälpas genom inslipning mot ventilsätet, skall maskinbearbetas.

Anmärkning

Fr.o.m. maj 1963, chassinr 0 191 781 (motornr 0 215 569) ändrades sätesvinkeln på avgasventilerna från 44 till 45°. På insugningsventilerna är vinkeln liksom förut 44°.



Avgasventil:



Ventilsätetsringarnas vinkel är oförändrat 45° för insug och avgas.

Detaljumret för ventilerna är ej ändrat. Ventiler med den tidigare sätesvinkeln utgår sedan lagerbeståndet förbrukats. Vid maskinslipning av ventilerna skall de alltid slipas till de nya vinklarna för insug och avgas.

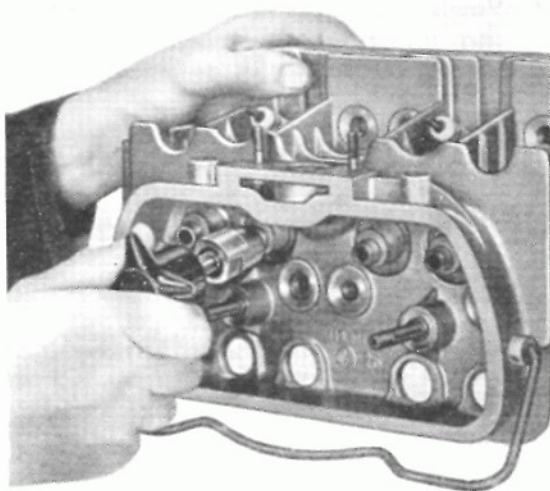
	Insugningsventil	Avgasventil
A	φ 35,4 – 35,6 mm	φ 30,9 – 31,1 mm
B	111,4 – 112,2 mm	111,6 – 112,4 mm
C	φ 7,94 – 7,95 mm	φ 7,91 – 7,92 mm
b	1,4 – 1,9 mm	1,6 – 2,1 mm

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:

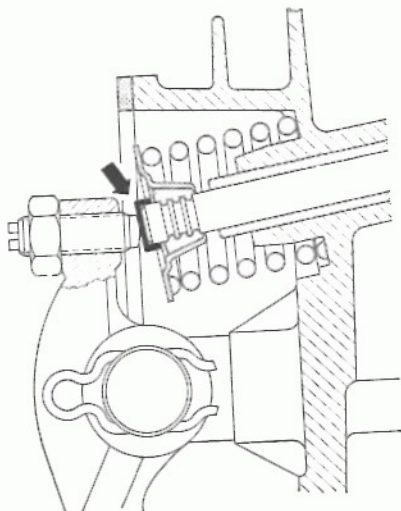
- 1 – Rita blyertsstreck med några millimeters avstånd tvärs över ventilens tätningsyta eller bestryk denna **tunt** med märkfärg.
- 2 – Tryck ner ventilen mot sätet och vrid den högst $\frac{1}{4}$ varv.
- 3 – Undersök om ventilen legat an runt om. Finns något blyertsstreck eller färg kvar skall ventilen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

Inslipning av ventiler



Vid inslipning av ventilerna mot deras säten används ventilchucken VW 311 f 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.



Anmärkning

Ventiler med inslagna spindeländar kan nu på alla motorer åter göras användbara genom montering av ventilhåttar (det.nr 113 109 621). Ventilhåttan skjuts på ventilspindeländen innan vipparmsaxeln dras fast och fordrar ingen särskild säkring.

Ventilspel och ventiltider

Ventilerna kan ställas in även vid måttligt varm motor.

Ventilspel: **Insug 0,20 mm** } upp till max. 50° C oljetemperatur.
 Avgas 0,30 mm }

Ventilspelet skall ställas in omsorgsfullt och med stor noggrannhet. För stort spel ger ökat ventilslammer. Eftersom ventilspelet **minskar** när motortemperaturen ökar på ovannämnda motorer är därför risken stor att ett för litet ventilspel vid kall motor helt försvinner när motorn kommer upp i arbetstemperatur. Följden blir att avgasventilerna tar skada.

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 ventilsindeländarna.

Kontroll av ventilspelet skall ske med föreskrivna intervaller och göras med särskild omsorg. Följande svårigheter kan uppstå vid felaktigt ventilspel:

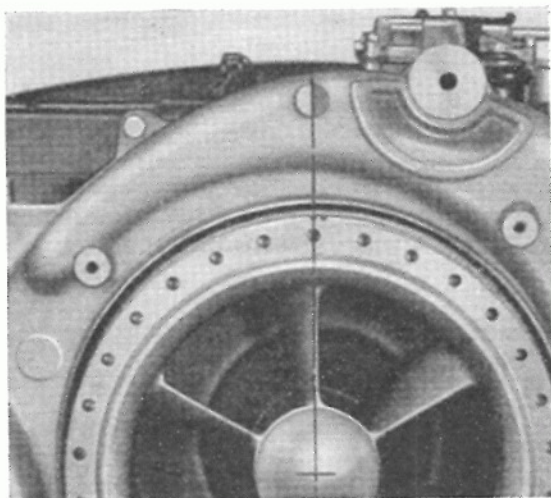
För litet ventilspel:

- 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.
- Ökad förslitning av ventilmekanismen.
- Oregelbunden gång hos motorn.
- Ändring av ventiltiderna.
- Dålig effekt på grund av låg fyllnadsgrad hos cylindrarna.

Inställning av ventilspelet



Motorn delvis isärtagen

Inställning av ventilspelet sker 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.

1 – Vrid vevaxeln i läge för inställning av 1:a cylinderns ventiler.

2 – Kontrollera ventilspelet med bladmått (0,2 mm för insug och 0,3 mm för avgas).

Observera

Ventilspelet är rätt inställt om man lätt kan skjuta in bladmättet mellan ventilsindel och justerskruv. Det är fel om man måste ta i för att kunna dra måttet mellan ventilsindelns och justerskruvändarna. Man har då ställt in för litet spel. När man slutgiltigt drar fast låsmuttern på justerskraven ändrar sig ventilspelet på grund av att spelet i justerskrvens gängor tas upp. Man måste därför alltid kontrollera spelet igen sedan man slutgiltigt har dragit åt låsmuttern.

3 – Om inställning är behövlig: Lossa ställskruvens låsmutter.

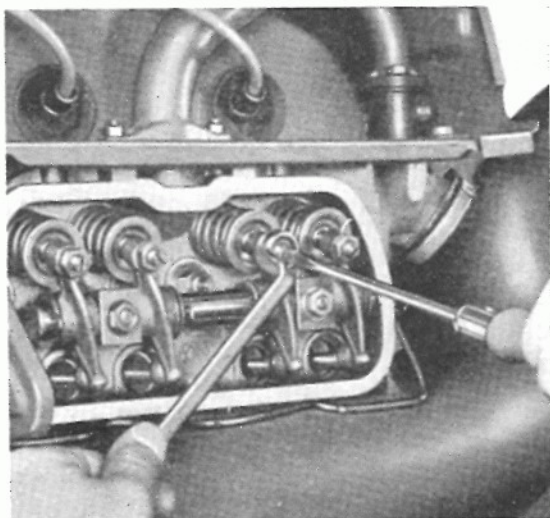
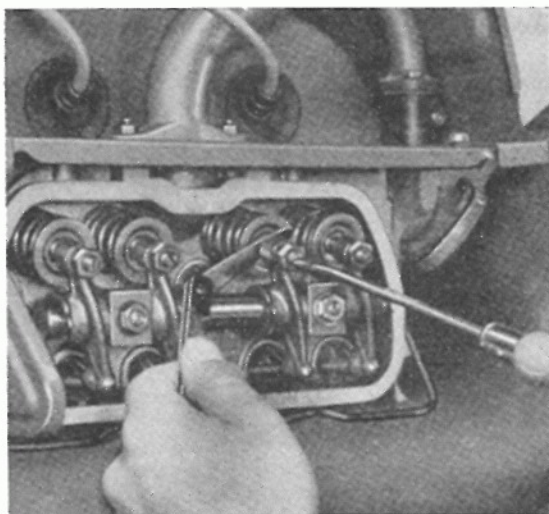
4 – Vrid ställskruven tills den nått och jämnt håller fast bladmättet.

5 – Håll fast ställskruven i rätt läge och lås den med muttern.

6 – Kontrollera spelet ånyo.

7 – För inställning av resp. 2:a, 3:e och 4:e cylinderns ventiler vrids vevaxeln varje gång ett halvt varv moturs.

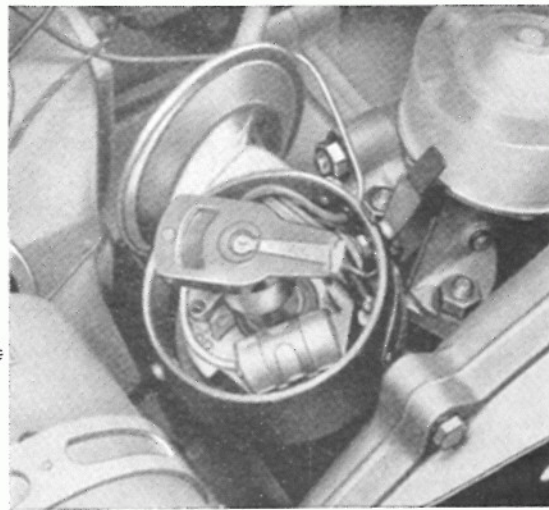
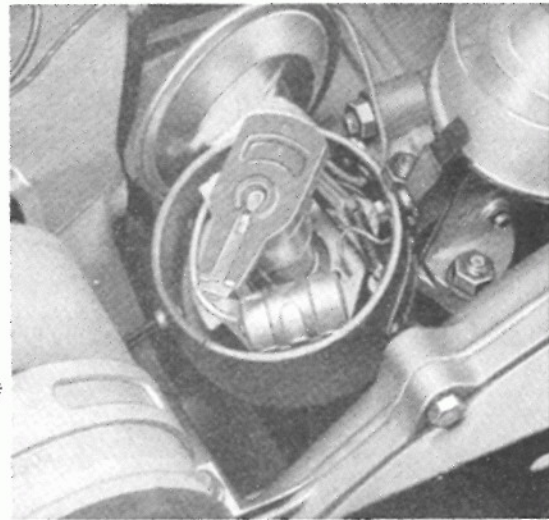
8 – Byt ventilkåpans packning. Sätt på kåpan.



Motorn inmonterad

Inställning av ventilspelet sker i ordningsföljden 1:a, 2:a, 3:e och 4:e cylindern.

- 1 – Ta bort locket för flätkåpan.
- 2 – Ta av fördelarlocket.
- 3 – Vrid runt vevaxeln med generatorremskivan tills fördelararmen står mitt för ritsen för 1:a cylindern på fördelarhuset.
- 4 – Ta av ventilkåpan.
- 5 – Om inställning är behövlig: Lossa ställskruvens låsmutter.
- 6 – Vrid ställskruven tills den nått och jämnt håller fast bladmåttet.
- 7 – Håll fast ställskruven i rätt läge och lås den med muttern.
- 8 – Kontrollera spelet ånyo.
- 9 – För inställning av resp. 2:a, 3:e och 4:e cylinderns ventiler vrids vevaxeln varje gång moturs tills fördelararmen har vridits sig $\frac{1}{4}$ varv.
- 10 – Sätt på ventilkåpan, fördelarlocket och locket för flätkåpan.





Av- och påmontering av cylindrar

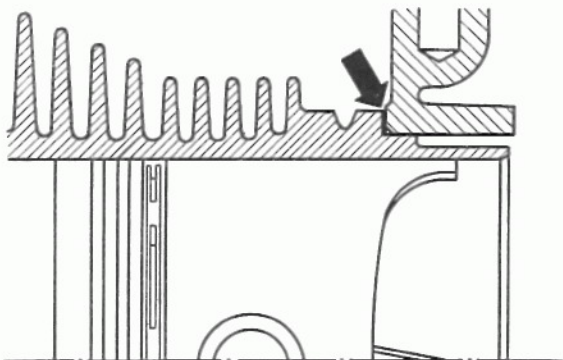
Avmontering

- 1 - Montera av cylinderhuvudet.
- 2 - Ta bort stöttängerna och skyddsrören.
- 3 - Ta bort ledplåtarna för kylfläkten på undersidan av cylindrarna.
- 4 - Ta bort cylindrarna.

Påmontering

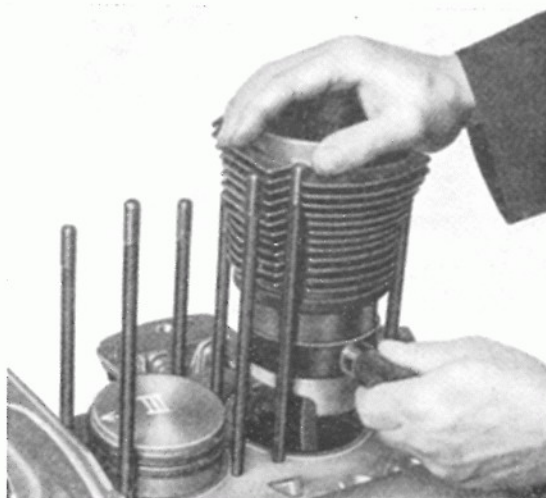
Vid påmonteringen skall följande punkter iakttagas:

- 1 - Mät upp cylindrarnas slitage och byt 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 dels medföra att otäthet uppstår dels 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 kolringarna med kolringsklämma VW 123b. 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.

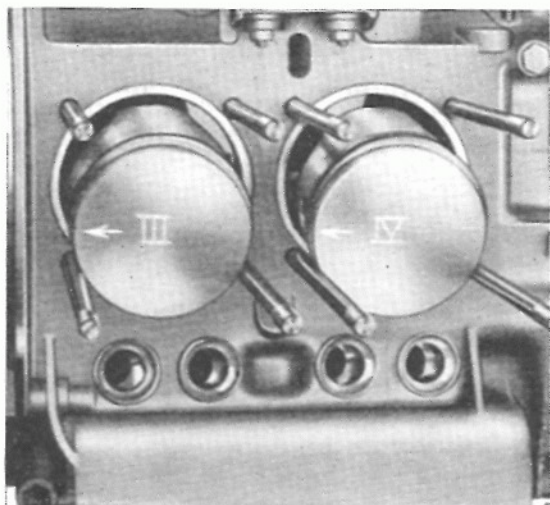
- 7 - Sätt fast ledplåtarna under cylindrarna. Kontrollera noga att plåtarna passar mot cylindrarna och pinnskruvarna och böj om erforderligt till plåtarna så att de fjädrar mot cylindrarna och sitter stadigt. Om plåtarna inte ligger an säkert kan de orsaka oljud när motorn går.

- 8 - Montera skyddsrören och stöttängerna.
- 9 - Montera på cylinderhuvudet.

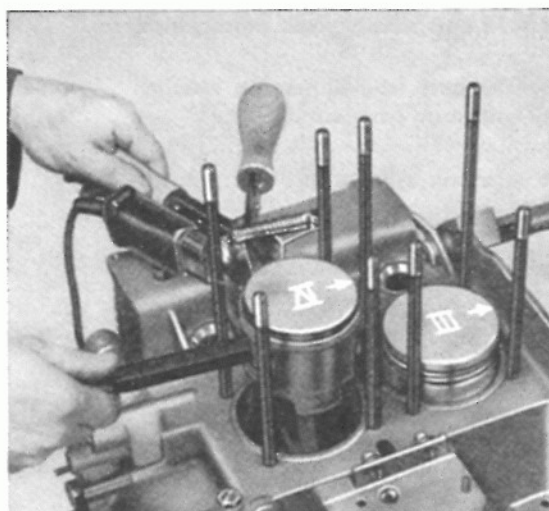
Ur- och inmontering av kolvar

Urmontering

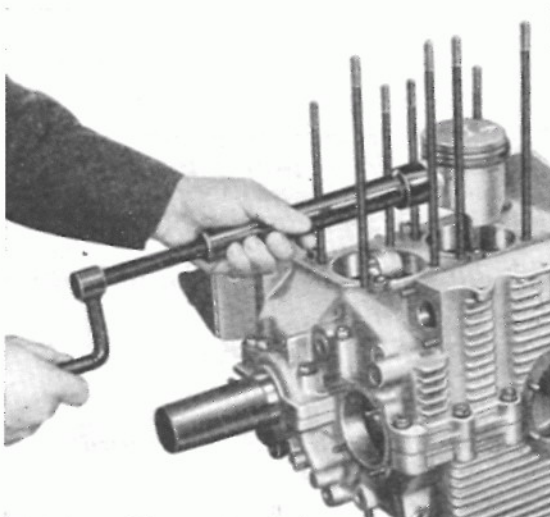
- 1 - Montera av cylinderhuvudet.
- 2 - Ta bort cylindern.
- 3 - Märk upp kolven så att den kan sättas tillbaka på samma plats och vändas åt rätt håll.



Om tappen sitter för hårt skall kolven först värmas upp med kolvvärmaren VW 205 b. Härigenom undviks att kolven deformeras. Sedan trycks tappen ut med kolvtappsdragaren VW 207.



- 4 - Ta bort båda låsringarna för kolvtappen med låsringstängen VW 122 b.
- 5 - Ta bort kolvtappen. I regel kan man dra ut tappen med hjälp av kolvtappsdragaren VW 207 b när kolven är kall.



- 6 - Ta bort kolvringarna om det är nödvändigt. 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.



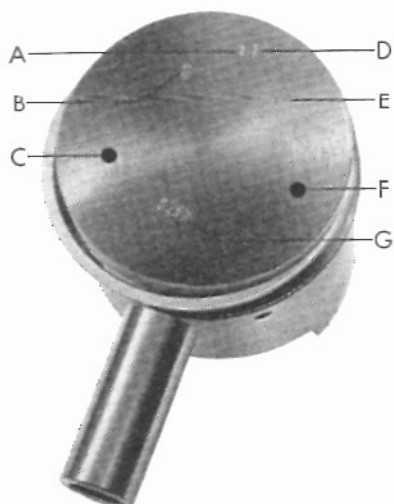
Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 – Gör ren kolven. Avlägsna alla koksavlagningar från koltoppen och ringspåren 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 vevstaken är krokig.
- 2 – Kontrollera och mät upp kolven. Byt om erforderligt ut kolven mot en ny av samma måttklass.

Kolvens märkning

- A – En stämplad eller stansad pil anger att kolven skall monteras så att pilen pekar mot svänghjulet.
- B – Dimension för kolvtappsläget i kolven, stämplad eller stansad s = svart w = vit.
- C – Måttklass – cylinder/kolv – anges med en färgpunkt: blå, rosa och grön.
- D – Bokstaven bredvid pilen motsvarar indexet för resp. kolvs detaljnummer.
- E – Kolvvikten angiven med + eller – (stämplat eller stansat).
- F – Kolvvikten angiven med ett färgstreck:
Grå färg = övervikt (+)
Brun färg = undervikt (–)
- G – Kolvens diameter i mm.



- 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.

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.



Mätt upp kolvringsarnas spel i spåren med ett bladmått.



Övre kompressionsring

0,065–0,092; max 0,12 mm.

Undre kompressionsring

0,045–0,072; max 0,1 mm.

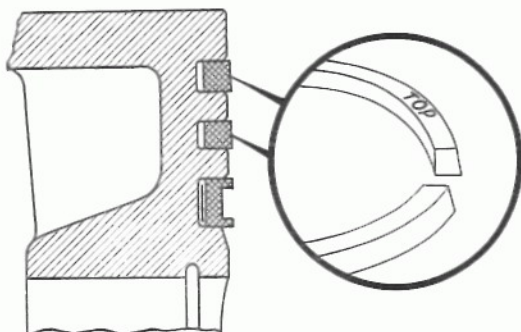
Oljering

0,025–0,052; max 0,1 mm.

För att undvika skador på kolven får ringarna endast monteras med hjälp av en kolvrings-tång. Hur expanderingen skall monteras framgår av nedanstående bild.

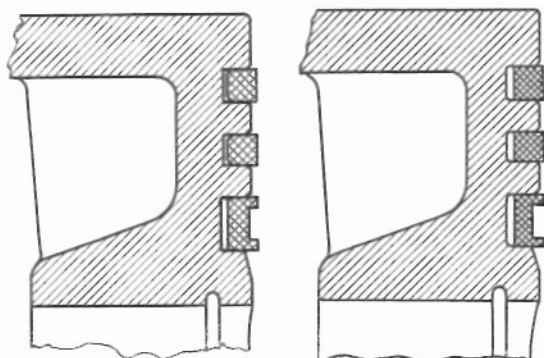


De båda kompressionsringarna är koniska. Vid monteringen måste de vändas så att märkningen "Oben" eller "Top" kommer uppåt (mot kolv-toppen).



Anmärkning

Fr.o.m. februari 1963, chassinr 0158 404 (motornr 0164 421) ändrades kolvarna och kolvringarna i alla 1500-motorer. De båda övre kolvringarnas innerkanter har fasats och de övre ringspårens djup i kolven har minskats.



Nytt utförande

Tidigare utförande

Detaljnummer

	Nytt	Tidigare
Kolv (Mahle)	311 107 101 J	311 107 101 F
Kolvring (övre, nedre)	311 107 301 A	311 107 301

Kolvar av tidigare utförande levereras även i fortsättning-en. Däremot utgör de tidigare kolvringarna som reserv-del sedan lagerbeståndet förbrukats.

Kännetecken för de nya kolvarna

Mahle: En gjuten upphöjd ring på kolvmantelns insida till vänster bredvid VW-märket.

Anmärkning

- a = Kolvringar av det nya utförandet kan monteras på gamla kolvar.
- b = Kolvringar av det tidigare utförandet får inte monteras på de nya kolvarna.

Kombinationsmöjligheter

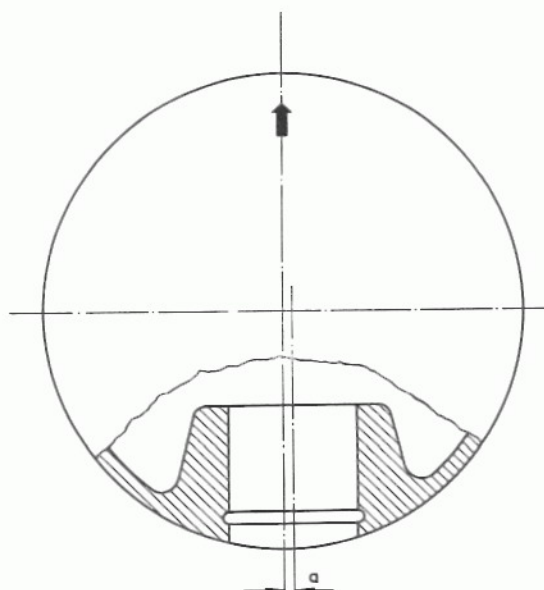
Detalj	Vevstake			
	Utförande	Nytt *		Tidigare
Kolv	Nytt	Detalj-nummer	311 105 401 A	311 105 401
		311 107 101 J	ja	nej
	Tidigare	311 107 101 F	ja	ja

* Kännetecken för nytt utförande av vevstake

En smidd upphöjning på vevstakens kant mellan vevstaksbussningen och vevstakslagret.

Kolv tappens sidoförskjutning

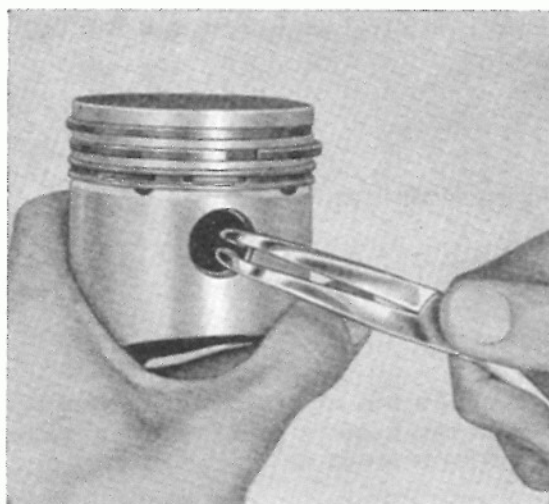
Samtidigt med ändringen av kolvens ringspår har kolv-tappens sidoförskjutning minskats från 2,5 till 1,5 mm. Denna ändring hänfär sig till vevstaksbussningens axiella förskjutning.



a = 1,5 mm nytt utförande

a = 2,5 mm tidigare utförande

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



Kolvarna har sidoförsatta kolv-tappar. Vid monteringen av kolvarna måste man därför ovillkorligen se till att pilen med ordet "vorn" pekar mot svänghjulet. Genom sidoförskjutning av kolv-tappen ändras vevstakens lutningsriktning och kolvens anliggningsyta mot cylindern redan före övre död-punkten. 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.

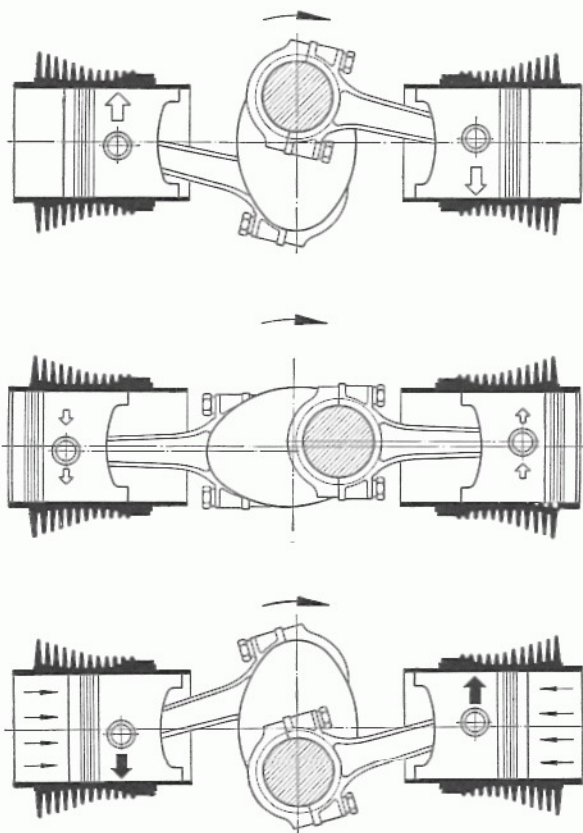
- 5 – Kontrollera och passa in kolv-tappen. Det finns möjligheter att toleranserna på kolv-tapparna och kolvarna sammanfaller så att kolv-tapparna redan i kallt tillstånd lätt kan skjutas in för hand i kolven. Detta är fullt normalt även då kolv-tappen faller ut av sin egen vikt. Det finns alltså inget skäl att i sådana fall byta kolv-tappen, kolven eller båda detaljerna. Inuti kolven finns på ena kolv-tappsvårten en färgmärkning som anger kolv-tappens rätta storlek. För kolvar med större kolv-tappsläge än ϕ 22,001 mm finns en kolv-tapp av överdimension med grön färgmärkning.

Färg	Kolv-tappen ϕ mm	Kolv-tappsläget i kolven ϕ mm
Svart	21,994–21,997	21,995–21,998
Vit	21,997–22,000	21,998–22,001
Grön	22,001–22,004	endast kolv-tappar

Spelet mellan kolv-tappen och vevstaksbussningen skall vara 0,01–0,02 mm. Närmar sig spelet förslitningsgränsen 0,04 mm skall kolv-

tappen bytas ut och samtidigt också en ny vevstaksbussning monteras. I detta fall får inte en kolv-tapp av överdimension passas in.

Om inte kolv-tappen med lätt tryck kan skjutas in i kolven måste alltid kolven värmas upp till ca 80° i oljebad eller med kolvvärmaren VW 205 b. Kolv-tappen 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 kolv-tappshålen.

Anmärkning

Fr.o.m. mars 1964, chassinr 0 396 439 (motornr 0 502 198) monterades både KS- och Mahlekolvar (tidigare bara Mahle).

Som reservdel kommer även i fortsättningen endast Mahlekolvar – 341 107 101 A – att levereras. Vid reparation kan båda kolvfabrikaten användas i samma motor eftersom båda hör till samma viktsklass ($380 \pm 6,5$ g).

Toleransen vid reparationer är fortfarande 10 g.

Kontroll av kolvspel



Spelet mellan kolv och cylinder skall vara 0,036–0,060 mm.

Tillåtna förslitningsgränser är:

Kolvspel max 0,20 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 cylindermätlocka som nollställs med en mot cylinderdiametern svarande inställningsring.

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 kolvtoppen.

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

	Färg	Cylinder Ø mm	Tillhörande kolv Ø mm
Standarddimension Konstruktionsmått Ø 83,0 mm	blå rosa grön	82,990–83,001 83,002–83,013 83,014–83,025	82,95 82,96 82,97
1:a överdimension Konstruktionsmått Ø 83,5 mm	blå rosa grön	83,490–83,501 83,502–83,513 83,514–83,525	83,45 83,46 83,47
2:a överdimension Konstruktionsmått Ø 84,0 mm	blå rosa grön	83,990–84,001 84,002–84,013 84,014–84,025	83,95 83,96 83,97

Anmärkning

Fr.o.m. maj 1963 får för att öka monteringsmöjligheterna av kolvar och cylindrar viktskillnaden mellan kolvarna i en och samma motor vara max. 10 g.

Vid vägning av kolven skall kolvtappen och kolvringarna vara borttagna.

Under förutsättning att kolven vägs kan man i en motor montera kolvar av olika fabrikat och måttklass. De tre måttklasserna är som bekant märkta med blå, rosa och grön färg. Vidare behöver man inte heller ta hänsyn till färgstrecken för kolvvikten: grå färg = övervikt, brun färg = undervikt. Däremot måste naturligtvis även i fortsättningen alla kolvar och cylindrar i en motor tillhöra samma måttgrupp: standarddimension eller överdimension. Lika viktigt är också att kolv och motsvarande cylinder tillhör samma måttklass.

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 sats nya detaljer av samma måttgrupp (standarddimension eller överdimension). Viktskillnaden mellan kolvarna i en och samma motor får vara max. 10 g. Om en cylinder är mycket sliten måste både kolv och cylinder bytas. Är däremot en kolv skadad men motsvarande cylinder inte nämnvärt sliten är det ofta tillräckligt att montera en ny kolv av samma måttklass.

För att kompressionsförhållandet skall förbli oförändrat vid inmontering av omborrade cylindrar är överdimensionsskolvarna motsvarande lägre (måttet kolvtoppen-kolvtappshålet).

Viktigt

I en och samma motor får endast monteras kolvar och cylindrar av samma måttgrupp.

Avgörande för om cylindrarna och kolvarna bör bytas är förutom förslitningsgraden också motorns oljeförbrukning. Överstiger förbrukningen 1 liter/100 mil 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.

