

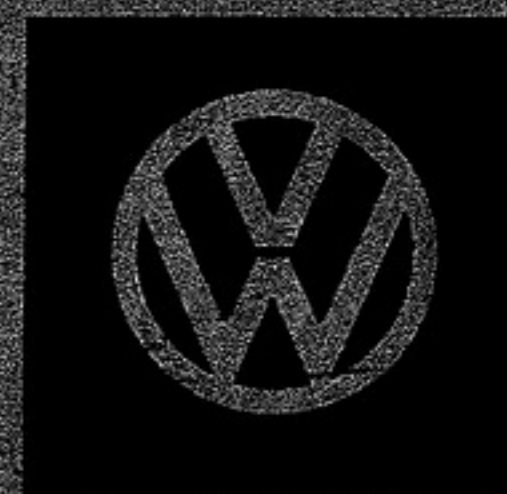
27/6 67

OK 9/8-63/87  
Suppl 8 samt suppl 11-62 mangler *Stommel*

BIND I

# REPARATIONSHÅNDBOG

VW - Personvogne, type 11, 14 og 15



Udgave 1960

VOLKSWAGENWERK AG · WOLFSBURG

## Forord

Denne reparationshåndbog gælder for alle VW-Personvogne fremstillet fra august 1960 — undtagen Standard-model.

For Standard-model er reparationshåndbog for VW-Personvogn 1958 —bind 1 stadig gyldig.

Reparationshåndbog 1958 bind 2 er stadig gyldig for alle VW-Personvogne i tiden fremover.

## Oversigt

Efter udgivelsen af Reparationshåndbog 1960 gælder de tidligere udgivne reparationshåndbøger for de følgende tidsrum:

Bestand August 1960

Lb. nr.	Reparationshåndbog	for VW-Personvogne
1	Udgave 1951/52	til september 1952
2	Udgave 1952/57	til december 1957
3	Udgave 1958 Bind 1	Eksport-model: til juli 1960 Standard-model: er stadig gyldig
4	Udgave 1958 Bind 2	er stadig gyldig
5	Udgave 1960	fra august 1960

VOLKSWAGENWERK AG

## **INDHOLD**

<b>Motor og kobling</b>	<b>M</b>
<b>Benzinsystem</b>	<b>K</b>
<b>Foraksel og styretøj</b>	<b>V</b>
<b>Bagtøj og gearkasse</b>	<b>H</b>
<b>Bremser, hjul og dæk</b>	<b>B</b>
<b>Elektrisk anlæg</b>	<b>E</b>
<b>Smøring og vedligeholdelse</b>	<b>S</b>
<b>Tekniske data</b>	<b>T</b>

„Reparationshåndbogen er kun til internt brug indenfor  
VW-organisationen; en overdragelse til andre er ikke  
tilladt.“

Copyright 1960 by Volkswagenwerk AG

Alle rettigheder ifølge loven forbeholdes Volkswagenwerk

Printed in Germany by:

Richard Borek KG, Braunschweig

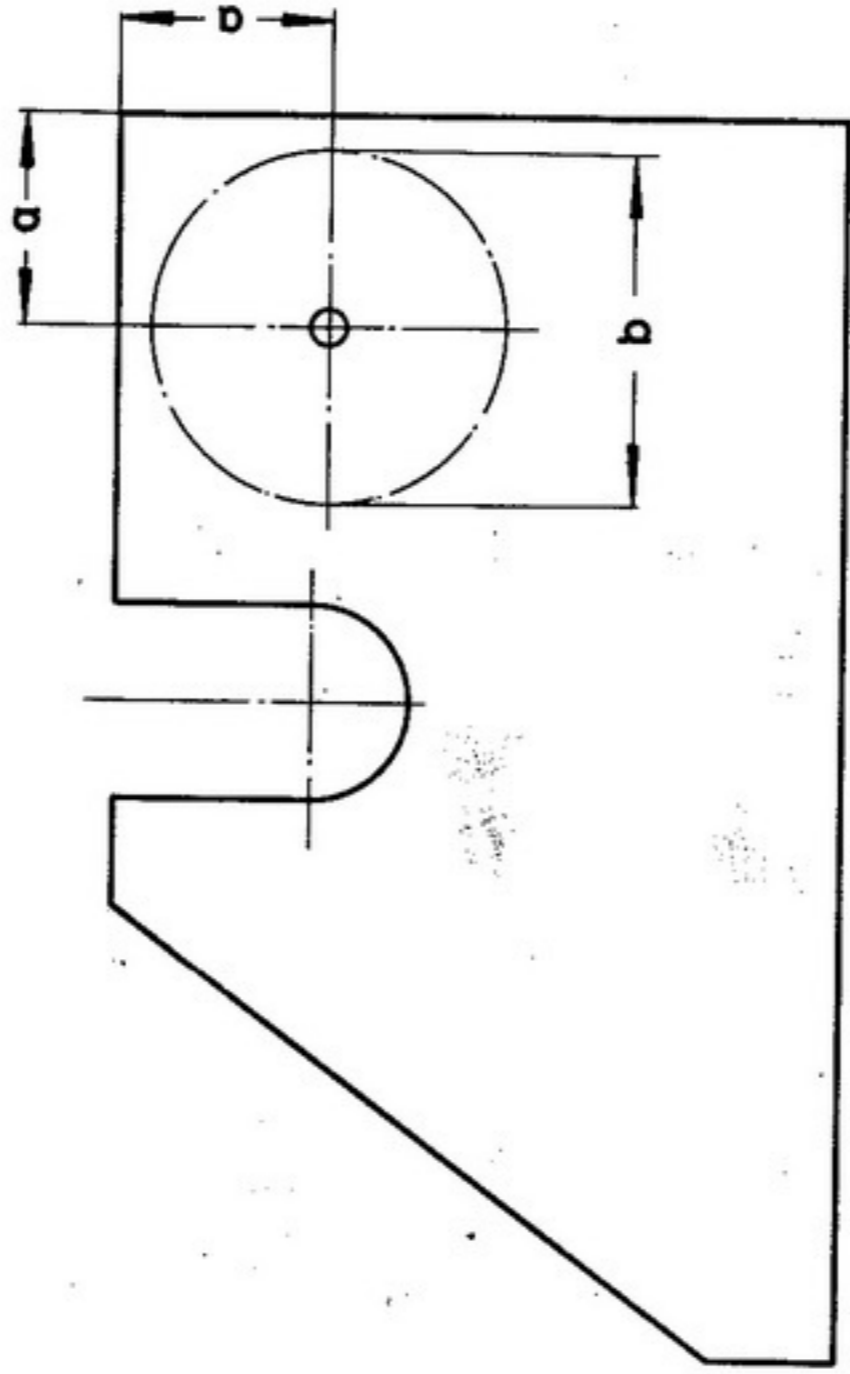
Hahn-Druckerei GmbH, Hannover

532 160 38

# Supplementer

Supplement	Leveringsmåned	Indsat den	Bemærkninger

**Motor og Kobling**



Udluftning af krumtaphus

Februar 1963

Når lave lufttemperaturer bevirker, at udluftningen af krumtaphuset fryser til, samt ved stærk koncentration af kondensvand i krumtaphuset kan følgende afhjælpning foretages:

A - Oliepåfyldning 30 hk og 34 hk motorer

- 1 - Afmonter den seriemæssige oliepåfyldning. Bortskær rørstudsens for udluftningsslangen.
- 2 - Anvend den gamle type oliepåfyldning med udluftningsrøret vendende nedad.

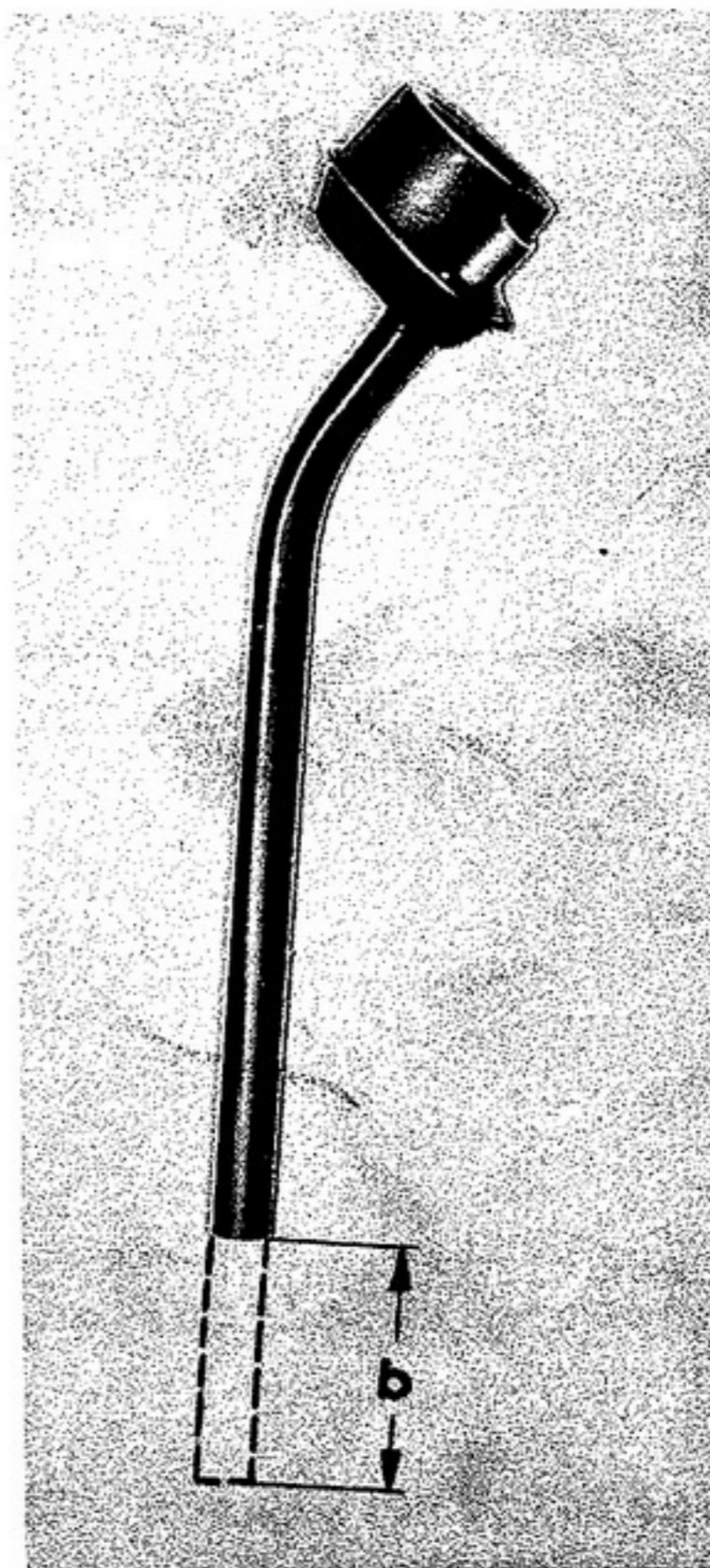
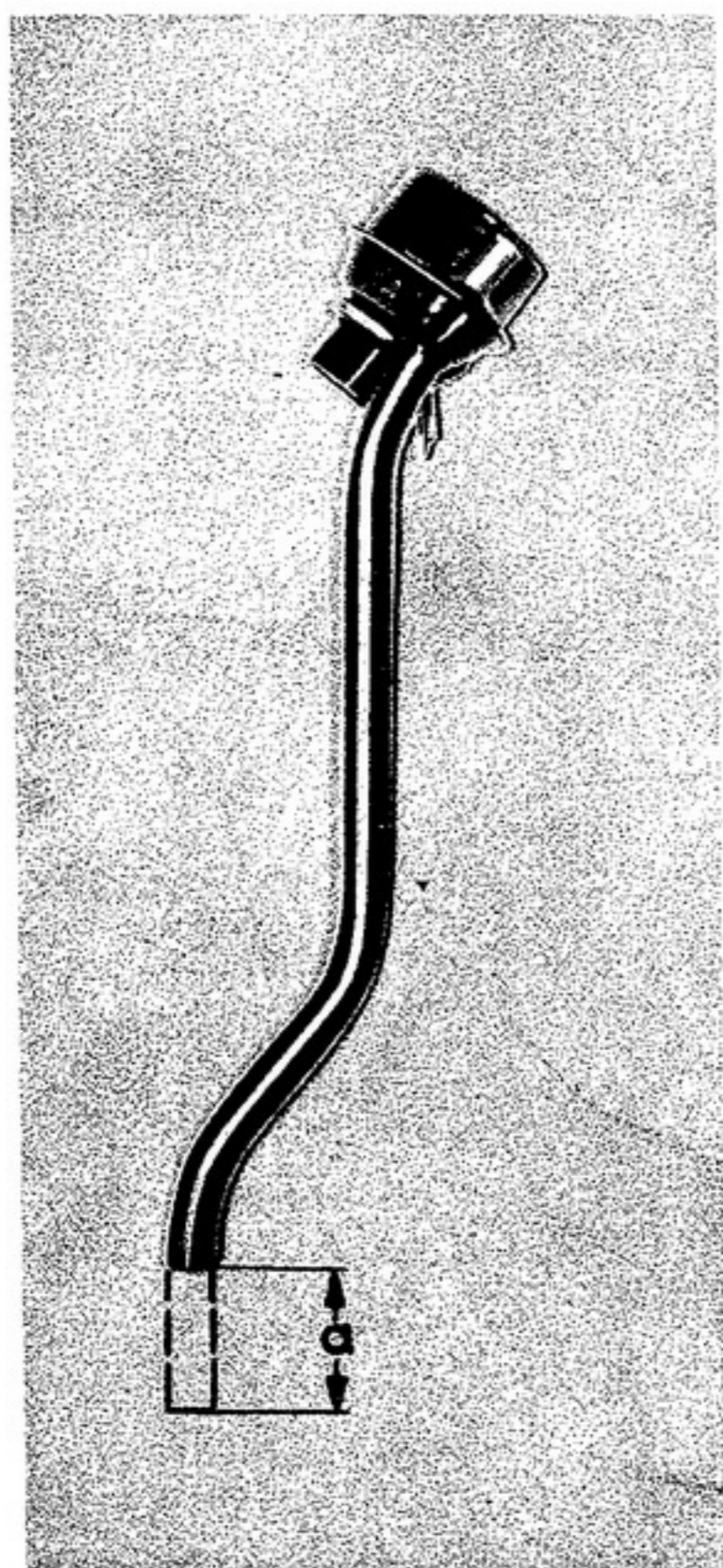
Til 30 hk - 111 115 451 A

Til 34 hk - 113 115 451

- 3 - Bor et 9 mm  $\emptyset$  hul i overdelen af oliepåfyldningen overfor udluftningsrøret. Svejs rørstudsens for udluftningsslangen på boringen.
- 4 - Afkort nederste udluftningsrør.

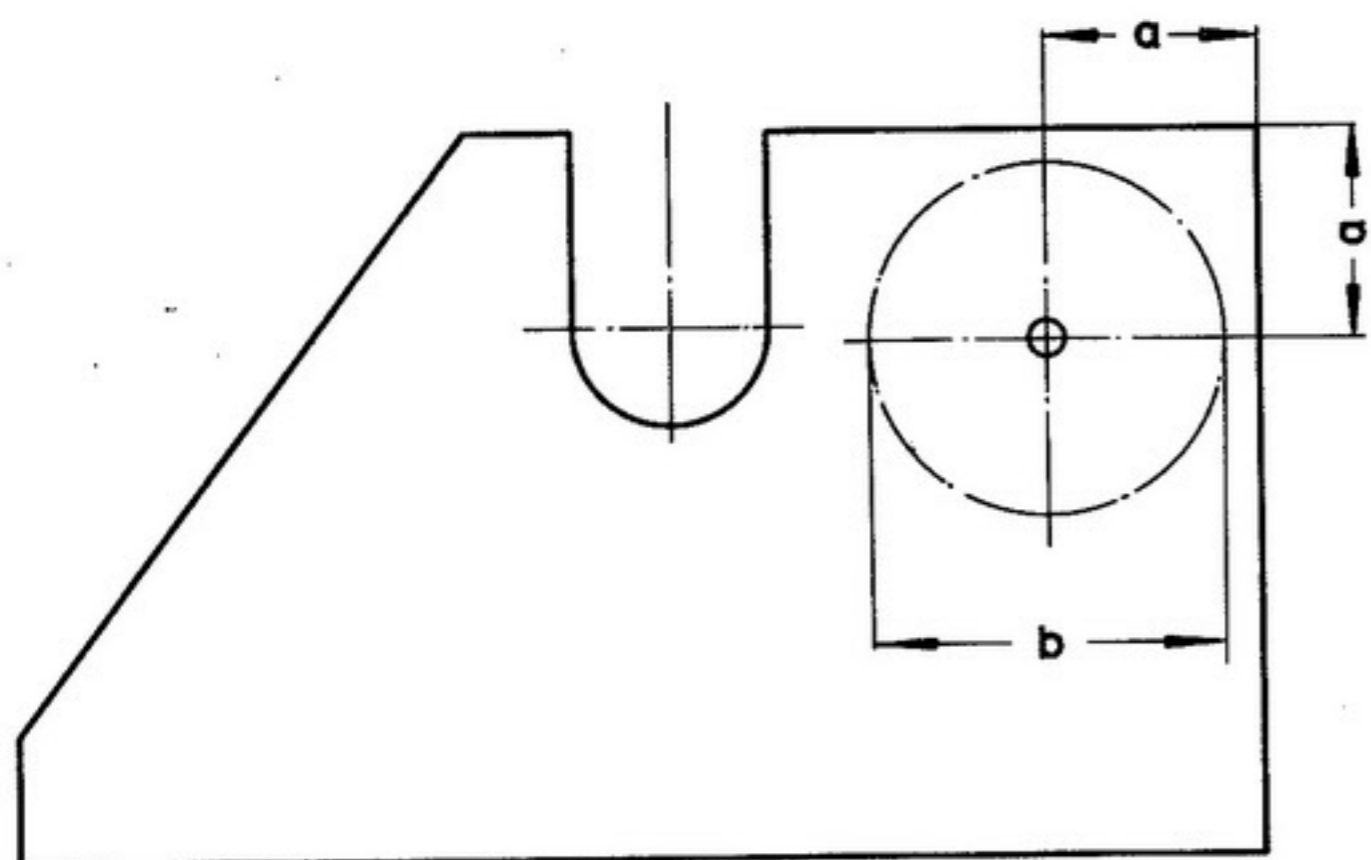
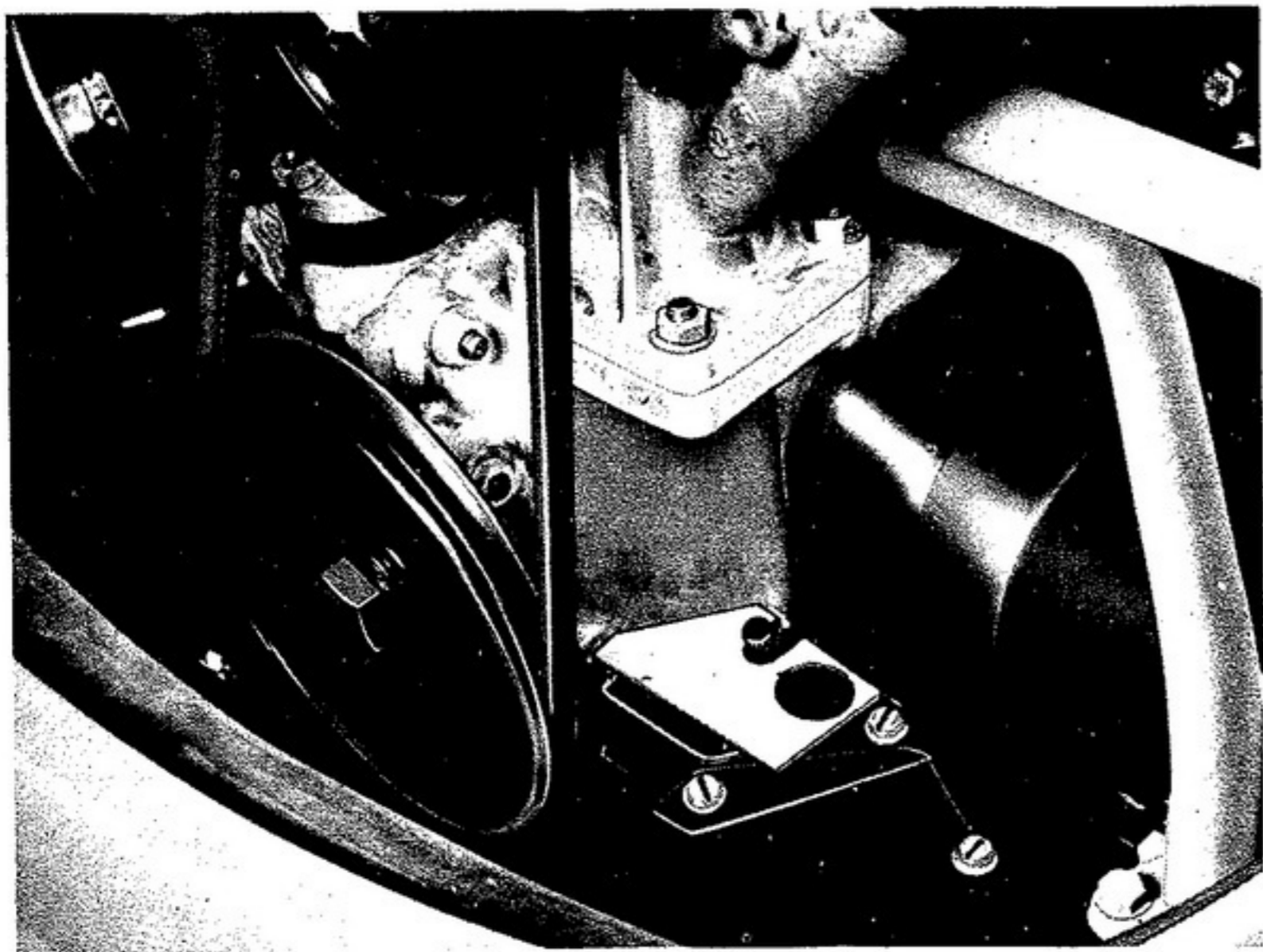
30 hk - a = 40 mm

34 hk - b = 85 mm





- 5 - Bor et 22 mm  $\emptyset$  hul i motorafskærmningspladen under remskiven og glat kanterne. Pladeskabelonen til opmærkning af boringen fremstilles i henhold til nedenstående skitse.



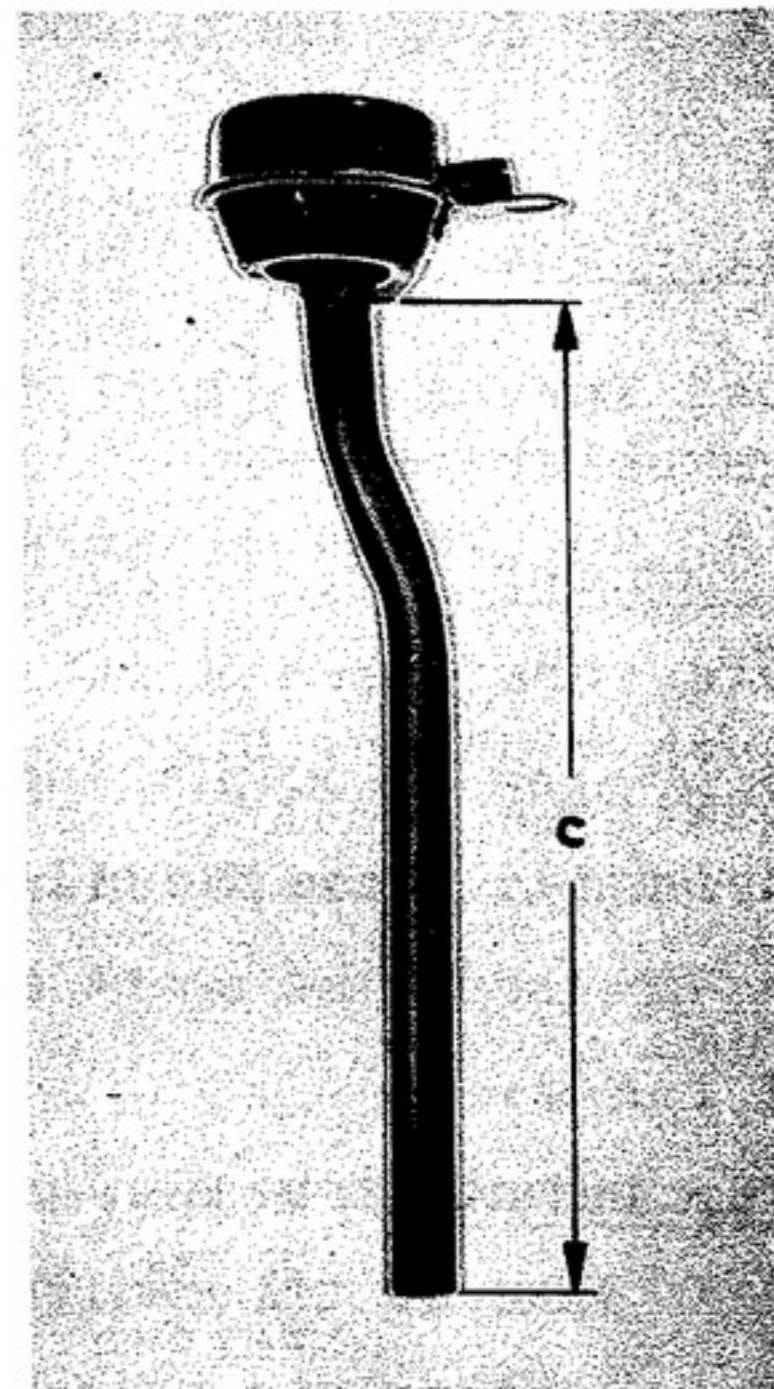
- 6 - Skub gummimuffe (res.dels nr. 111 115 491) på det nederste udluftningsrør. Monter oliepåfyldningen.

- 7 - Tilpas en ny udluftningsslange (res.dels nr. 211 129 653 A) og monter den.

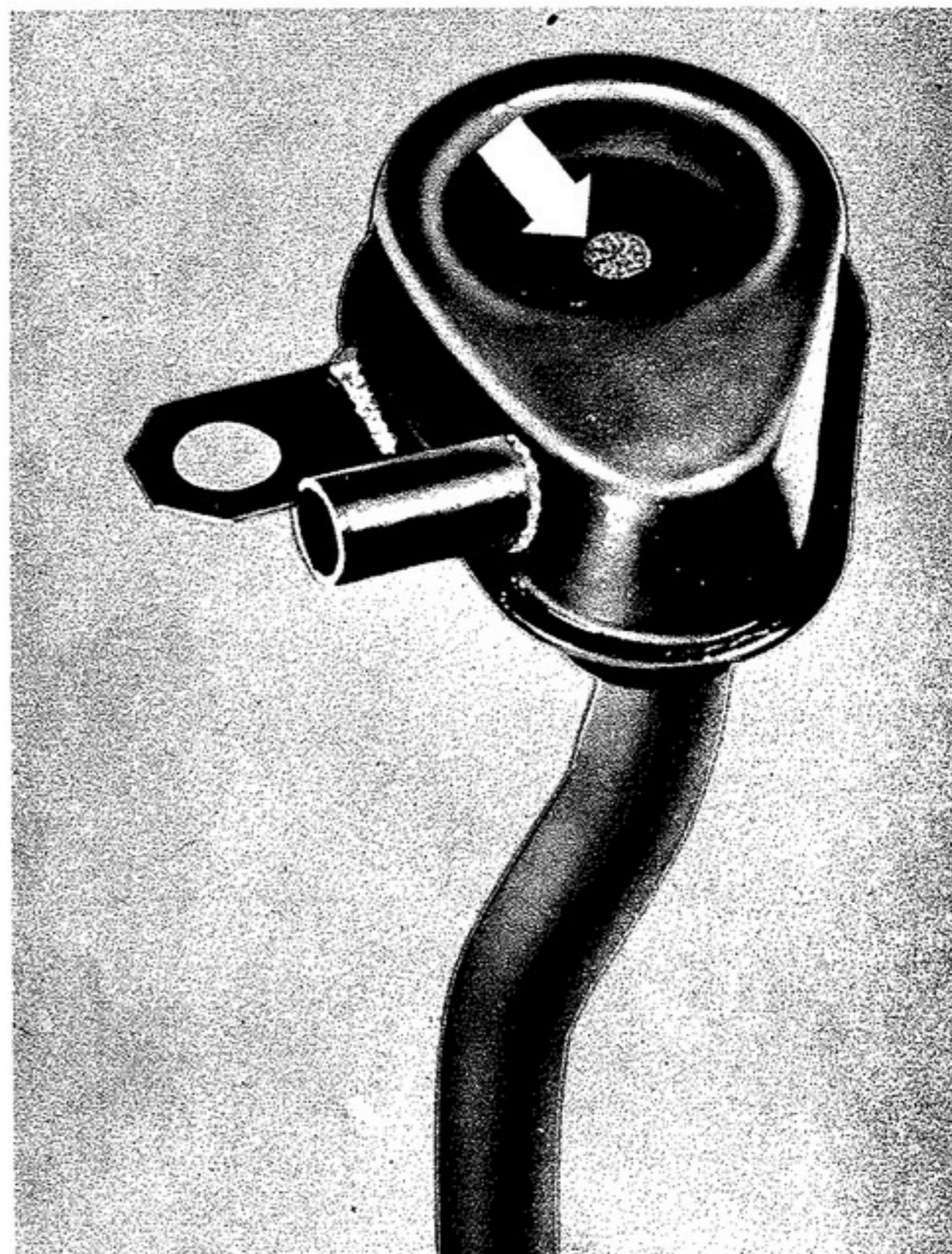
B - Olieudluftning 45 hk motor

- 1 - Afmonter olieudluftningen.
- 2 - Bor et 16 mm  $\varnothing$  hul i olieudluftningens underdel.
- 3 - Svejs et 18 mm udvendig  $\varnothing$  rør i 1 mm pladetykkelse på boringen. Røret skal bøje 20 mm bagud. Rørets totallængde andrager

c - 270 mm



- 4 - Tilsvejs vandoverløbsboringen indvendigt i olieudluftningen på det markerede sted.



5 - Monter olieudluftningen og påsæt udluftningsslangen. Læg blænde og filter i og luk olieudluftningen med ny kunststofkappe.

#### Alle motorer

Afkortningen af udluftningsrøret er nødvendig, da det skal lukkes med en gummiventil. Denne ventil kan rekvireres gennem serviceafdelingen og vil blive fremsendt så snart den fremkommer.

De forannævnte arbejder kan dog straks udføres, selv om gummiventilen i øjeblikket ikke er til rådighed. For at man kan eftermontere den nævnte gummiventil, skal man notere sig chassisnumrene på de pågældende vogne.



## Indhold:

### Motor

- 1 - Beskrivelse af motor
- 2 - Af- og påmontering af motor
- 3 - Adskillelse og samling af motor
- 4 - Kølesystem
- 5 - Indsugning og udstødning med varmeanlæg
- 6 - Topstykke med ventiler
- 7 - Stempel og cylinder
- 8 - Smøresystem
- 9 - Krumtaphus
- 10 - Krumtapaksel med plejstænger og knastaksel
- 11 - Tilkørsels- og afleveringsforskrifter
- 12 - Særlige henvisninger

### Kobling

- 13 - Beskrivelse af kobling
- 14 - Af- og påmontering af kobling
- 15 - Eftersyn af kobling
- 16 - Koblings-Udrykkerleje
- 17 - Af- og påmontering af koblingskabel
- 18 - Indstilling af koblingsspillerum
- 19 - Særlige henvisninger

### Automatisk kobling

- 20 - Beskrivelse af den automatiske kobling
- 21 - Af- og påmontering af automatisk kobling
- 22 - Adskillelse af igangsætningskobling
- 23 - Reparation af skiftetekobling
- 24 - Af- og påmontering af reguleringsventil
- 25 - Af- og påmontering af servomotor og vacuumbeholder
- 26 - Rensning af kontaktflader og indstilling af kontakt-afstand på gearstangen
- 27 - Indstilling af koblingsspillerum
- 28 - Særlige anvisninger
- 29 - Værkstedsudrustning





## Alment

VW-motoren er en luftkølet, firecylindret, firetaktsmotor med to på hver side overfor hinanden liggende cylindre — boxer-princip — og med topventiler. Den er ophængt med fire bolte i det på gummi lejrede gearkassehus.

## Krumtaphus

Krumtaphuset er delt i to halvdele og er støbt i letmetal. De to halvdele er tilpasset hinanden og kan derfor kun udskiftes som en enhed.

## Krumtapaksel

Alle lejetappene på krumtapakslen er hærdede. Akslen er lejret i krumtaphuset i fire speciallejer af letmetal. Leje nr. 2 — set fra koblingssiden — er todelt. Hovedleje nr. 1 er overtrukket med et lag bly og optager samtidigt krumtappens aksiale kræfter. Svinghjul med tandkrans for startmotoren bliver fastholdt af en lejeskrue og forhindres af fire stifter i at dreje sig på krumtapakslen. Knastakseldrevet og strømfordelerens drev er sikret med en kile. En bolt holder kileremskiven på plads. Krumtapakslens tætning på koblingssiden består af en simmerring, og ved kileremskiven af en olieslyngring.

## Plejlstænger

De fire plejlstænger er lejret på krumtapakslen i udskiftelige blybronzelejer og har bronzebøsninger for stempelpinden.