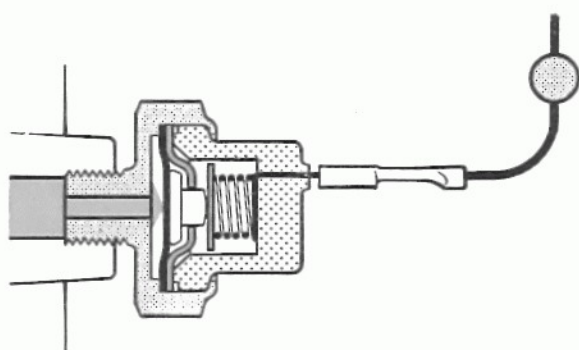


Allmänt

VW-motorn är försedd med tryckcirkulationssmörjning med kugghjuls-pump.

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 vevstakslagren. 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.

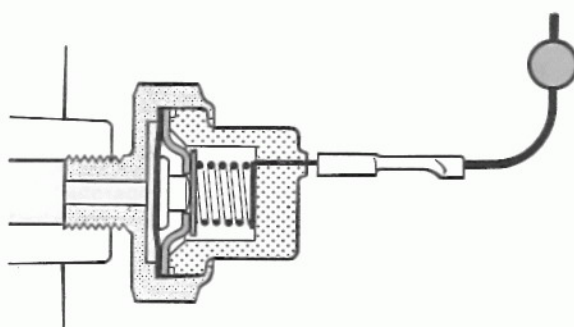
Mellan oljepumpen och smörjställena finns en oljekylare. Genom denna kylning bibehåller oljan full smörjverkan även vid mycket hög yttertemperatur och full motorbelastning.



För kontroll av oljetrycket finns en oljetrycks-kontakt.

a - Oljetrycket stiger då motorn startas:
Kontakten bryter ($0,15-0,45 \text{ kg/cm}^2$).

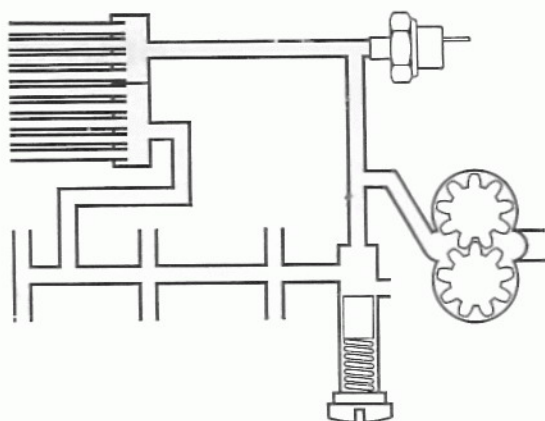
Kontrolllampan slocknar.



b - Om oljetrycket är för lågt:

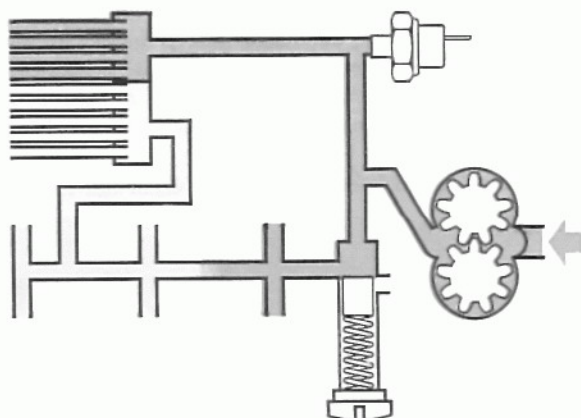
Kontakten sluter.

Kontrolllampan tänds.

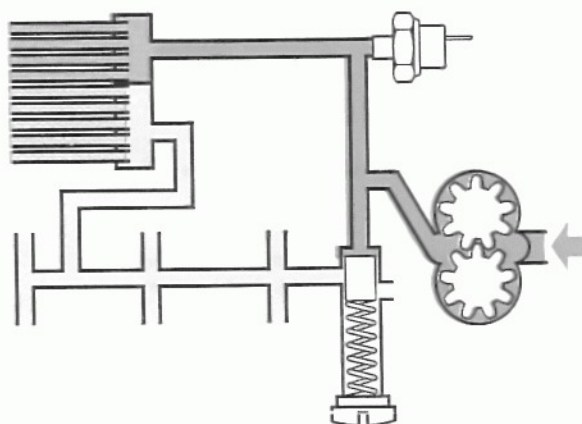


Den före oljekylaren placerade reducerventilen reglerar oljecirkulationen på följande sätt:

- 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 tunnflytande:
 Oljetrycket sjunker.
 Reglerkolven stänger överströmningskanalen till vevhuset.
 Oljan leds till smörjställena både direkt och genom oljekylaren.



- c - Oljan har uppnått normal drifttemperatur 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
 Vid oljebyte i fortsättningen

2,5 liter
 2,5 liter

Oljemätsticka:

Övre strecket – max. oljemängd
 Undre strecket – min. oljemängd

Oljetryck (med SAE 20 olja):

- a - Vid tomgång med varm motor
 min. 0,5 kg/cm².
 b - Vid 2500 varv/min och 70° oljetemperatur
 min. 2,0 kg/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.

Anmärkning

Osakkunnig inmontering av oljesilen och en för djup nedböjning hos oljesugröret kan medföra lagerskador i motorn. Om oljesugröret står för lågt blir botten i oljesilen efter några gångers ur- och inmontering genomborrad av rörets spets. Motorn kan då suga in olja som inte renats av silen.

Viktigt

Innan oljesilen monteras in skall man kontrollera att inte oljesugröret skavt mot silens botten. Om erforderligt riktas oljesugröret något. Silen skall i sådana fall alltid bytas.

a – Mått från oljesilens anliggningsyta i vevhuset till oljesugrörets spets.

b – Mått från oljesilens fläns till silens botten.

Oljesil	Mått "a" i mm	Mått "b" i mm
311 115 175	10 ± 1	6 ± 1

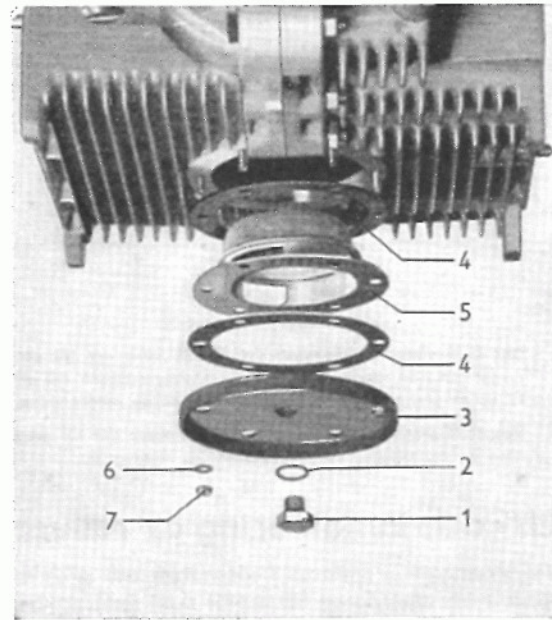
Anmärkning

I oljesilen kan som servicedel inmonteras ett magnetfilter i form av en magnetring (det.nr 113 115 195). 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.

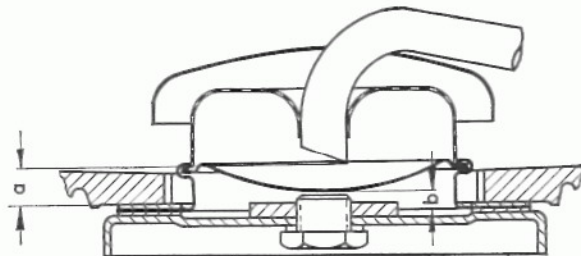
Anmärkning

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.



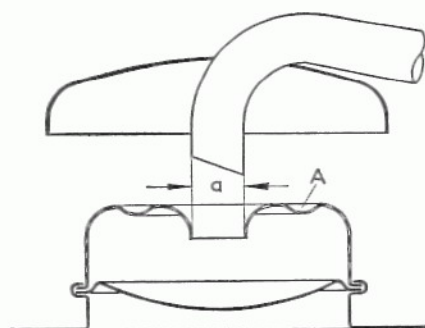
- 1 – Oljeavtappingsplugg
- 2 – Packning
- 3 – Lock för oljesil
- 4 – Packning
- 5 – Oljesil
- 6 – Vågbricka
- 7 – Mutter

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

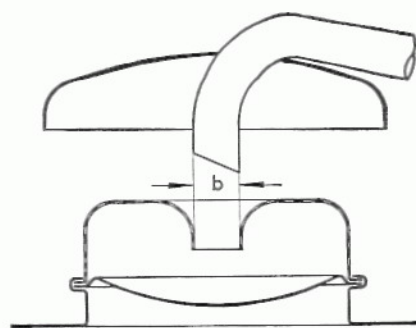


- 6 – Dra inte muttrarna för hårt vid fastsättning av locket. Särskilt om tjocka packningar används kan locket lätt deformeras av kraftig åtdragning.

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



45 hk-motor
a = ϕ 14 mm
A = Nedpressning

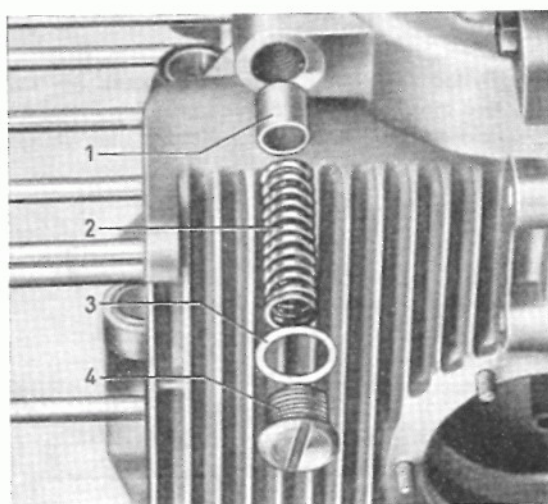


34 hk-motor
b = ϕ 12 mm

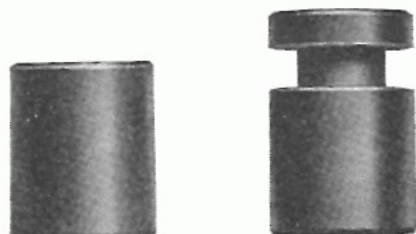
- 1 - Hos 45 hk-motorn. Inmonteras fel oljesil leder det till att motorns smörjställen inte får tillräckligt med olja på grund av att nätet i silen pressas sönder och därigenom delvis täpper till oljesugröret. Oljesilen (det.nr 311 115 175) känns igen på en nerpressning (A) runt silduken.
- 2 - Hos 34 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.

Ur- och inmontering av reducerventil

Vid störningar i motorns smörjsystem och alldeles särskilt om oljekylaren blivit otät skall reducerventilen kontrolleras. Om regleringskolven kärvar i det övre läget när oljan är trögflytande finns risk att oljekylaren trycks sönder. 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 iakttagas:

- 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
Fri	62-64	0
Monterad	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.

Anmärkning

Fr.o.m. september 1963, modell 311-314, 34, 361-364, chassinr 0 231 920 / motornr 0 274 215 försågs kolven för reducerventilen med ett spår, för att sänka oljtemperaturen hos VW 1500-motorn med tvåförgasare. Detaljnummer för den ändrade kolven är 311 115 411, nytt. Till följd av spåret i kolven leds oljan oftare genom oljekylaren och får således därigenom en kraftigare nedkyllning.

Den nya kolven - det.nr 311 115 411 - får endast monteras i VW 1500-motorer med tvåförgasare. Montering av kolven i andra 1500-motorer eller 34 hk-motorn är inte tillåtet.

Anmärkning

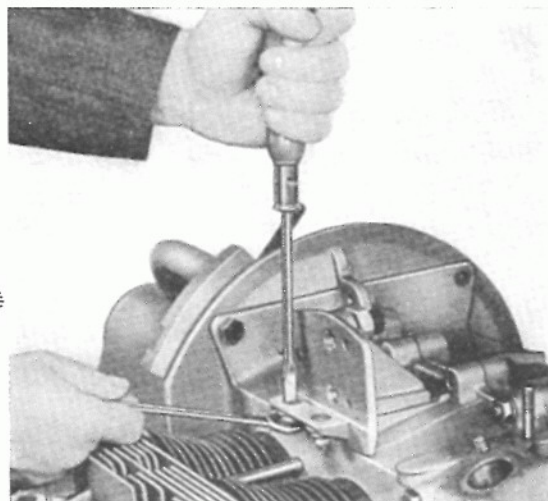
I tvåförgasarmotorn monteras seriemässigt den ändrade reducerventilkolven - med spår - (reservdelsnr 311 115 411). Denna kolv kan också eftermonteras i 34 hk motorer som övervägande körs i länder med hett klimat.

Eftersom motoroljan genom denna åtgärd blir kraftigare kyld i hela temperaturområdet får den ändrade kolven inte eftermonteras i länder med måttligt eller kallt klimat.

Ur- och inmontering av oljekylare och mellanfläns

Urmontering

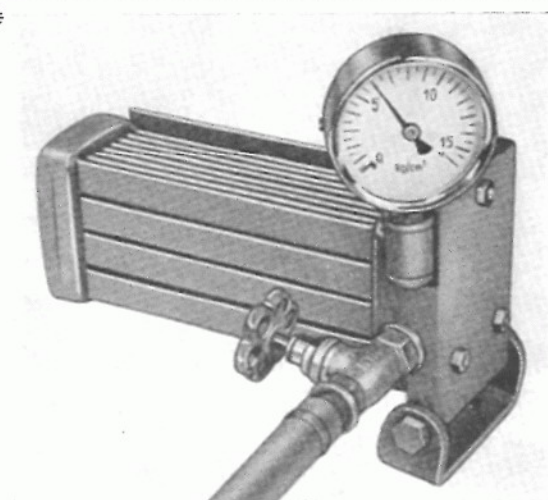
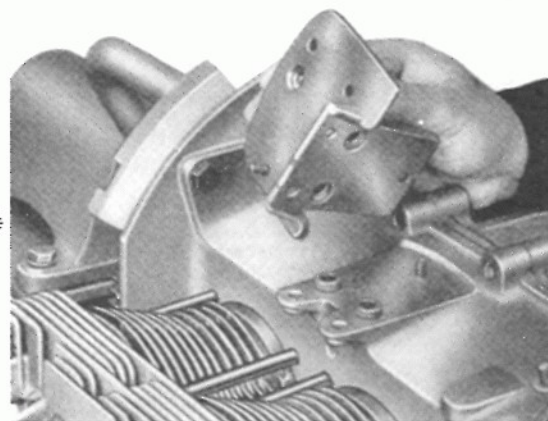
- 1 – Skruva bort oljekylarens fästmuttrar.
- 2 – Ta bort oljekylaren och gummipackningarna.
- 3 – Skruva ur fästskruvorna för mellanflänsen.
- 4 – Ta bort mellanflänsen och gummipackningarna.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 – Gör ren anliggningsytorna mellan motor och mellanfläns.
- 2 – Använd nya gummipackningar.
- 3 – Dra fast mellanflänsen.
- 4 – Kontrollera oljekylaren. För kontroll av tätheten används provningsanordningen för oljekylare VW 661/2 (tillverkas på den egna verkstaden). Provtryck 6,0 kp/cm².
- 5 – Om oljekylaren är otät skall alltid reduceringsventilen kontrolleras.
- 6 – Använd nya gummipackningar.
- 7 – Dra fast oljekylaren.



Anmärkning

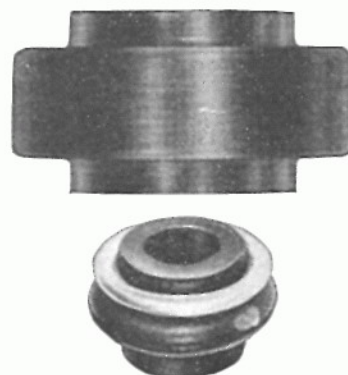
Vid ur- och inmontering av den ändrade oljekylaren fr.o.m. augusti 1962 (det.nr 311 117 021 A) måste man se till att det sitter en distansring (det.nr 311 117 225) på varje fästskruv mellan vevhuset och oljekylaren. Dessa distansringar får inte glömmas bort vid inmonteringen. Om de inte monteras trycks oljekylarens packningar ihop för mycket så att oljan inte längre kan strömma igenom. Följden kan bli svåra motorskador.

Anmärkning

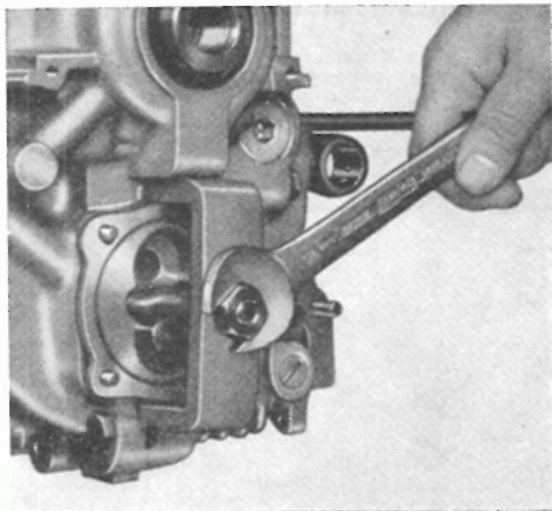
Fr.o.m. juni 1963, chassinr 0 213 099 (motornr 0 261 380) erhåll gummipackningen för oljekylaren det.nr 311 117 151 A, nytt, en kraftigare fläns.

Den symmetriska packningen av tidigare utförande – det.nr 311 117 151 – kan, såvida den är märkt med en grön färgpunkt, förbrukas monterad tillsammans med kopparasbestringen N 13 815 2. Kopparringen skall ligga på den sida om flänsen som är vänd mot oljekylaren.

Kopparasbestringen N 13 815 2 sitter för övrigt också på oljetappluggen.



Ur- och inmontering av oljepump



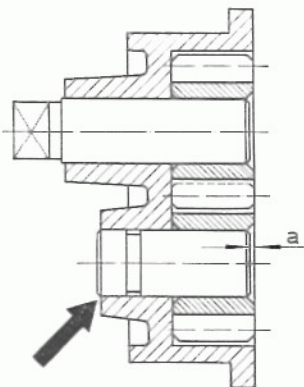
Urmontering

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

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 – Kontrollera att oljepumphuset inte är slitet. Detta gäller speciellt vid pumpdrevens anliggningsytor. Om drevet slitit in sig i huset uppstår tryckförlust.



- 2 – 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).

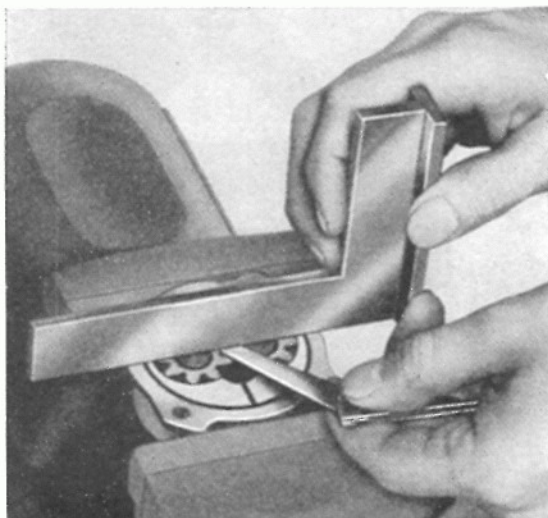


- 3 – Kontrollera pumpdrevet med avseende på förslitning.

Kuggspel 0,03–0,08 mm.

Axialspel utan packning max. 0,1 mm.

Förslitningsgräns 0,12 mm.



- 4 – Kontrollmätningen kan även utföras med hjälp av en vinkelhake och ett bladmått.

5 – Gör rent pumphusets säte i vevhuset och kontrollera samtidigt att sätet inte är skadat.

6 – Sätt in pumphuset tillsammans med packning utan tätningssmassa.

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

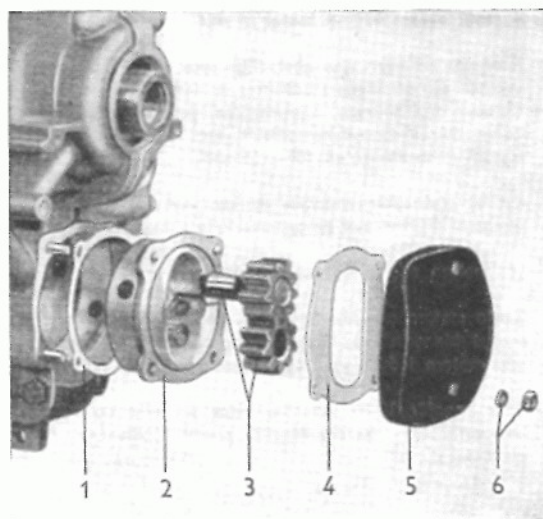
8 – Vrid runt kamaxeln ett varv. (Detta motsvarar två varvs vridning av vevaxeln.) Härigenom centreras oljepumpens drivaxel i styrspåret på kamaxelns ändyta.

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

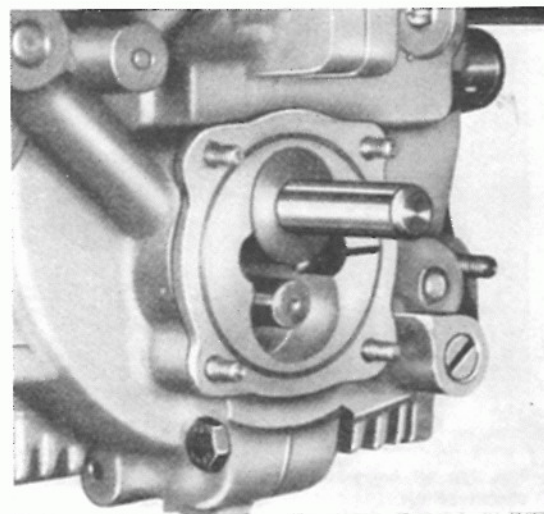
10 – Ta bort inställningsdornen. Sätt in pumpdrevet.

11 – Om pumplocket är slitet måste det planslipas eller bytas.

12 – Använd en ny originalpackning utan tätningssmassa och sätt på pumplocket. Se till att pumphusets läge inte ändras då de fyra muttrarna dras fast.



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



Anmärkning

Det förekommer emellanåt klagomål på för hög oljeförbrukning som inte är orsakad av oljeläckage vid delningsplan eller packningar. Ofta rör det sig härvid inte alls om oljeförbrukning utan om mätfel som begås vid kontroll av oljenivån på bensinstationerna.

Vid kontroll av oljenivån skall därför följande iakttas:

- 1 – Bilen måste alltid stå på en plan yta. Redan en obetydlig lutning hos vagnen, t.ex. i en backe, kan ge upphov till mätfel som överstiger 1 liter.
- 2 – Mätningen skall utföras först sedan motorn stått minst 5 minuter och oljan hunnit rinna tillbaka till vevhuset från oljekylaren och oljekanalerna.

Om man trots iakttagande av ovannämnda punkter fastställer en oljeförbrukning som överstiger 1 liter/100 mil skall följande anvisningar iakttas:

A – Kontroll av nivåangivelsen

Kontrollera att den i motorn befintliga oljemängden överensstämmer med markeringen på oljemätsticken:

- 1 – Ställ bilen på en plan yta.
- 2 – Fyll på olja i motorn upp till övre strecket på mätsticken.
- 3 – Tappa ur oljan och mät upp volymen.

Om det visar sig skilja mellan den föreskrivna (2,5 liter) och den uppmätta oljemängden skall oljepåfyllningsrörets läge justeras med hjälp av verktyget VW 654 (tillverkas på den egna verkstaden) enligt anvisningarna i reparationshandboken för VW 1500, sidan M-9/5. Ibland kan det vara nödvändigt att fila upp hålen i oljepåfyllningsrörets fastsättningsfläns.

- 4 – Montera tillbaka oljepåfyllningsröret, fyll på 2,5 liter olja och kontrollera justeringen.

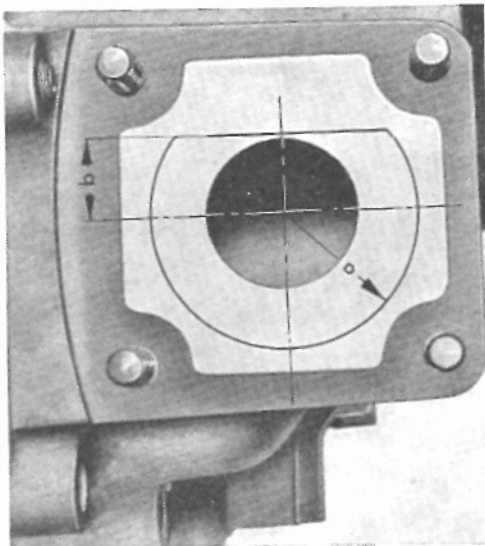
B – Kontroll av om motorn kastar ut olja

Även om det bara syns obetydliga spår av olja på gummiventilen och oljenivån i luftfiltret är normal kan motorn ha förlorat den felande oljemängden genom vevhusventilationen. På en chassidynamometer eller i en bromsbänk kan motorn kontrolleras på följande sätt:

- 1 – Byt ut förbindningsslangen mellan vevhusventilatorn och oljebadsluftfiltret mot en genomskinlig slang.
- 2 – Låt motorn svalna till rumstemperatur.
- 3 – Starta motorn och låt den gå några sekunder så att oljetrycket hinner stiga. Öppna gasspjället för fullt och dra upp motorn i 5000 varv/min under belastning.
- 4 – Efter ungefär 10–15 sekunder visar sig olja genom vevhusventilationen. Minska därefter genast varvtalet och stäng av motorn.

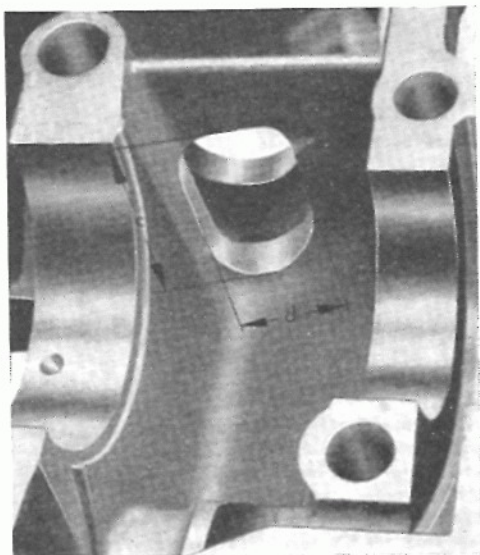
Åtgärd

- 1 – Ritsa runt oljereturhålet i flänsen för ventilatorhållaren och ta upp hålet.



a = 27 mm b = 18 mm

- 2 – Fräs upp ett halvmånformigt hål i mellanväggen under oljereturhålet.



c = 54 mm d = 25 mm

Vevhusen för alla motorer ändrades seriemässigt på detta sätt fr.o.m. maj 1964, chassinr 0 441 141 (motornr 0 573 150).

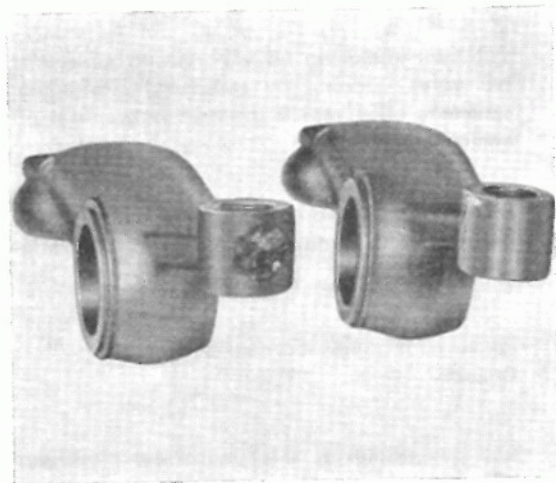
3 – Ytterligare åtgärd t.o.m. motornr 0 275 974

Om vevhuset inte är försett med det förstärkte oljereturhålet i vevhuset som beskrivits i avsnitt M-9, sidan 9 skall även detta hål las upp enligt anvisningarna i meddelandet.

C – Ökad oljeförbrukning genom vipparmarna

I några fall har kunnat fastställas att olja sugas in genom styrningarna för insugningsventilerna efter införandet av den ändrade vipparmsmörjningen (avsnitt M-6, sidan 4). Detta kan avhjälpas på följande sätt:

- 1 – Montera ur vipparmsaxlarna och rengör axlarna och vipparmarna ordentligt.
- 2 – Sätt igen det yttre oljehålet på alla vipparmarna med en elsvetspunkt (A). Därvid skall minuselektroden alltid bara anslutas till resp. vipparm för att hindra hopsvetsning mellan vipparm och vipparmsaxel. Gassvetsning är inte tillåten.
- 3 – Slipa av svetspunkten lätt (B).
- 4 – Kontrollera att oljestoppringar – det.nr 113 109 619 – sitter på alla ventilsjindlarna och att ringarna ligger an ordentligt.



A – Oljehålet igensvetsat

B – Svetspunkten avslipad

D – Kolringarnas anliggningsbild

Om det inte går att minska motorns oljeförbrukning till tillåtet värde genom ovan nämnda åtgärder skall motorn tas isär och kolringarnas anliggningsbild kontrolleras.

De båda kompressionsringarna skall från början ligga an med den undre kanten. På den blanka ytan av kolringen kan man avgöra vilken av kanterna som har legat an. Om det visar sig att den övre kanten först slitits in trots att märkningen "Top" är vänd uppåt skall kolringen bytas.

E – Kolringar med ansats

För inmontering i 1,5-l-motorer med för hög oljeförbrukning finns det speciella kolringar med ansats. Dessa kolringar monteras i stället för de undre kompressionsringarna varvid beteckningen "Top" skall vändas uppåt.

Huruvida de övriga kolringarna samtidigt skall bytas är beroende av anliggningsbilden (se punkt D).

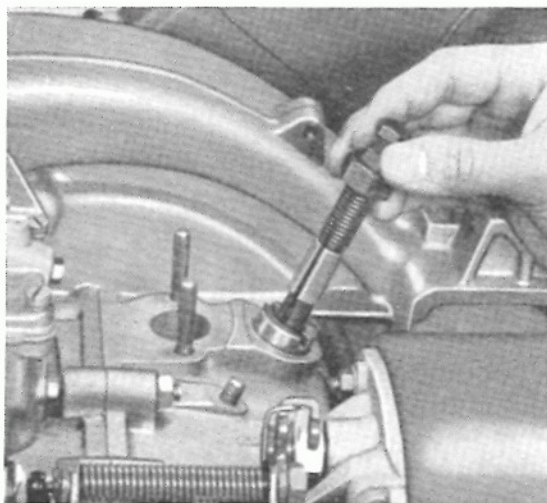
Kolringar med ansats skall monteras endast när det är fullt klart att det verkligen är frågan om oljeförbrukning.