## Stempler

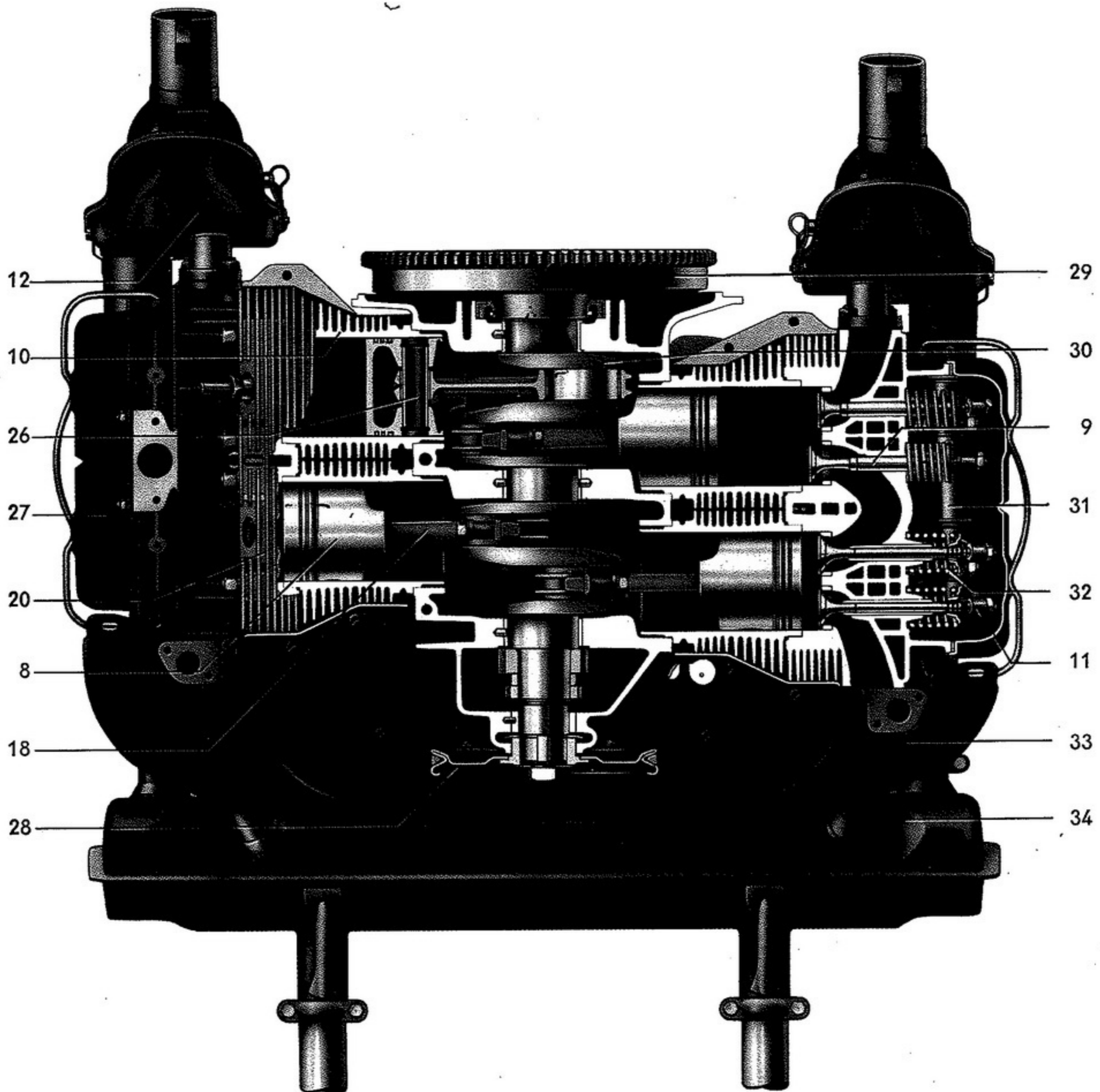
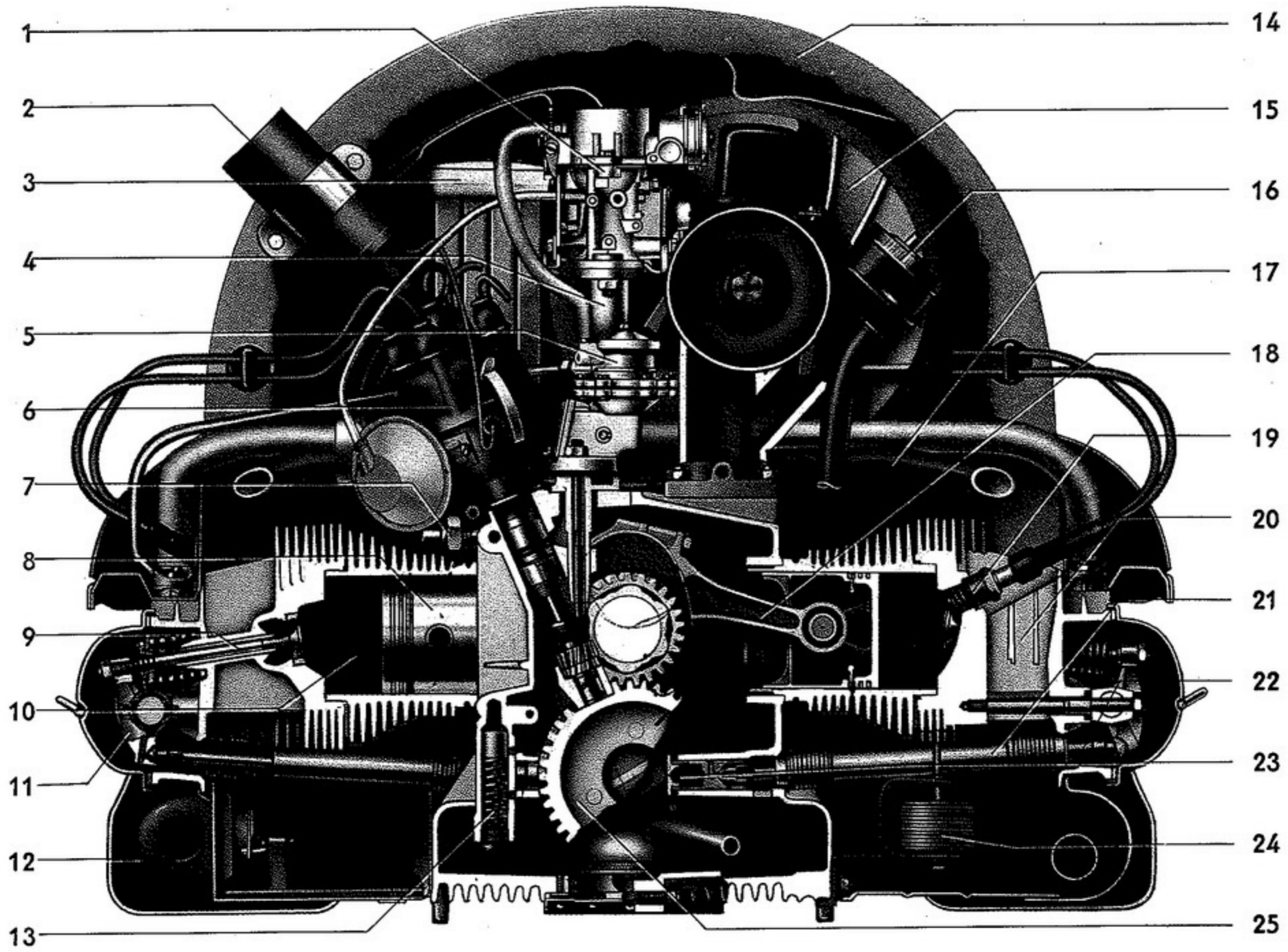
Letmetalstemplerne med stålindlæg er forsynet med tre stempelringe, hvoraf den nederste er en olieskraber-ring. Stempelpinden er flydende lejret i plejlstangen og fastholdes af en sikringsring i hver side af stemplet.

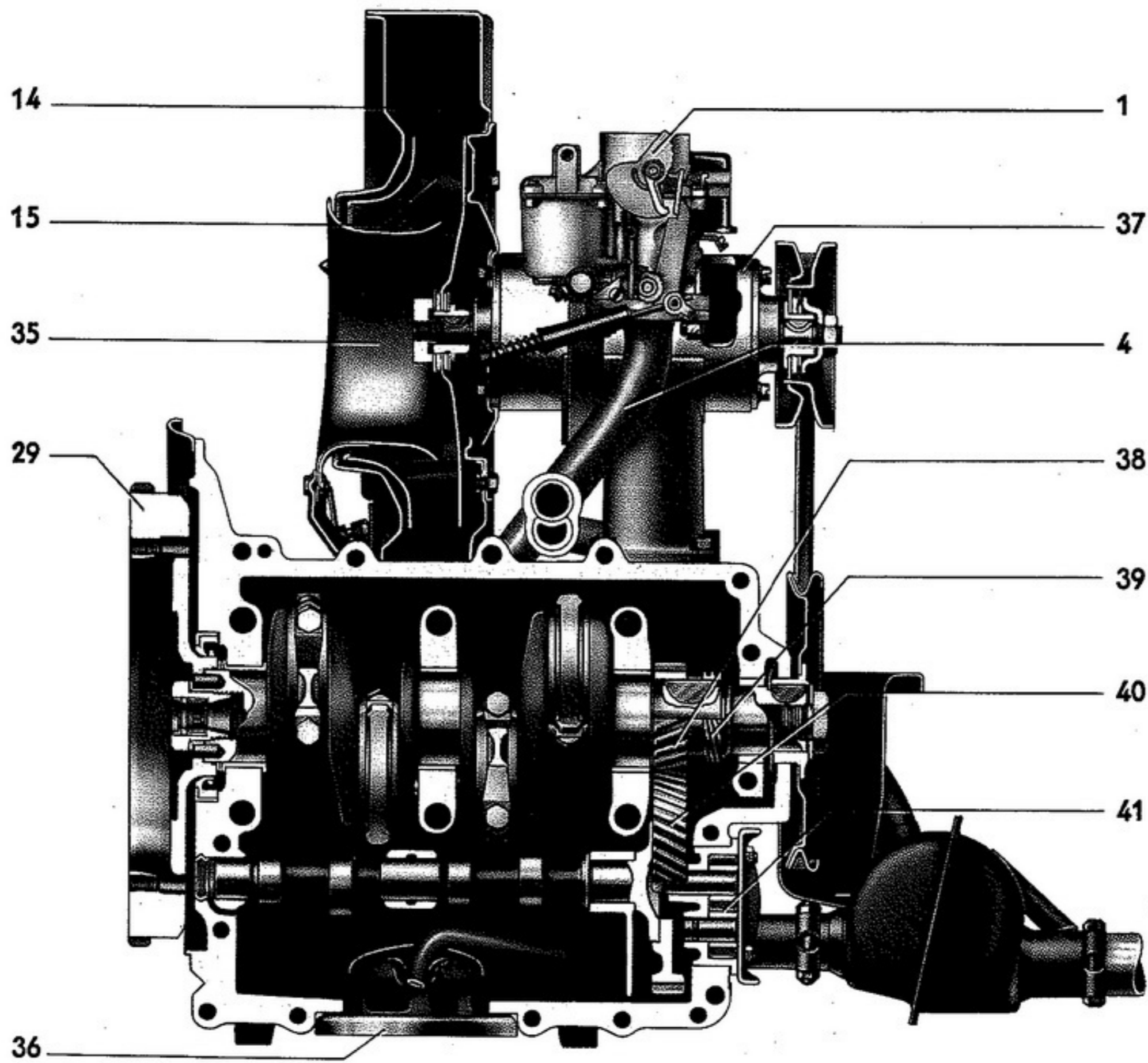
## Cylindre

De fire cylindre af special-cylinderstøbegods er ens og kan sammen med det tilhørende stempel udskiftes enkeltvis. Af hensyn til varmeafgivelsen til den forbistrømmende køleluft er de forsynet med køleribber.

## Topstykker

Motoren har to topstykker, der hver for sig dækker to cylindre. Hvert topstykke er forsynet med køleribber og er af letmetal med indpressede ventilslæderinge og ventilstyr. Ventilerne er udført som topventiler. Der er ingen pakning mellem cylindrenes og topstykkens anlægsflader; men der er anbragt kobber-asbest-pakringer udvendig ved siden af anlægsfladerne, således at forbrændingsgasser ikke kan undslippe.





## Volkswagen-motor

1192 cm<sup>3</sup> — 34 hk

- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| 1 - Karburator            | 22 - Stødstang         |
| 2 - Tændspole             | 23 - Ventilløfter      |
| 3 - Oliekøler             | 24 - Termostat         |
| 4 - Indsugningsrør        | 25 - Knastaksel        |
| 5 - Benzinpumpe           | 26 - Stempelpind       |
| 6 - Strømfordeler         | 27 - Ventildæksel      |
| 7 - Olietrykskontakt      | 28 - Remskive          |
| 8 - Stempel               | 29 - Svinghjul         |
| 9 - Ventil                | 30 - Krumtapaksel      |
| 10 - Cylinder             | 31 - Vippearmsaksel    |
| 11 - Vippearms            | 32 - Ventilfjeder      |
| 12 - Varmelegeme          | 33 - Motorplade        |
| 13 - Reduktionsventil     | 34 - Lydpotte          |
| 14 - Blæserhus            | 35 - Forsnævrringsring |
| 15 - Blæserhjul           | 36 - Oliesi            |
| 16 - Oliepåfyldningsstuds | 37 - Dynamo            |
| 17 - Forvarmerør          | 38 - Krumtaphjul       |
| 18 - Plejlstang           | 39 - Strømfordelerdrev |
| 19 - Tændrør              | 40 - Knastakselhjul    |
| 20 - Topstykke            | 41 - Oliepumpe         |
| 21 - Stødstangsør         |                        |



## Ventilarrangement

Knastakslen er lejret i tre borer i krumtaphuset. Knastakslen drives af krumtapakslen ved skråskårne tandhjul. Knastakseldrevet er af letmetal. Bevægelsen fra knasterne overføres til ventilerne gennem ventil-løfter, stødstænger og vippearme. Hver knast bevæger herved skiftevis en ventil på højre og venstre side. Udstødningsventilerne er belagt med særligt højtlegeret kromnikkelstål.

## Kølesystem

Luftkølingen finder sted ved hjælp af en blæser. Blæserhjulet sidder på dynamoens forlængede aksel. Det drives af en indstillelig kilerem fra krumtapakslen med et omdrejningstal, der er ca. dobbelt så stort som motorens. Blæseren suger luft ind gennem en åbning i blæserhuset og presser den forbi cylindrenes og topstykkernes køleribber. Luften dirigeres af ledeplader, som dels sidder i blæserhuset og dels omslutter cylindrene. En forsnævringsring, der styres af en termostat, og som sidder i blæserens luffindsugning, sørger for at motoren hurtigt får den rette driftstemperatur og at denne vedligeholdes.

## Oliecirkulation

Motoren har tryksmøring og er forsynet med en særlig oliekoeler.

Oliepumpen, der er af tandhjulstypen, trækkes af knastakslen. Olien suges fra krumtaphusets nederste del og trykkes via oliekoeleren ind i oliekanalerne. En del af olien presses over hovedlejerne ind i den gennem-borede krumtapaksel og smører plejstanglejerne. En anden del smører knastaksellejerne, en tredje går gennem de hule stødstænger til vippearmene og smører disses lejer og ventilstammerne. Cylindervægge, stempler og stempelpinde smøres ved stænksmøring. Den overflødige olie fra smørestederne løber tilbage i krumtaphuset, hvor forureninger tilbageholdes af en si, anbragt nederst i krumtaphuset før olien atter kommer ind i kredsløbet.

Oliekoeleren sidder på krumtaphuset og afkøles af den indsugede luft fra blæseren. Den er anbragt således i oliesystemet, at olien fra pumpen må passere den før olien når ud til smørestederne. Temperaturfaldet i oliekoeleren andrager ca. 20° C. På grund af kølingen beholder olien også i varmt vejr og ved langvarig hård belastning sin fulde smøreevne.

Når olien er kold og derfor tyktflydende, fører en reduktionsventil olien delvis udenom oliekoeleren og direkte ind i oliekanalerne.

I trykledningen mellem oliepumpen og oliekoeleren er der indbygget en automatisk virkende afbryder for olietryk-kontrollampen, som ved tryk fra 0,15 til 0,45 ato afbryder strømmen til kontrollampen.

Når der lukkes op for tændingen og når olietrykket er lavt, lyser lampen.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 4846836 (motor nr. 6916251) er nogle dele i 1200 cm<sup>3</sup> motoren (34 hk) blevet ændret.

### Res.dels numre:

	nyt	tidligere
Topstykke	113101351 C	113101351 B
Oliekoeler	111117021 D	111117021 C
Indsugningsrør	113129701 D	113129701 B
Blæserhus	113119025 C	113119025
Blæserhjul	113119031 A	113119031

De anførte dele kan eftermonteres i alle 34 hk motorer. Topstykke og oliekoeler af tidligere udførelse bortfalder, når lageret er opbrugt.



# Af- og påmontering af motoren

Når motoren skal udtages kan følgende værktøjer anvendes:

## Vogn løftes

Rampe  
Portalkran VW 605  
VW-løfter

## Vogn oplodses

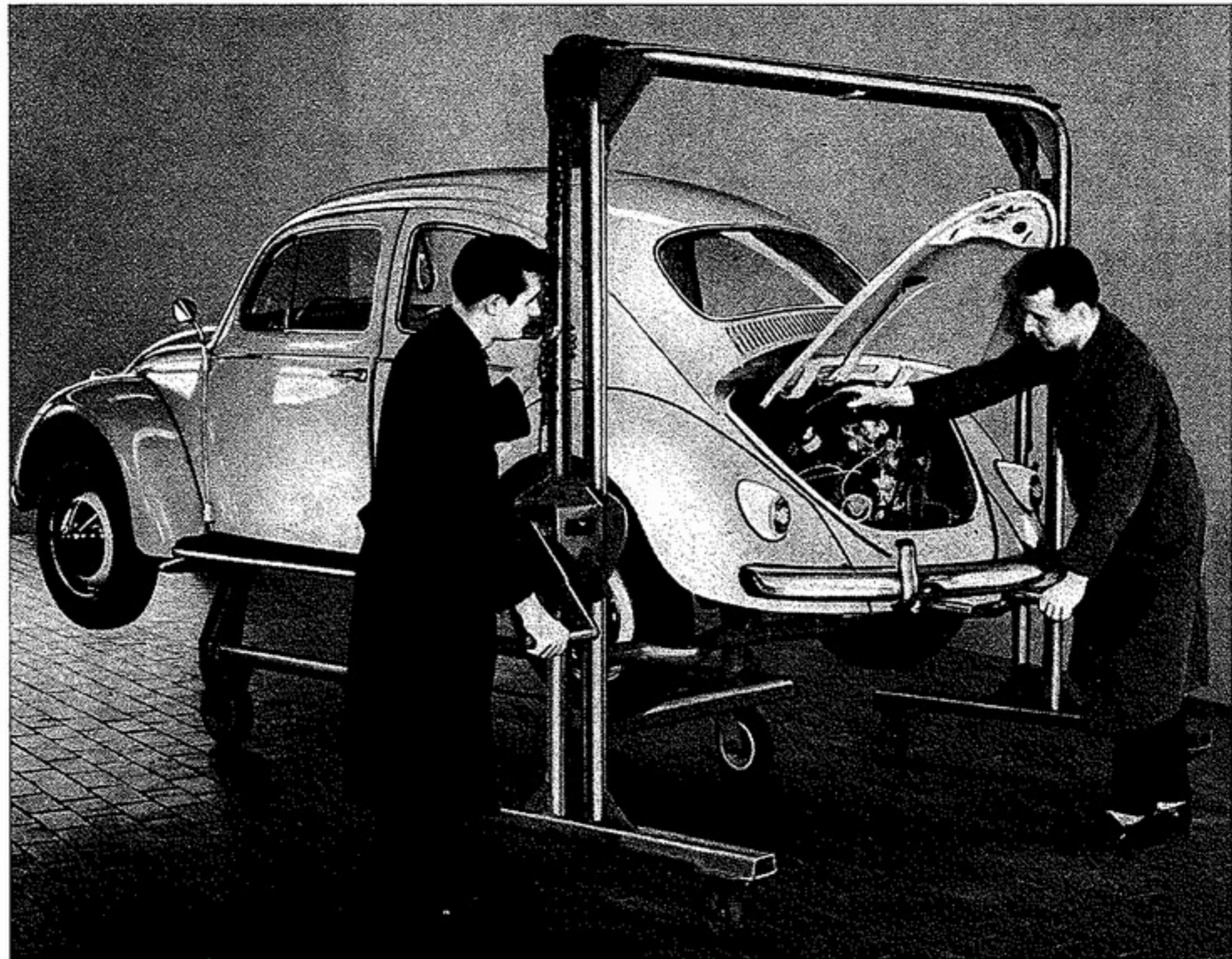
Transportvogn VW 603/1  
Buk VW 633  
Fortøjsløfter VW 606 (i forbindelse med VW 633)