Cylinderdiameter	Det.nr
∅ 83 mm	311 107 361
∅ 83,5 mm	311 107 365
∅ 84 mm	311 107 369

Ur- och inmontering av fördelardrivaxel

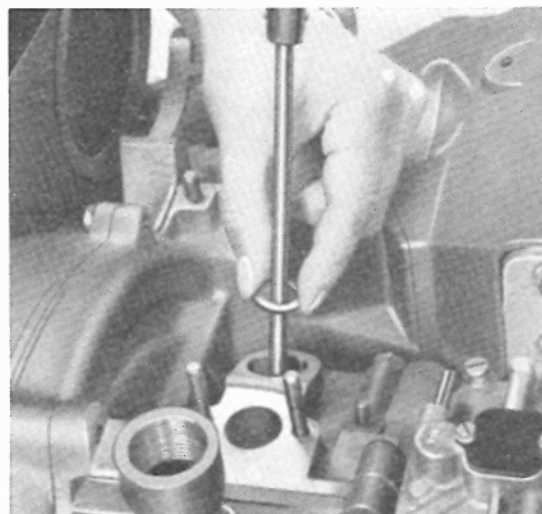
Urmontering

- 1 - Skruva bort fästmuttern som håller fördelarens klammer vid vevhuset.
- 2 - Ta bort fördelaren.
- 3 - Ta bort bränslepumpen med mellanfläns, packningar och pumpstång.
- 4 - Ta bort tryckfjädern från fördelardrivaxeln.
- 5 - Dra ut fördelardrivaxeln med hjälp av urdragaren VW 228 a.



är hårt slitna måste även fördelardrevet på vevaxeln kontrolleras.

- 2 - Undersök om axelns tryckbricka är sliten. 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 tändläget för cylinder 1. Sätt in drivaxeln.

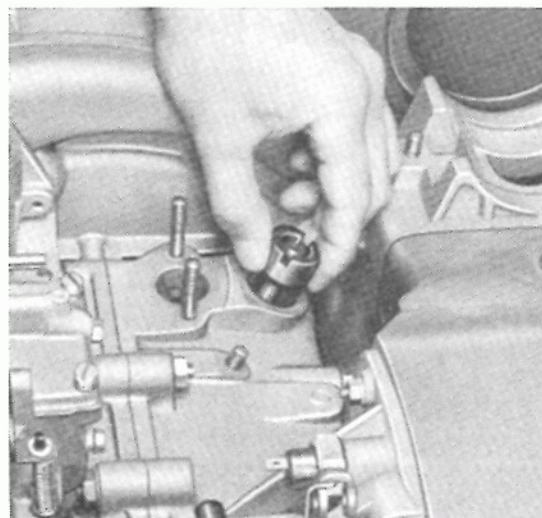
- 6 - Ta ut tryckbrickan under drivaxeln. Var försiktig så att brickan inte faller ned i vevhuset.

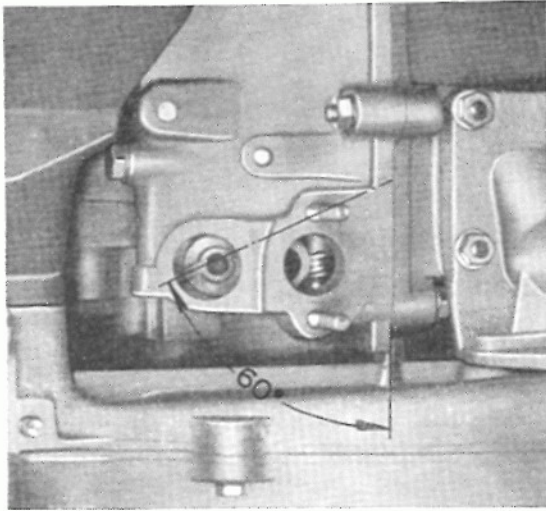
Om motorn är inmonterad tar man ut brickan med hjälp av en magnet. Med urmonterad motor däremot vrids vevhuset ca ett halvt varv varvid brickan faller ut. Skulle så ej vara fallet tar man en skruvmejsel till hjälp.

Inmontering

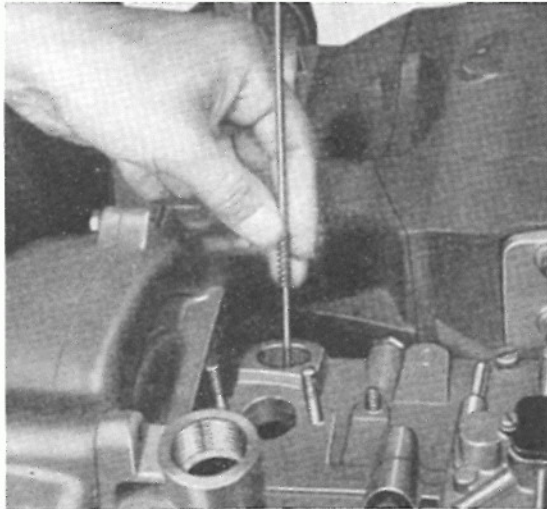
Vid inmonteringen skall följande punkter iaktas:

- 1 - Byt fördelardrivaxeln om kuggdrevet eller glidytan för pumpstängan är slitna. Om kuggarna



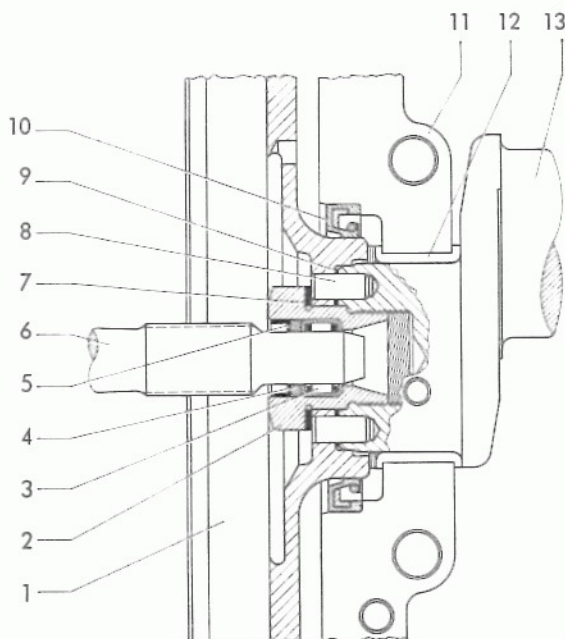


Härvid skall den sidförskjutna slitsen i övre änden på fördelarens drivaxel ligga i 60° vinkel mot vevaxeln och förskjuten mot ländspolen.



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

Av- och påmontering av svänghjul



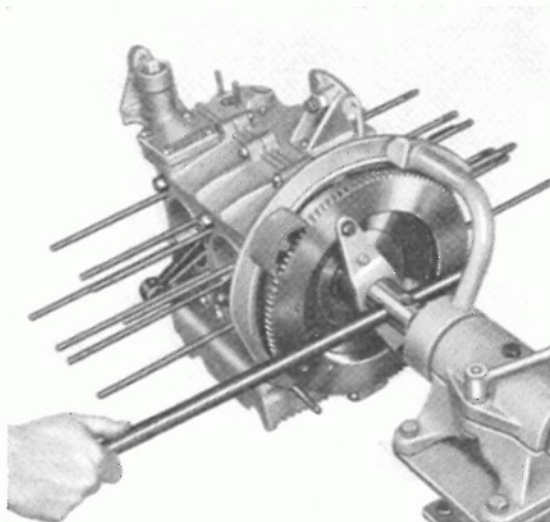
Allmänt

Svänghjulet är fastdraget på vevaxeln med en hålskruv och säkrat med 4 styristift 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 hålskruven finns ett nöllager för växellådans ingående axel.

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1 - Svänghjul | 8 - Styristift |
| 2 - Hålskruv | 9 - Papperspackning |
| 3 - Nöllager | 10 - Tätning |
| 4 - Tätning | 11 - Vevhus |
| 5 - Plåtring | 12 - Ramlager |
| 6 - Ingående axel | 13 - Vevaxel |
| 7 - Vägbricka | |

Avmontering

- 1 - Ta bort kopplingens tryckplatta och kopplingslamellen.
- 2 - Lossa hålskruven med hjälp av en 36 mm specialhylsa med styrplatta (VW 112) och svänghjulsspärren VW 215 b. Ta bort styrplattan från svänghjulet.



- 3 - Skruva bort hålskruven.
- 4 - Ta av svänghjulet.

Påmontering

Vid påmonteringen 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 kopplingssidan. Efter avsvärningen bör kuggarna fasas med en fil för lättare ingrepp i startdrevet.
- 2 - Kontrollera hålen för styrl stiften i svänghjulet. Om hålen är uppslagna borras nya 7,8 mm hål med hjälp av borrhjogen 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.

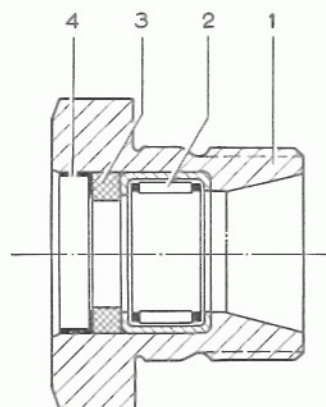


- 3 - Kontrollera styrl stiften i vevaxeländan. Byt ut skadade eller lösa stift. Är hålen uppslagna så att inte heller nya stift sitter stadigt måste man montera ur vevaxeln och borra nya hål för styrl stiften med hjälp av borrhjogen VW 231 c/d. Borra med 7,8 mm mitt emellan de gamla hålen och brotscha hålen noggrant med 8 mm brotsch.

- 4 - Byt skadade styrl stift.

- 5 - Ställ in vevaxelns axialspel.

- 6 - Kontrollera att nållagret inte är slitet.

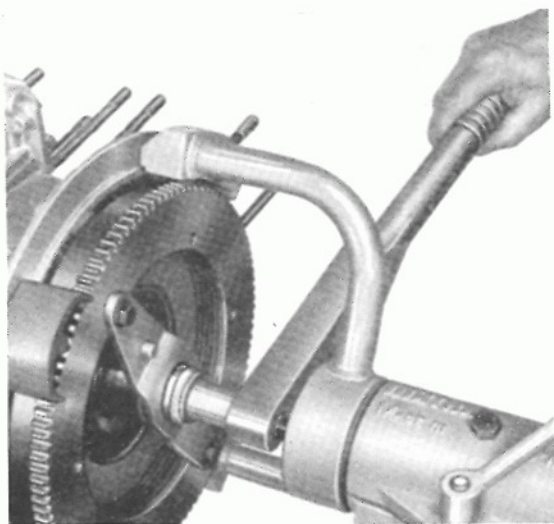


- | | |
|--------------|--------------|
| 1 - Hålskruv | 3 - Filtring |
| 2 - Nållager | 4 - Plåtring |

Nållagret skall smörjas med ca 10 g universalfett. Nållållaren 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 ϕ 5 mm urborring på ytan mot kopplingen
Koppling	Färgstreck på ytterkanten av fjäderplattan

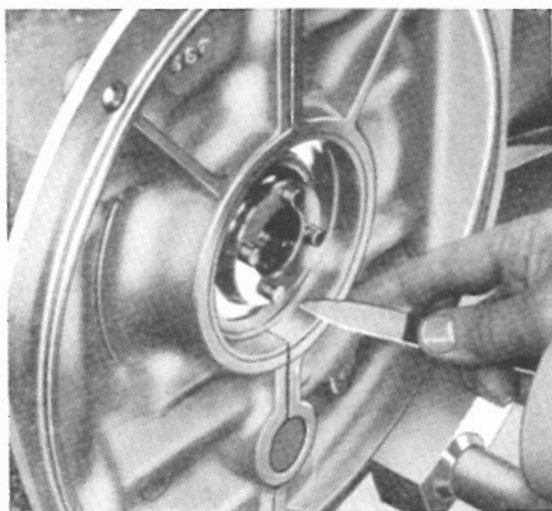


9 - Dra fast hålskruven med 30 kpm.

10 - Kontrollera att svänghjulet löper riktigt.

Byte av vevaxelns tätning

(motorn hopsatt)



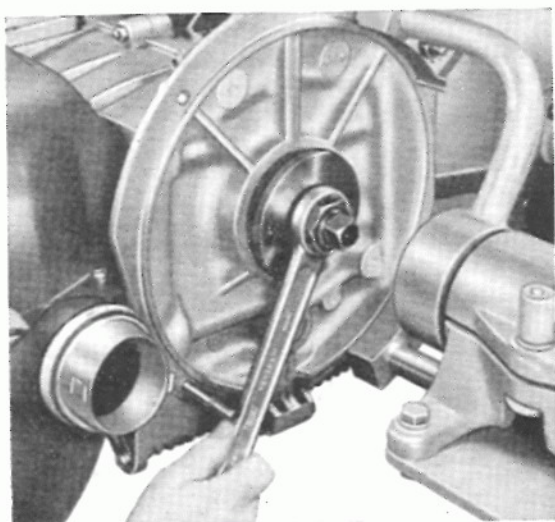
Urtagning

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

Inpressning

Vid inpressningen skall följande punkter iakttagas:

- 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 204 b. Skruva därvid in verktygets fästskruv i vevaxeländan 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

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 då oljeläckage förekommer vid svänghjulssidan i första hand undersöka om vevaxelns tätning är helt tät. Vid behov monteras en ny tätning.

Ur- och inmontering av oljepåfyllningsrör

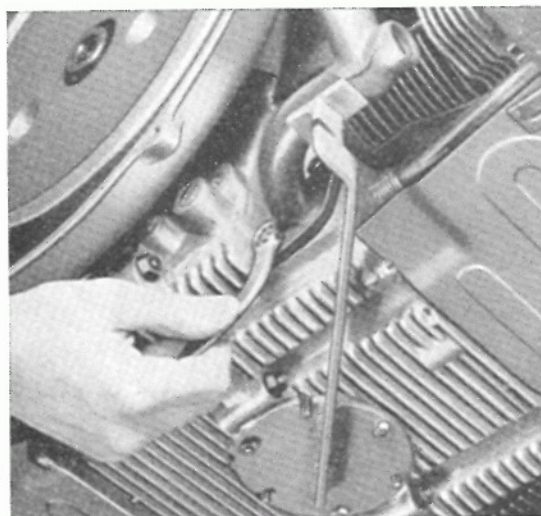
Urmontering

- 1 – Skruva bort fästmuttrarna.
- 2 – Ta bort röret och packningen.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande anvisningar iakttas:

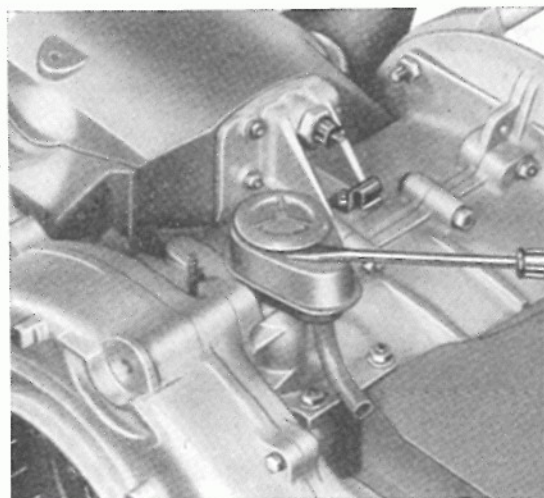
- 1 – Använd ny packning.
- 2 – Vid fastdragningen skall monteringsverktyget VW 654 användas (tillverkas på den egna verkstaden).



Ur- och inmontering av vevhusventilator

Urmontering

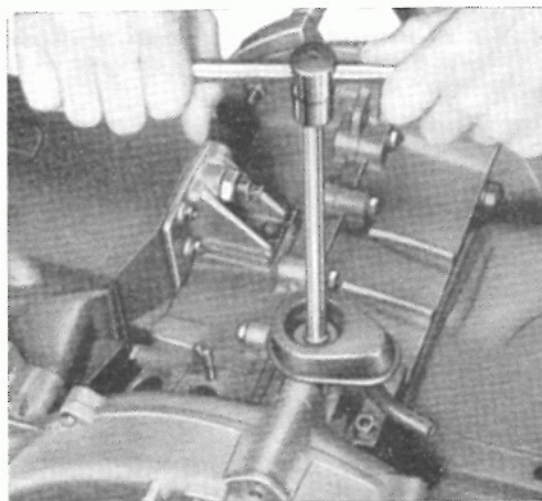
- 1 – Ta bort plastlocket med hjälp av en skruvmejsel.
- 2 – Skruva ur hålskruven med specialinsatsen VW 170.



Inmontering

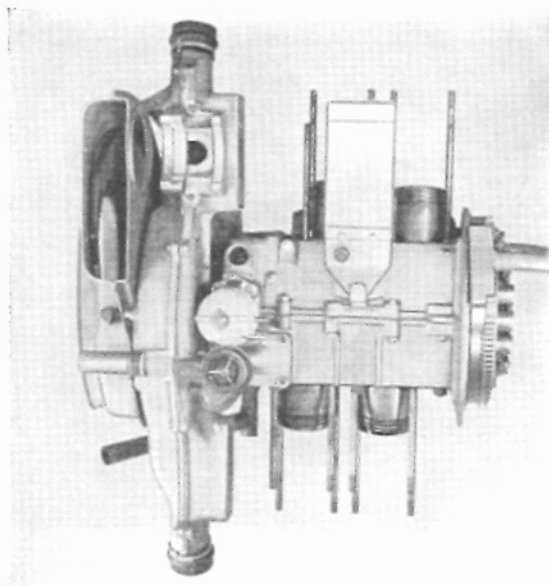
Vid inmonteringen som sker i omvänd ordning skall följande iakttas:

- 1 – Använd ett nytt plastlock.

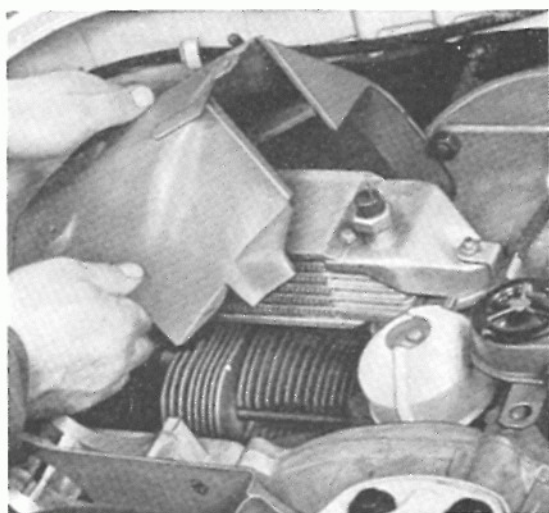


Anmärkning

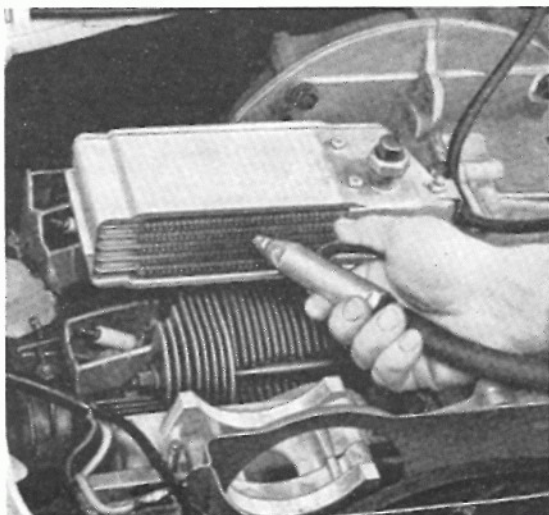
I dammrika trakter kan det förekomma att lamellerna på den ändrade oljekylaren – det.nr 311 117 021 A – smutsas ned så kraftigt att kylningen försämras.



- 1 – Ta bort främre motorplåten.
- 2 – Montera bort insugningsröret med förgasare och oljebads-luftfilter.
- 3 – Ta bort generatoren.
- 4 – Ta bort fördelaren.
- 5 – Skruva isär den vänstra cylindermanteln och lyft upp den.

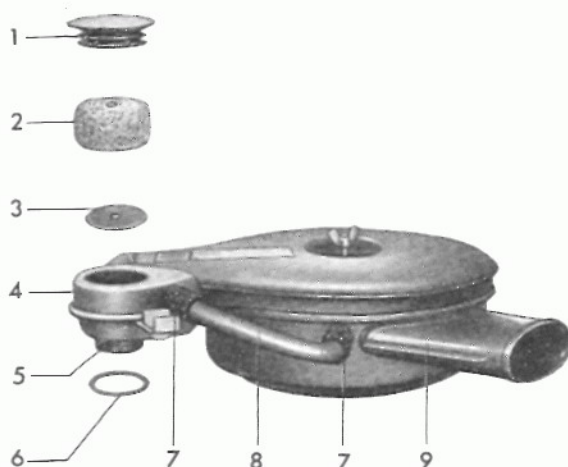


- 6 – Täck över fördelarhålet och insugningshålet i cylindervägg med rena trasor.
- 7 – Blås ren oljekylaren med tryckluft. Tvätta även kylarens lameller med tvättpetroleum om det är nödvändigt och blås sedan torrt med tryckluft.



Anmärkning

Fr.o.m. chassinr 0 054 738 (motornr 0 055 976) ändrades vevhus-ventilationen. I det tidigare utförandet av vevhusventilationen strömmade oljedunster från vevhuset ut i det fria under motorn via ett ventilationsrör. Numera leds oljedunster in i luftfiltret och förbränns tillsammans med den till motorn förda bränsle-luftblandningen.



- | | | |
|------------------------|------------|----------------|
| 1 – Plastlock | oförändrat | 311 115 485 |
| 2 – Filter | nytt | 311 115 529 A |
| 3 – Bricka | nytt | 311 115 525 A |
| 4 – Ventilator | nytt | 311 115 451 C |
| | (tidigare | 311 115 451 B) |
| 5 – Hålskruv | oförändrat | 113 115 495 |
| 6 – Packning | oförändrat | 113 115 475 |
| 7 – Förbindningsslang | nytt | 311 129 653 A |
| 8 – Förbindningsrör | nytt | 311 115 509 |
| 9 – Oljebadsluftfilter | oförändrat | 311 129 611 B |

*) Som reservdel levereras förbindningsslangen 211 129 653 A.

Observera

Förbindningsrörets – 311 115 509 – vinkelröta (90°) böj skall anslutas till luftfiltret.

Inmontering efteråt

Den nya vevhusventilationen kan monteras i motorer av tidigare utförande tillsammans med det nya oljebadsluftfiltret.

Anmärkning

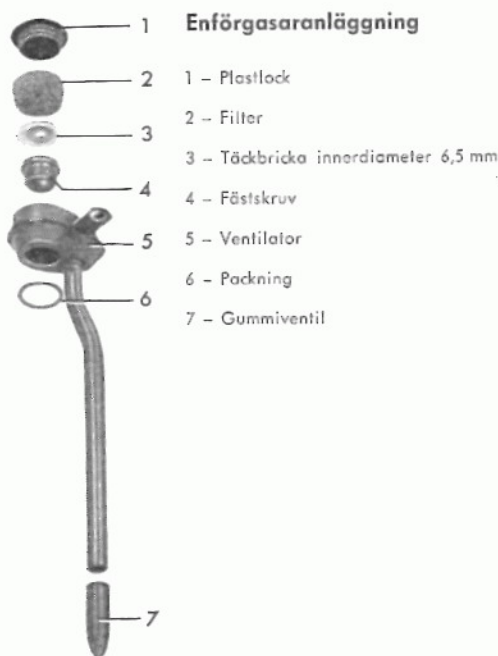
Fr.o.m. augusti

Modell	Chassinr	Motornr
Limousine	0 221 975	0 255 001
Karmann-Ghia	0 215 175	0 255 001
Variant	0 221 975	0 255 001

har vevhusventilationens täckbricka för tvåförgasaranläggningen en större innerdiameter än brickan till enförgasaranläggningen. Vidare har tvåförgasaranläggningen en extra bricka. För övrigt är det ingen skillnad mellan vevhusventilationerna.

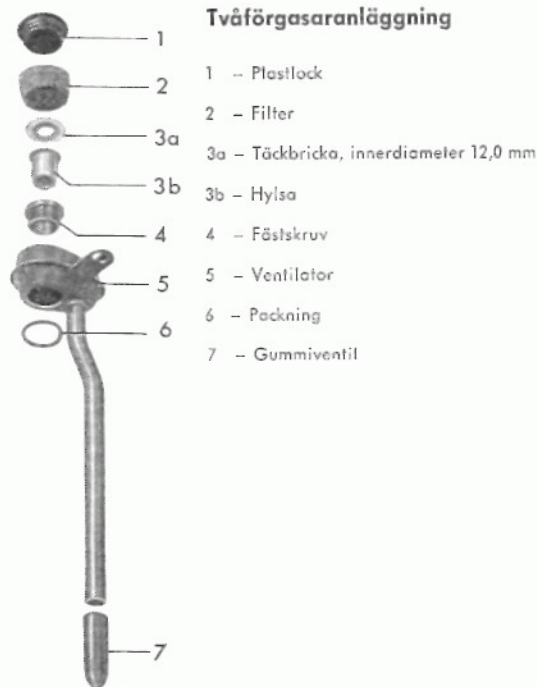
Detaljnummer

	nytt
Hylsa för ventilator	341 115 521
Täckbricka för filter (innerdiameter 12,0 mm)	341 115 525



Enförgasaranläggning

- 1 - Plastlock
- 2 - Filter
- 3 - Täckbricka inndiameter 6,5 mm
- 4 - Fästskruv
- 5 - Ventilator
- 6 - Packning
- 7 - Gummiventil

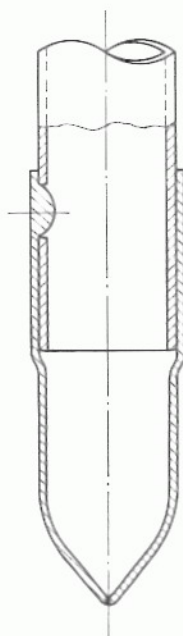


Tvåförgasaranläggning

- 1 - Plastlock
- 2 - Filter
- 3a - Täckbricka, inndiameter 12,0 mm
- 3b - Hylsa
- 4 - Fästskruv
- 5 - Ventilator
- 6 - Packning
- 7 - Gummiventil

Anmärkning

Fr.o.m. juni 1963, chassinr 0 201 361 (motor nr 223 083) försågs vevhusventilationen med ett avledningsrör för kondensvatten. Röret är riktat nedåt liksom hos det första utförandet av vevhusventilationen.



Rörets nedre ände är tillsluten genom en gummiventil. Ventilen hålls fast med hjälp av en liten knapp, som hakar in i ett hål i röret.

Gummiventilen reglerar automatiskt avrinningen av kondensvattnet. När en viss mängd vatten har samlats i röret öppnas ventilen till följd av vattnets vikt och så gott som allt vatten rinner ut.

Viktigt

Fr.o.m. den första 500 mil-tillsynen skall gummiventilen kontrolleras vid varje tillsyn. Om ventilen är skadad eller otät skall den bytas.

Detaljnummer	nytt	tidigare
Ventilator	341 115 451	311 115 451 C
Gummiventil	311 115 541	-

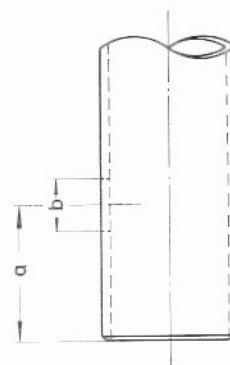
Inmontering efteråt

Vevhusventilatorer av tidigare utförande utgår sedan lagerbeståndet förbrukats. Det nya utförandet kan monteras in i alla äldre motorer.

Anmärkning

Om vevhusventilationen redan ändrats enligt anvisningarna i ITM 1/5 skall avledningsröret förses med gummiventil. Montering sker på följande sätt:

- 1 - Ta bort vevhusventilatorn.
- 2 - Borra ett ϕ 7 mm hål i avledningsröret, 15 mm från undre änden.
- 3 - Montera på vevhusventilatorn.
- 4 - Sätt på gummiventilen.

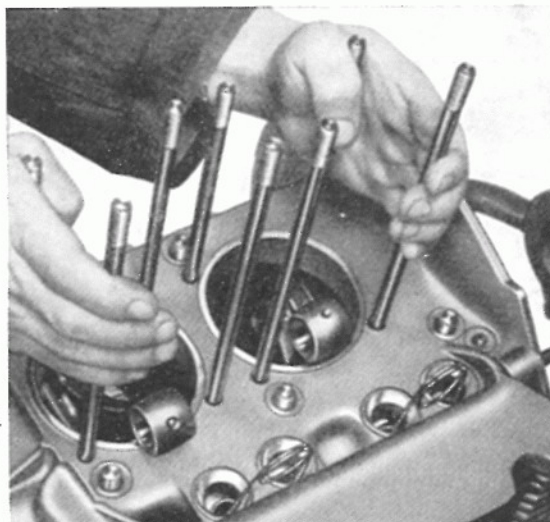


a = 15 mm
b = ϕ 7 mm

Isärtagning och hopsättning av vevhus

Isärtagning

- 1 – Ta bort oljetryckskontakten med lednyckeln VW 159 a.
- 2 – Skruva bort samtliga vevhusmuttrar.
- 3 – Montera ur oljesilen.
- 4 – Håll kvar ventillyftarna i den högra vevhushalvan med hjälp av fjäderklammerna VW 171.
- 5 – Slå loss den högra vevhushalvan från den vänstra med hjälp av en gummiklubba. Lyft bort vevhushalvan. Vevhusets delningsplan får inte skadas genom användning av skarpa verktyg, skruvmejslar eller dylikt.
- 6 – Ta bort tätningen för vevaxeln.
- 7 – Ta bort plåtpluggen för kamaxelns ändlager.
- 8 – Ta ut kamaxeln och vevaxeln.
- 9 – Ta ut lyftarna.
- 10 – Ta bort ramlagerskålarna för ramlager 2.
- 11 – Montera ur reducerventilen.

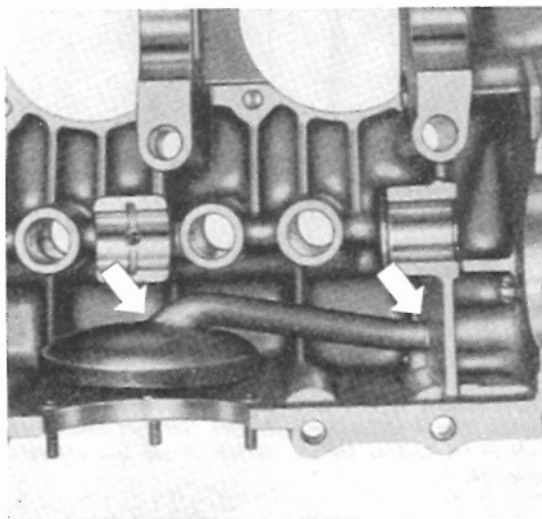


- 4 – Lägg ihop vevhushalvorna och dra muttrarna med föreskrivet moment. Kontrollmät ramlagerlägena med hjälp av ett precisionshålmått.
- 5 – Bryt lätt kanterna på ramlagerlägena om erforderligt.
- 6 – Spola igenom oljekanalerna med fotogen och blås dem sedan med tryckluft.
- 7 – Kontrollera att oljesugröret sitter stadigt i vevhuset. Om så inte är fallet kan man fästa röret med hjälp av ett kulpresstverktg. Kontrollera även att röret är tätt.

Hopsättning

Hopsättningen sker i omvänd ordning med iakttagande av följande anvisningar:

- 1 – Undersök efter rengöring att vevhuset är oskadat.
- 2 – Rengör de båda vevhushalvornas delningsplan från rester av gammal tätningsmassa med hjälp av lösningsmedel.
- 3 – Kontrollera att tätningsytorna är absolut jämna och att inga grader finns.



- 8 – Kontrollera att pinnskruvarna sitter stadigt. Är fästhälsens gängor utslitna kan man montera in Heli-Coil gänginsatser.

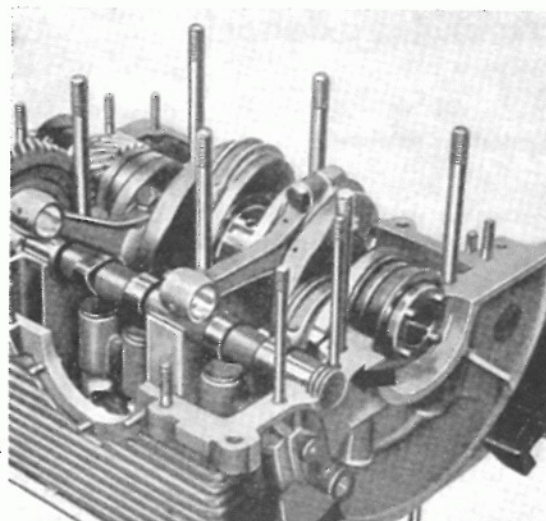
9 – Kontrollera lyftarna och deras styrningar i vevhuset.

10 – Sätt in lyftarna.

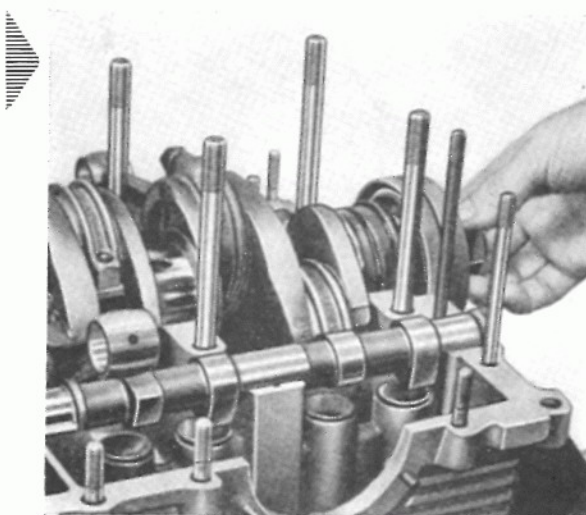
11 – Sätt i stoppstiften för ramlagren.

12 – Smörj vevaxelns lagerytor och lägg in vevaxeln med lager i vevhuset. Smörj kamaxeln och lägg in den enligt drevens märkning.

13 – Stryk tätningsmassa på plåtpluggen för kamaxelns ändlager och tryck ned pluggen i dess säte i vevhuset.



14 – Sätt på vevaxelns axialbrickor och pressa in tätningen för vevaxeln med hjälp av monteringsverktyget VW 204 b. Tätningens ytterkant skall därvid vara bestruken med tätningsmassa och pressas ända in i botten på det i vevhuset ursvarvade sätet.



15 – Håll fast lyftarna i den högra vevhushalvan med hjälp av fjäderklammarna VW 171.

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

Anmärkning

Fr.o.m.februari 1964, chassinr 0 359 029 (motornr 0 452 728) ändrades materialet och formen för tätningssläppen på vevaxeltätningen. Den nya tätningen känner man igen på det inpressade ritningsnumret 113 105 245 C, G eller F. Ringen levereras från tre olika tillverkare. Som reservdel levereras endast utförandet 113 105 245 F.

Tätningar av tidigare utförande (reservdelsnr 113 105 245 B) skall förbrukas för typ 1 och 2/1200.



17 – Lägg ihop vevhushalvorna och dra muttrarna omväxlande och stegvis med följande moment:

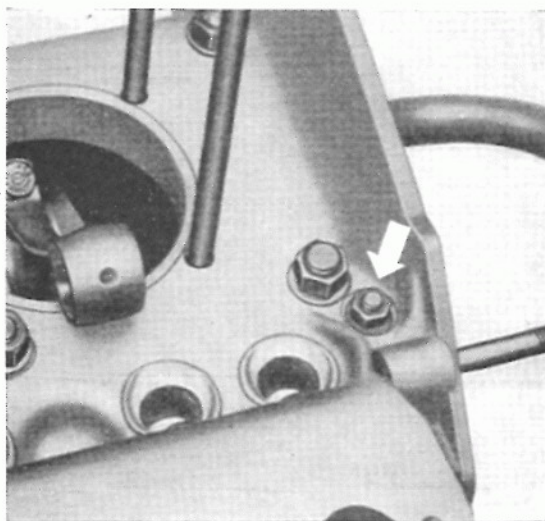
Muttrar M 12 = 3,4–3,6 kpm.

Muttrar M 8 = 2 kpm.

Först måste M8 muttern som sitter bredvid M12 pinnskruven vid ramlager 1 dras fast. Först därefter får M12 muttrarna dras åt. Denna ordningsföljd måste ovillkorligen iakttas.

18 – Kontrollera att vevaxeln går lätt genom att dra runt den.

19 – Montera in reducerventilen.

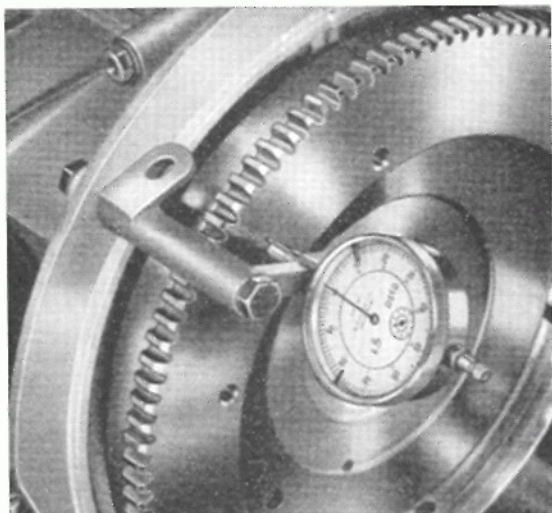


Vevaxelns axialspel

Kontroll av axialspelet

Vevaxelns axialspel skall vara 0,065–0,125 mm, förslitningsgräns 0,15 mm. Detta spel mäts när motorn är hopsatt och med påmonterat svänghjul.

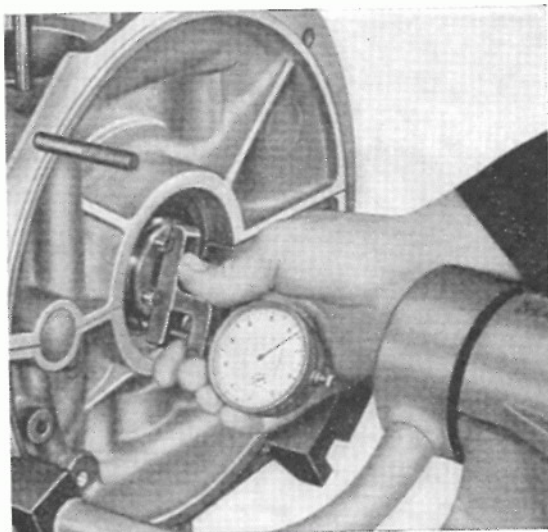
- 1 – Dra fast hållaren VW 659/1 (tillverkas på den egna verkstaden) på vevhuset med en av motorns upphängningsskruvar.
- 2 – Skjut vevaxeln fram och tillbaka och avläs axialspelet direkt på en mätklocka.



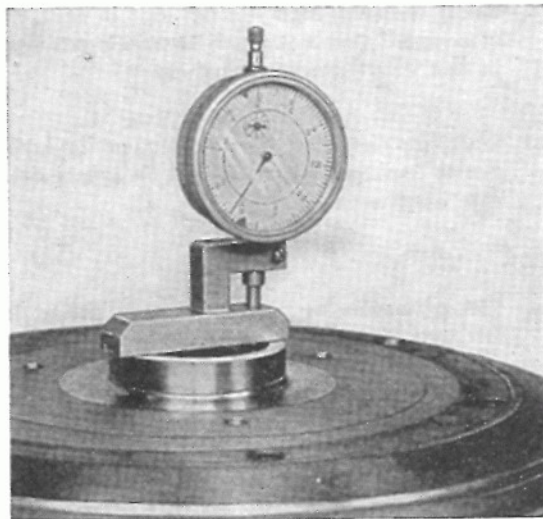
Inställning av axialspelet

(Svänghjulet avmonterat tillsammans med metallpackning, tätning och mellanlaggsringar.)

- 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 vevaxeln ändyta och mät upp avståndet från vevaxeländen 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 metallpackning som ligger mellan svänghjulet och vevaxeländen ger axialspelet.

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

Mellanlaggsringar finns i tjocklekarna:

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

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

För att erhålla rätt axialspel skall tre mellanlaggsringar användas.

Det är inte tillåtet att använda två eller flera metallpackningar.

Exempel:

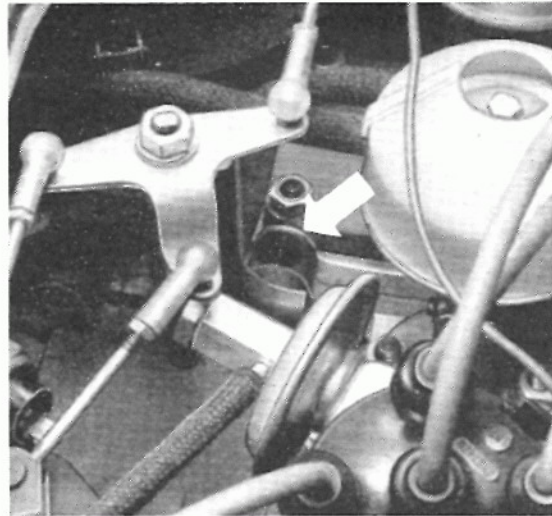
Avstånd vevaxelände till ramlagerfläns	9,070 mm
Vevaxelsätets djup i svänghjulet	— 8,240 mm
	0,830 mm

Metallpackningens tjocklek, monterad	+ 0,150 mm
	0,980 mm

Mellanlaggsringarnas tjocklek:	
Tre ringar på vardera 0,30 mm	— 0,900 mm
Erhållet axialspel	= 0,080 mm

Anmärkning

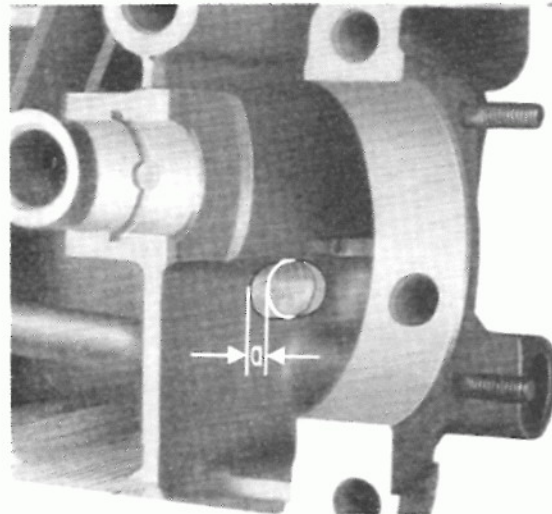
Fr.o.m. augusti 1963 (motornr 0275975) görs oljereturhålet i mellanväggen vid kamaxeldrevel större. Detta gäller för alla 1500-motorer. Motorer försedda med det större oljereturhålet är märkta med en mörkblå färgpunkt. Färgpunkten är anbragt på gjuthuvudet till den pinnskruv som sitter bakom den tre-armade hävarmen för gasspjällen.



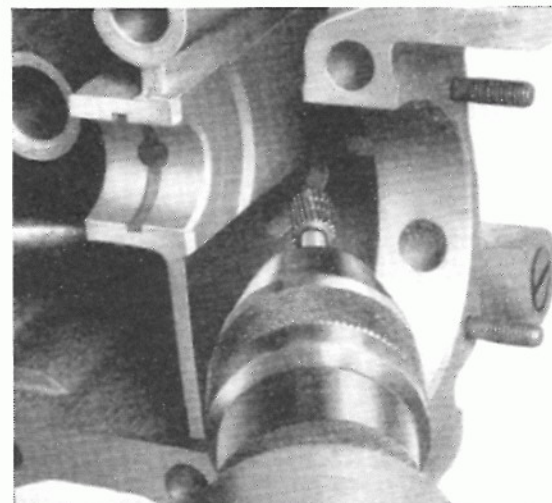
Anmärkning

På motorer med två förgasare t.o.m. motornr 0275974, hos vilka olja kastas ut vid vevhusventilationen, skall oljereturhålet göras större.

Härvid bearbetas hålet med hjälp av en pinnfräs enligt måttet $a = 10$ mm. Bearbetningen skall ske i riktning mot vevhusets delningsplan.



Efter bearbetningen av oljereturhålet skall motorn märkas med en mörkblå färgpunkt.





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 fastnålat.
- 2 – Kontrollera kamaxeln med avseende på slitage på lagertapparna och kammarna (rampkurvan ojäm, kamytan snedsliten).

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

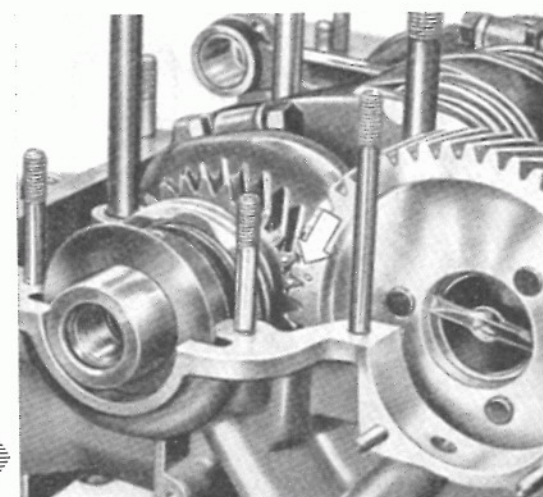
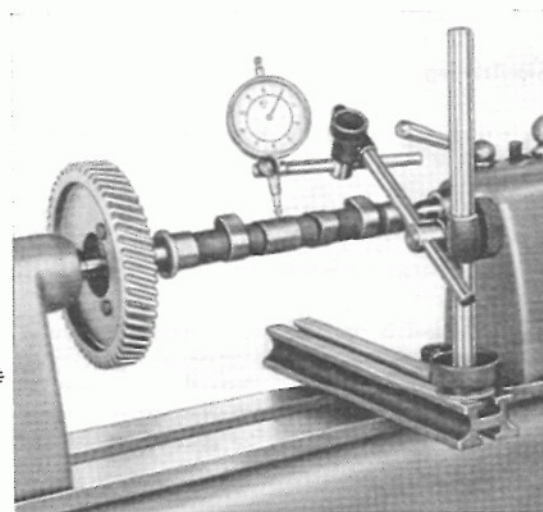
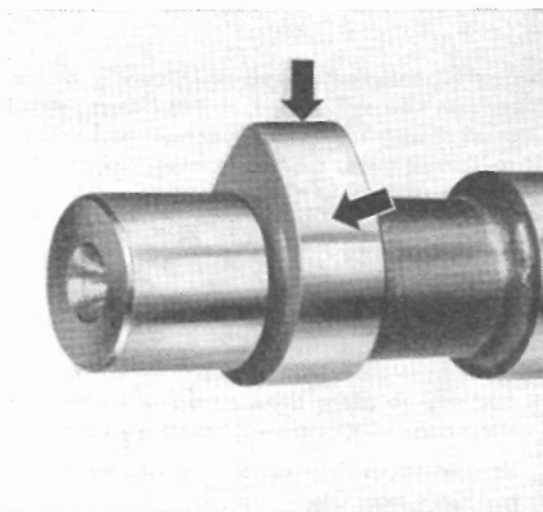
Smärre skador kan jämnas till med ett oljebryne (kiselkarbid). Först används lämpligen ett bryne med kornighet 100–120 och för slutpolering används ett bryne med kornighet 280–320.

- 3 – Sätt upp kamaxeln mellan dubbar och kontrollera med indikator att den är rak.

- 4 – Kontrollera om kamaxeldrevets kuggar är slitna och att de arbetar med hela kuggbredden.

- 5 – Olja in samtliga lagertappar och kammare.

- 6 – Lagg i kamaxeln så att den med 0 markerade kuggen kommer mitt emellan de med körslag markerade kuggarna på vevaxeldrevet.



7 – Kontrollera kuggspelet runt hela kamaxeldrevet.

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 dreven 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

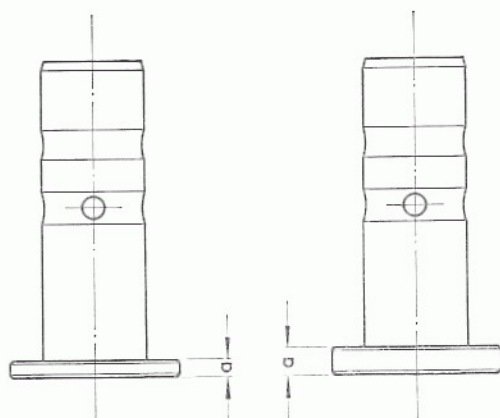
- 1 – Fr. o. m. chassinr 0052174 (motornr 0053839) inmonteras numera en kamaxel med en annan form på kammarna än hittills.

Det.nr 113 109 019 D – 035 D **nytt**

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

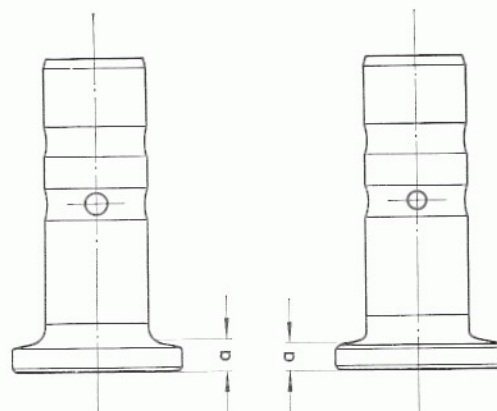
- 2 – Fr. o. m. chassinr 0045868 (motornr 0047673) inmonteras i motorerna lyftare som är tillverkade i ett enda stycke (det.nr 113 109 309 C, **nytt**, utförande 4).

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



Utförande 1
113 109 309 A
 $a = 3,2$ mm

Utförande 2
113 109 309 B
 $a = 4,5$ mm



Utförande 3
113 109 309 B
 $a = 5,4$ mm
Med hölkål

Utförande 4
113 109 309 C
 $a = 3,9$ 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 nog rent vevhusets oljekanal och oljekylaren innan motorn åter sätts ihop.

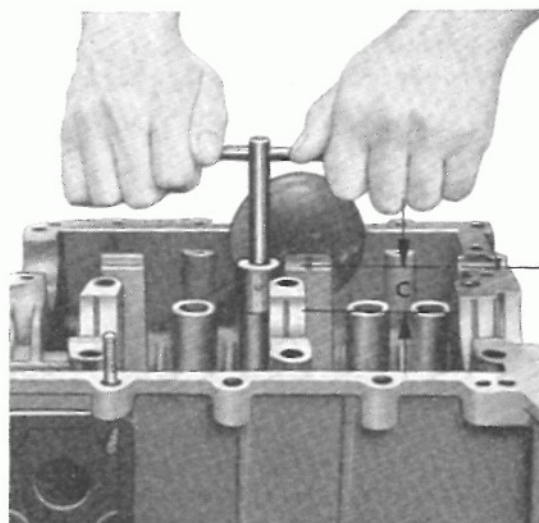
Endast den nya kamaxeln, det.nr 113 109 019 D – 035 D, och lyftare enligt utförande 4, det.nr 113 109 309 C, får monteras in i motorerna. (Angående montering av lyftare utförande 4 se anvisningarna i avsnittet 4.) Dessutom skall de nya ventilljäderna med progressiv verkan inmonteras – det.nr 113 109 623 A.

Märkning av motorerna

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

4 – Fräsverktyg

Innan lyftarna enligt utförande 4 – det.nr 113 109 309 C – 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

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



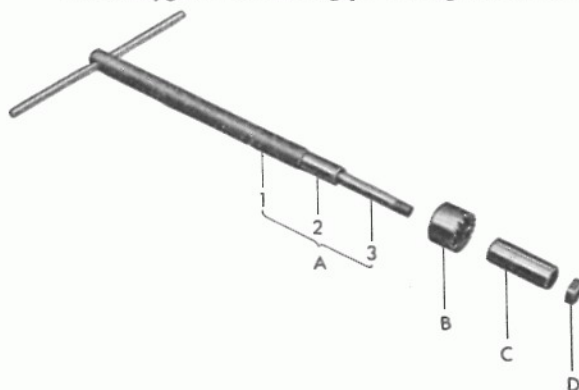
- 1 - Planfräs
- 2 - Fasfräs 45°
- 3 - Styrning
- 4 - Handtag

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

Anmärkning

Fr.o.m. december 1964, chassinr 315 087 549 (motornr 0792 858) ändrades ventillyftarna, delnr oförändrat 113 109 309 C. Diametern på lyftartallriken minskades från 29,5 till 28,5 mm samtidigt som godstjockleken ökades med ungefär 1 mm. Lyftare av

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 konddiameter: 15,4 mm (nertill)
Konicitet: 1:50

3 - Gänga: ϕ 10 mm, längd 70 mm, M 10

B - 15°-justerfräs MATRA 32/19 ur ventilslipsatsen VW 311 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 diagonalmåttet uppgår till 18,5 mm.

tidigare och nytt utförande kan utan vidare monteras tillsammans i en motor.

Lyftare av tidigare utförande skall förbrukas.

Ur- och inmontering av vevaxel med vevstakar

Urmontering

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

Viktigt

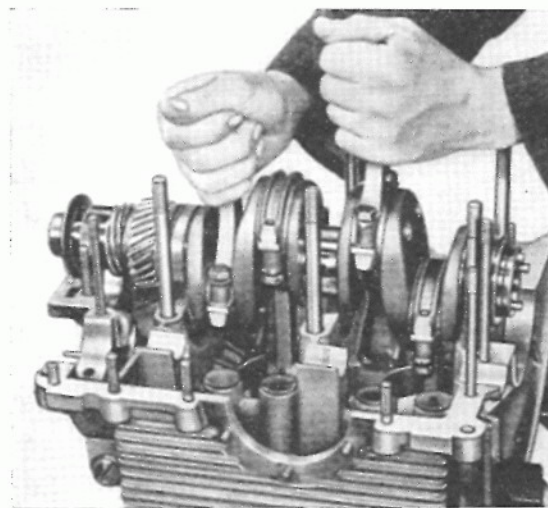
En urmonterad vevaxel får inte lagras utan att vara rostskyddad med olja eller fett.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttagas:

- 1 - Bryt kanten på vevhusets ramlagersäten försiktigt så att inte lagren kläms ihop och skär.
- 2 - Kontrollera att stoppsliften 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 - Lagg in den ena halvan av ramlager 2 i vevhuset och tryck ned den ordentligt över stoppstiftet.

- 5 - Skjut på ramlager 1 så att hålet för stoppstiftet kommer mot svänghjulet.



- 6 - Lagg ned vevaxeln i vevhushalvan. Kontrollera mycket noga att stoppstiften passar in riktigt i ramlagren.

- 7 - Lagg in kamaxeln enligt inställningsmärkena på dreven.

Anmärkning

Fr.o.m. juli 1963, chassinr 0 215 472 (motornr 0 263 964) har i 10 000 VW 1500-motorer växelvis ställager inmonterats som ramlager I, II och III i stället för lättmetallager (serieutförande). Ställagren är tillverkade ur motsvarande profilerat slängmaterial och är därefter rullade.

Lager I och III har en slits. Lager II är delat.



De 6 muttrarna (M 12 x 1,5) för vevhuset i motorer med ställager skall dras med ett högre åtdragningsmoment om 5,0 kpm (hos motorer med lättmetallager gäller för samma muttrar 3,4–3,6 kpm).

Motorerna med rullade ställager är kännetecknade med ett ca 40 x 40 mm stort vitt "S" upptill på fläkthuset.

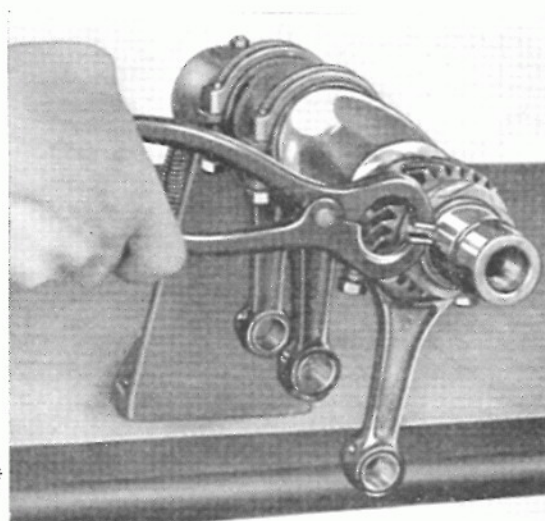
Anmärkning

Då vevhusen som från fabrik är försedda med rullade ställager i produktionen är finborrade med vevhuset ihopdraget med 5 kpm moment på vevhusskruvarna kan ej ramlager av lättmetall utan vidare monteras i dessa. Härfor kräves en särskild bearbetning. Rullade ramlager av stål finns ej som reservdel.

Isärtagning och hopsättning av vevaxel

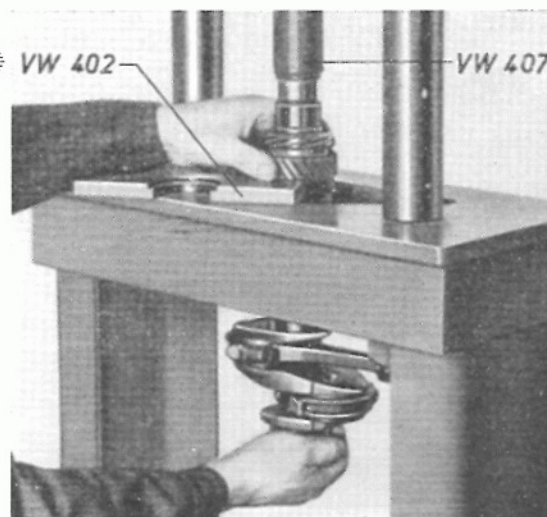
Isärtagning

- 1 - Spänn fast vevaxeln i bänkstativet VW 310a.
- 2 - Ta bort woodruffkilen.
- 3 - Ta bort oljekastarbrickan.
- 4 - Ta bort ramlager 4.
- 5 - Ta bort låsringen för fördelardrevet med hjälp av låsringstången VW 161 a.



- 6 - Pressa av fördelardrevet, mellanläggsringen och vevaxeldrevet i VW-pressen med hjälp av tryckplattan VW 402 och dornen VW 407.

Smärre skärningsmärken på sätesytorna kan försiktigt putsas bort förutsatt att drevens presspassning bibehålls.



- 7 - Ta bort ramlager 3.
- 8 - Ta av vevstakarna.
- 9 - Gör ren vevaxeln och blås oljekanalerna med tryckluft.

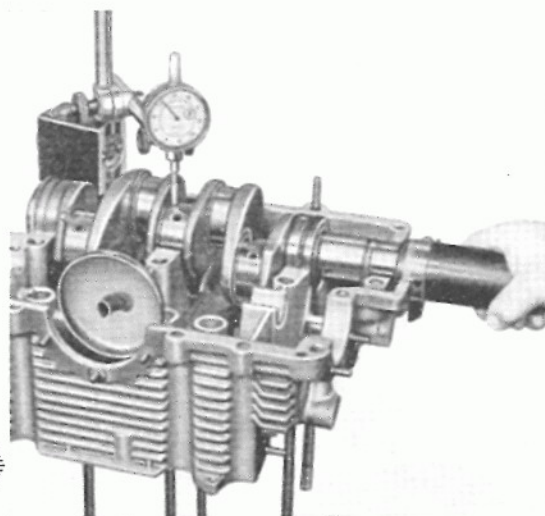
Viktigt

Förvara aldrig en urmonterad vevaxel längre tid utan att den är rostskyddad med fett eller olja.

Hopsättning

Vid hopsättningen skall följande punkter iakttas:

- 1 - Kontrollera att vevaxeln är rak, utan sprickor (klangprov) och inte alltför hårt sliten. Om vevaxeln är för mycket sliten måste den slipas om eller bytas.

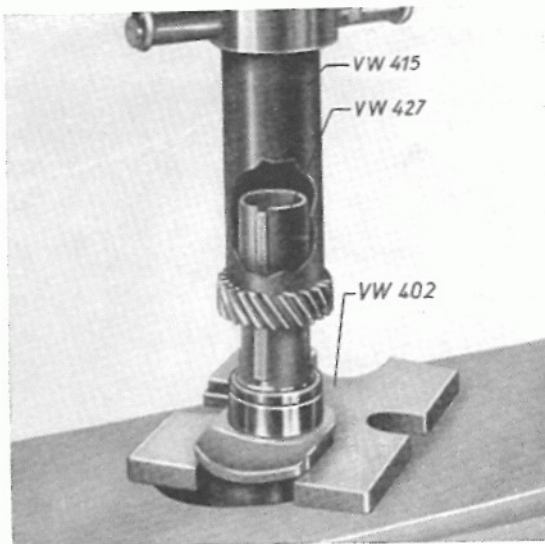




- 2 - Kontrollera hålen för styrstiften i vevaxeln. Om de är uppslagna monteras borrhjuggen VW 231 c/d och nya hål borras, 45° förskjutna, med 7,8 mm diameter och 8 mm djup. Därefter brotschas de till ϕ 8 mm.