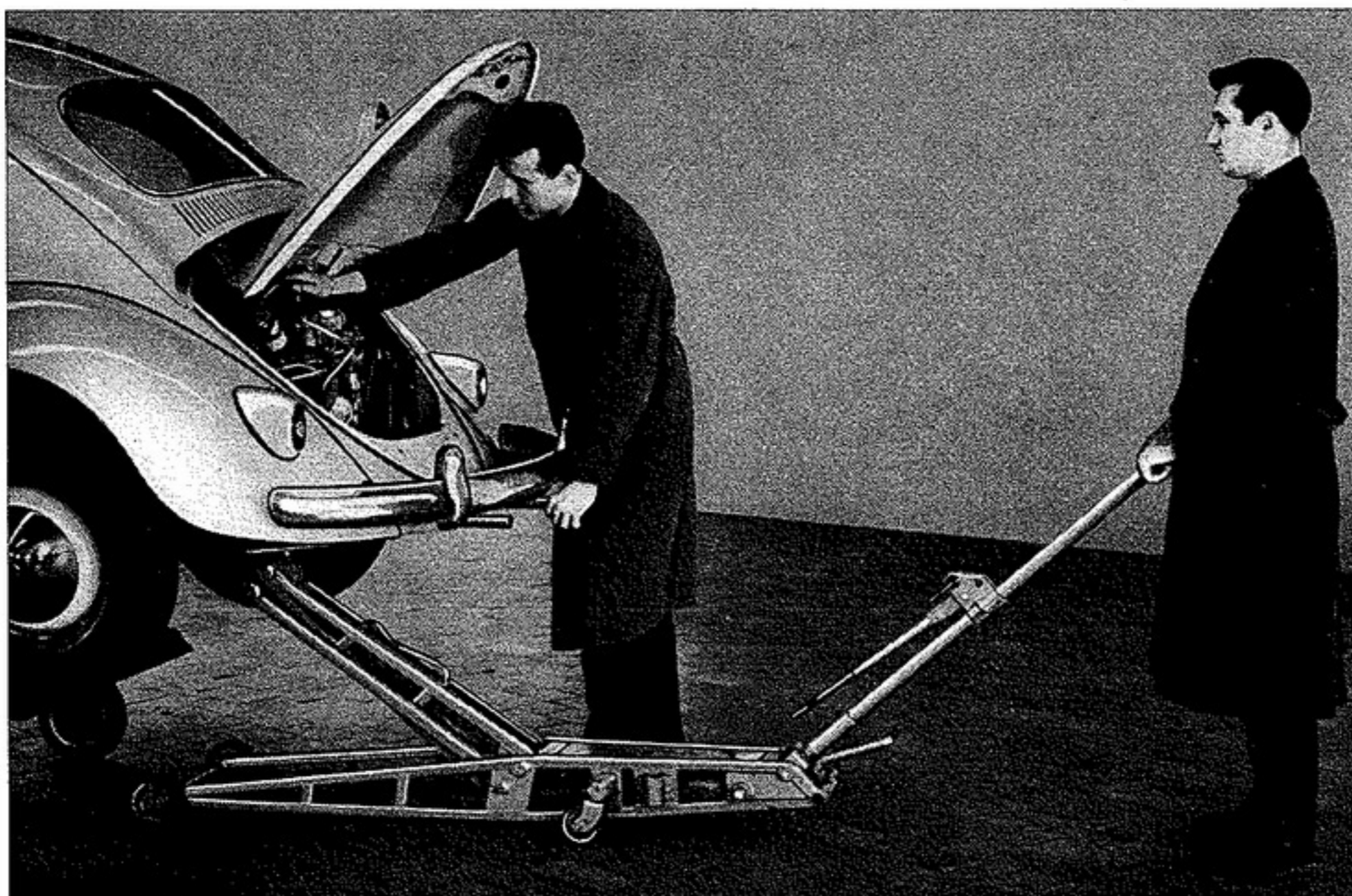
## Motor udtages

Motor-rullevogn VW 600  
Tværstang til portalkran  
Hydraulisk eller mekanisk special-donkraft

Alt efter værkstedets indretning er der forskellige muligheder. De efterfølgende billeder viser mulighederne.

a - Transportvogn og portalkran med tværstang





b - Transportvogn og hydraulisk special-donkraft

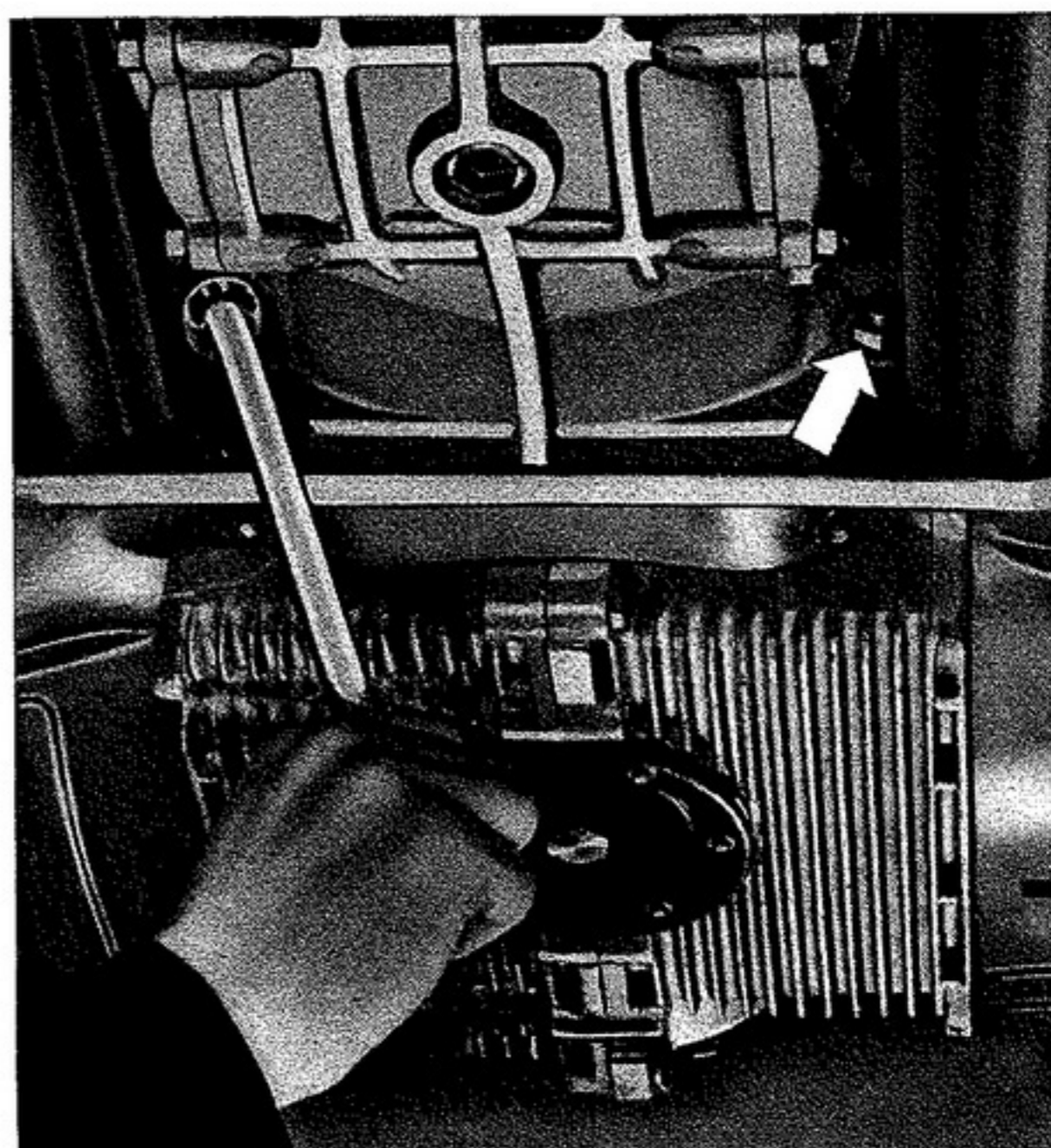
Når vognen løftes, før motoren udtages, skal den bageste del af vognen være mindst 85 cm over jorden.

### Afmontering

- 1 - Løsn stelkablet fra batteriet.
- 2 - Luk for benzinhanen.
- 3 - Åbn motorklappen.
- 4 - Fjern luftfilteret og den bageste motorafskærmning.
- 5 - Løsn de to kabler ved dynamoens relæ (klemme 51 og 61), kabel 15 fra tændspolen og kablet ved olietrykskontakten.
- 6 - Løsn speeder-og chokerkabel ved karburatoren.
- 7 - Løsn bolten på fordelers holder og drej fordeleren så meget, at vacuumdåsen ikke støder imod den bageste karosseriplade under afmonteringen.
- 8 - Vognen løftes.
- 9 - Løsn de 2 kabler ved varmluftspjældene og varmluftslangerne ved motoren.

10 - Skub benzinslangen af.

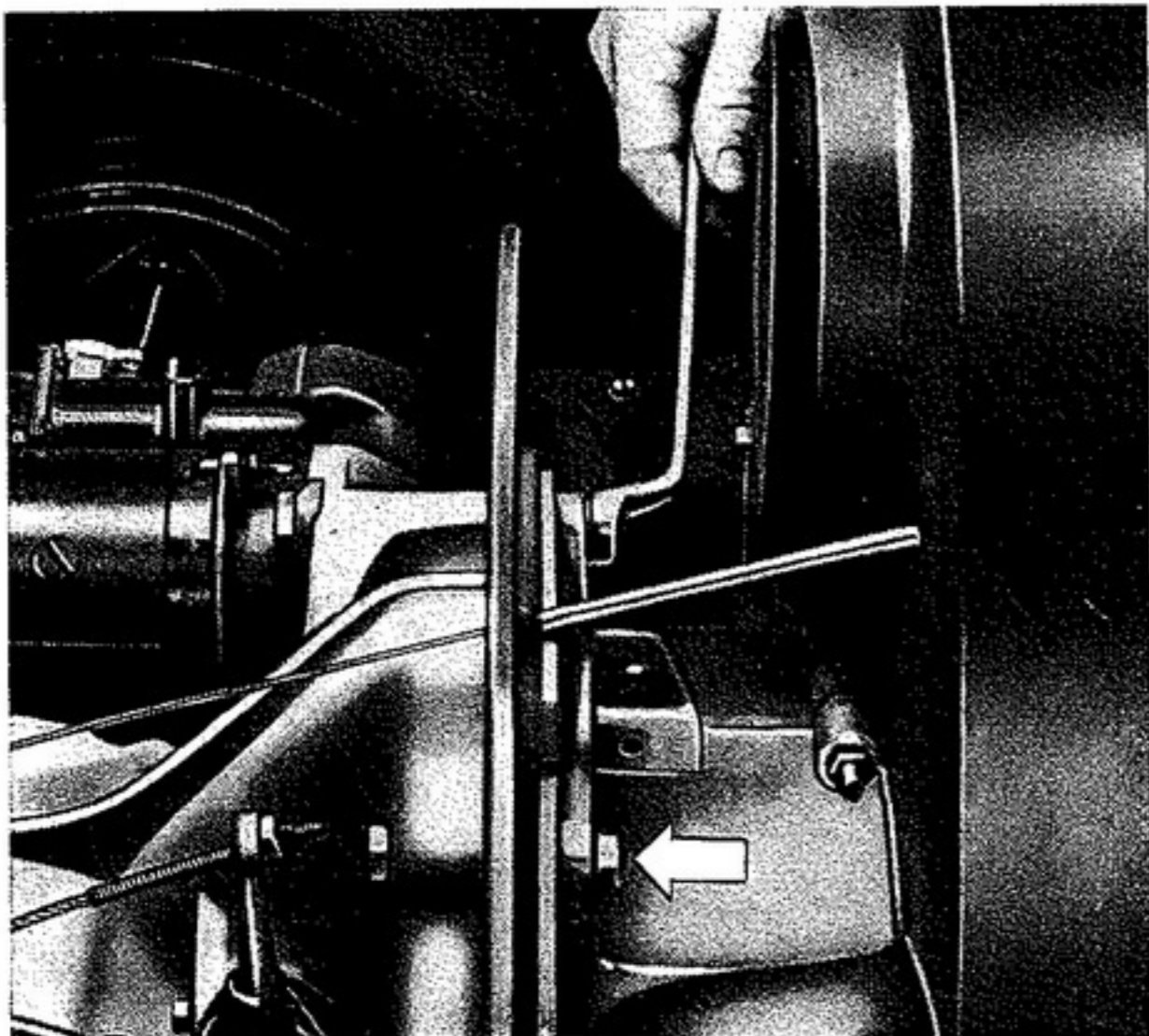
11 - Løsn møtrikkerne på de to underste motorbefæstigelsesbolte.



12 - Træk speederkablet ud af beskyttelsesrøret.

13 - Rullevojn, tværstangen på portalkranen eller donkraften skubbes ind.

14 - Hold de to øverste motorbolte fast og lad en hjælper fjerne møtrikkerne.



15 - Rullevojn:

Sænk vognen, indtil motoren hviler på rullevojn.

Donkraften:

Skru donkraften op indtil anlægsfladerne bærer motoren.

16 - Træk motoren lidt bagud, indtil udrykkerpladen går fri af hovedgearakslen.

17 - Rullevojn: Løft vognen.

Donkraften: Sænk donkraften,

og lad motoren vippe lidt bagud nedad, indtil motoren kan fjernes bagud.

Herved må man passe på koblingens udrykkerplade og hovedgearakslen, således at man undgår en bøjning af akslen og koblingspladen samt en beskadigelse af udrykkerpladen.

## Montering

Monteringen foregår i omvendt rækkefølge under iagttagelse af følgende punkter:

1 - Motoren må kun sættes, når den bageste motorafskærmning er fjernet.

2 - Fordelerens holder løsnes og fordeleren drejes.

3 - Koblingen centreres med dorn VW 219. Om nødvendigt trykkes udrykkerpladen ned med værktøj VW 657 (selvbyggerværktøj) og koblingspladen centreres.

4 - Koblingens udrykkerleje og udrykkerplade kontrolleres med henblik på slid og revner og udskiftes om nødvendigt.

5 - Kontroller nålelejet i svinghjulsbolten for slid og fyld med 10 g universalfedt.

6 - Kontroller starterens bøsning, startkrans og drev og smør svinghjulets fortanding med specialfedt.

7 - Kontroller hovedgearakslens kærvtandning og indfedt denne med specialsmøremiddel. Smøremidlet påsmøres let med en ren, tør klud.

8 - Rens gearkassehus og motorens flanger omhyggeligt.

9 - Motorens isætning og indføringen af hovedgearakslen skal foregå med forsigtighed, således at man med sikkerhed undgår beskadigelser, især på lejeskruens nåleleje samt undgår en bøjning af hovedgearakslen.

For at lette indføringen af hovedgearakslen i koblingspladen og i lejeskruens nåleleje, er det formålstjenlig at dreje krumtapakslen frem og tilbage ved hjælp af kileremmen (vognen skal være sat i gear).

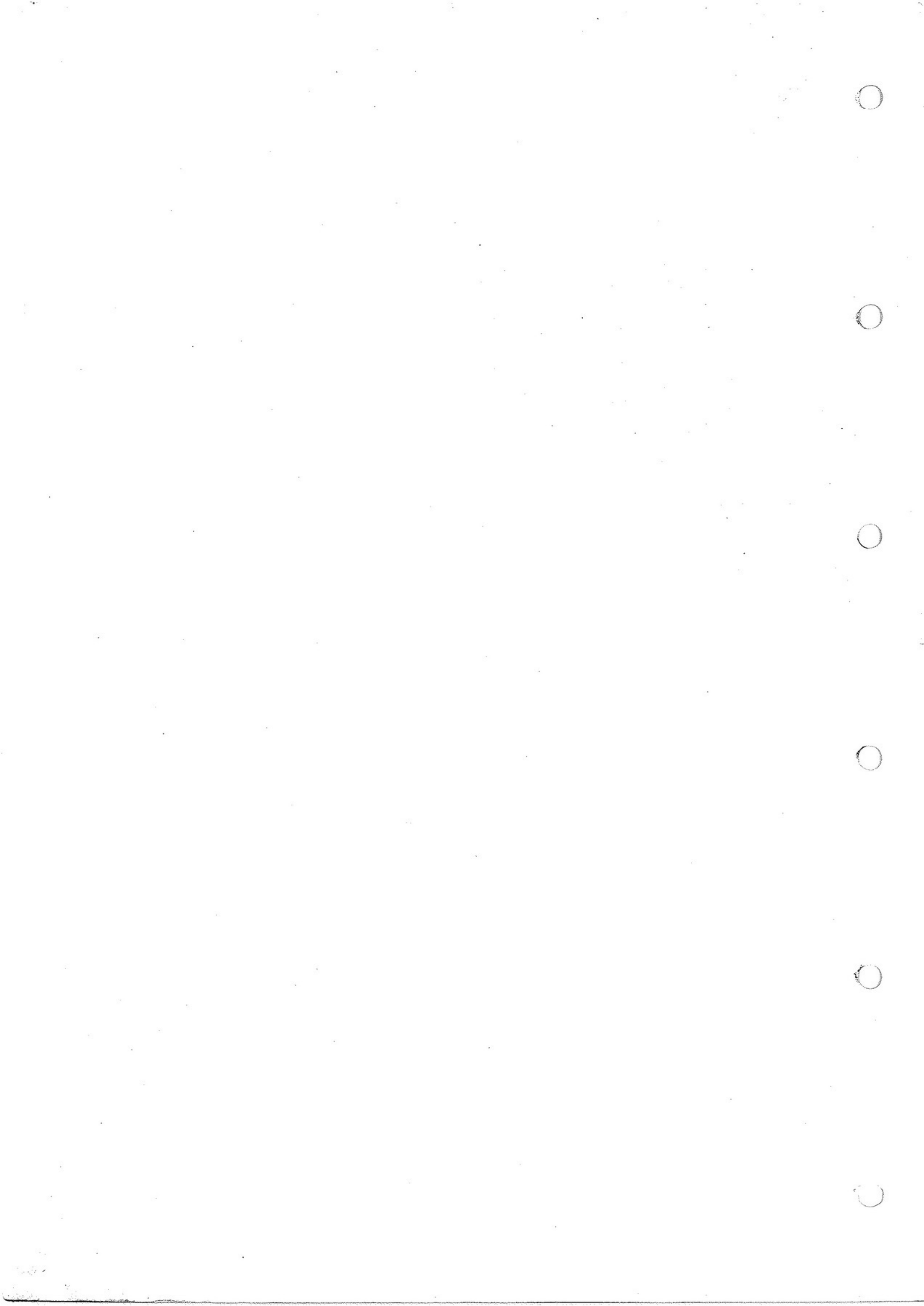
## Bemærk:

For ikke at påvirke koblingsfunktionen ved motorer med automatisk kobling skal det påses, at forbindelsesslangerne ikke bøjes eller klemmes ved montering af motoren. Dette gælder især den tynde slange fra reguleringsventilen til karburatorens faldstrøm, der kun kan arbejde korrekt, når den anbringes som ved den seriemæssige montering.

10 - Ved monteringen af motoren indsættes først de underste støttebolte i de tilsvarende huller i gearkasseflangen. Derefter trykkes motoren fast mod flangen, indtil den slutter tæt hele vejen rundt. Spænd først møtrikkerne på de øverste fastspændingsbolte, derefter møtrikkerne på de underste støttebolte.

11 - Juster speederkabel som foreskrevet.

12 - Indstil tændingen.





# Adskillelse og samling af motor

For at lette adskillelsen og samlingen, anbefales nedenstående rækkefølge for gennemførelsen af de enkelte arbejdsoperationer:

## Adskillelse

- 1 - Tap motorolien af.
- 2 - Fjern den forreste motorafskærmning.
- 3 - Aftag kileremmen.
- 4 - Afmonter kablerne mellem fordeler og tændspole.
- 5 - Afmonter blæserhus og dynamo.
- 6 - Afræk remskiven.
- 7 - Afmonter benzinrør.
- 8 - Udtag indsugningsrør med forvarmerør.
- 9 - Afmonter udstødningsanlæg.
- 10 - Fjern varmekasserne og cylinderkapperne på højre og venstre side.
- 11 - Afmonter koblingen.
- 12 - Aftag ventildæksler.
- 13 - Afmonter vippearmsaksler.
- 14 - Afmonter topstykker.
- 15 - Aftag stødstænger og stødstangsrør.
- 16 - Fjern ledeskærmen på cylindrenes underside.
- 17 - Afmonter cylindre.
- 18 - Afmonter stempler.
- 19 - Aftag olie køler.
- 20 - Afmonter oliepumpe.
- 21 - Afmonter oliesi.
- 22 - Afmonter benzinpumpe.
- 23 - Afmonter fordeler og fordelerdrev.
- 24 - Afmonter svinghjul.
- 25 - Adskil krumtaphuset.
- 26 - Fjern krumtap og knastaksel.

## Samling

Samlingen foregår i omvendt rækkefølge. De anvisninger, der især skal iagttages, findes i de efterfølgende afsnit.

Motoren adskilles og samles bedst på en montagestand VW 308 med holder VW 307 eller buk VW 313 med holder VW 307. For at opfange olierester, anvendes oliebakke VW 631 (selvbyggerværktøj). Afrensningen af motor og dele sker i et vaskeanlæg eller afvaskningsaggregat VW 630 (selvbyggerværktøj). Anbringelsen af de afmonterede motordele på montagevogn VW 651 (selvbyggerværktøj) og montagebræt VW 652 (selvbyggerværktøj) garanterer at der ikke ved monteringen sker forvekslinger. Smådele, såsom bolte, møtrikker, underlagsskiver osv. opbevares i kurv-si VW 634 (selvbyggerværktøj) og afrenses på samme måde.





## Af- og påmontering af afskærmning

### Afmontering

Ved af- og påmontering af afskærmning og ledeplader er det formålstjenligt at gå frem i nedenstående rækkefølge:

1 - Fjern bageste motorafskærmning før motoren tages ud.

2 - Fjern den forreste motorafskærmning.

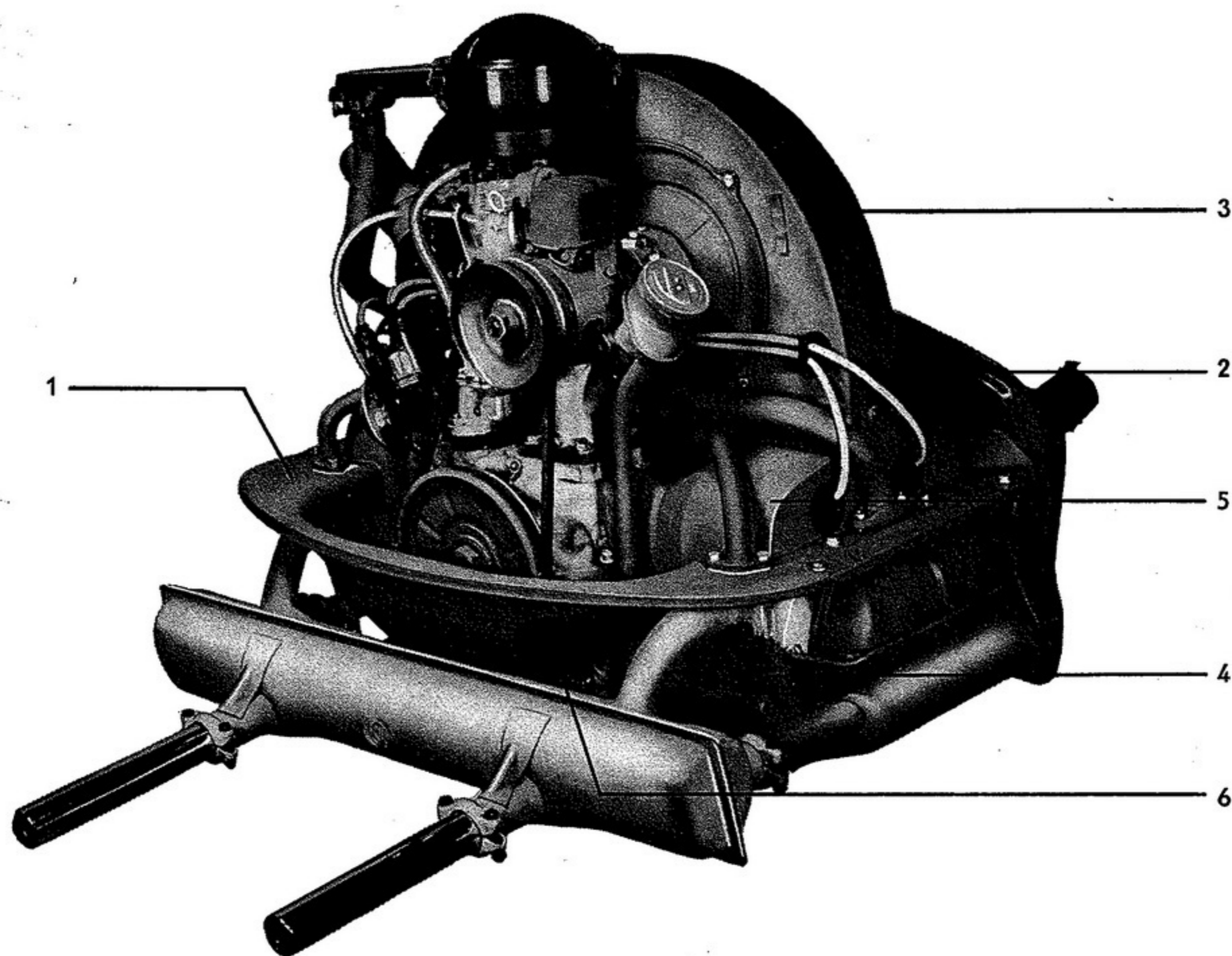
3 - Afmonter blæserhus med dynamo.

4 - Fjern varmekasserne efter at lyd-potten er fjernet.

5 - Fjern cylinderkapperne på højre og venstre side.

6 - Løsn afskærmningen under remskiven når denne er fjernet.

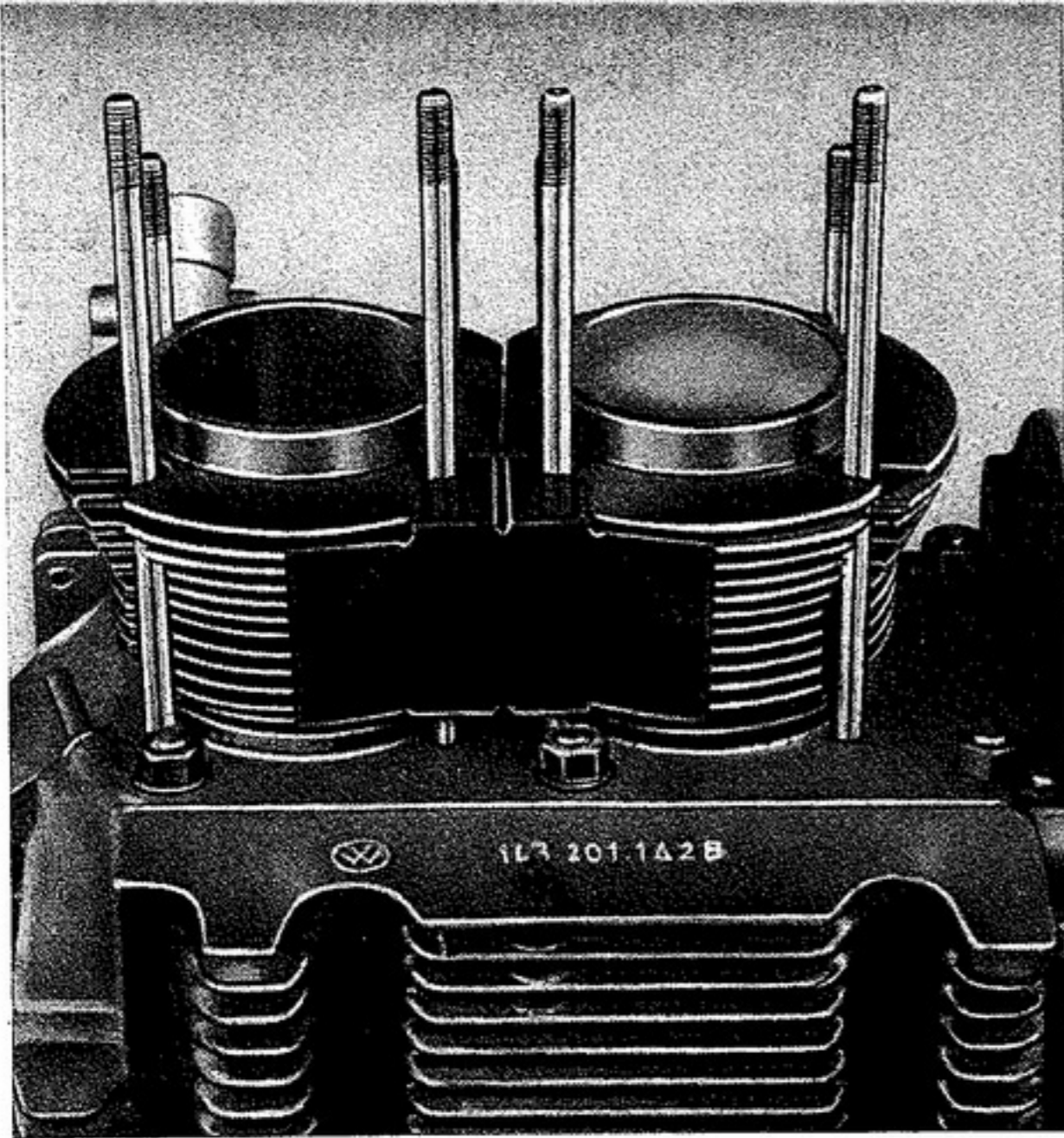
7 - Fjern ledepladen på cylindrenes underside når stødstængernes beskyttelsesrør er afmonteret.



1 - Bageste motorafskærmning  
2 - Forreste motorafskærmning  
3 - Blæserhus

4 - Varmekasse  
5 - Cylinderkappe  
6 - Skærm under remskive





2 - I forbindelse med monteringen af cylinderkapperne er det vigtigt, at gummibeskyttelsen slutter tæt ved tændrørene.

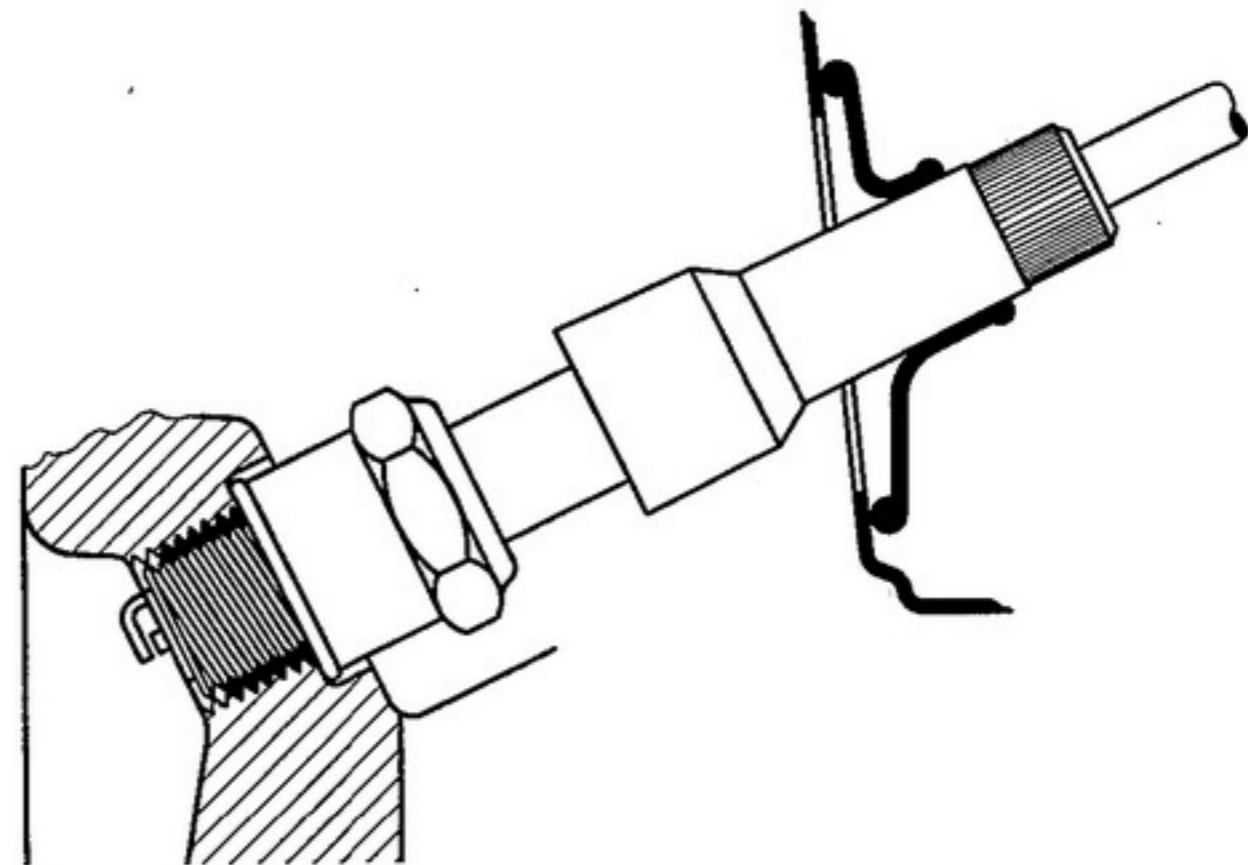
3 - Når blæserhuset monteres, skal cylinderkapperne slutte fejlfrit på blæserhusets yderside.

4 - Før den forreste motorafskærmning monteres, undersøges at gummipakningen er fejlfri.

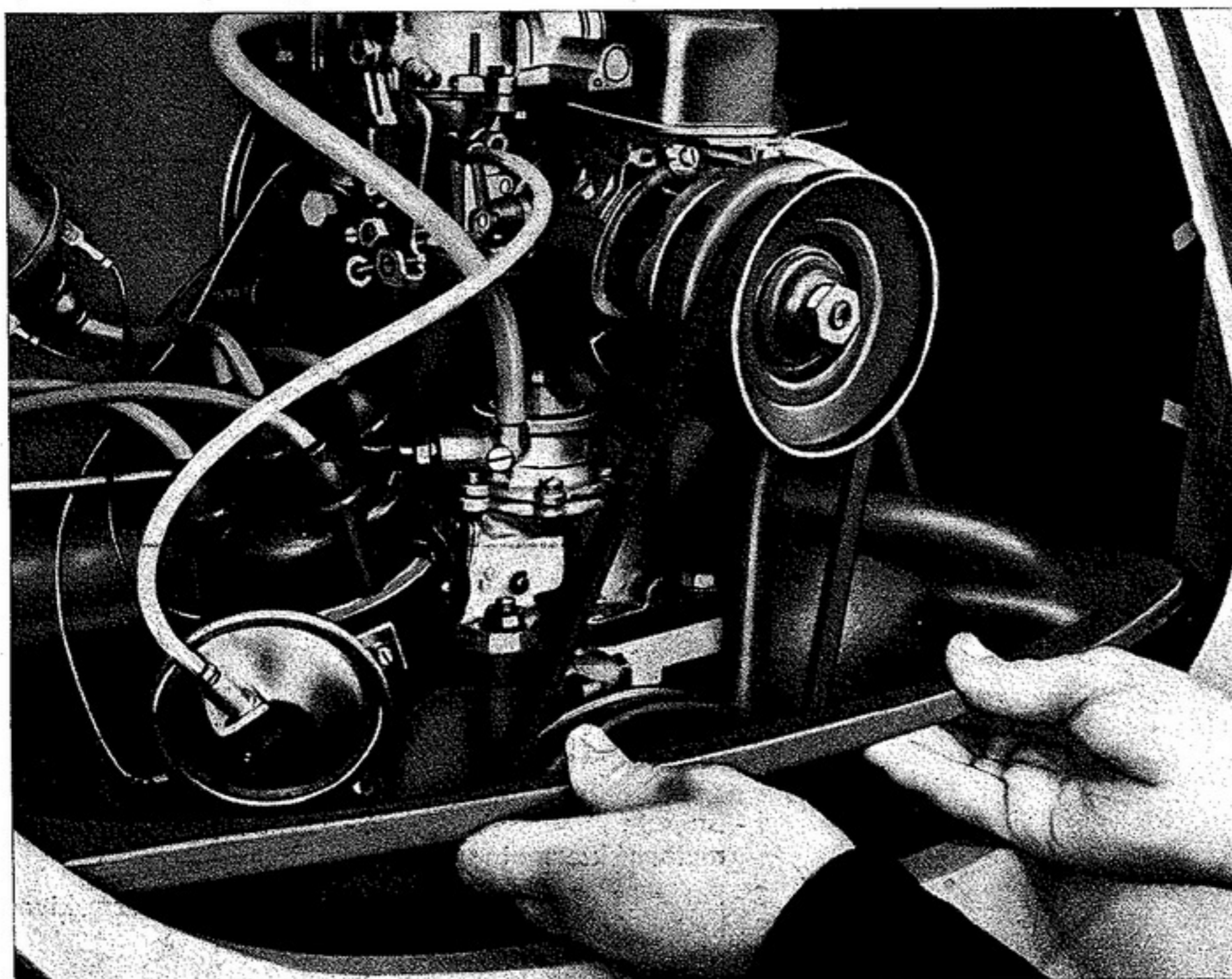
### Montering

Monteringen sker under iagttagelse af følgende punkter:

1 - Ledepladen på cylinderens underside skal være monteret før stødstængerne og disses beskyttelsesrør. Man må herved kontrollere, at ledepladen sidder rigtigt. Om nødvendigt må man ved at bøje pladen sikre sig, at den sidder fast på støtteboltene således at den ikke støjer under kørslen eller falder ned.