- 3 - Gör ren vevaxeln och blås oljekanalerna med tryckluft.

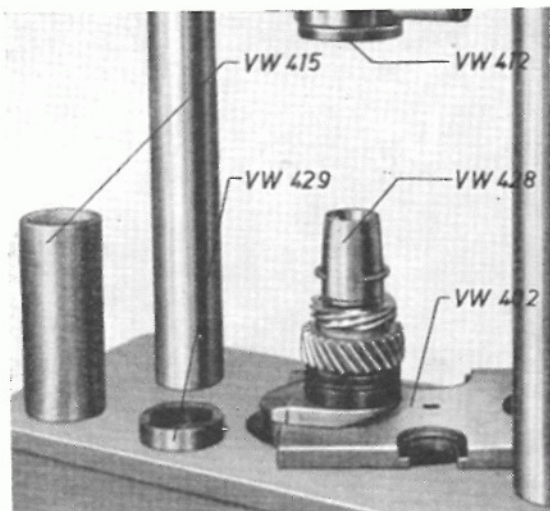
- 4 - Olja in ramlager 3 och skjut på lagret. Sätt i woodruffkilen för vevaxel- och fördelardrevet.



- 5 - Kontrollera dels vevaxel- och fördelardrevets sätesyla med avseende på skärningsmärken dels drevens kuggkontakt.

Värm vevaxeldrevet i oljebad till ca 80° och pressa på det i VW-pressen med hjälp av tryckplattan VW 402, styrhylsan VW 427 och tryckröret VW 415. Skjut på mellanläggsringen.

- 6 - Påpressningen av fördelardrevet sker på samma sätt.



- 7 - Skjut på låsringen i VW-pressen med hjälp av dornen VW 412, tryckplattan VW 402, styrhylsan VW 428, tryckringen VW 429 och tryckröret VW 415. Tack vare den koniska styrhylsan VW 428 undviks skador på ramlagertappen. Kontrollera att dreven sitter stadigt fast sedan de kallnat.

- 8 - Olja in ramlager 4 och skjut på lagret. Se härvid till att oljespåret är vänt mot oljekastarbrickan.

- 9 - Sätt på oljekastarbrickan med ytterkanten vänd mot fläkt hjulet.

- 10 - Sätt i woodruffkilen för fläkt hjulet.

- 11 - Sätt på vevstakarna.

Av- och påmontering av vevstakar

Avmontering

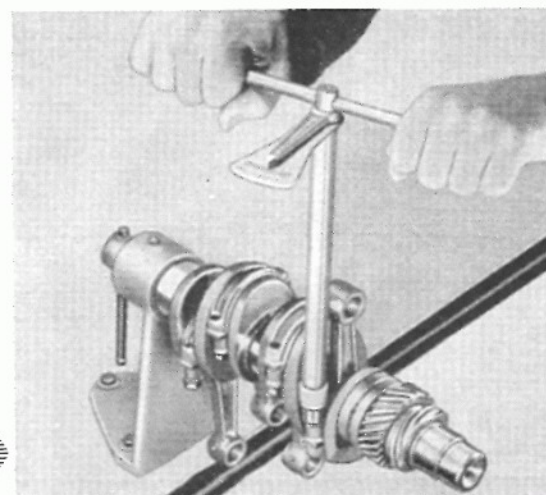
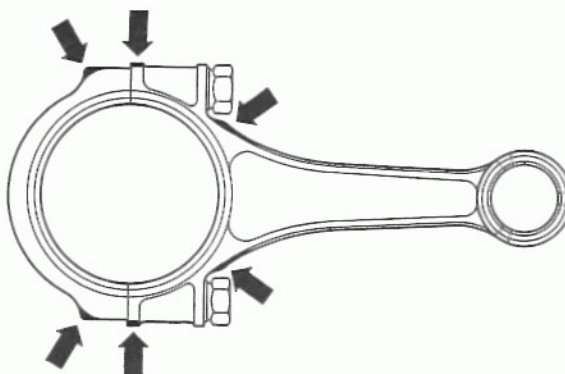
- 1 – Montera ur vevaxeln och spänn fast den i bänkstativet VW 310 a.
- 2 – Skruva bort vevstaksskruvarna och ta bort vevstakarna med lagerskålar.



Påmontering

Vid påmonteringen skall följande punkter iaktas:

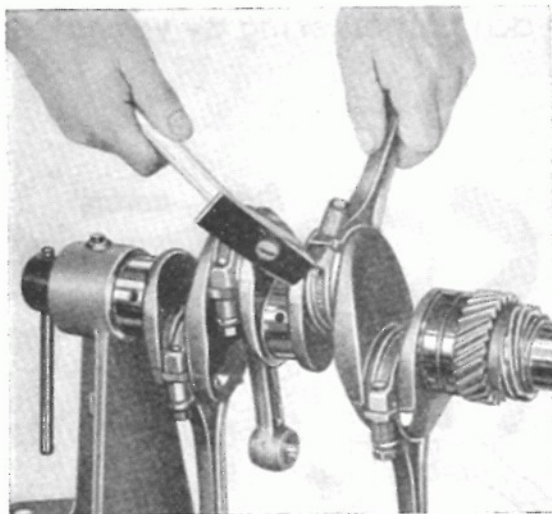
- 1 – Kontrollera vevstakarna med avseende på yttre skador.
- 2 – Kontrollera vevstakarnas vikt. I en och samma motor får viktskillnaden mellan vevstakarna inte vara större än 10 g. Om en eller flera vevstakar skall bytas måste alla fyra vägas eftersom de som reservdel levererade vevstakarna alltid ligger i den övre viktclassen. Om erforderligt skall de tyngsta vevstakarna bearbetas på de ställen som är angivna i bilden. Härigenom kan vikten minskas ca 8 g.
- 3 – Kontrollera vevstaksbussningen. När bussningen är ny skall kolvtappen vid rumstemperatur kunna skjutas genom vevstaksbussningen med lätt fingertryck.
- 4 – Kontrollera att vevstakarna är räta med vevstaksverktyget VW 214 b och kompletteringsverktyget VW 214 c. Rikta dem om erforderligt.
- 5 – Rengör alla delar noggrant. Lägg in lagerskålar i vevstakarna, smörj vevtapparna med motorolja och montera vevstakarna. Vevstakens och överfallets märkning måste sitta på samma sida.



Viktigt

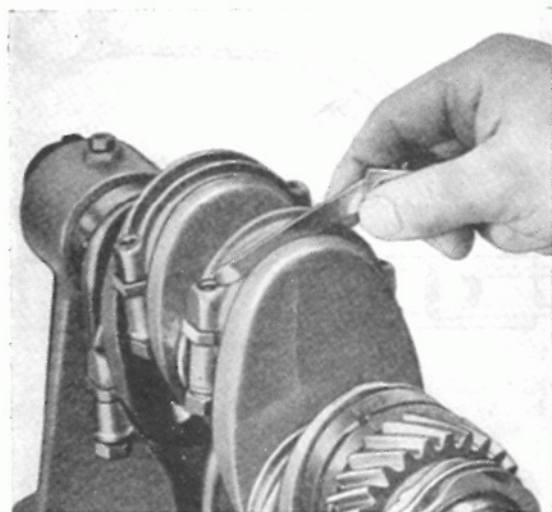
Använd alltid nya vevstaksskruvar när vevstakarna tagits isär. De nya vevstaksskruvarna skall avvaxas före monteringen.

- 6 – Dra vevstaksskruvarna växelvis och slutligen med momentnyckel till $4,5 \pm 0,5$ kpm.



- 7 - När bultarna dragits endast obetydligt snurras vevstaken på axeln och med lätta hammarslag riktas överfallet upp så att vevstaken går lätt runt före den slutliga dragningen.

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



- 8 - Kontrollera vevstakarnas axialspele med hjälp av ett bladmått.



- 9 - Säkra vevstaksskruvarna genom att med diktmejseln VW 124 pressa in skruvskallens svarvade ring i vevstaksvårtan.

Anmärkning

Fr.o.m. juni 1964, chassinr 0 469 606 (motor nr 0 598 438) ändrades åtdragningsmomentet för vevstaksskruvarna - reservdelsnr 113 105 425 A - enligt nedanstående:

Nytt moment	Tidigare moment
$4,5 \pm 0,5$ kpm	$5,0 \pm 0,5$ kpm

Viktigt

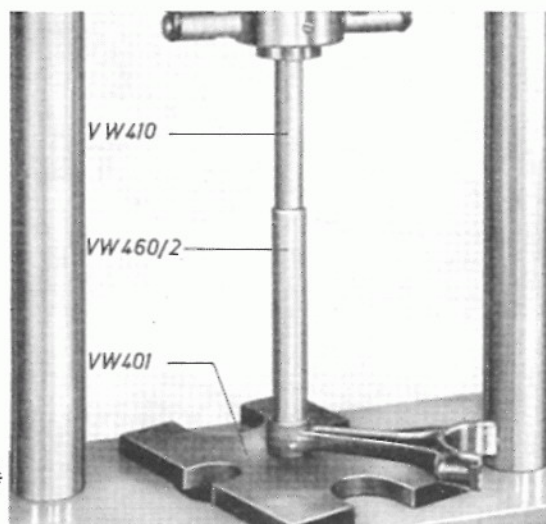
Vid varje reparation där man tar isär vevstakarna skall man använda nya vevstaksskruvar.

Denna anvisning gäller också för vevstaksskruvar - reservdelsnr 113 105 425 - tills lagret är förbrukat.

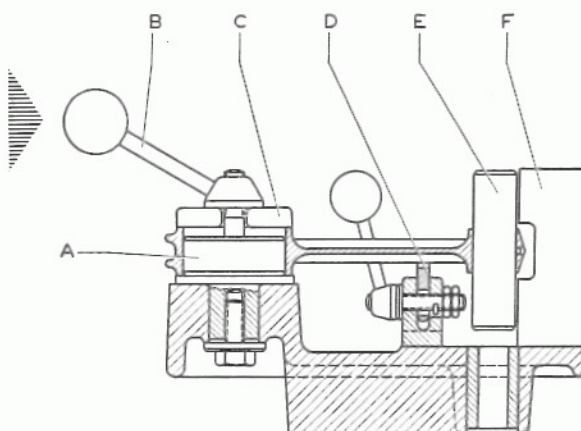
Renovering av vevstakar

Om vevstaken inte är helt rak eller 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 tryckplattan VW 401 och dornarna VW 460/2 och VW 410.



- 2 - Sätt in vevstaken i fixturen VW 214b i förening med kompletteringsverktyget 214c.



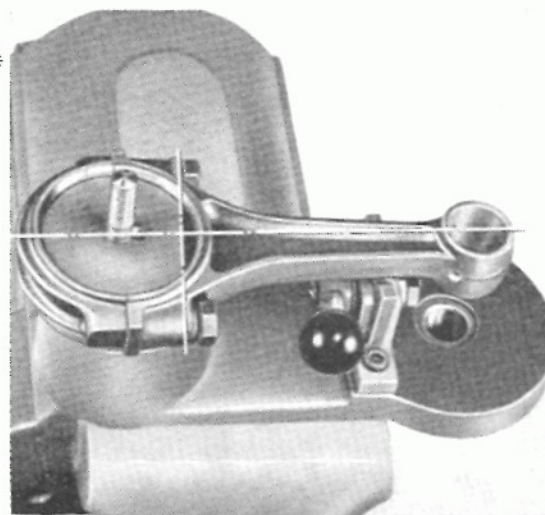
Fixtur VW 214b

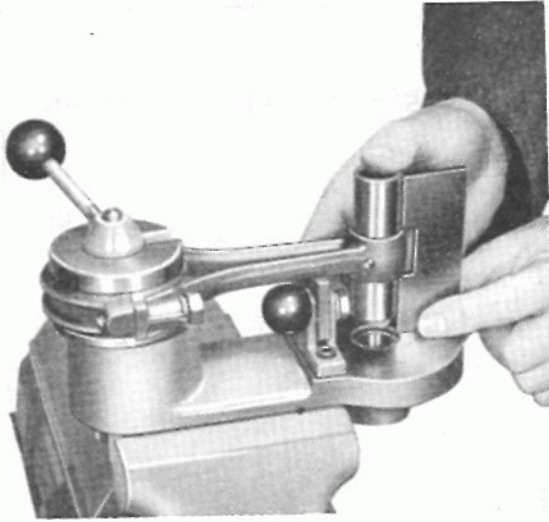
- | | |
|-----------------------|------------------|
| A - Fastsättningsdorn | D - Stöd |
| B - Fastdragningsarm | E - Kontrolltapp |
| C - Tryckbricka | F - Vinkelplatta |

Vrid härvid fastsättningsdornen så att den urfrästa ytan ligger vinkelrätt mot vevstaken.

- 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 tappens kantrar.

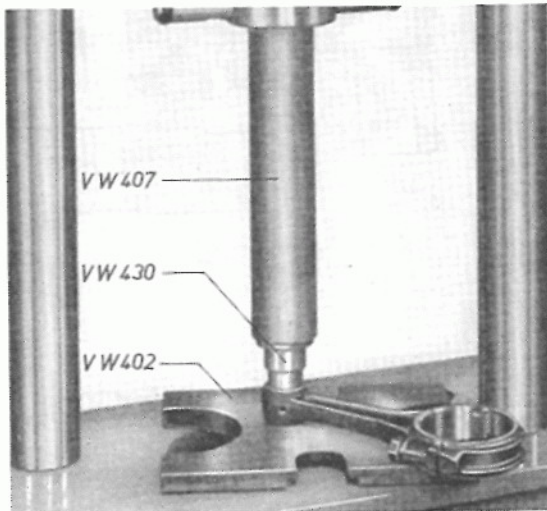




- 5 - Kontrollera med vinkelplattan F runt kontrolltappen att denna är parallell med plattan i alla lägen. Bilden visar kontroll av vevstaken med avseende på böjning.



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 riktningsdorn.



- 6 - Pressa in den nya bussningen i VW-pressen med hjälp av tryckplattan VW 402 och dornarna VW 430 och VW 407.

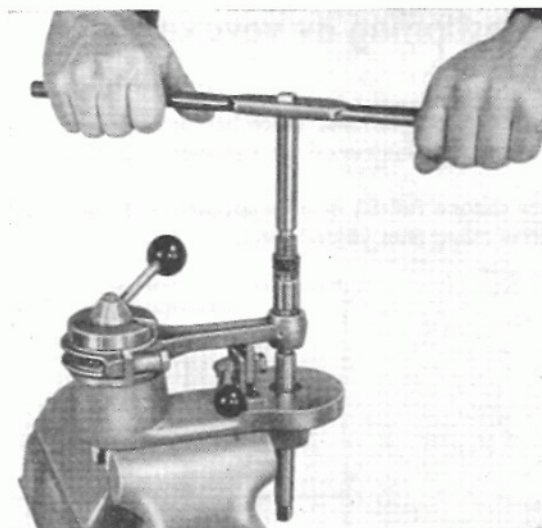


- 7 - Rikta upp vevstaken genom att sätta brotschen genom vevstaksbussningen och styrhålet i fixturen. Brotschen centreras därvid i bussningen med den koniska styrhylsan. Sedan vevstaken riktats upp dras den fast på dornen och stödes med stödplattan D.

- 8 - Brotscha bussningen.

Bussning avsedd för kolvtapp med svart färgpunkt brotschas till $\phi 22,000 - 22,006$ mm medan bussning avsedd för kolvtapp med vit färgpunkt brotschas till $\phi 22,007 - 22,013$ mm.

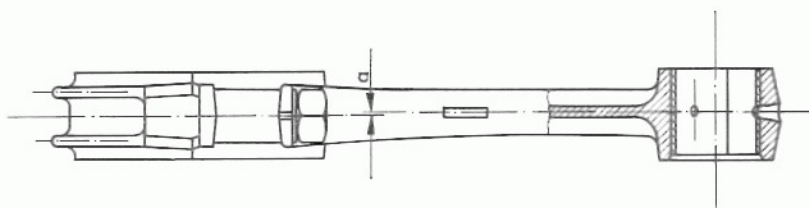
Ställ in brotschen så att den tar små skär. Bussningens yta måste vara fri från repor och ojämnheter. Kolvtappen skall utan att vara inoljad kunna tryckas genom bussningen med lätt fingertryck. Det är fel att utjämna ett för stort spel mellan kolvtappen och bussningen genom att montera in en kolvtapp av överdimension. I stället skall en ny bussning sättas in och brotschas.



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

Anmärkning

Fr.o.m. februari 1963, chassinr 0 158 404 (motornr 0 164 421) är vevstaksbussningen förskjuten 1,5 mm (a) i kolvtappens längdriktning så att bussningen kommer precis mitt på kolvtappen. De nya vevstakarna har en smidd klack, se pilen, som vid inmonteringen skall vändas uppåt.



Detaljnummer för vevstake

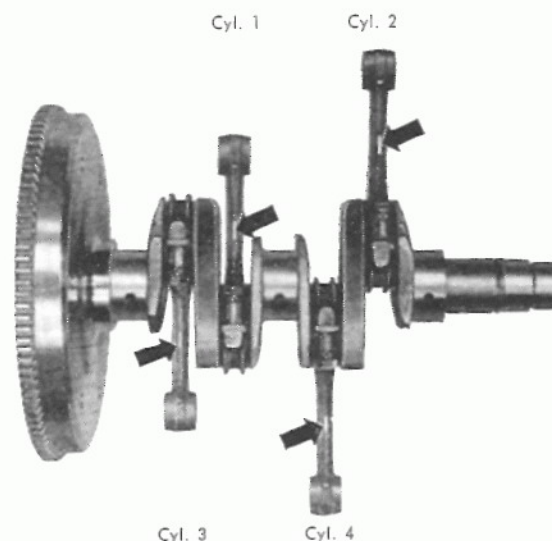
Nytt 311 105 401 A, Tidigare 311 105 401.

Vevstakar av tidigare utförande utgår sedan lagerbeståndet förbrukats.

Kombinationsmöjligheter

Detalj	Vevstake			
	Utförande	Nytt		Tidigare
Kolv		Det.nr	311 105 401 A	311 105 401
	Nytt	311 107 101 J	Ja	Nej
	Tidigare	311 107 101 F	Ja	Ja

Bilden visar vevstakarnas lägen i förhållande till de olika cylindrarna.



Observera

Vevstakar av nytt och tidigare utförande kan inmonteras i en och samma motor under förutsättning att kolvtypen stämmer enligt tabellen ovan.

Anmärkning

Fr.o.m. februari 1964, chassinr 0 365 833 (motornr 0 470 617) ökades vevstakarnas vikt (det.nr oförändrat 311 105 401 A). Från reservdelsavdelningen levereras i fortsättningen endast följande viktklasser:

- a - 531-525 g - med grå färgmärkning - det.nr 311 105 401 A 008
- b - 531-539 g - med röd färgmärkning - det.nr 311 105 401 A 004

Med hänsyn tagen till den tillåtna toleransen 10 g vid reparationer och möjligheten till en viktminskning på 8 g täcker de båda viktklasserna följande område.

- a - från 505 till 533 g
- b - från 521 till 549 g

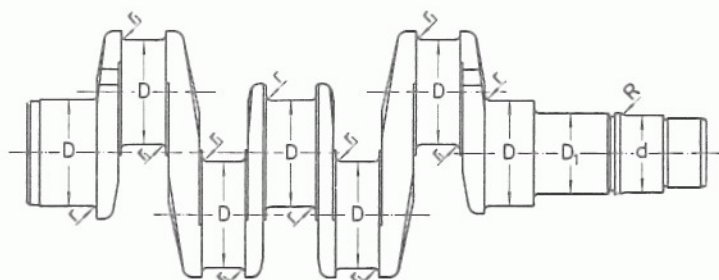
Därmed ligger alla vevstakar som väger mindre än 505 g utanför det område som den nya viktklassen grå täcker.

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 utbytessystemet kan följande måttuppgifter tjäna som vägledning:

	Ramlagertapp 1, 2 och 3 samt vevtapparna (D)			Ramlagertapp 4 (d)		
	Konstruktions-diameter	Slip-diameter	Läppnings-diameter	Konstruktions-diameter	Slip-diameter	Läppnings-diameter
Standard	55,00	—	54,990 54,971	40,00	—	40,000 39,984
1:a under-dimension	54,75	54,749 54,740	54,740 54,721	39,75	39,760 39,750	39,750 39,734
2:a under-dimension	54,50	54,499 54,490	54,490 54,471	39,50	39,510 39,500	39,500 39,484
3:e under-dimension	54,25	54,249 54,240	54,240 54,221	39,25	39,260 39,250	39,250 39,234



$$D_1 = \phi \frac{42,006}{41,995} \text{ mm} \quad R = \frac{4,0}{3,5} \text{ mm} \quad r = \frac{2,0}{1,5} \text{ mm} \quad r_1 = \frac{2,5}{2,0} \text{ mm}$$

Det är av stor betydelse för vevaxelns livslängd att hålkälarna vid ram- och vevtapparna utförs med omsorg.

Värdena 2,0 resp. 2,5 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 $\phi 41,995\text{--}42,006$ 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. Slutligen skall man kontrollera att vevaxeln är rak.



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.

Helrenoverade motorer

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

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.

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.

När motorn startat måste den gröna kontrollampan 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.

Den röda kontrollampan för generatorn skall likaså slockna då 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

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, fläkt

Kontrollera att generatoren går lugnt och utan vibrationer. Fläkthjulet får under inga förhållanden gå emot fläkthuset.

3 - Bränsleförbrukning och effektprov

Mot slutet av provkörningstiden kontrolleras bränsleförbrukningen vid olika varvtal. Med användning av vanlig märkesbensin skall därvid de i avsnittet "Mätning av bränsleförbrukningen" 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 nomogram tillgängligt vid bromsbänken som underlättar omräkningen. I avsaknad härav kan effekten beräknas enligt följande formel:

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

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

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

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 används en kompressionsmätare eller en kompressionskrivare. Kompressionsprovet tas vid startmotorvarv med alla tändstiften urtagna och fullt öppet gasspjäll. Vid varm motor skall kompressionstrycket uppgå till 9,0–11,0 kp/cm².

Slutkontroll

a - Kontroll av oljetäthet

Efter effekt och bränsleförbrukningsproven kontrolleras om oljan läcker ut någonstans. Alldeles särskilt undersökes stötstängernas skyddsrör, 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. Cyldrarna, ventilstyrningarna, ventilerne etc. angrips av förbränningsprodukter från sista körningen om motorn står stilla en längre tid. Under de sista varven vid provkörningen hålls därför 25–30 cm³ korrosionsskyddsolja genom förgasaren. Även utvändigt bör sådana motorer besprutas med ett tunt skikt korrosionsskyddolja.

Om en motor endast delrenoverats, 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 delrenoverade motorer skall kontrolleras enligt följande.

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

Anmärkning

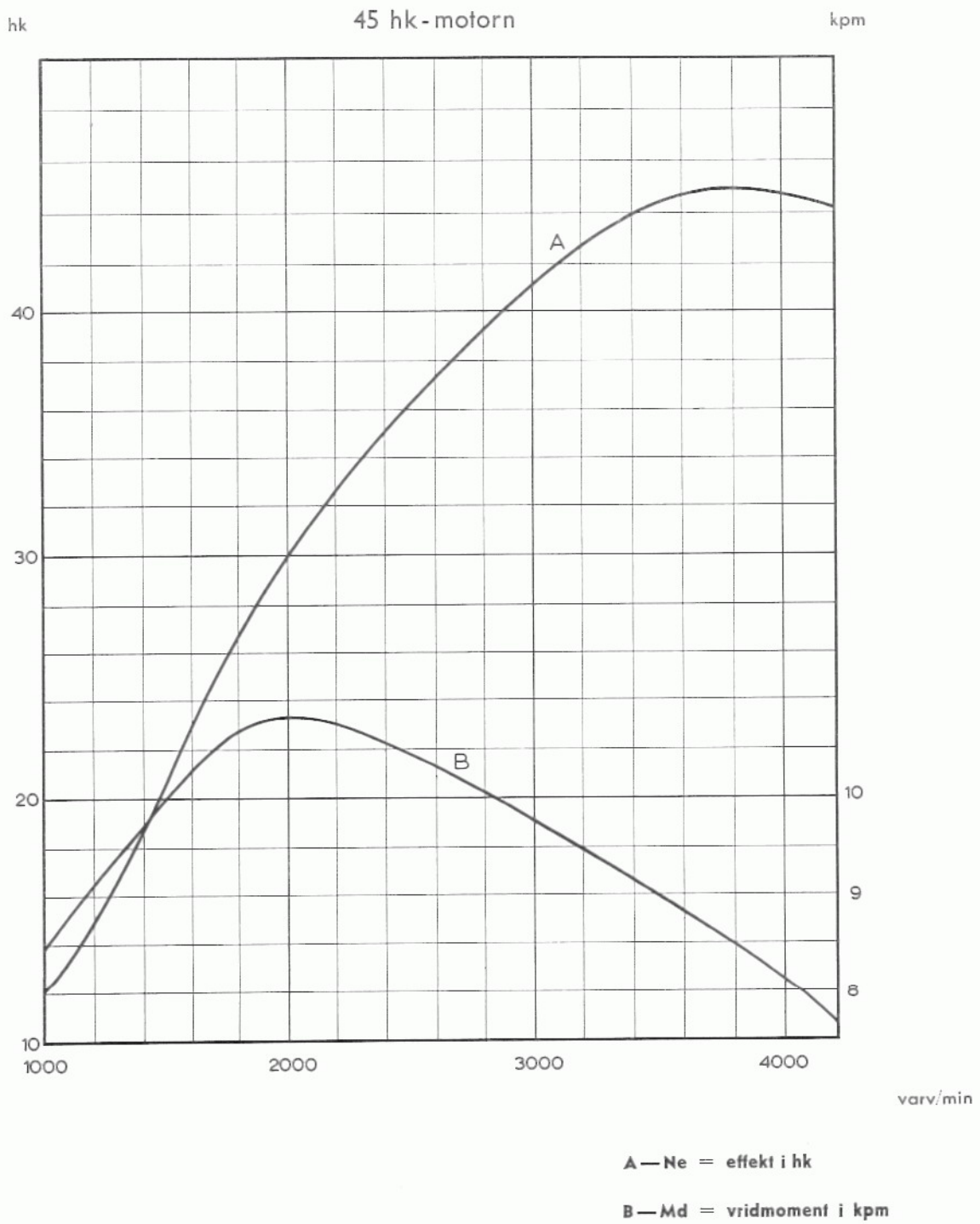
Tvåförgasarmotorn får som bekant endast köras på premiumbensin (min. 95 oktan). Detta gäller även vid körning av motorn i bromsbänk.

För att man inte ständigt skall behöva byta bränsle i bromsbänken vid provning av en- och tvåförgasarmotorer kan effekt- och förbrukningsmätningen utföras med premiumbensin på alla VW-motorer.

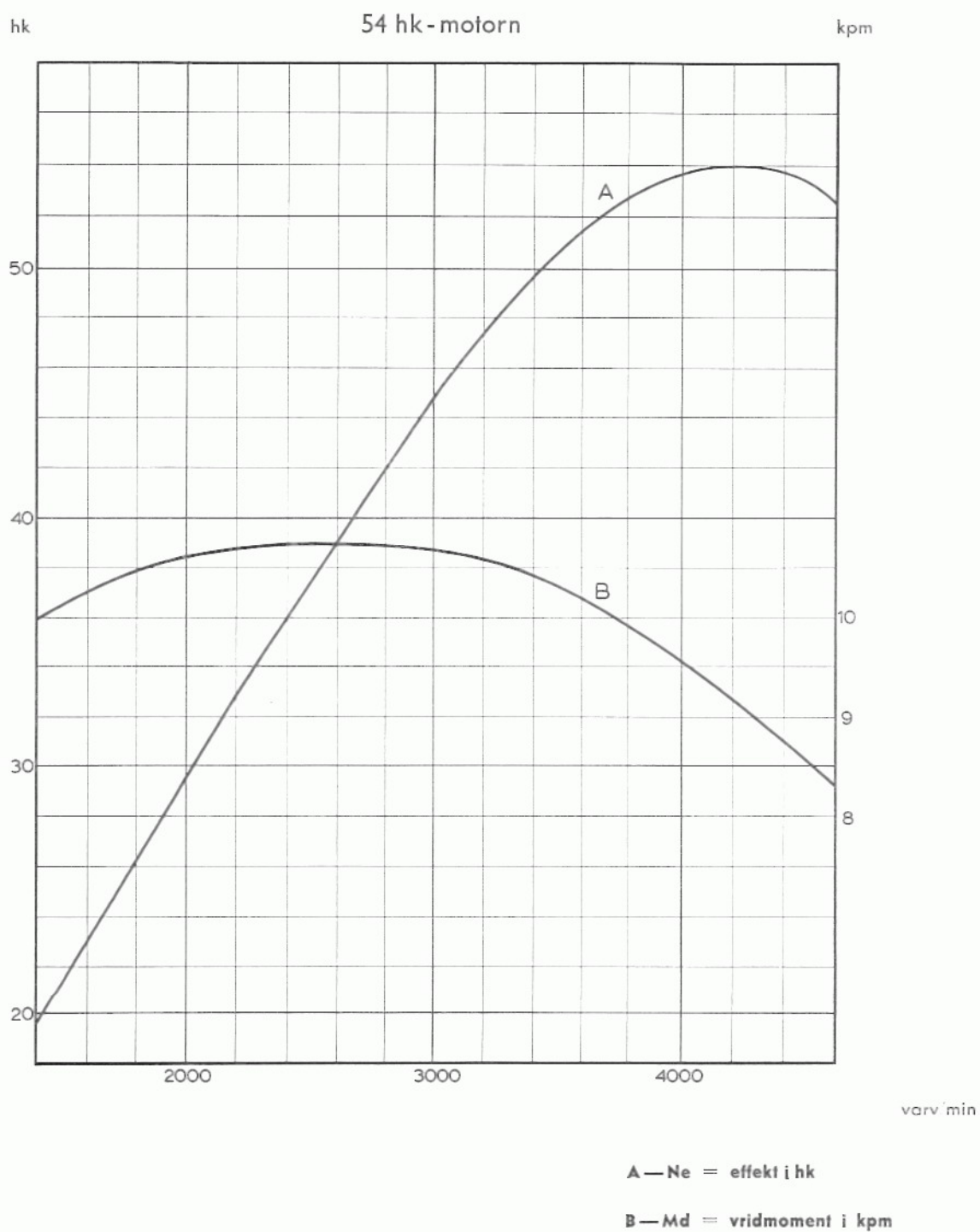
Skillnader i motoreffekt är inte att vänta så länge som grundtändläget för de olika motorerna är rätt inställt. Mätning av förbrukningen i bromsbänk sker vanligen med en genomströmningssmängd av 100 cm³. Vid en så liten mängd inverkar premiumbensinens högre specifika vikt knappast på genomströmningstiden. Även förbrukningsmätningen kan härigenom utföras med premiumbensin på alla VW-motorer. Endast i tveksamma fall kan det vara motiverat att företa mätningen med det bränsle som är avsett för motorn.