## Af- og påmontering af den bageste motorafskærmning (med ilagt motor)



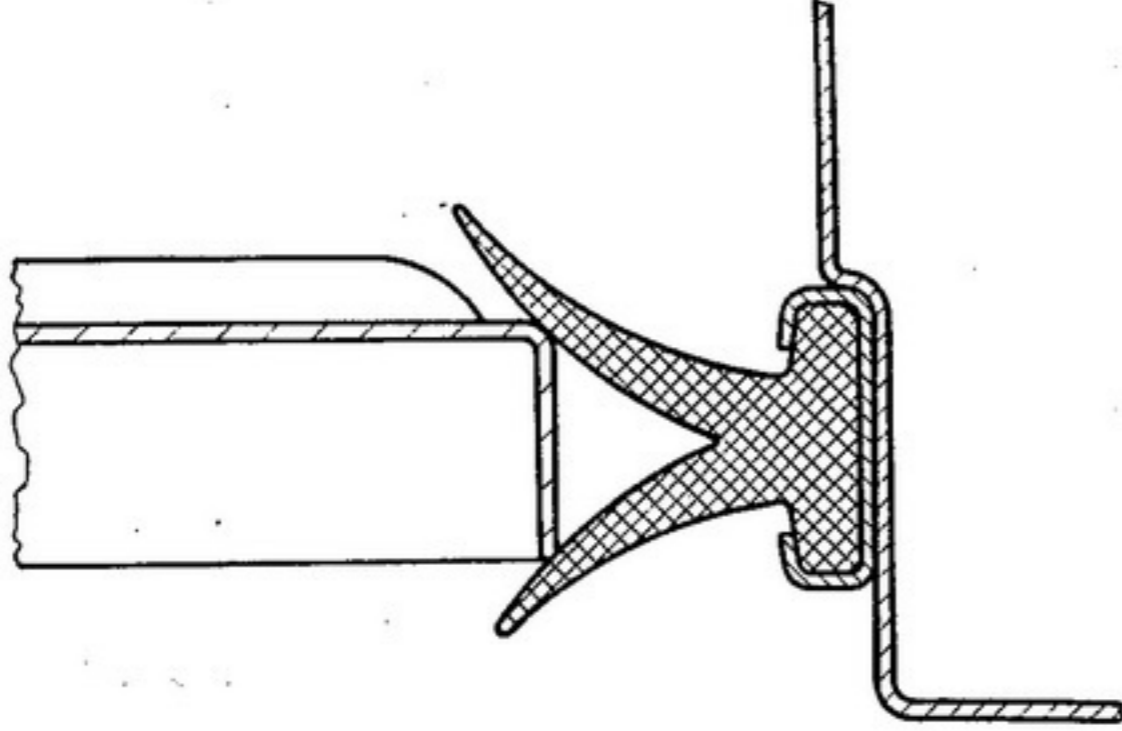
### Afmontering

1 - Løsn kærnskruerne på motorafskærmningspladen.

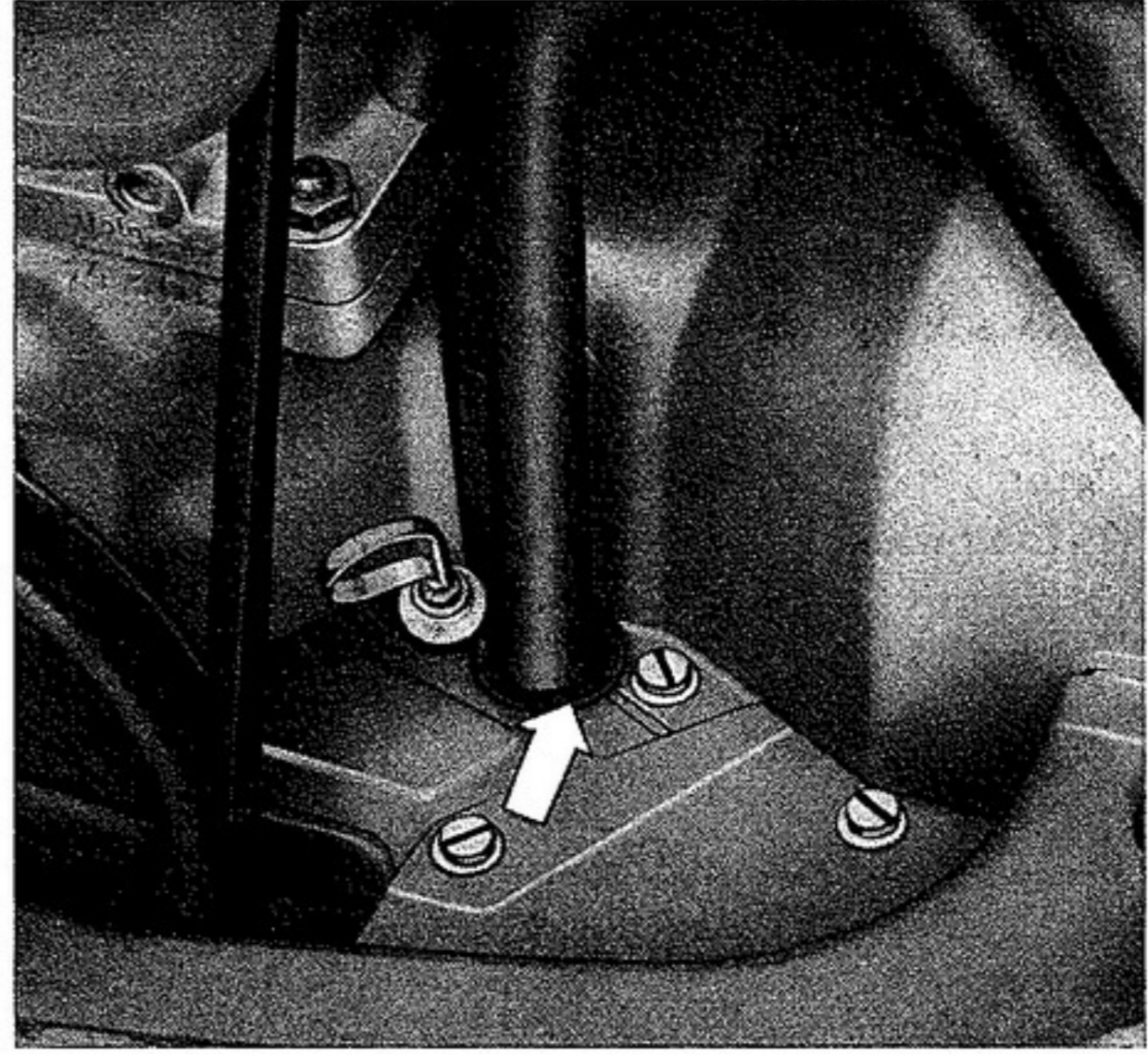
2 - Fjern motorafskærmningspladen ved at løfte den bagud opad.

## Montering

- 1 - Glem ikke kærnskruernes underlagsskiver.
  - 2 - Når motoren er ilagt, skal den øverste flig på gummipakningen ligge ovenpå motorafskærmningspladen og den nederste flig ligge an mod den nederste kant.
- Beskadigede gummipakninger skal udskiftes.



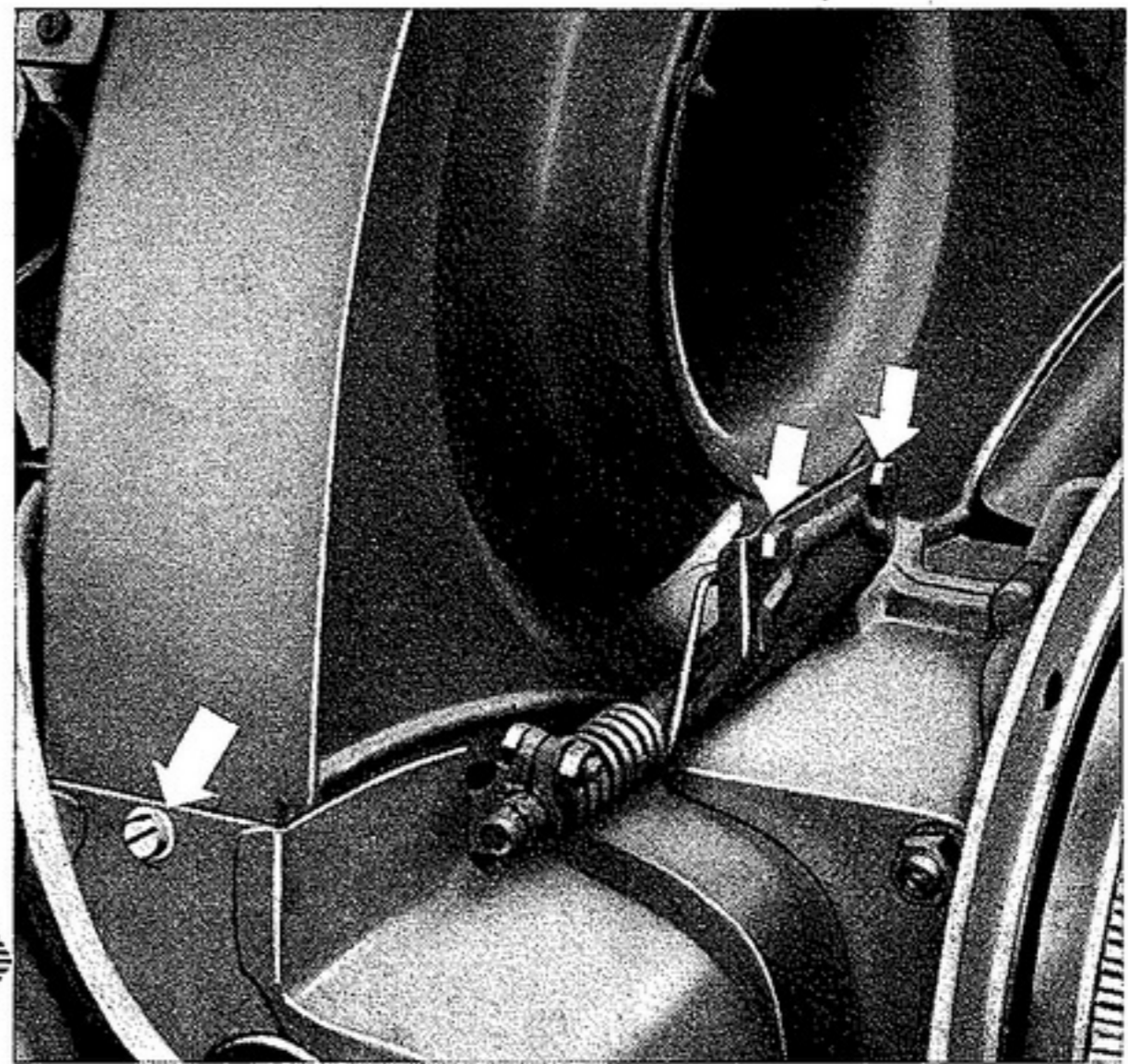
- 3 - Tætningsringen ved udluftningsrøret skal ligge godt an i udkæringen i motorafskærmningspladen.



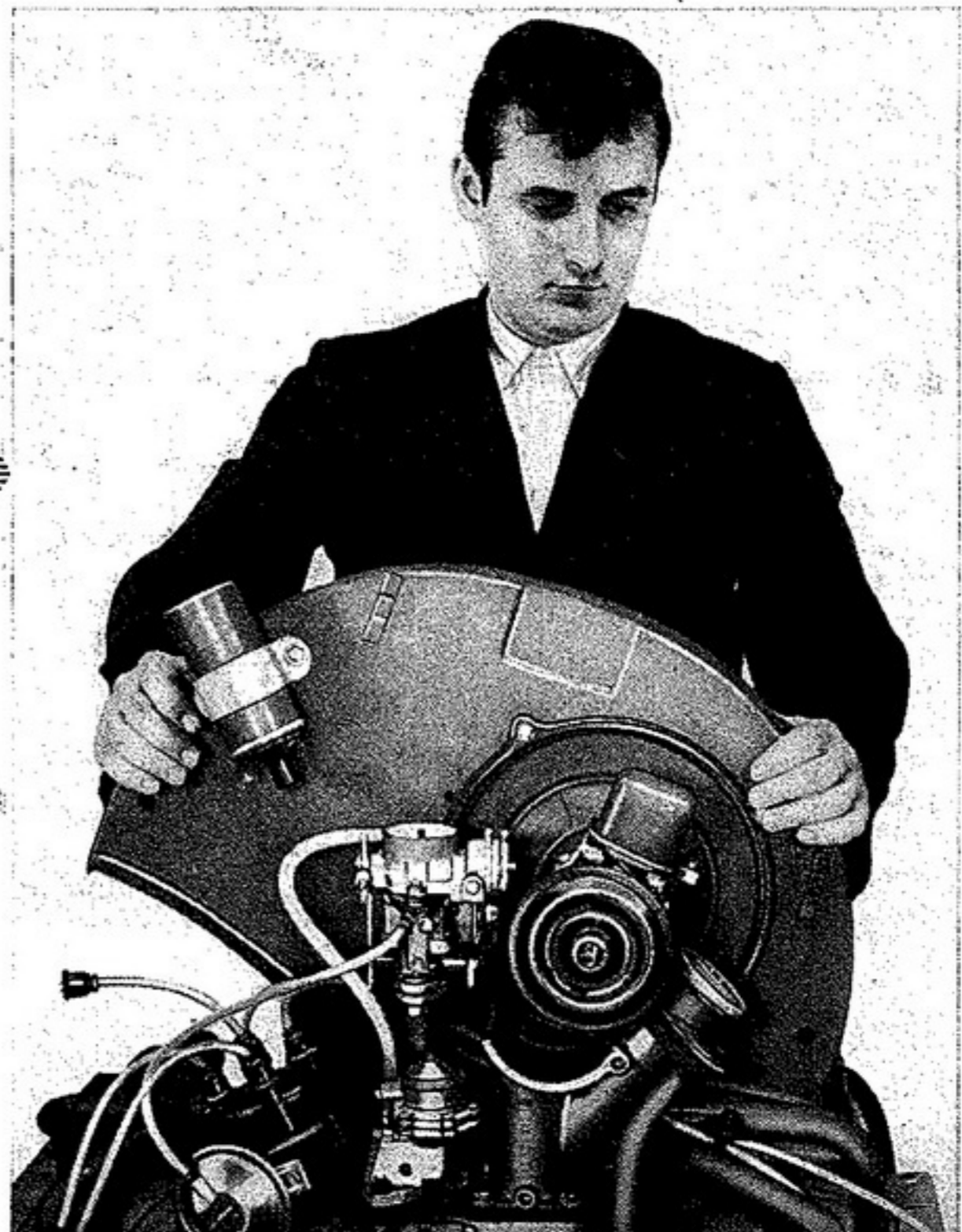
## Af- og påmontering af blæserhus

### Afmontering

- 1 - Tag kileremmen af.
- 2 - Løsn dynamoens spændebånd og kablerne ved tændspolen.
- 3 - Træk gummiholderne for tændkablerne ud af blæserhuset.
- 4 - Løsn kærnskruerne på begge sider af blæserhuset.
- 5 - Hægt returfjeder for den automatiske køleluftregulering af og løsn boltene ved blænderingen.



- 6 - Aftag blæserhus med dynamo.

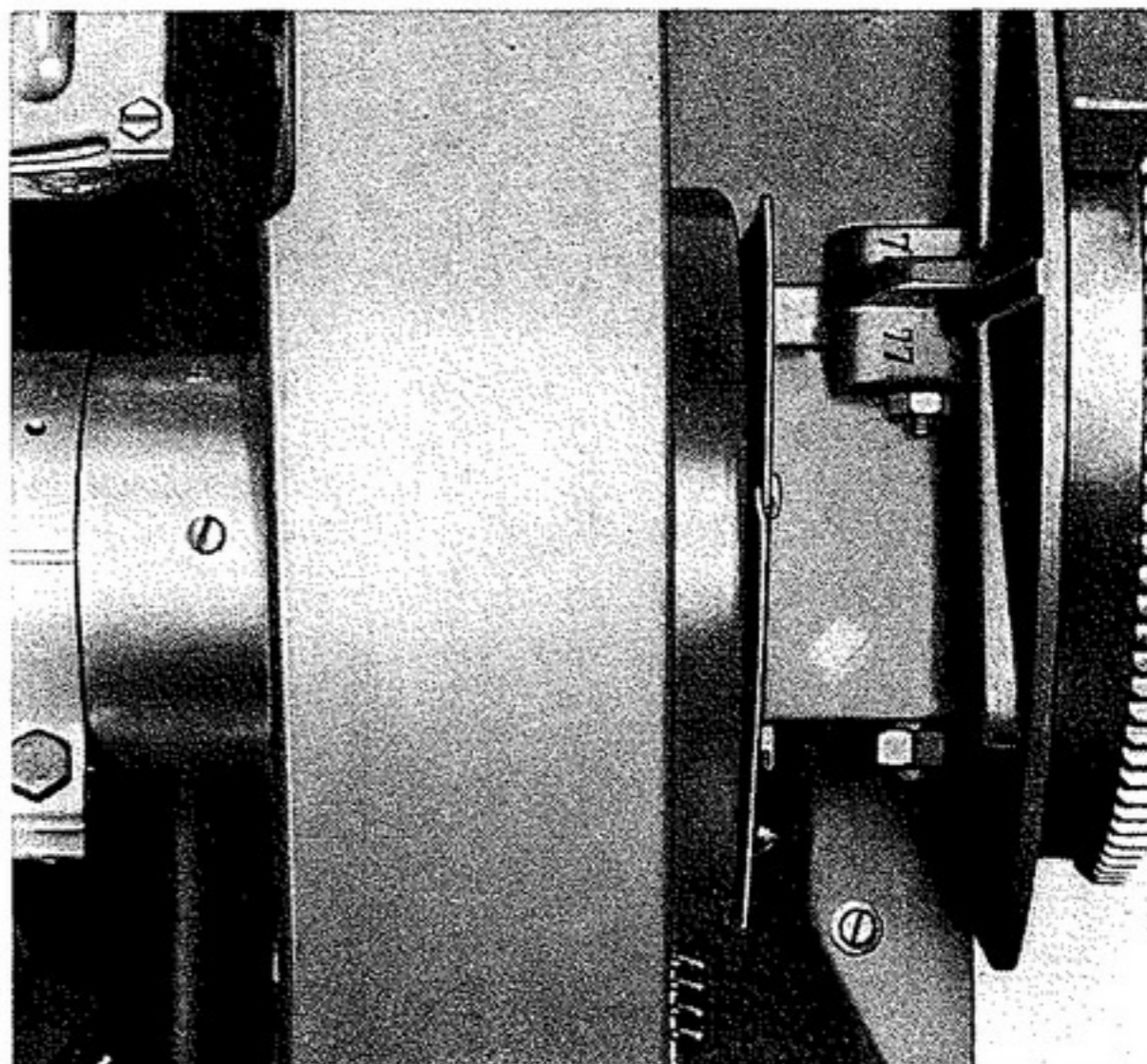


## Montering

Monteringen foregår under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Kontroller blæserhuset for beskadigelser og løse ledeplader.
- 2 - Blæserhuset skal slutte tæt til cylinderkapperne for at undgå kølelufttab. Om nødvendigt bøjes pladerne lidt.
- 3 - Sæt forsnævringsringen i og skru den således på akslens holdeplade, at forsnævringsringens kant ikke ensidigt rager ud over indsugningsstudsens kant. Forsnævringsringen ligger her ved — set fra siden og fra oven — skråt an mod husets indsugningsstuds.

Denne placering er konstruktionsbestemt af køletekniske grunde og må ikke forandres ved at bøje holdepladen.

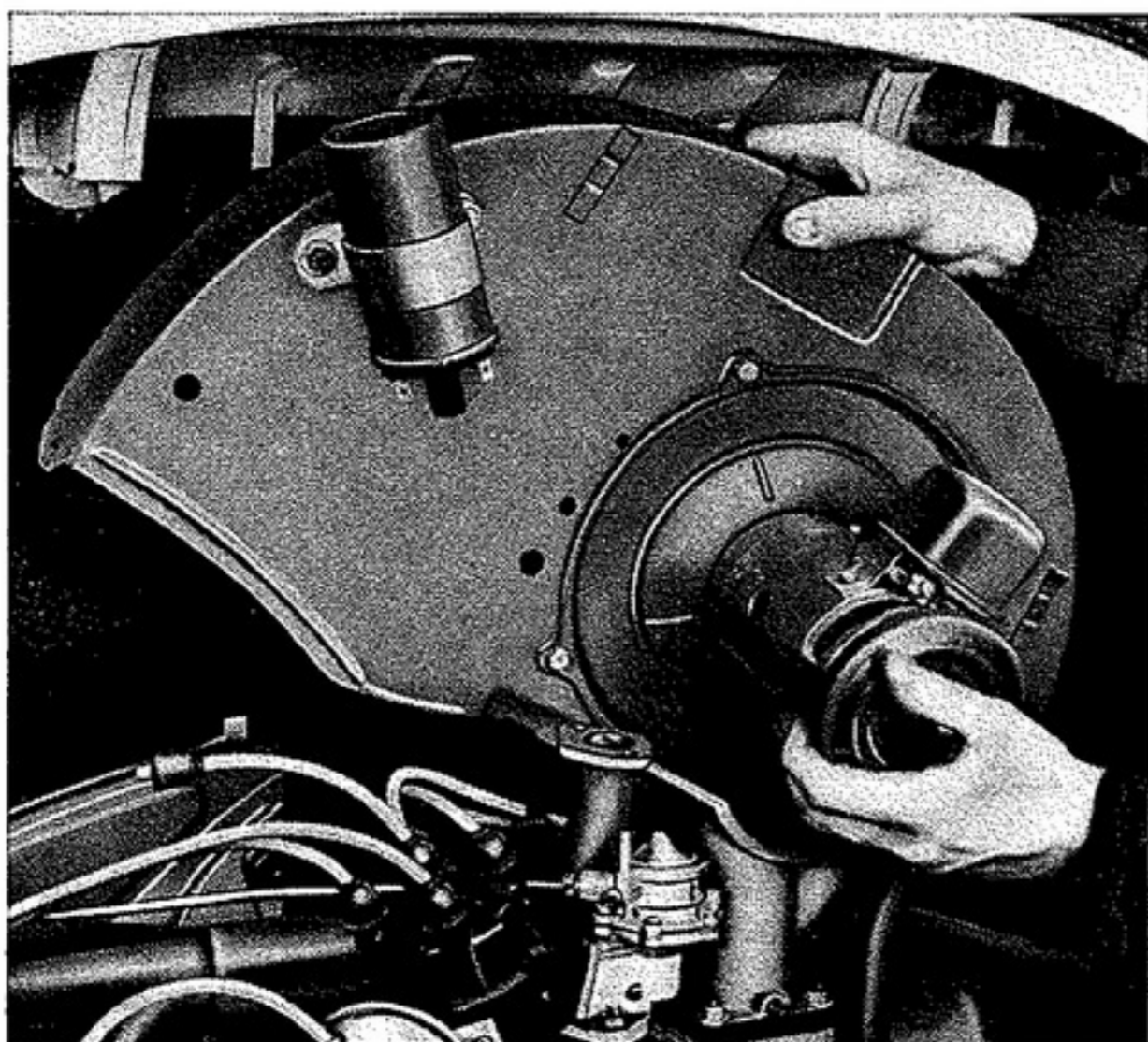


Forsnævringsringens centrering i forhold til indsugningsstudsens kant sker ved at forskubbe den i de ovale huller.

- 4 - Hægt retur fjederen på.
- 5 - Juster forsnævringsringen.
- 6 - Monter gummiholderne for tændkablerne på blæserhuset.

## Af- og påmontering af blæserhus

(med ilagt motor)



### Afmontering

- 1 - Afmonter kabelskoene fra batteriet.
- 2 - Afmonter motorklap med hængsler.
- 3 - Løsn ledningsforbindelser på dynamo og tændspole samt ledningen for olietryksskontakt.
- 4 - Vacuumslange mellem fordeler og karburator og benzinslange aftages.
- 5 - Træk speederkablet med beskyttelsesrør ud.
- 6 - Befæstigelsesmøtrikker for karburator aftages og denne fjernes.

Den videre afmontering foregår på samme måde som når motoren er udtaget.

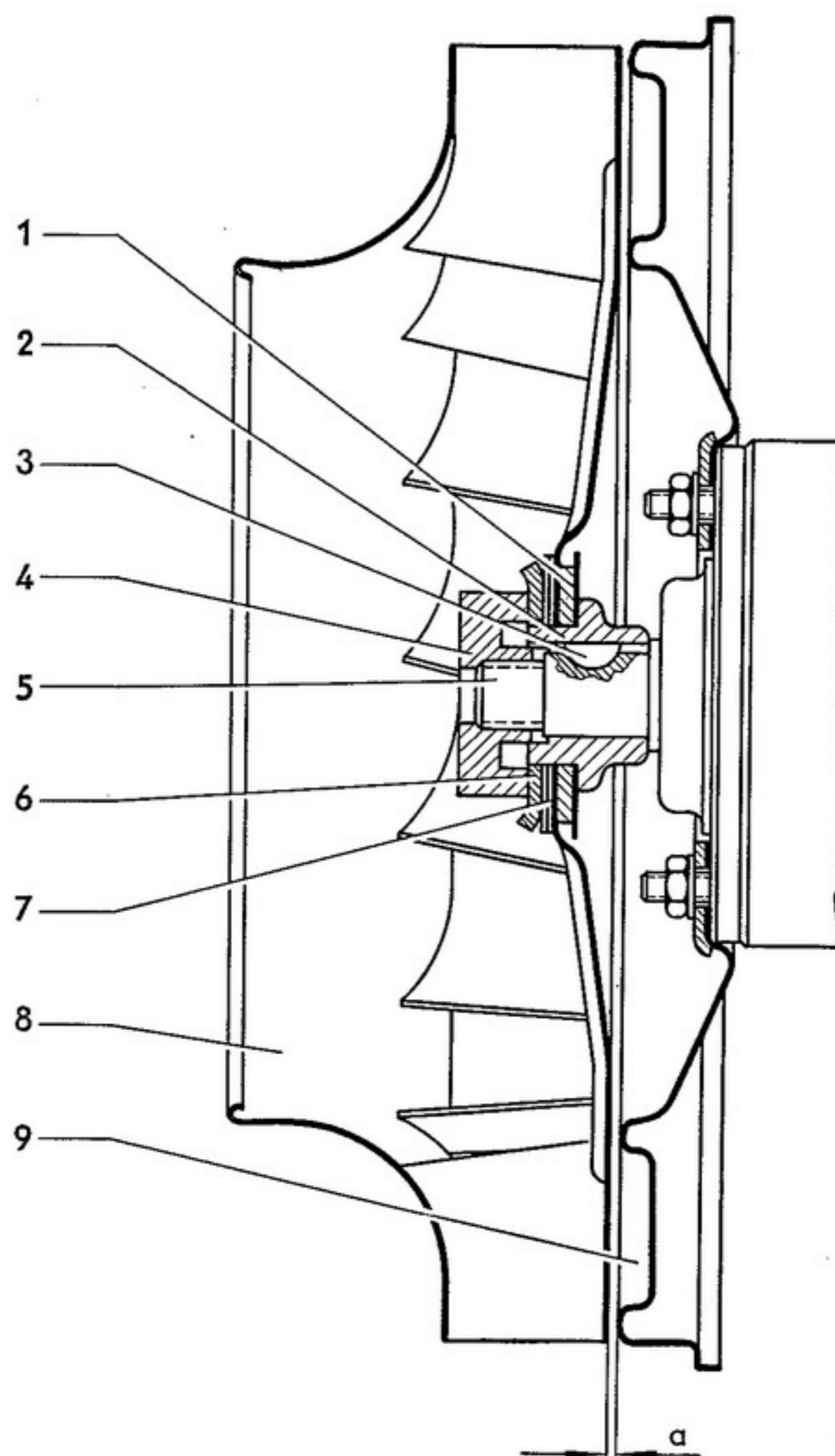
# Af- og påmontering af blæserhjul

## Afmontering

- 1 - Afskru de 4 bolte på blæserhusets dæksel med T-nøgle VW 106.
- 2 - Udtag dynamo med blæserhjul.
- 3 - Afskru blæserhjulets møtrik med specialnøgle VW 112. Herunder skal blæserhjulet fastholdes af en medhjælper.
- 4 - Aftag blæserhjul, afstandsskiver og nav.

## Montering

- 1 - Påsæt navet på dynamoakslen. Påse at noten sidder rigtigt.
- 2 - Ilæg afstandsskiver.
- 3 - Sæt blæserhjulet på.
- 4 - Spænd møtrikken med momentnøgle og top VW 163a med et moment på 5,5 til 6,5 kgm.
- 5 - Kontroller afstanden imellem blæserhjul og dæksel ( $a = 1,5 - 1,8$  mm). For at opnå dette mål kan man efter behag montere afstandsskiver imellem nav og medbringerskive. Behøves der kun een skive, skal de andre to lægges imellem fjederskiven og blæserhjulet.
- 6 - Monter dynamoen i blæserhuset.
- 7 - Spænd de 4 bolte ved blæserhusets dæksel med T-nøgle VW 106.



( $a = 1,5 - 1,8$  mm)

- 1 - Medbringerskive
- 2 - Nav
- 3 - Not
- 4 - Specialmøtrik
- 5 - Dynamoaksel
- 6 - Fjederskive
- 7 - Afstandsskiver
- 8 - Blæserhjul
- 9 - Blæserhusdæksel

# Automatisk køleluftregulering

## Afprøvning og justering

Indenfor serviceeftersynets rammer og endvidere i begyndelsen af henholdsvis sommer- og vinterhalvår bør man afprøve og om nødvendigt justere indstillingen af den automatiske køleluftregulering.

Ved justeringen bør man lægge mærke til at en for tidligt eller en vedvarende åbenstående forsnævringsring har til følge at motoren for langsomt når op på den normale driftstemperatur, og at karburatoren under visse omstændigheder „slår bagud“ samt at benzinforbruget forøges. Åbner forsnævringsringen for meget, kan den under betydelig støj udvikling slæbe mod blæseren. Derimod bevirker en for langsom åbning i den varme årstid at motoren bliver for varm under vedvarende stor belastning.

Hvis forsnævringsringen bliver stående åben ved kold motor, kan det skyldes, at termostaten er defekt. For at undgå overophedning, er forsnævringsringen således konstrueret, at den bliver stående åben når der er forstyrrelser i anlægget.

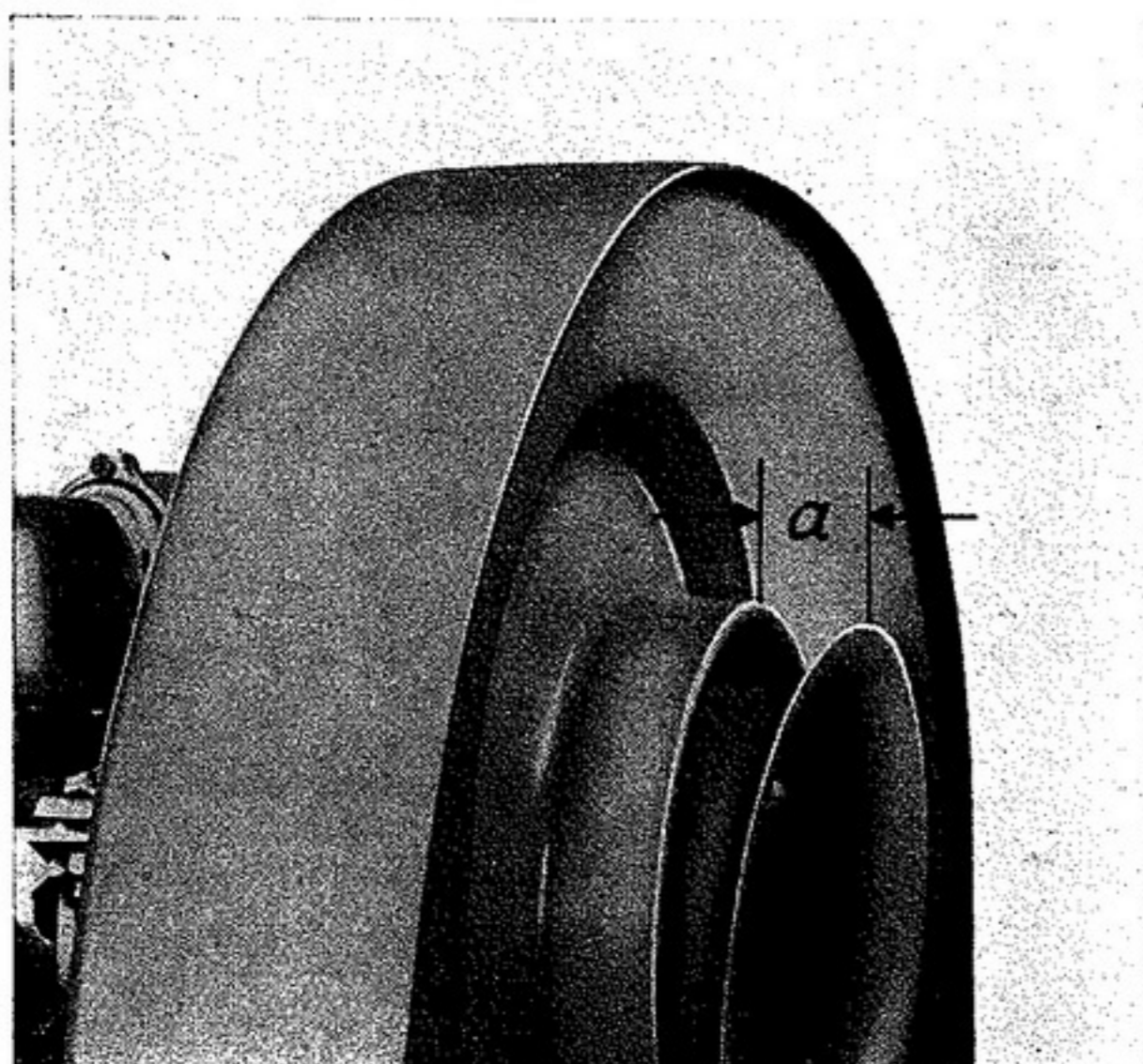
### Bemærk:

Fra chassis nr. 3866883 (motor nr. 5773144) erstattes blænderingens anlægsgummiprop med en 8–9 mm højere prop. Blænderingens indstilling påvirkes ikke heraf. En senere montering er mulig.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 4166056 (motor nr. 6120731) monteres en termostat, hvis åbningstemperatur formindskes fra 75° – 80° C til 65°–70° C. Dette kræver en forstærket holder.