Det är inte planerat att förse bromsbänkarna med en extra bränsletank.

Effekt och vridmoment



Effekt och vridmoment





Beskrivning av kopplingen

(ϕ 180 mm)

Allmänt

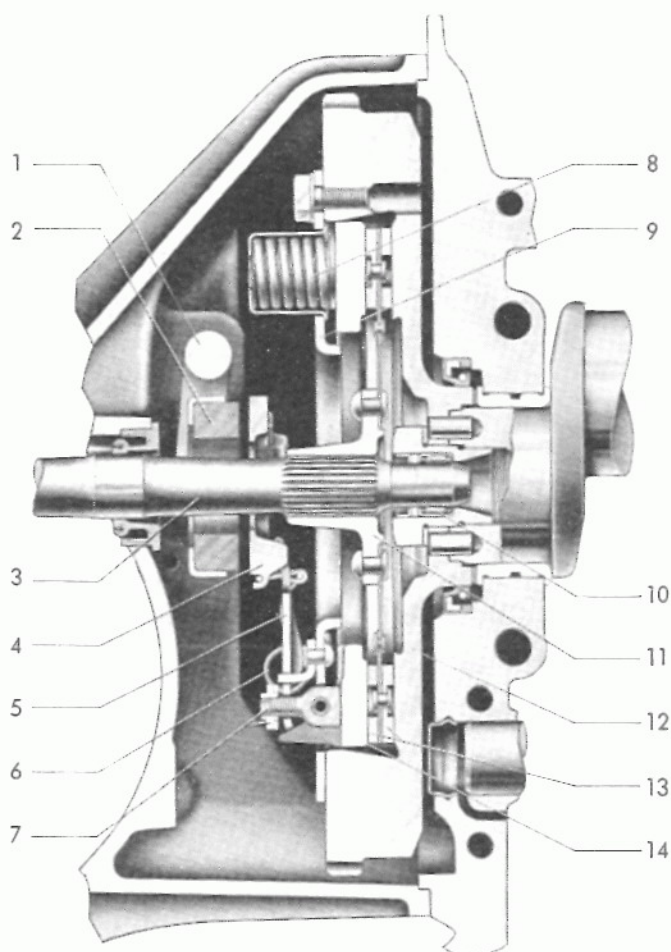
Mellan motorn och växellådan finns en enkel torrlamellkoppling som är inbyggd i svänghjulet. Den fjädrande kopplingslamellen med pånitade friktionsbelägg på båda sidor är skjutbart lagrad på växellådans ingående axel. Fjäderplattan med fjädrar, kopplingsfingrar, urtrampningsplatta och tryckplatta är 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, som är av kullager-typ och försett med en smal grafitbricka, fordrar ingen särskild tillsyn.

Anmärkning

Fr. o. m. chassinr 0 002 359 monteras i stället för det hittillsvarande urtrampningslagret av kullagertyp ett lager som består av en grafitbricka. Lagrets det.nr. 111 141 165.

- 1 – Urtrampningsaxel
- 2 – Urtrampningslager
- 3 – Ingående axel
- 4 – Urtrampningsplatta
- 5 – Kopplingsfinger
- 6 – Härnålsfjäder
- 7 – Ögleskruv och inställningsmutter
- 8 – Kopplingsfjäder
- 9 – Fjäderplatta
- 10 – Nållager för hålskruv
- 11 – Kopplingslamell
- 12 – Svänghjul
- 13 – Lamellbelägg
- 14 – Tryckplatta



Funktion

Vid urkoppling överförs rörelsen från kopplingspedalen 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 kopplingen fordrar är inställning av det föreskrivna spelet vid kopplingspedalen (10–20 mm) allteftersom lamellbeläggen slits. Inställning av själva kopplingen behöver endast göras i samband med utbyte av delar i tryckaggregatet.

Anmärkning

Fr. o. m. chassinr 0064916 och motornr 0065746 (augusti 1962) inmonteras en större koppling ϕ 200 mm, vars kopplingstryck är 380–420 kg – tidigare 390–420 kg. Till skillnad mot tidigare är de nya kopplingsfjädrarna alla av samma storlek. Kopplingen centreras i svänghjulet genom en ursvarvning.

Ny koppling	Detaljnummer
Svänghjul	211 105 271
Kopplingslamell	211 141 032 (Ytterdiameter ϕ 200 mm)
Tryckplatta med fjäderplatta	211 141 025 A
Kopplingsfjäder	311 141 151

Anvisningar om inmontering av ϕ 200 mm-kopplingen beskrivs i vårt SM 141 nr 1 av den 20.10.1962.

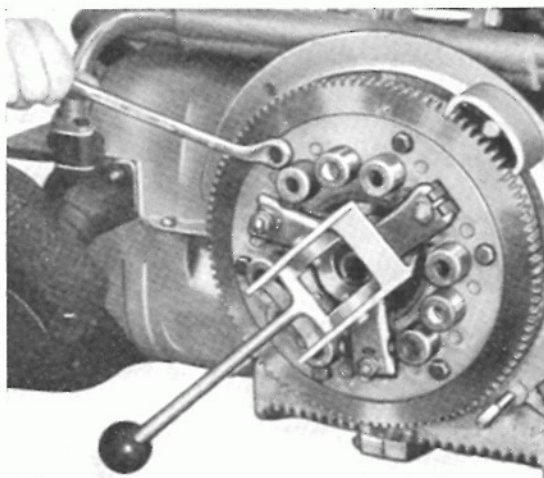


Ur- och inmontering av koppling

Urmontering

1 – Montera ur motorn.

2 – Spänn kopplingen med urkopplingshävarmen VW 657 (tillverkas på den egna verkstaden). Lossa fästskruvarna som håller kopplingen i svänghjulet. Skruvarna skall lossas korsvis ett par varv i taget.



3 – Ta bort kopplingen och lamellen.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iaktas:

- 1 – Kontrollera svänghjulets friktionsyta. Ytan får ej ha djupa repor, men däremot gör det mindre om den är litet blåanlöp och har en del småsprickor. Om ytan är ojämn, skadad eller alltför blåanlöp bör den planslipas. För mycket material får härvid inte bortarbetas. Efter slipningen poleras ytan med en fin polerduk. Byt svänghjulet om erforderligt.
- 2 – Kontrollera kopplingen och lamellen. Anvisningar om respektive kontrolls förfarande finns i avsnitten Översyn av koppling och Kopplingslamell.
- 3 – Kontrollera räfflorna på växellådans ingående axel. Kopplingsnavet skall kunna glida lätt på axeln utan glapp.

4 – Kontrollera urtrampningsaxelns bussningar i växellådshuset.

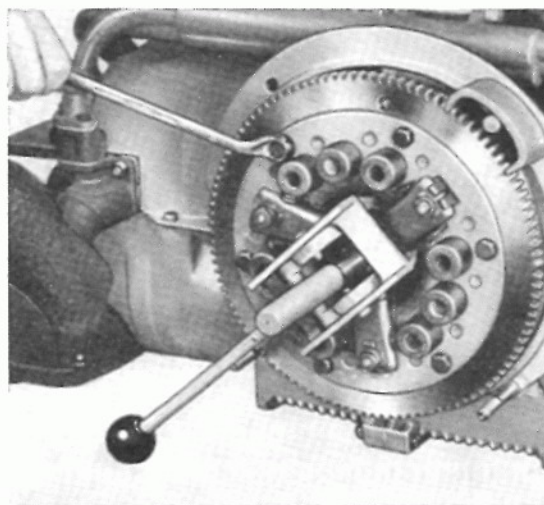
5 – Kontrollera urtrampningslagret. Kullagret är vid tillverkningen fyllt med smörjmedel som avses räcka under lagrets hela livslängd. **Lagret får därför inte tvättas i bensin eller annat lösningsmedel.** Inte heller får lagret uppvärmas eftersom smörjmedlet då kan rinna ut. Om lagret behöver göras rent, torkar man det med en ren trasa.

Lager som är fulla med smuts och därigenom orsakar oljud skall bytas. Se till att hållarfjädrarna kommer i rätt läge vid monteringen.

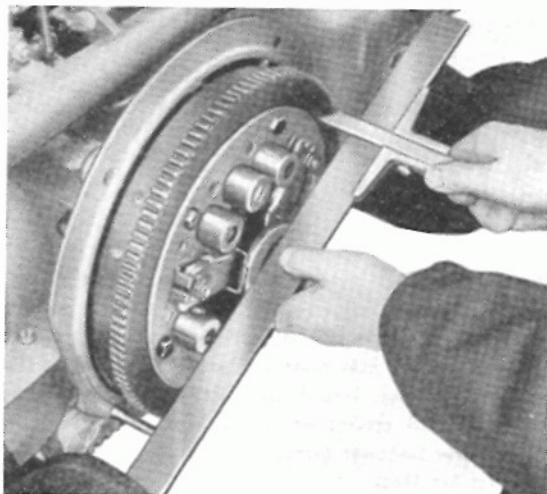
6 – Fyll nållagret i hålskruven med ca 10 g universalfett.

7 – Smörj lätt ingående axelns räfflor med växellådsolja.

8 – Spänn kopplingen med urkopplingshävarmen VW 657. Lägga i lamellen och kopplingen i svänghjulet. Centra lamellen med hjälp av dornen VW 219. Centreringsen kan även ske med hjälp av en ingående axel. Dra åt fästskruvarna för fjäderplattan korsvis ett par varv åt gången.



- 9 – Kontrollera urtrampningsplattans avstånd och parallellitet med hjälp av planlinjal och djupmått. Avvikelse från parallellitet får inte överstiga 0,4 mm.



Denna kontroll skall göras endast om kopplingen inte varit isärtagen. En isärtagen koppling kontrolleras nämligen med hjälp av mätverktyget VW 254 a, se sid M-32/4.

Om man monterar en kopplingslamell med nya belägg och med föreskriven tjocklek (8,2–8,6 mm hoptryckt tillstånd och 9,1–9,6 mm fritt tillstånd) skall avståndet från urtrampningsplattan till fjäderplattans anliggningsyta på svänghjulet uppgå till $26 \pm 0,2$ mm. Allteftersom beläggen slits blir detta avstånd större. När avståndet är 37 mm skall beläggen bytas eller kopplingslamellen ersättas med en utbyteslamell.

Viktigt

Före mätningen av avståndet skall kopplingen spännas och släppas några gånger med hjälp av urkopplingshävarmen VW 657 och dornen VW 219. Härigenom höjs mätnoggrannheten.

Isärtagning av koppling



1 – Urtrampningsplatta
2 – Inställningsmutter
3 – Tryckbricka

4 – Kopplingsfinger
5 – Fjäderplatta
6 – Fjäderhylsa

7 – Kopplingsfjäder
8 – Fjäderbricka
9 – Tryckplatta

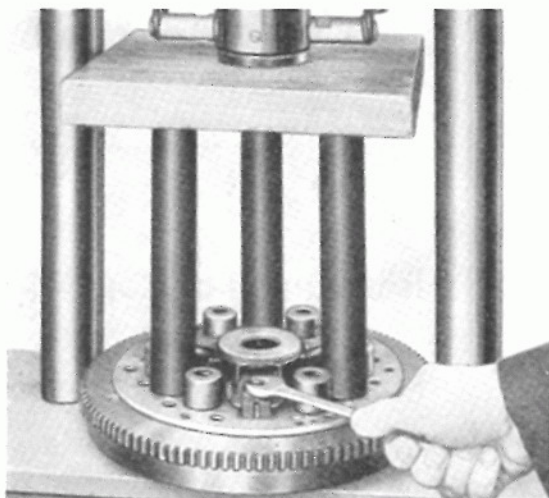
Isärtagning

1 – Ta bort kopplingen från svänghjulet.

2 – Kopplingen är dynamiskt utbalanserad av tillverkaren. Kopplingar med obalanser på 5 gcm är inte märkta. På kopplingar med en obalans av 5–15 gcm är den tyngsta punkten markerad med vit färg. Till följd härav måste man vid

isärtagningen märka upp fjäderplattans och kopplingsfingrarnas läge i förhållande till tryckplattan. I annat fall kan det hända att kopplingen efter hopsättningen får en alltför stor obalans.

Maximalt tillåten obalans hos en koppling är 15 gcm.



3 – Lägg in lamellen och kopplingen i ett sväng-hjul och tryck ihop kopplingen i VW-pressen med hjälp av en träplatta och tre lika långa rörstycken.

4 – Skruva bort inställningsmuttrarna.

5 – Släpp långsamt upp pressen och ta isär kopplingen.

Kontroll av koppling

Kontroll

1 – Ta isär kopplingen.

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 är alltför skev kan den slipas om t. ex. i en svarv med supportslipmaskin.

Tryckplattan får inte vara sprucken, anlöpt eller ha repor som orsakats av beläggens nitar. Om så är fallet skall plattan slipas. Vid slipningen får inte alltför mycket material bortarbetas. Efter slipningen poleras med fin slipduk. Om erforderligt byts plattan.

3 – Kontrollera att fjäderstiften för kopplingsfingrarnas ögleskruvar sitter ordentligt fast i tryckplattan.

4 – Kontrollera kopplingsfjädrarna med en fjäderprovare. Skillnaden i fjäderspänning mellan fjädrarna inbördes får ej vara för stor.

Total fjäderkraft: 390–420 kp.

Kontrollmått för kopplingsfjädrar

Fjäder	kort	lång
Monterad längd i mm	29,2	29,2
Belastning i kg	$47 \pm 2,5$	$41 \pm 1,8$

5 – Kontrollera att fjäderplattan är fullständigt plan och rikta den om erforderligt. Om det finns sprickor i plattan skall den bytas.

6 – Kontrollera kopplingsfingrarna. Byt skeva, spruckna och slitna kopplingsfingrar.

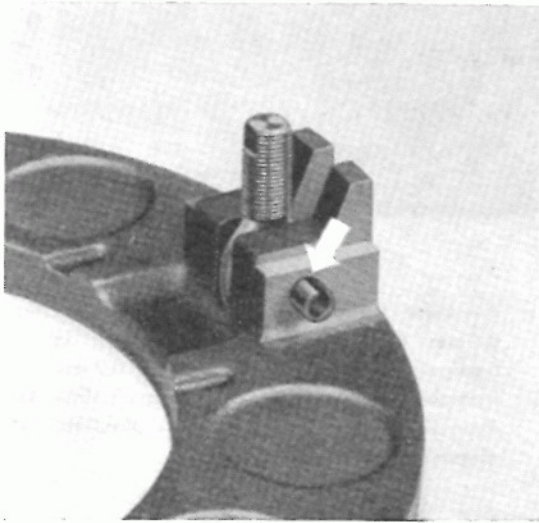
7 – Kontrollera hårnålsfjädrarnas spänning. Byt ut-mattade fjädrar.

8 – Kontrollera urtrampningsplattan. Är anliggningsytan för kopplingsfingrarna sliten skall plattan bytas.

Hopsättning och inställning av koppling

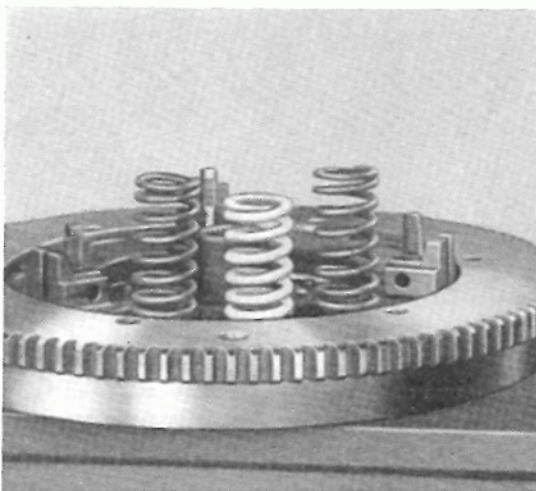
Hopsättning och inställning

- 1 – Sätt in kopplingsfingrarnas ögleskruvar i tryckplattan och slå in fjäderstiften. Se härvid till att stiftens slitsar är vända mot skruvarnas gängade ändar, se nedanstående bild.



- 2 – Lägg in kopplingslamellen och tryckplattan i ett svänghjul. (När kopplingen ställs in skall man alltid använda en kopplingslamell med **nya** belägg.) Sätt på fjäderbrickorna och kopplingsfjädrarna. I varje sektion skall det finnas en kort fjäder mellan två långa. Se nedanstående bild.

Sätt på fjäderhylsorna och lägg på fjäderplattan.



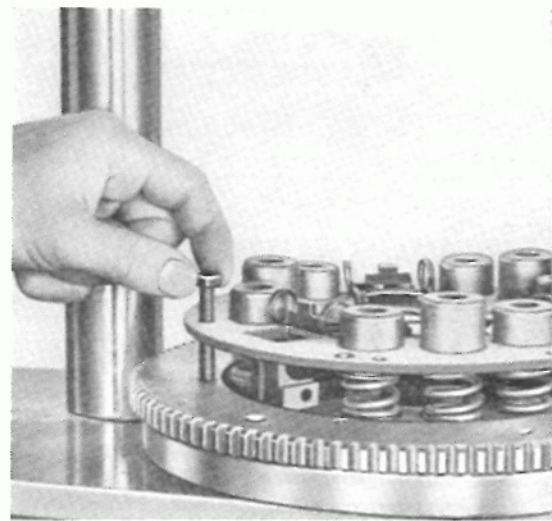
Viktigt

Se noga till att de markeringar som gjordes på kopplingsfingrarna, fjäderplattan och tryckplattan före kopplingens isärtagning överensstämmer med varandra.

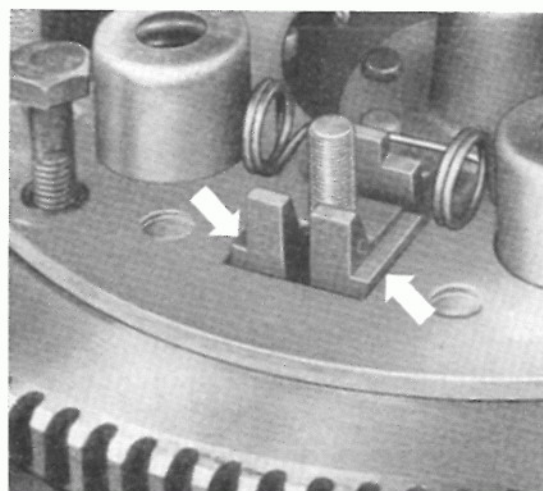
Kontrollera också att fjäderbrickorna ligger rätt i tryckplattans urtag.

- 3 – Vrid kopplingen tills skruvhålen i fjäderplattan sammanfaller med de gängade hålen i svänghjulet.

- 4 – Skruva löst in en 50 mm lång sexkantskruv.



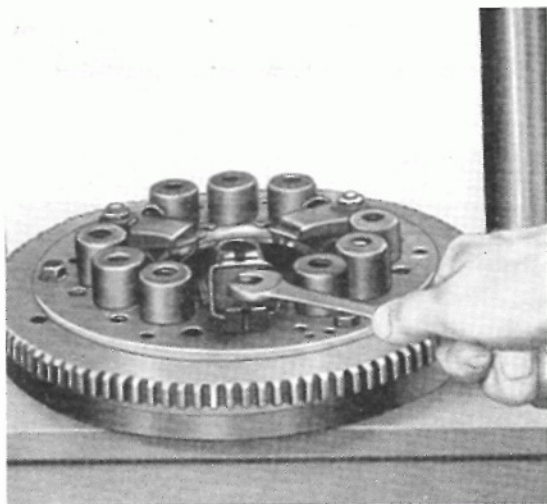
- 5 – Tryck försiktigt ihop kopplingen i VW-pressen med hjälp av en träplatta och tre lika långa rörstycken. Se till att fjäderplattans styrstift passar in i svänghjulet. Skada inte plattans fyrkanthål – bild nedan.



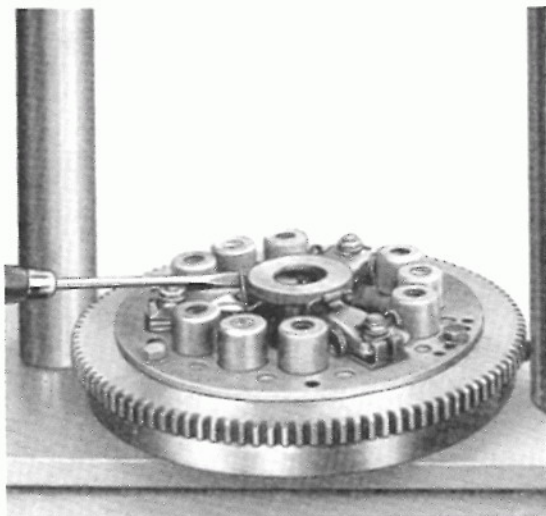
6 – Skruva i tre fästskruvar – en i vartannat hål – och dra fast dem. Skruva ur den 50 mm långa sexkantskruven.

7 – Släpp upp pressen och ta bort träplattan och rörstyckena.

8 – Smörj lätt kopplingsfingrarnas friktionsytor med litiumfett. Lägg på kopplingsfingrarna, tryckbrickorna och skruva på inställningsmutterna. Använd **nya** muttrar med orörda säkringsflänsar. Ställ in kopplingsfingrarna provisoriskt.

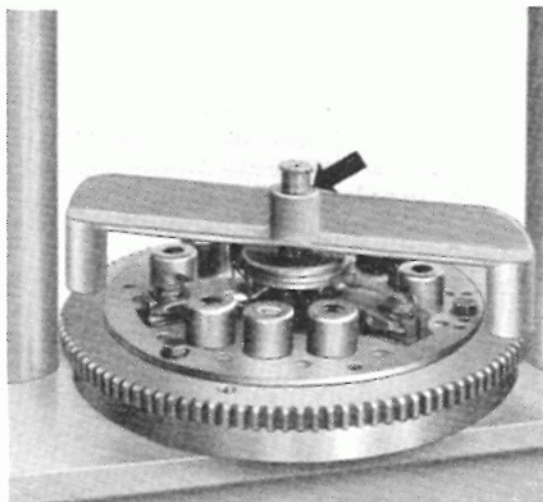


9 – Smörj lätt urtrampningsplattans anliggningsytor för kopplingsfingrarna med litiumfett. Lägg på urtrampningsplattan och haka i hårnålsfjäderna.



10 – Lägg an mätverktyget VW 254a mot svänghjulet och kontrollera urtrampningsplattans avstånd

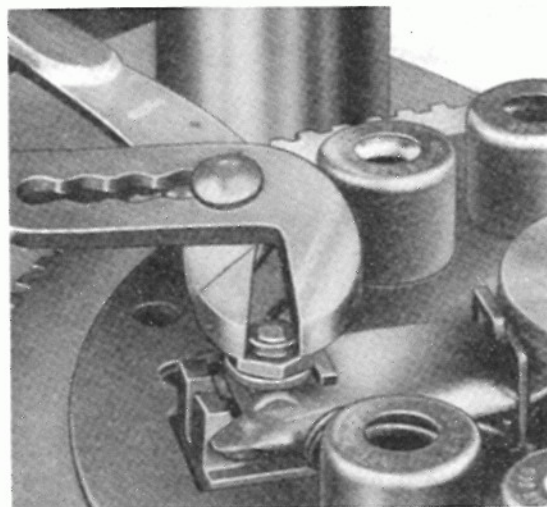
och parallellitet. Dra åt kopplingsfingrarnas inställningsmutterar tills spårets **övre** kant på tappen står i höjd med bygelns plana yta.



Avvikelse från parallellitet får inte överstiga 0,4 mm. Avståndet mellan svänghjulet och urtrampningsplattan skall vara $26 \pm 0,2$ mm. Urtrampningsplattans höjd och parallellitet kan även kontrolleras med hjälp av planlinjal och djupmått.

11 – Efter inställningen skall kopplingen spännas och släppas några gånger och ånyo kontrolleras.

12 – Säkra inställningsmutterarna genom att klämma ihop säkringsflänsen.

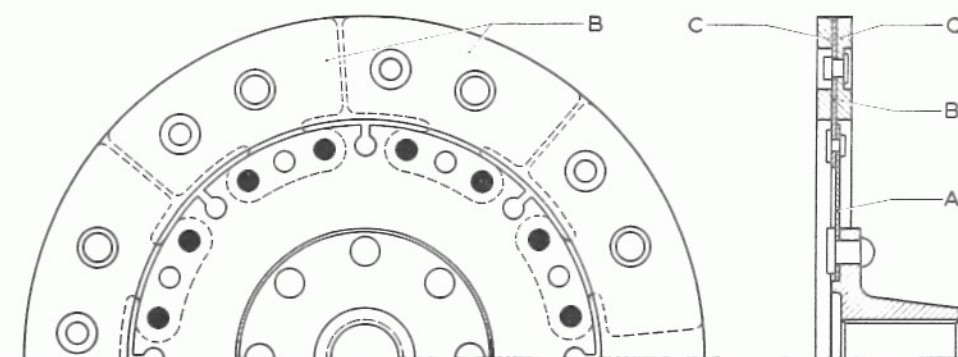


13 – Skruva ur de tre fästskruvarna och ta ut kopplingen ur svänghjulet. För att undvika böjningar i kopplingens fjäderplatta bör VW-pressen, träplattan och de tre rörstyckena användas.

Kontroll av lamell och pånitning av lamellbelägg

På lamellcentrumet är 8 fjäderelement fästade med vardera två nitar. Fjäderelementen är vågformigt böckade så att lamellen fjädrar vid hoptryckning

varigenom en mjuk inkoppling erhålls. Nitningen av beläggen sker växelvis på vardera sidan av fjäderelementen.



A - Lamellcentrum

B - Fjäderelement

C - Lamellbelägg

Kontroll

- 1 - Kopplingsnavet skall kunna glida lätt på ingående axeln utan glapp. Om rättflorna är slitna kan navet hänga sig varigenom oljud uppkommer. I ett sådant fall bör hela lamellen bytas.
- 2 - Kontrollera fjäderelementens nitar. Elementen och nitarna skall sitta fast och får inte glappa. Byt kopplingslamellen om erforderligt.
- 3 - Finns det sprickor i lamellcentrumet eller i fjäderelementen skall kopplingslamellen bytas komplett.
- 4 - Kontrollera lamellbeläggen. Om beläggen är oljiga, brända, spruckna eller mycket slitna skall de bytas.

Total tillåten förslitning av de båda lamellbeläggen är max. 2,75 mm. Är således det ena belägget nedslitet till en tjocklek av 2,35 mm måste nya belägg pånitas eller lamellen bytas komplett.

Pånitning av lamellbelägg

- 1 - De slitna lamellbeläggen får inte brytas bort från fjäderelementen utan nitarna skall borras ur. För att undvika att niten roterar med borren bör urborringen ske från nithuvudets.

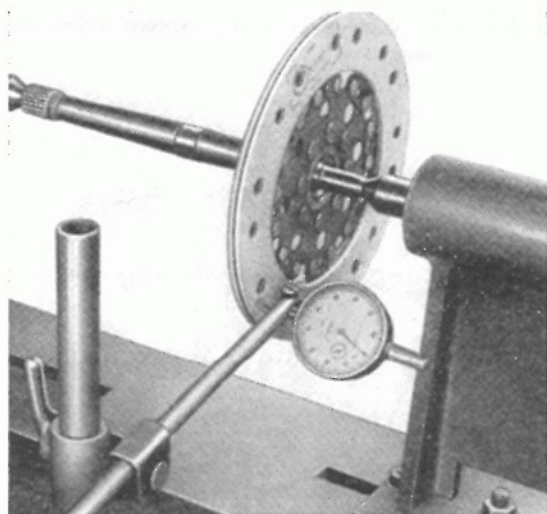
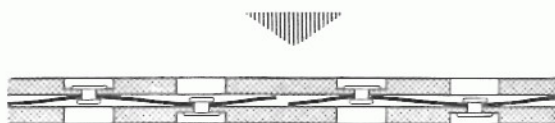
Viktigt

Endast genom Volkswagenwerk levererade kopplingsbelägg får användas.

Kopplingsbelägg

Yttre diameter	179,0 - 180,0 mm
Inre diameter	123,5 - 126,5 mm
Tjocklek	3,7 - 3,9 mm

- 2 – Observera att vartannat hål är genomborrat utan ansats. Nitningen sker alltså växelvis på vardera sidan. Som framgår av bredvidstående bild skall nitarna sättas i från den sida belägget ligger och nitas från motsatt håll mot fjäder-elementet.



- 3 – Sätt upp lamellen på en dorn mellan dubbar och kontrollera dess skevhet. Sidoutslaget får inte överstiga 0,8 mm. Om erforderligt riktas lamellen med ett speciellt verktyg. Under inga förhållanden får lamellbeläggen svarvas ned. Iaktta försiktighet vid riktningen så att beläggen inte skadas.

Observera

Måttet mellan kopplingslamellens friktionsytor får inte underskrida 5,4 mm (mätt i hoptryckt tillstånd).

Anmärkning

Fr.o.m. april 1962, chassinr 0 035 911 t.o.m. 0 066 739 (motornr 0 035 947 t.o.m. 0 065 745) är kopplingslamellens båda belägg av olika sort. Härigenom erhålls största möjliga friktion trots att svänghjulet och tryckplattan är av olika material.

De kopplingar som inmonteras i vagnarna är försedda med belägg enligt följande två kombinationsmöjligheter:

Kombination	1	2
Svänghjulssida	Jurid	Beral
Kopplingssida	Textar	Textar



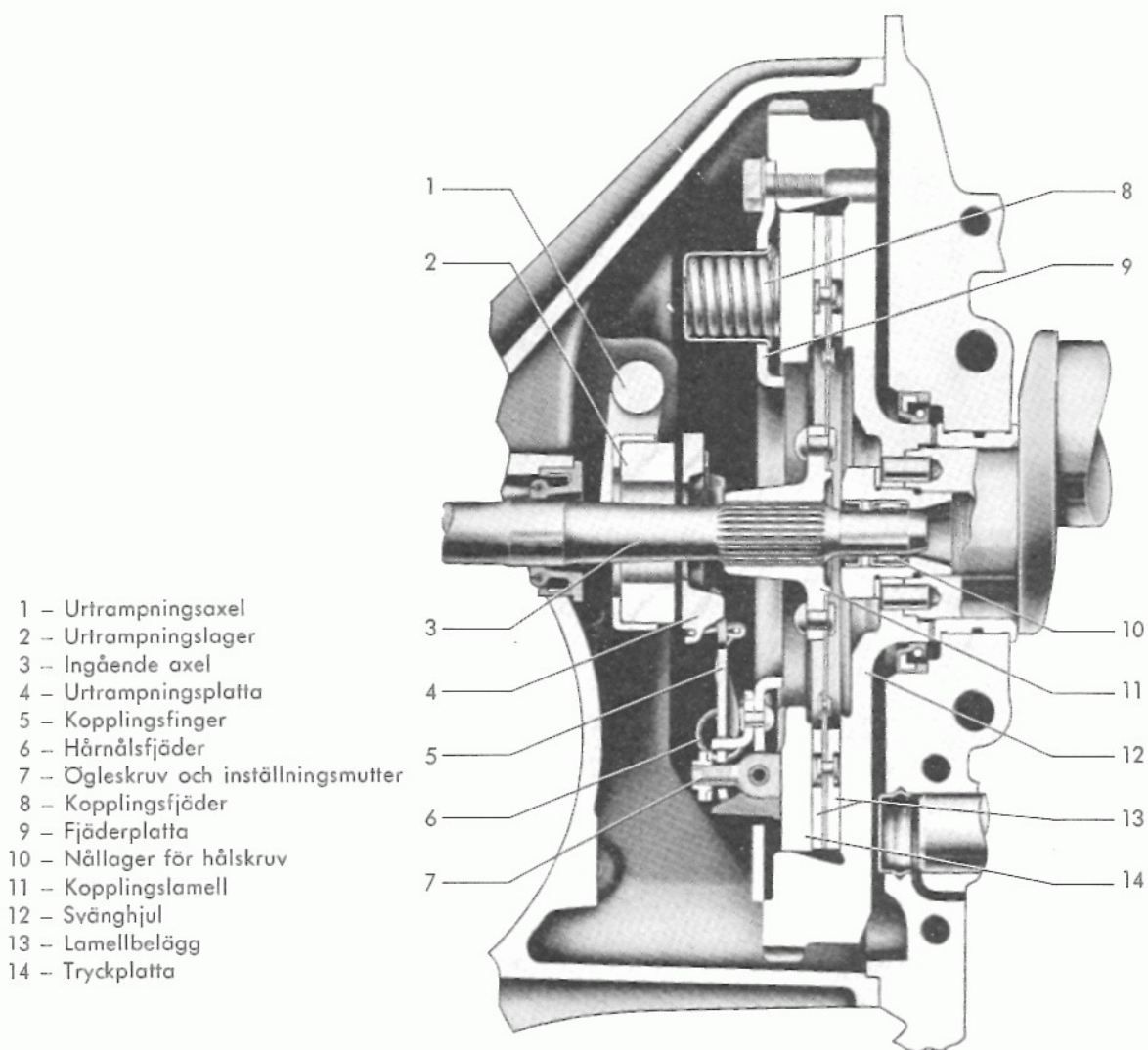
Beskrivning av kopplingen

(ϕ 200 mm)

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, som består av en grafitbricka, fordrar ingen särskild tillsyn.



Funktion

Vid urkoppling överförs rörelsen från kopplingspedalen 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 kopplingen fordrar är inställning av det föreskrivna spelet vid kopplingspedalen (10–20 mm) allteftersom lamellbeläggen slits. Inställning av själva kopplingen behöver endast göras i samband med utbyte av delar i tryckaggregatet.

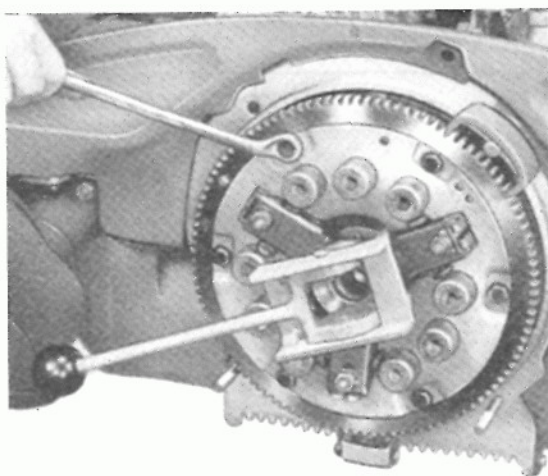


Ur- och inmontering av koppling

Urmontering

1 – Montera ur motorn.

2 – Spänn kopplingen med urkopplingshävarmen VW 657 (tillverkas på den egna verkstaden). Lossa fästskruvarna som håller kopplingen i svänghjulet. Skruvarna skall lossas korsvis ett par varv i taget.



3 – Ta bort kopplingen och lamellen.

Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iaktas:

1 – Kontrollera svänghjulets friktionsyta. Ytan får ej ha djupa repor, men däremot gör det mindre om den är litet blåanlöp och har en del småsprickor. Om ytan är ojämn, skadad eller alltför blåanlöp bör den planslipas. För mycket material får härvid inte bortarbetas. Efter slipningen poleras ytan med en fin polerduk. Byt svänghjulet om erforderligt.

2 – Kontrollera kopplingen och lamellen. Anvisningar om hur kontrollen skall utföras finns i avsnitten "Översyn av koppling" och "Kopplingslamell".

3 – Kontrollera räfflorna på växellådans ingående axel. Kopplingsnavet skall kunna glida lätt på axeln utan glapp.

4 – Kontrollera urtrampningsaxelns bussningar i växellådshuset.

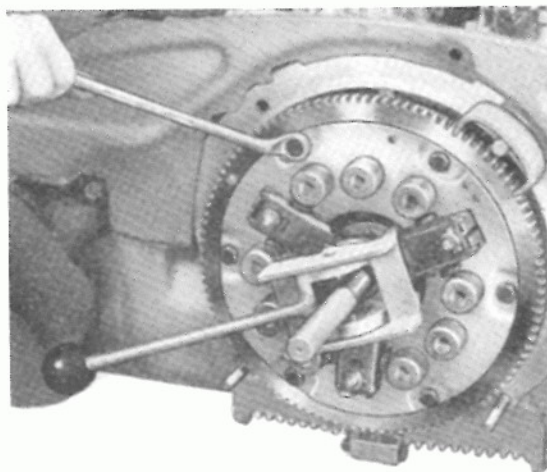
5 – Kontrollera urtrampningslagret. Kullagret är vid tillverkningen fyllt med smörjmedel som avses räcka under lagrets hela livslängd. Lagret får därför inte tvättas i bensin eller annat lösningsmedel. Inte heller får lagret uppvärmas eftersom smörjmedlet då kan rinna ut. Om lagret behöver göras rent, torkar man det med en ren trasa.

Lager som är fulla med smuts och därigenom orsakar ljud skall bytas. Se till att hållarfjädrarna kommer i rätt läge vid monteringen.

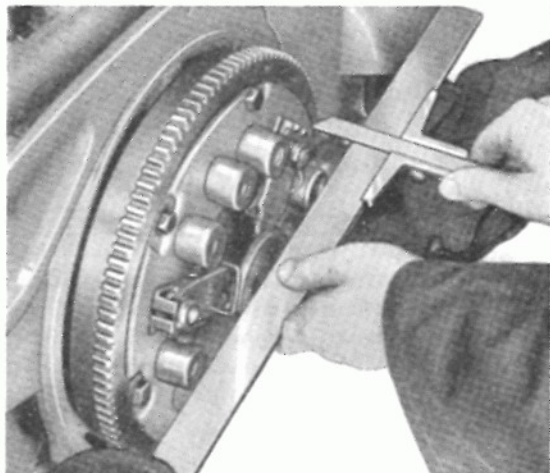
6 – Fyll nållagret i hålskruven med ca 10 g universalfett.

7 – Smörj lätt ingående axelns räfflor med växellådsolja.

8 – Spänn kopplingen med urkopplingshävarmen VW 657. Lägg i lamellen och kopplingen i svänghjulet. Centrera lamellen med hjälp av dornen VW 219. Centreringen kan även ske med hjälp av en ingående axel. Dra åt fästskruvarna för fjäderplattan korsvis ett par varv åt gången.



- 9 – Kontrollera urtrampningsplattans avstånd och parallellitet med hjälp av planlinjal och djupmått. Avvikelse från parallellitet får inte överstiga 0,4 mm.



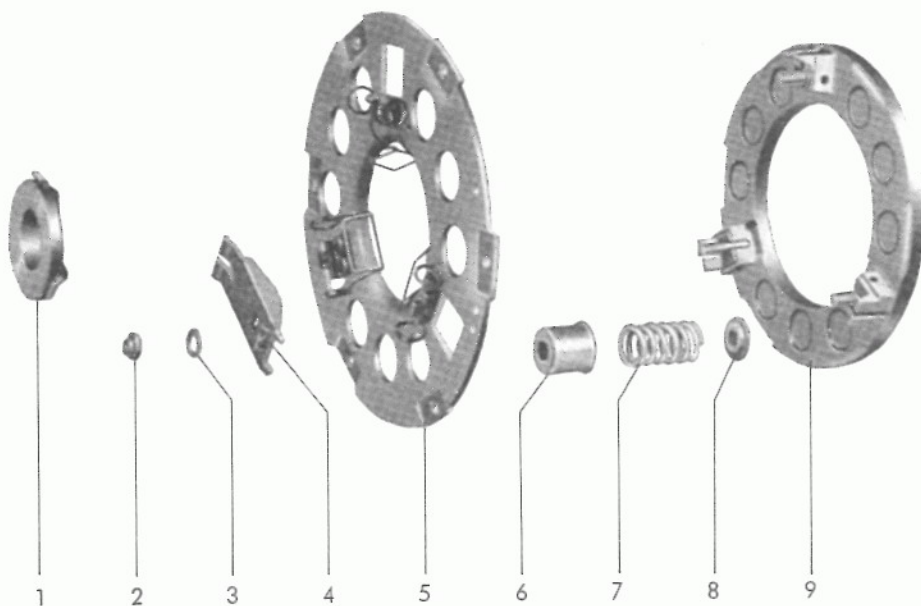
Denna kontroll skall göras endast om kopplingen inte varit isärtagen. En isärtagen koppling kontrolleras med hjälp av mätverktyget VW 254 a, se sid M-36/4.

Om man monterar en kopplingslamell med nya belägg och med föreskriven tjocklek (8,2–8,6 mm hoptryckt tillstånd och 9,1–9,6 mm fritt tillstånd) skall avståndet från urtrampningsplattan till fjäderplattans anliggningsyta på svänghjulet uppgå till $27 \pm 0,2$ mm. Allteftersom beläggen slits blir detta avstånd större. När avståndet är 37 mm skall beläggen bytas eller kopplingslamellen ersättas med en utbyteslamell.

Viktigt

Före mätningen av avståndet skall kopplingen spännas och släppas några gånger med hjälp av urkopplingshävarmen VW 657 och dornen VW 219 för att man skall få så noggrant värde som möjligt.

Isärtagning av koppling



1 – Urtrampningsplatta
2 – Inställningsmutter
3 – Tryckbricka

4 – Kopplingsfinger
5 – Fjäderplatta
6 – Fjäderhylsa

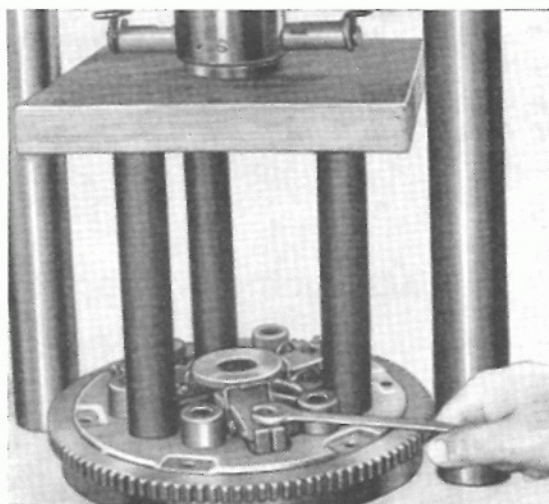
7 – Kopplingsfjäder
8 – Fjäderbricka
9 – Tryckplatta

Isärtagning

- 1 – Ta bort kopplingen från svänghjulet.
- 2 – Kopplingen är dynamiskt utbalanserad av tillverkaren. Kopplingar med obalanser på 5 gcm är inte märkta. På kopplingar med en obalans av 5–15 gcm är den tyngsta punkten markerad med vit färg. Till följd härav måste man vid

isärtagningen märka upp fjäderplattans och kopplingsfingrarnas läge i förhållande till tryckplattan. I annat fall kan det hända att kopplingen efter hopsättningen får en alltför stor obalans.

Maximalt tillåten obalans hos en koppling är 15 gcm.



3 – Lägga in lamellen och kopplingen i ett sväng-hjul och tryck ihop kopplingen i VW-pressen med hjälp av en träplatta och tre lika långa rörstycken.

4 – Skruva bort inställningsmutterarna.

5 – Släpp långsamt upp pressen och ta isär kopplingen.

Kontroll av koppling

Kontroll

- 1 – Ta isär kopplingen.
- 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 är alltför skev kan den slipas om t. ex. i en svarv med supportslipmaskin.

Tryckplattan får inte vara sprucken, anlöpt eller ha repor som orsakats av beläggsnit. Om så är fallet skall plattan slipas. Vid slipningen får inte alltför mycket material bortarbetas. Efter slipningen poleras med fin slipduk. Om erforderligt byts plattan.

- 3 – Kontrollera att fjäderstiften för kopplingsfingrarnas ögleskruvar sitter ordentligt fast i tryckplattan.
- 4 – Kontrollera kopplingsfjädrarna med en fjäderprovare. Skillnaden i fjäderspänning mellan fjädrarna inbördes får ej vara för stor.

Total fjäderkraft: 380–420 kp.

Kontrollmått för kopplingsfjädrar

Hoptryckt längd	Belastning ny	Belastning när fjädern satt sig
29,2	47 ± 2,25	42,3 ± 2,25

Anmärkning

Fr.o.m. införandet av 200 mm-kopplingen, juli 1962, chassinr 0 064 916 (motor nr 0 066 740) erhöjll kopplingen värmebeständiga kopplingsfjädrar.

De värmebeständiga kopplingsfjädrarna har den egenskapen att fjäderkraften vid uppheltning genom överbelastning av kopplingen endast sjunker till ett visst värde, dvs. att fjädrarna sätter sig.

Vid översyn av en koppling kan fjädrar som satt sig åter inmonteras under förutsättning att de alla ligger inom det angivna toleransområdet.

Nya kopplingsfjädrar har större spänning och får inte paras med fjädrar som satt sig eftersom då skillnaden i fjäderspänning blir för stor. Nya fjädrar får bara monteras satsvis.

Dessa kopplingsfjädrar är vita och märkta med ett guldbrons-färgat streck.

- 5 – Kontrollera att fjäderplattan är fullständigt plan och rikta den om erforderligt. Om det finns sprickor i plattan skall den bytas.

- 6 – Kontrollera kopplingsfingrarna. Byt skeva, spruckna och slitna kopplingsfingrar.

- 7 – Kontrollera hårnålsfjädrarnas spänning. Byt ut-mattade fjädrar.

- 8 – Kontrollera uttrampningsplattan. Är anliggningsytan för kopplingsfingrarna sliten skall plattan bytas.

Hopsättning och inställning av koppling

Hopsättning och inställning

- 1 – Sätt in kopplingsfingrarnas ögleskruvar i tryckplattan och slå in fjäderstiften. Se härvid till att stiftens slitsar är vända mot skruvarnas gängade ändar, se bredvidstående bild.
- 2 – Lägg in kopplingslamellen och tryckplattan i ett svänghjul. (När kopplingen ställs in skall man alltid använda en kopplingslamell med **nya** belägg.) Sätt på fjäderbrickorna, kopplingsfjädrarna och fjäderhylsorna. Lägg på fjäderplattan.

Viktigt

Se noga till att de markeringar som gjordes på kopplingsfingrarna, fjäderplattan och tryckplattan före kopplingens isärtagning överensstämmer med varandra.

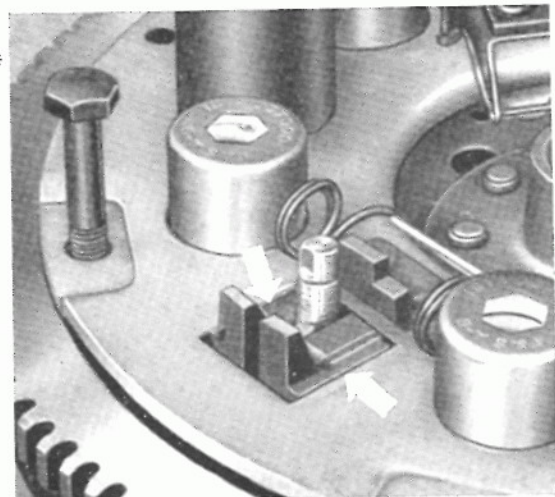
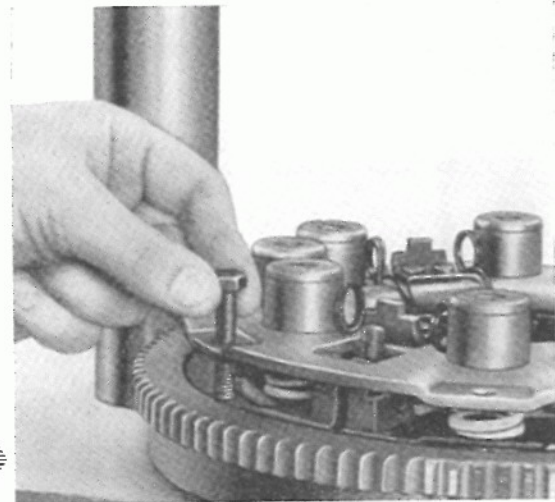
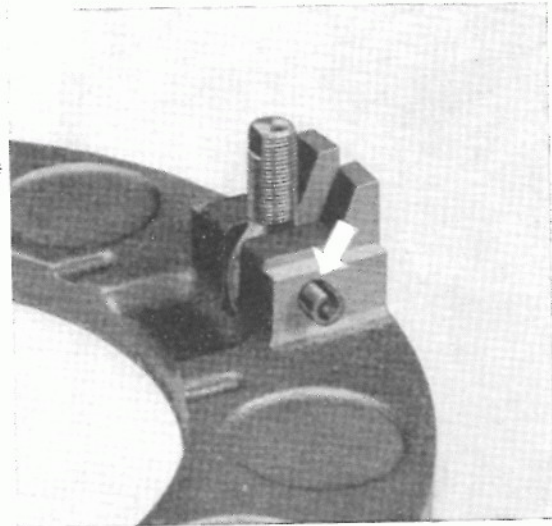
Kontrollera också att fjäderbrickorna ligger rätt i tryckplattans urtag.

- 3 – Vrid kopplingen tills skruvhålen i fjäderplattan sammanfaller med de gängade hålen i svänghjulet.
- 4 – Skruva löst in en 50 mm lång sexkantskruv.

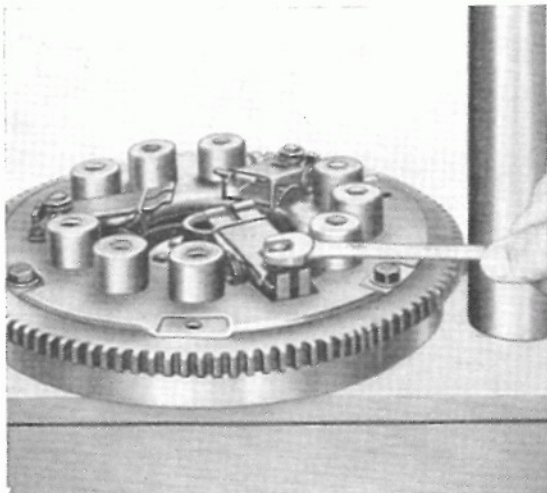
- 5 – Tryck försiktigt ihop kopplingen i VW-pressen med hjälp av en träplatta och tre lika långa rörstycken. Se till att fjäderplattans styrstift passar in i svänghjulet. Skada inte plattans fyrkanthål.

- 6 – Skruva i tre fästskruvar – en i vartannat hål – och dra fast dem. Skruva ur den 50 mm långa sexkantskraven.

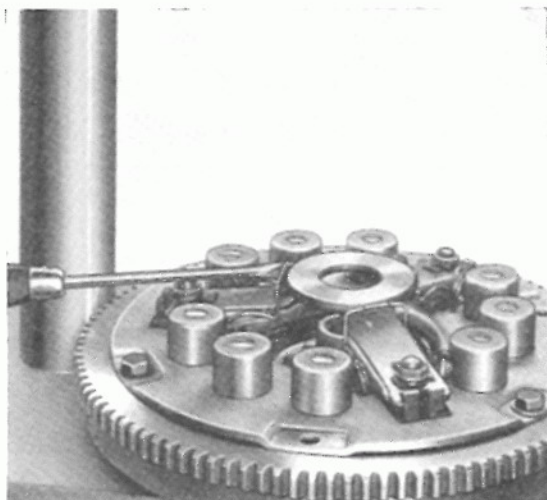
- 7 – Släpp upp pressen och ta bort träplattan och rörstyckena.



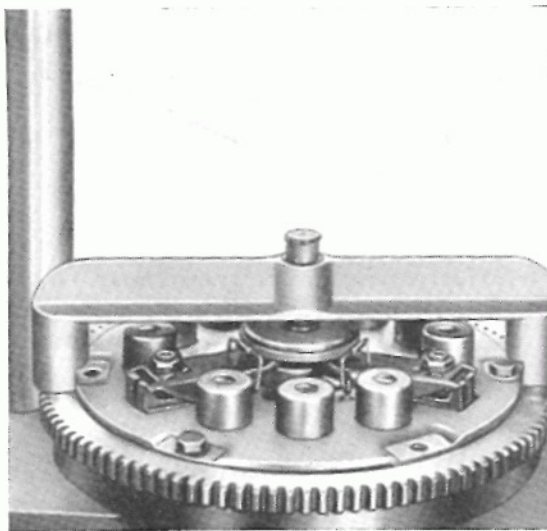
- 8 – Smörj lätt kopplingsfingrarnas friktionsytor med litiumfett. Lägga på kopplingsfingrarna, tryckbrickorna och skruva på inställningsmuttrarna. Använd nya muttrar med orörda säkringsflänsar. Ställ in kopplingsfingrarna provisoriskt.



- 9 – Smörj lätt urtrampningsplattans anliggningsytor för kopplingsfingrarna med litiumfett. Lägga på urtrampningsplattan och haka i hårnålsfjädrarna.



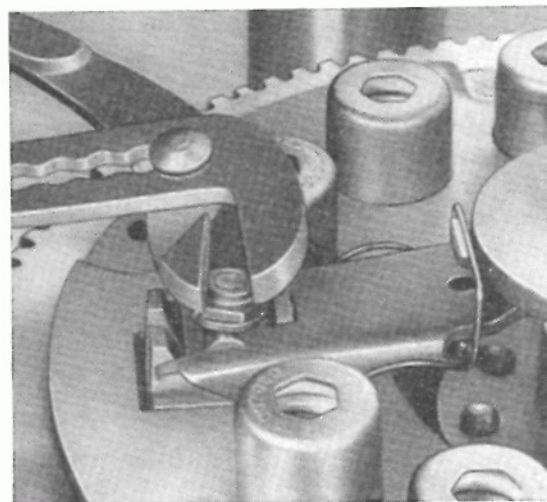
- 10 – Lägga på mätverktyget VW 254 a mot svänghjulet och kontrollera urtrampningsplattans avstånd och parallellitet. Dra åt kopplingsfingrarnas inställningsmuttrar tills spårets övre kant på tap-pen står i höjd med bygelns plana yta.



Avvikelse från parallellitet får inte överstiga 0,4 mm. Avståndet mellan svänghjulet och urtrampningsplattan skall vara $27 \pm 0,2$ mm. Urtrampningsplattans höjd och parallellitet kan även kontrolleras med hjälp av planlinjal och djupmått.

- 11 – Efter inställningen skall kopplingen spännas och släppas några gånger och ånyo kontrolleras.

- 12 – Säkra inställningsmuttrarna genom att klämma ihop säkringsflänsen.

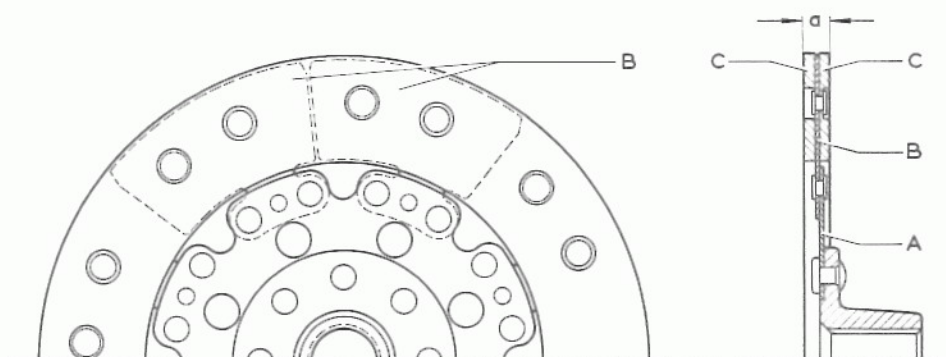


- 13 – Skruva ur de tre fästskruvarna och ta ut kopplingen ur svänghjulet. För att undvika böjningar i kopplingens fjäderplatta bör VW-pressen, träplattan och de tre rörstyckena användas.

Kontroll av lamell och pånitning av lamellbelägg

På lamellcentrumet är 8 fjäderelement fästade med vardera två nitar. Fjäderelementen är vågformigt böckade så att lamellen fjädrar vid hoptryckning

varigenom en mjuk inkoppling erhålls. Nitningen av beläggen sker växelvis på vardera sidan av fjäderelementen.



A – Lamellcentrum

B – Fjäderelement

C – Lamellbelägg

Kontroll

- 1 – Kopplingsnavet skall kunna glida lätt på ingående axeln utan glapp. Om räfflorna är slitna kan navet hänga sig varigenom oljud uppkommer. I ett sådant fall bör hela lamellen bytas.
- 2 – Kontrollera fjäderelementens nitar. Elementen och nitarna skall sitta fast och får inte glappa. Byt kopplingslamellen om erforderligt.
- 3 – Finns det sprickor i lamellcentrumet eller i fjäderelementen skall kopplingslamellen bytas komplett.
- 4 – Kontrollera lamellbeläggen. Om beläggen är oljiga, brända, spruckna eller mycket slitna skall de bytas.

Total tillåten förslitning av de båda lamellbeläggen är max. 2,75 mm. Är således det ena belägget nedslitet till en tjocklek av 2,35 mm måste nya belägg pånitas eller lamellen bytas komplett.

Pånitning av lamellbelägg

- 1 – De slitna lamellbeläggen får inte brytas bort från fjäderelementen utan nitarna skall borraras ur. För att undvika att niten roterar med borren bör urborrningen ske från nithuvudets.

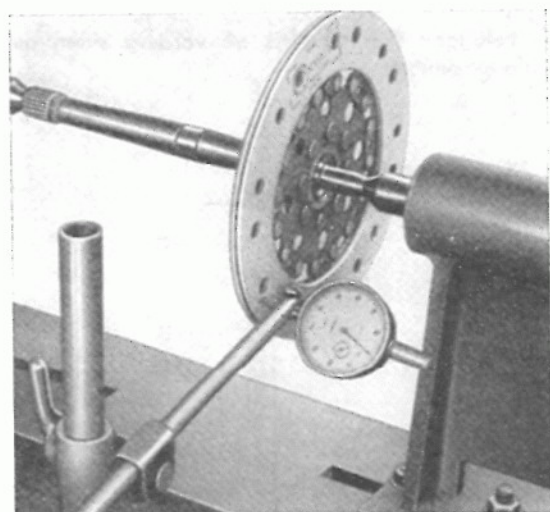
Viktigt

Endast genom Volkswagenwerk levererade kopplingsbelägg får användas.

Kopplingsbelägg

Yttre diameter	199,0 – 201,0 mm
Inre diameter	130,0 – 131,0 mm
Tjocklek	3,7 – 3,9 mm

- 2 – Observera att vartannat hål är genomborrat utan ansats. Nitningen sker alltså växelvis på vardera sidan. Som framgår av bredvidstående bild skall nitarna sättas i från den sida belägget ligger och nitas från motsatt håll mot fjäder-elementet.



- 3 – Sätt upp lamellen på en dorn mellan dubbar och kontrollera dess skevhet. Sidoutslaget får inte överstiga 0,8 mm. Om erforderligt riktas lamellen med ett speciellt verktyg. Under inga förhållanden får lamellbeläggen svarvas ned. Iaktta försiktighet vid riktningen så att beläggen inte skadas.

Observera

Måttet mellan kopplingslamellens friktionsytor får inte underskrida 5,4 mm (mätt i hoptryckt tillstånd).

Anmärkning

Fr.o.m. mars 1963, chassinr 0 171 571 (motornr 0 186 350) är kopplingslamellens båda belägg av olika sort. Härigenom erhålls största möjliga friktion trots att svänghjulet och tryckplattan är av olika material.

De kopplingar som inmonteras i vagnarna är försedda med belägg enligt följande två kombinationsmöjligheter:

Kombination	1	2
Svänghjulssida	Jurid	Beral
Kopplingssida	Textar	Textar

Anmärkning

Fr.o.m. juni 1964, chassinr 0 465 418 (motornr 0 607 126) används nya nitar (del.nr 311 141 195) för att nita fast beläggen på kopplingslamellen. Nitarna är försedda med ett 2 mm långsgående hål.

Räfflorna i kopplingslamellens nav (reservdelsnr i fortsättningen endast 311 141 031) är fosfaterade för att förbättra friktionsegenskaperna. Ingående axelns räfflor förses med ett glidskikt på Molybden-disulfidbas.

Viktigt

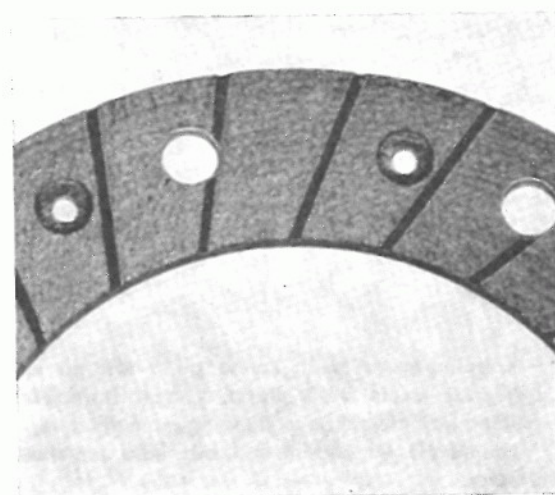
Vid reparation måste man noga göra ren och torka ur räfflorna på ingående axeln och i kopplingslamellen. Först sedan man med en borste lagt på ett lager Molybden-disulfidpuder i räfflorna på ingående axeln får motorn monteras. Före monteringen måste man blåsa bort allt överflödigt puder.

Kopplingslameller av tidigare utförande kan förbrukas. Innan man monterar dessa skall man borra igenom nitarna med en 2 mm borrh.

Fr.o.m. november 1964, chassinr 315 0/2 262 (motornr 0 759 036) försåg man dessutom kopplingsbeläggen på svänghjulssidan av fabrikat Beral och Jurid med lutande radiella språr.

Reservdelsnr oförändrat 311 141 031.

Lameller av tidigare utförande skall förbrukas.



Viktigt

Innan motorn inmonteras skall följande punkter beaktas:

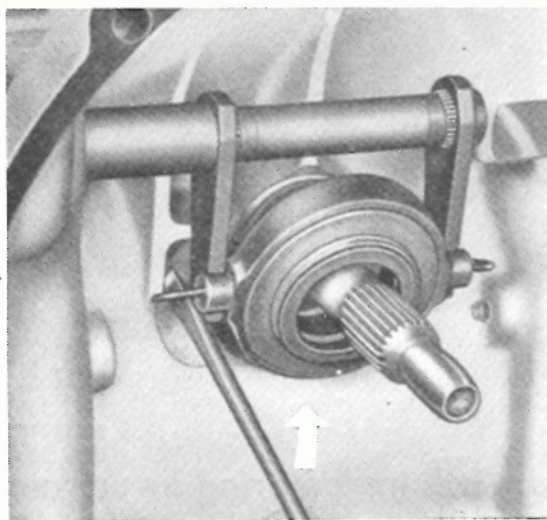
- 1 – Undvik överflödigt fett i startmotoraxelns bussning och för nällagret i hålskruven.
- 2 – Innan man monterar fjäderplatta med tryckplatta, lamell eller svänghjul som erhållits som reservdel måste man avlägsna konserveringsmedlet.
- 3 – Rengör särskilt noga kopplingslamellens friktionsytor på svänghjul och tryckplatta.
- 4 – Tvätta bort fett och olja i kopplingskåpan.

Ur- och inmontering av urtrampningslager

(Kullagertyp)

Urmontering

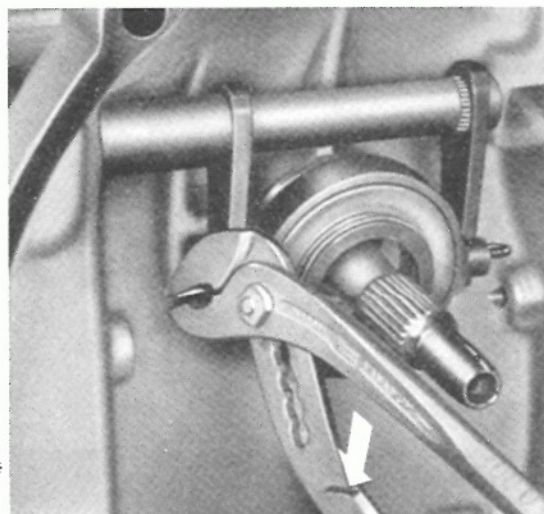
- 1 – Montera ur motorn.
- 2 – Ta bort hållarfjädrarna för urtrampningslagret.
- 3 – Ta bort urtrampningslagret.



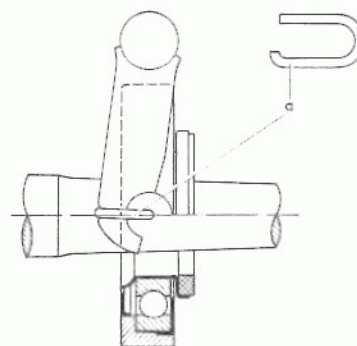
Inmontering

Vid inmontering skall följande punkter iakttas:

- 1 – Kontrollera urtrampningslagret. Kullagret är vid tillverkningen fyllt med smörjmedel som avser räcka under lagrets hela livslängd. Lagret får därför inte tvättas i bensin eller annat lösningsmedel. Inte heller får lagret värmas eftersom smörjmedlet då kan rinna ut. Om lagret behöver göras rent, torkar man det med en ren trasa. Lager som är fulla med smuts och därigenom orsakar oljud skall bytas.
- 2 – Smörj lätt anliggningsytorna mellan urtrampningslagret och urtrampningsgaffeln med litiumfett.
- 3 – Montera in hållarfjädrarna.



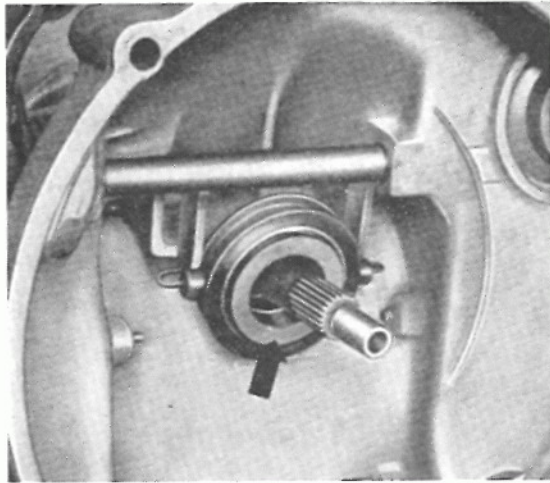
- 4 – Se till att hållarfjädrarna (a) kommer i rätt läge vid monteringen. Fjädrarnas böjda ändar skall gripa in bakom gaffelns skänklar.



- 5 – Montera in motorn och kontrollera kopplingspelet.

Anmärkning

Istället för urkopplingslager med grafitring (reservdelsnr 111 141 165) resp. urkopplingskullager (reservdelsnr 111 141 167 A) monteras fr.o.m. maj 1964, chassinr 0 428 490 (motornr 0 428 120) ett urkopplingskullager med plastring (reservdelsnr 111 141 167 C).



För att hålla fast lagret på urkopplingsaxeln används två fjäderbyglar (det.nr 111 141 177 A).

Observera

Urkopplingskullagret är underhållsfritt. Det får under inga omständigheter tvättas med bensin eller andra rengöringsmedel. Lagret får endast torkas av med en trasa.

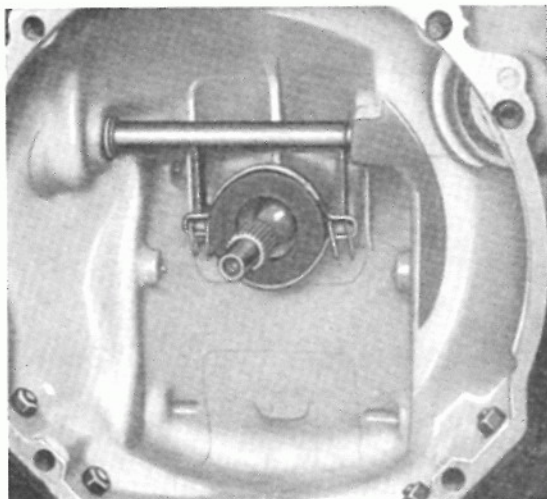
Urkopplingskullagret kan användas till alla VW typer utom vagnar med Saxomat.

Ur- och inmontering av urtrampningslager

(Typ: Grafitbricka fr.o.m. chassinr 0 002 359)

Urmontering

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



Inmontering

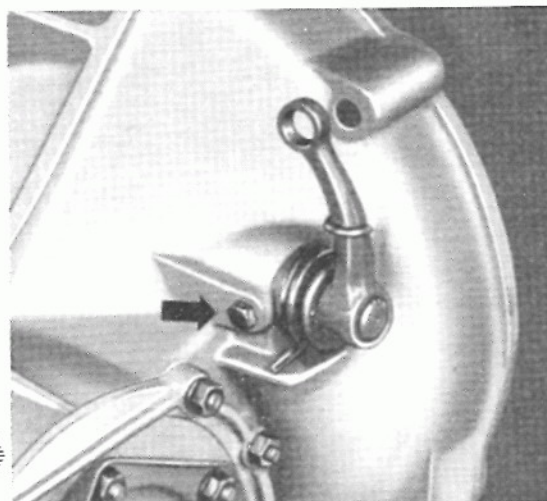
Vid inmonteringen skall följande punkter iakttagas:

- 1 – Kontrollera att grafitbrickan inte är sprucken eller alltför sliten. Brickan får inte vara så sliten att dess hållare ligger an mot urtrampningsplattan. Om grafitbrickan är skadad bör den bytas tillsammans med hållaren. Det är nämligen mycket svårt att pressa in grafitbrickan i hållaren utan att brickan spricker.
- 2 – Se till att hållarfjädrarna kommer i rätt läge vid monteringen.
- 3 – Montera in motorn och kontrollera kopplingsspelet.

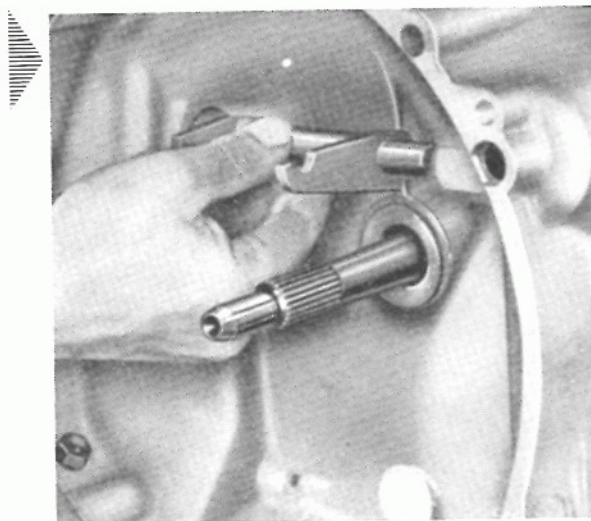
Ur- och inmontering av urtrampningsaxel

Urmontering

- 1 – Ta bort urtrampningslagret.
- 2 – Ta bort låsringen för kopplingsarmen med en låsringstång.
- 3 – Ta bort kopplingsarmen, returfjädern och styrhylsan.
- 4 – Skruva bort sexkantskruven som låser bussningen för urtrampningsaxeln.
- 5 – För över urtrampningsaxeln åt vänster och ta ut bussningen.



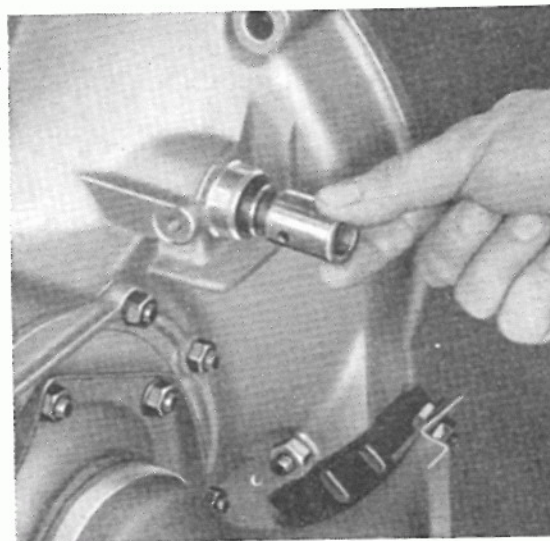
- 6 – Dra ut urtrampningsaxeln åt höger.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttas:

- 1 – Kontrollera om den högra bussningen i växellådshuset är sliten.
- 2 – Smörj urtrampningsaxeln med litiumfett och sätt in den i växellådshuset.
- 3 – Kontrollera den vänstra bussningen och mellanläggsbrickan.
- 4 – Lås bussningen med sexkantskruven. Se härvid till att skruvens nedre cylindriska del griper in i bussningens hål.
- 5 – Kontrollera returfjädern.
- 6 – Skjut på kopplingsarmen och säkra den med låsringen.
- 7 – Kontrollera kopplingsarmens läge. Se avsnittet Inställning av kopplingsspel.

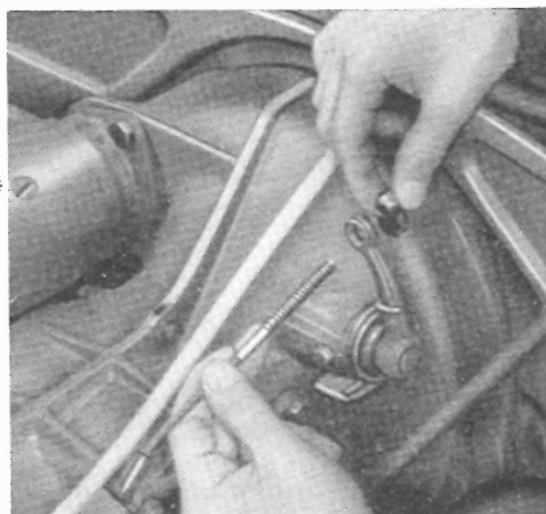




Ur- och inmontering av kopplingsvajer

Urmontering

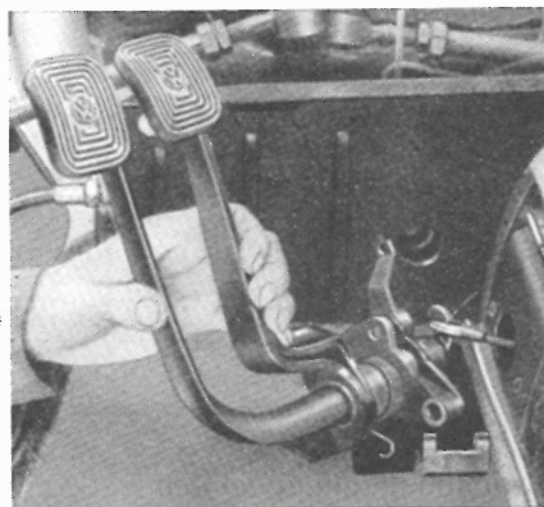
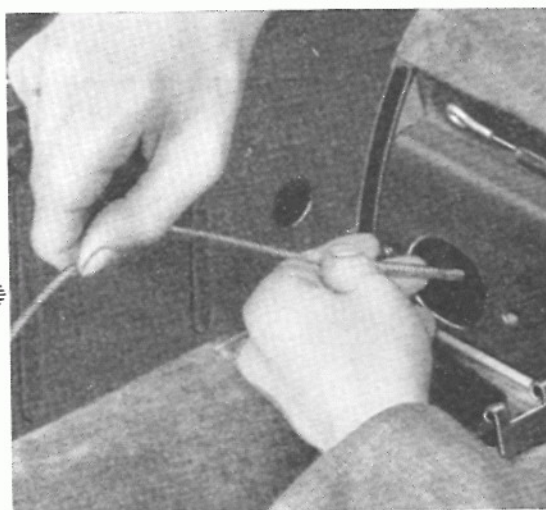
- 1 – Lyft vagnen och ta av vänster bakhjul.
- 2 – Lossa kopplingsvajern vid kopplingsarmen.
- 3 – Ta bort gummihylsan från styrspiralen och vajern.
- 4 – Ta bort pedalstället.
- 5 – Dra ut kopplingsvajern framåt genom hålet i ramtunneln för pedalstället.



Inmontering

Vid inmonteringen skall följande punkter iakttagas:

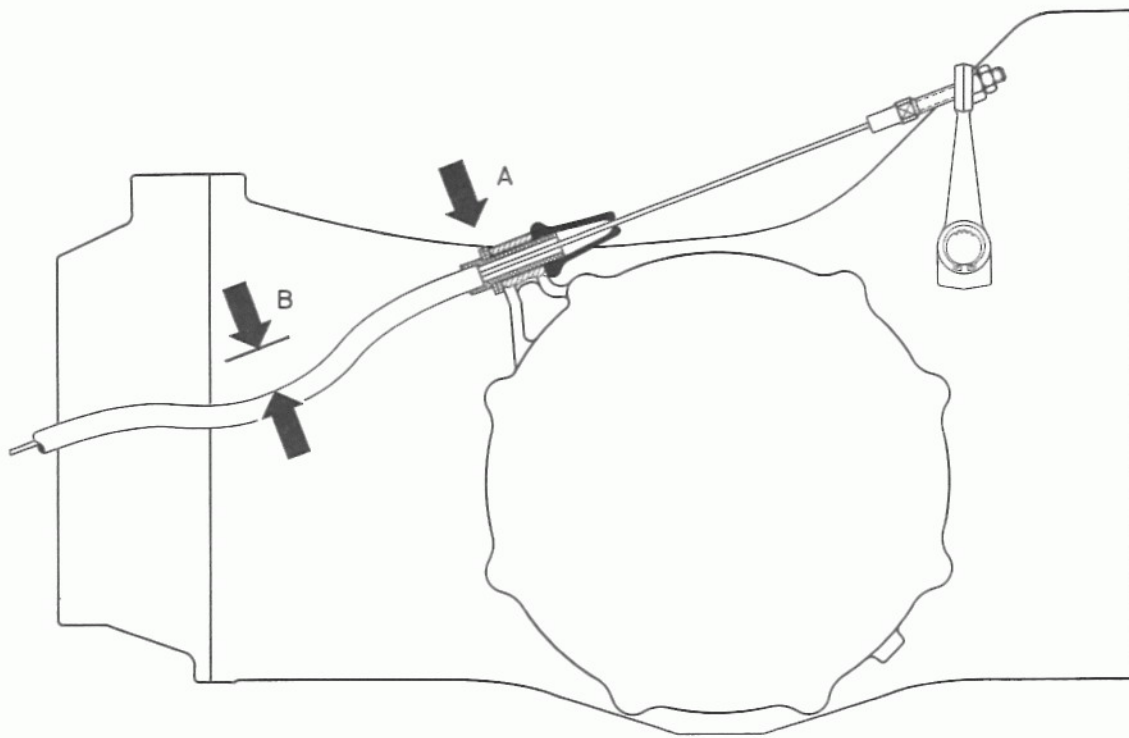
- 1 – Smörj in kopplingsvajern med universalfett gärna blandat med grafit.
- 2 – För in kopplingsvajern i styrröret.
Lägg härvid ändstycket i vänster hand mellan långfingret och pekfingret och stick in vajern genom öppningen för pedalstället så att den når fram till styrröret. Sätt båda fingrarna bakom 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. Bromssträckstängens måste ha 1 mm spel i kolven.



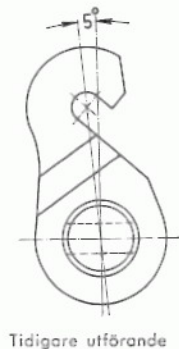
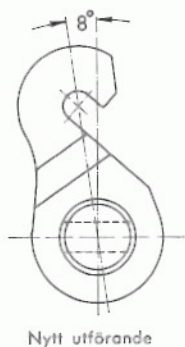
7 - Smörj justermuttern på kopplingsvajern med universalfett.

8 - Ställ in kopplingsspelet och dra fast låsmuttern.

9 - Kopplingsvajern styrs spiral skall gå i en mjuk båge. Böckningen mätt vid B i nedanstående figur skall uppgå till mellan 25 och 45 mm. Denna förspänning hos styrspiralen erhålls genom insättning av brickor vid A mellan styrspiralens ändhylsa och fästvinkeln på växellådan.



Anmärkning



Fr.o.m. januari 1963, chassinr 0 139 539 lutar haken för kopplingsvajern på kopplingspedalaxeln 3° ytterligare bakåt. Härigenom får vajern ett gynnsammare läge. Det.nr för pedalaxeln 113 721 305 A, oförändrat.

Kopplingspedalaxel av tidigare utförande levereras inte längre.

Inmontering efteråt

Den nya pedalaxeln kan utan vidare monteras i stället för den gamla.



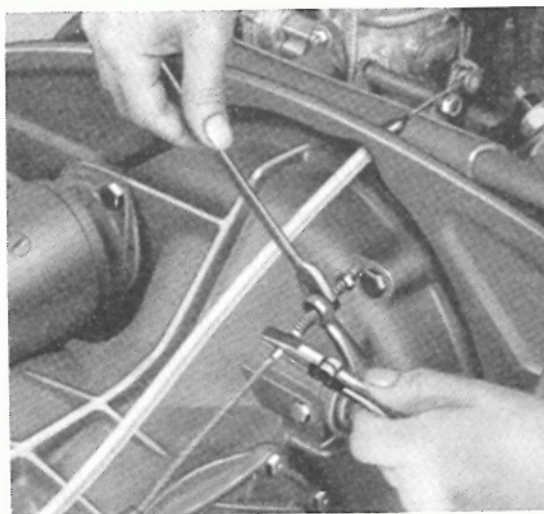
Inställning av kopplingsspel

Kopplingsvajern skall ställas in så att spelet mellan urtrampningslagrets grafitbricka och urtrampningsplattan är 1–2 mm när kopplingspedalen är helt uppsläppt. Detta motsvarar ett spel hos kopplingspedalen på 10–20 mm. Inställningen sker med 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.

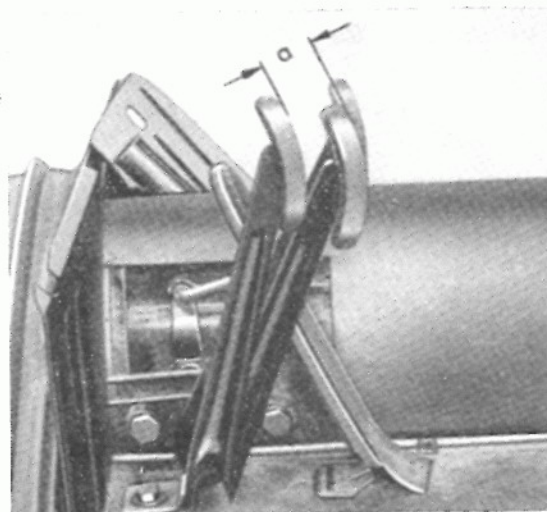


2 – Håll fast kopplingsvajerns ändstycke med en kombinationstång och ställ in kopplingsspelet genom att vrida justermuttern så att spelet vid kopplingspedalen uppgår till 10–20 mm. Trampa ner kopplingspedalen i botten några gånger och kontrollera spelet på nytt.

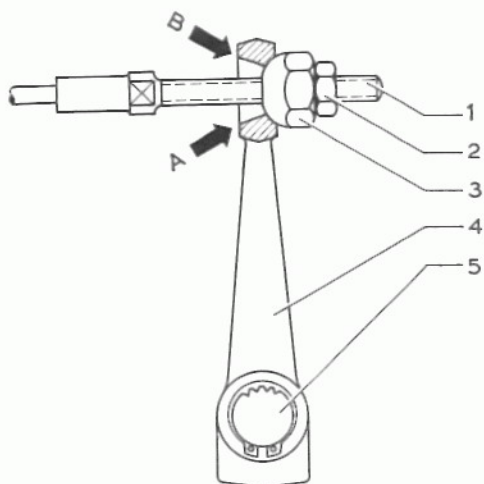


3 – Säkra justermuttern med låsmuttern när inställningen är klar.

4 – Smörj justermuttern och anliggningsytan mellan justermuttern och kopplingsarmen med universalfett.



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



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

5 – 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 kopplingsvajerns gängade ändstycke lätt ligger an mot undersidan av det koniska hålet i kopplingsarmen (A).
- b – Med kopplingspedalen helt nedtryckt får kopplingsvajerns ändstycke **inte** ligga an mot det koniska hålets övre kant (B).

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

För att hindra detta skall följande anvisningar iakttas:

- a – Smörj alltid justermuttern med universalfett i samband med justerings- eller reparationsarbeten.
- b – Kontrollera kopplingsspelet när motorn är urmonterad.



Fel på kopplingen och hur de avhjälpas

Fel	Orsak	Åtgärd
1. Oljud från kopplingen	- a – Nållagret i hålskruven kraftigt slitet - b – Kopplingslamellen slår mot tryckplattan i frigång - c – Hårnålsfjädrarna över kopplingsfingrarna för svaga eller av olika spänning	- a – Byt hålskruven. Fyll det nya lagret med ca 10 g universalfett - b – Byt kopplingslamellen - c – Byt hårnålsfjädrarna
2. Kopplingen hugger	- a – Växellådan sitter inte stadigt i upphängningen - b – Förspänningen hos kopplingsvajerns styrspiral för liten eller för stor - c – Tryckplattan skev - d – Urtrampningsplattan kastar - e – Kopplingsfjädrarna av olika spänning - f – Lamellen för mycket eller oregelbundet skränkt	- a – Dra efter skruvar och muttrar - b – Justera förspänningen så att styrspiralens böjning uppgår till 20–30 mm - c – Byt eller planslipa tryckplattan - d – Ställ in eller byt urtrampningsplattan - e – Byt kopplingsfjädrarna - f – Justera lamellens skränkning eller byt lamellen
3. Kopplingen frikopplar inte	- a – Kopplingsspelet för stort - b – Styrspiralens nedböjning för stor - c – Lamellen skev - d – Lamellen för mycket eller oregelbundet skränkt - e – Beläggen brustna	- a – Minska kopplingsspelet. Spelet bör ligga vid nedre toleransgränsen (10 mm) - b – Minska styrspiralens nedböjning till 20–30 mm - c – Rikta eller byt lamellen - d – Justera lamellens skränkning eller byt lamellen - e – Nita på nya belägg eller byt lamellen

Fel	Orsak	Åtgärd
	f – Ingående axelns tapp ligger inte exakt mitt i hålskruvens nållager på grund av att motorn hänger g – Nållagret i hålskruvsn defekt eller otillräckligt smort h – Räfflorna på ingående axeln eller i lamellnavet är smutsiga eller försedda med grader i – Räfflorna på ingående axeln otillräckligt smorda k – Lamellbeläggen nedsmutsade (Kopplingsdamm) l – Hålskruvns filtrng går trögt på ingående axeln m – Pedalstället, kopplingsvajer och urtrampningsaxeln går trögt	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 hålskruvsn. Om gängan är skadad eller om spelet mellan den inre och den yttre gängan är för stort centrerar hålskruvsn inte ordentligt. g – Fyll lagret med ca 10 g universalfett eller byt hålskruvsn h – Rengör räfflorna ordentligt. Avlägsna alla grader i – Olja in räfflorna lätt med växel-lådsolja k – Tvätta av beläggen med bensin l – Byt hålskruvsn mot en annan med en lättgående filtrng m – Smörj delarna noga med universal-fett
4. Kopplingen slirar	a – Kopplingsspelet för litet. Spelet minskar genom förslitning av lamellbeläggen b – Lamellbeläggen oljiga	a – Ställ in rätt kopplingsspel (10–20 mm vid kopplingspedalen). Nita på nya belägg eller byt lamellen b – Byt lamellbeläggen. Byt om erforderligt tätringen vid motorn eller växellådan



1 – VW-Specialverktyg

VW 106	T-nyckel 10 mm
VW 112 a	Specialnyckel 36 mm med styrplatta
VW 113	Fasta nycklar 27 mm
VW 122 b	Låsringstång
VW 123 b	Kolvringsklämma ϕ 83 mm
VW 124	Diktmejsel
VW 159 a	Sexkantnyckel för oljetryckskontakt
VW 161 a	Låsringstång
VW 165	Sexkanthylsa 15 mm för cylinderhuvudmuttrar
VW 170	Specialinsats för oljepåfyllningsrörets hålskruv
VW 171	Fjäderklammer
VW 176	Avdragare för fläktjul
VW 177	Centreringshylsa för fläkthus
VW 201	Urdragare för oljepumphus
VW 204 b	Monteringsverktyg för vevaxelns tätning
VW 205 b	Elektrisk kolvvärmare (ϕ 83–84 mm)
VW 207	Kolvtappsorn
VW 207 b	Kolvtappsurdragare
VW 214 b/c	Vevstaksverktyg
VW 215 b	Svänghjulsspärr
VW 219	Centreringsdorn för koppling
VW 231 c/d	Borrjigg för vevaxel och svänghjul
VW 254 a	Kontroll- och inställningsverktyg för koppling
VW 292	Mätbrygga för vevaxelns axialspel
VW 307	Hållare
VW 310 a	Bänkstativ
VW 311 f	Ventilchuck
VW 311 h	Monteringsbrygga för ventiler
VW 311 k	Ventilslipningssats
VW 313	Bänkstativ
VW 400	Press 15 ton
VW 401	Tryckplatta
VW 402	Tryckplatta
VW 407	Dorn
VW 408	Dorn
VW 411	Dorn
VW 415	Tryckrör ϕ 75 mm
VW 419	Tryckrör ϕ 32 mm
VW 422	Tryckrör slitsat
VW 423	Tryckrör ϕ 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 600/2	Motorvagn
VW 601	Aggregatvagn
VW 603/3	Monteringsvagn
VW 605	Portalkran
VW 630	Tvättvask
VW 631	Spillplåt
VW 633	Uppallningsbock
VW 643	Monteringsställ
VW 650/1	Cylinderhållare
VW 651	Upplagsvagn
VW 652/4	Upplagsbräda
VW 653/2	Ventilfjäderspännare
VW 657	Urkopplingshövarm
VW 659/1	Hållare för mätklocka
VW 661/2	Provanordning för oljekylare
VW 665	Inställningsdorn för oljepump
VW 667	Justernyckel för kopplingsspel

3 – Handverktyg

Skruvmejslar
Kombinationstång
Polygrip
Körnare
Drivdorn 2 mm
Hammare 300 g
Hammare 500 g
Gummiklubba 85 × 50 mm
Lättmetallhammare
VW-tändstiftshylsa
Skavstål, trekantigt
Flatfil 180 mm lång
T-handtag för hylsor med reducerstycken
Hylsa 13 mm
Hylsa 14 mm
Hylsa 15 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 15 mm
Fast nyckel 17 mm
Fast nyckel 19 mm
Fast nyckel 22 mm
Ringnyckel 10 mm
Ringnyckel 13 mm
Ringnyckel 14 mm
Ringnyckel 15 mm
Ringnyckel 17 mm
Ringnyckel 19 mm
Ringnyckel 27 mm
Ringnyckel 30 mm

Stålbörste
Oljekanna
Kanna för rostolja
Burk för smörjfett
Ritsnål
Kolvringsång
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
Momentnyckel
Sladdlampa
Elektrisk handborrmaskin
Oljetratt
Metallsåg

4 – Övrig verkstadsutrustning

Fjäderprovare
Bromsbänk
Ventilslipmaskin eller
Ventilsvarv
Kompressionsmätare
Anordning för kontroll av kast