Holdere af tidligere udførelse udgår, når lageret er opbrugt. Den ændrede holder kan anvendes i alle motorer. Hvis en termostat udskiftes med den nye udførelse, skal man samtidig montere den ændrede holder. I den ændrede termostat er der præget „65°“ på undersiden.



## Afprøvning

- 1 - Ved kold motor skal forsnævringsringen ligge an mod kanten af blæserhusets indsugningsstuds.
- 2 - Lad motoren blive varm indtil termostats øverste kant som følge af varmeudvidelsen berører holderens stop.

Forsnævringsringens åbning — målt mellem indsugningsstudsens midte foroven og forsnævringsringens kant — skal i denne stilling være 25–30 mm (a).

## Indstilling ved samling af motoren

- 1 - Løft termostaten op til holderens øverste stop.
- 2 - Indstil forsnævringsringens åbning på 20 mm.
- 3 - Spænd vippearmen.
- 4 - Fastgør termostaten. Herved må man passe på, at de flader, der er fræset på siden af termostats med gevind forsynede studs, anbringes rigtigt i holderens styrehul. For at kunne gøre dette må man om nødvendigt dreje termostaten højest 1/2 omdrejning tilbage. Efter at termostaten er gjort fast, ligger forsnævringsringen med en let forspænding an mod blæserhusets indsugningsstuds.
- 5 - Returfjeder hægtes på.
- 6 - Monter højre varmekasse.

## Indstilling ved monteret motor

- 1 - Hægt returfjederen af.
- 2 - Løsn forsnævringsringens vippearms.
- 3 - Lad motoren blive varm indtil termostats øverste kant som følge af varmeudviklingen berører holderens øverste stop.
- 4 - Indstil forsnævringsringen til en åbning på 25–30 mm.
- 5 - Spænd vippearmen.
- 6 - Returfjederen hægtes på.

Man forvisser sig derefter, om forsnævringsring og vippearms arbejder frit i alle stillinger.

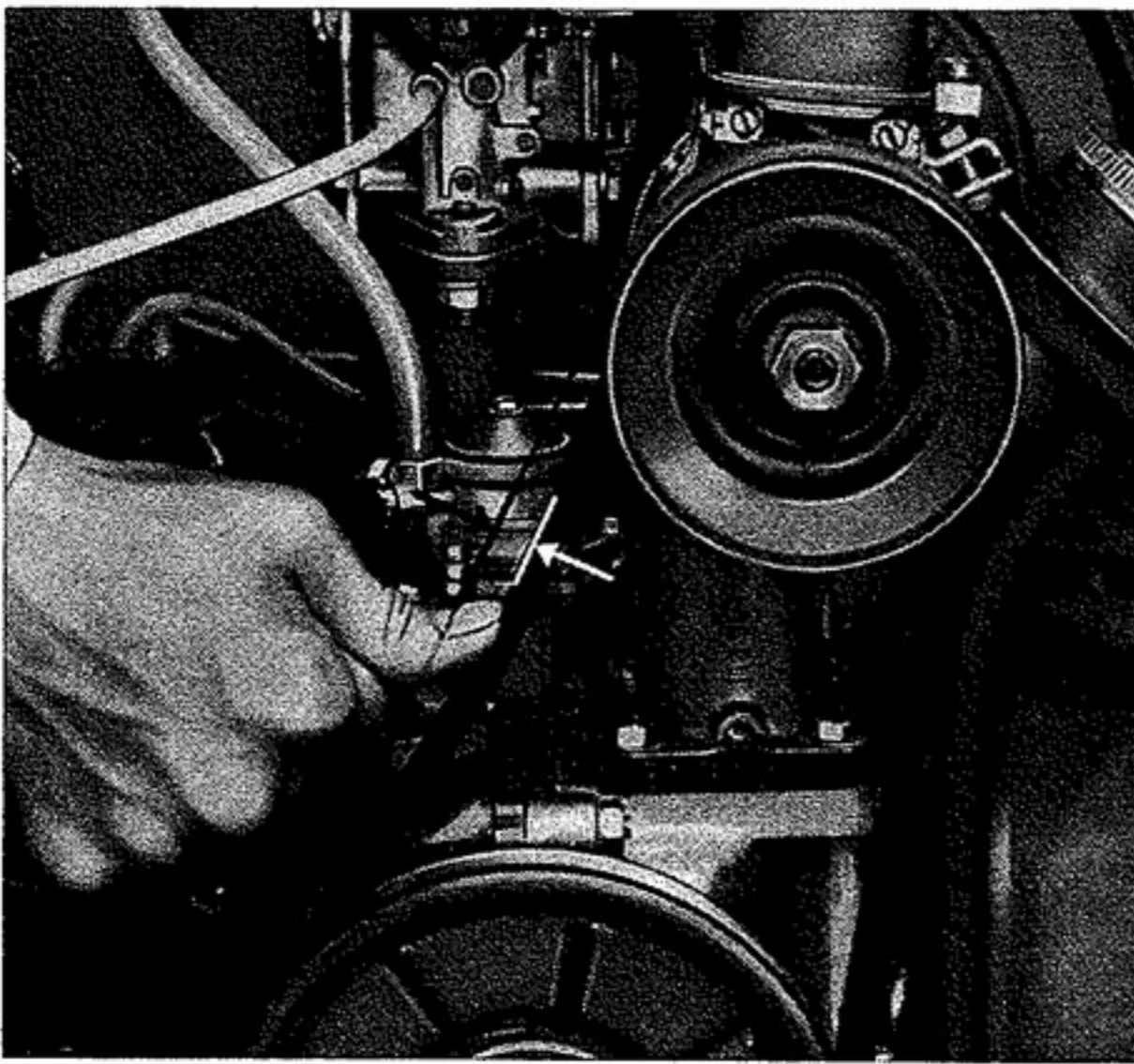
# Afprøvning af ventilatorremmens spænding

## Alment

Dynamo og blæseren drives ved hjælp af en ventilatorrem. Disse to aggregaters kraftforbrug bevirker, at remmen ved store omdrejningstal og især ved nedgearing er udsat for betydelige belastninger. For at sikre tilstrækkelig køling og remmen en lang levetid er det af største vigtighed, at remmens spænding er korrekt. Hvis spændingen er for lille, er der fare for at remmen glider på remskiverne og at motoren overophedes. For stor spænding fører til overbelastning og i sidste instans til at remmen knækker samt at lejerne i dynamoen beskadiges.

## Afprøvning

Kileremspændingen er korrekt, når remmen midt imellem remskiverne kan trykkes ca. 15 mm ( $a = 15$  mm) ind med et kraftigt tommelfingertryk.



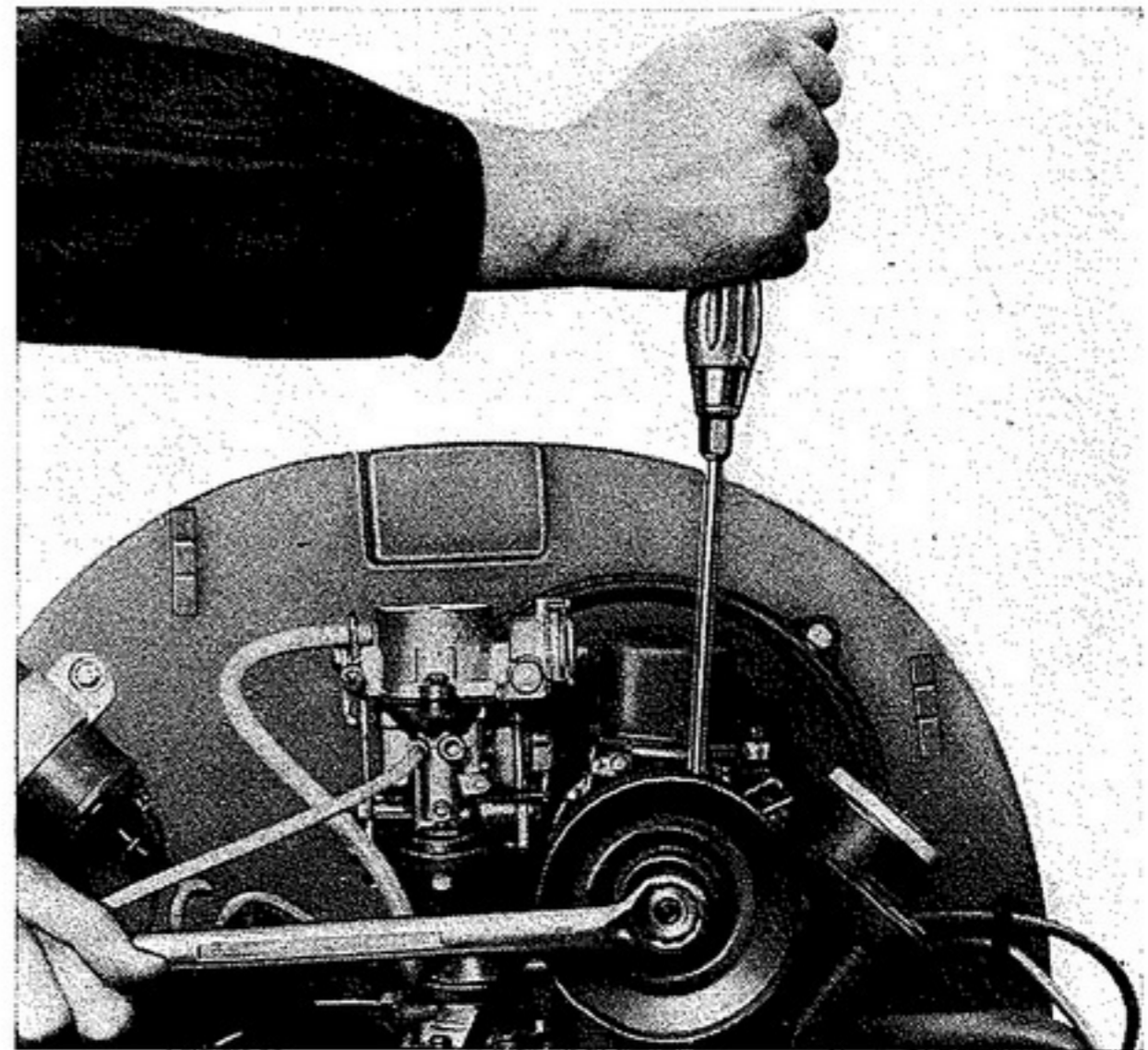
Kileremmen må ikke have spor af unormalt slid, f. eks. flossede eller slidte kanter.

Ved eftersyn og smøring af motoren skal man passe på, at der ikke kommer hverken olie eller fedt på remmen. En fedtet rem kan ofte gøres brugbar igen ved vask i varm sodapløsning og påfølgende grundig skylning i rent vand. Der må aldrig anvendes benzin.

En ventilatorrem, der igennem længere tid har været udsat for olie- og fedtpåvirkning, er i almindelighed ubrugelig og skal udskiftes.

## Justering af ventilatorremmens spænding

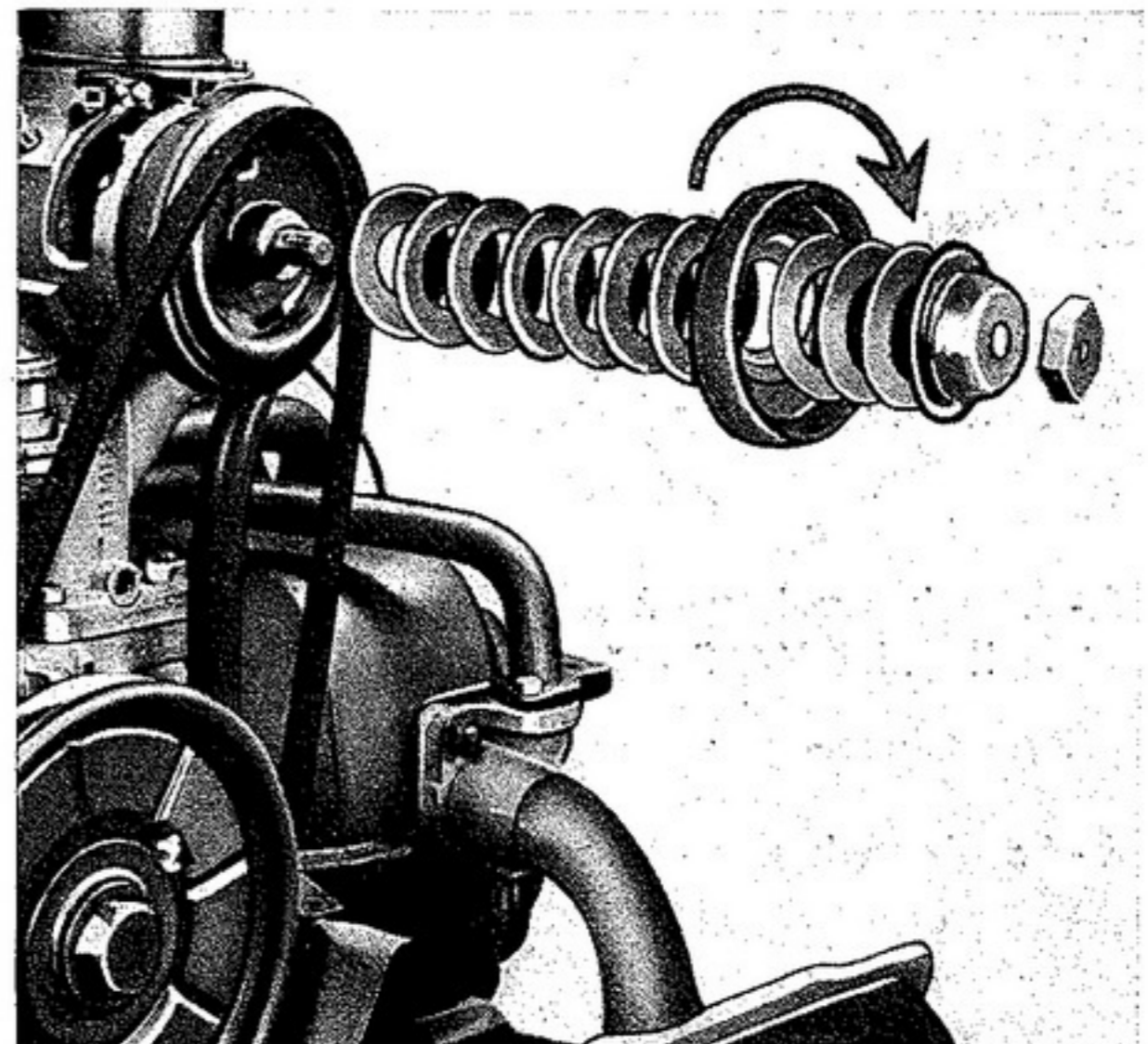
- 1 - Løsn den 21 mm møtrik på dynamoens remskive. Når denne møtrik løsnes eller spændes, stikkes en skrue i mellemrummet ved den inderste remskivehalvdel og støttes mod den øverste skrue på dynamohuset.



- 2 - Den udvendige remskivehalvdel aftages.

- 3 - Anbring afstandsskiver således at remspændingen bliver korrekt.

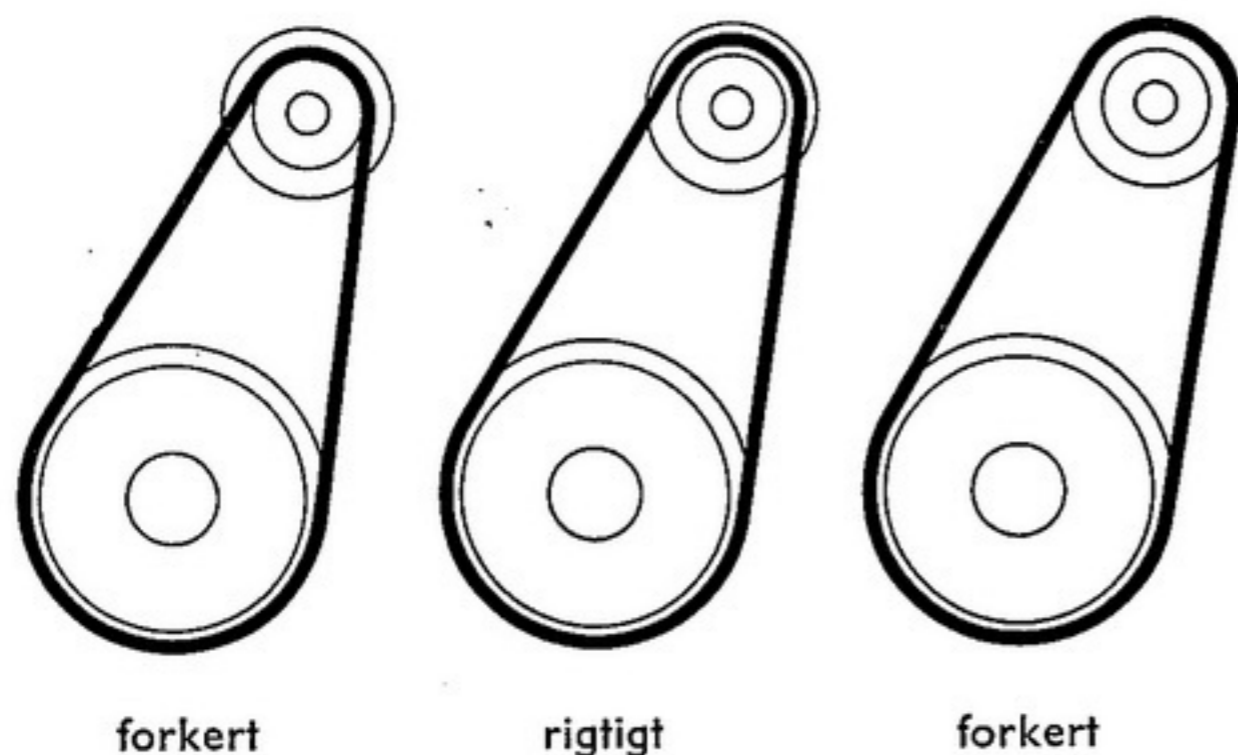
Ventilatorremmens spænding indstilles ved at anbringe flere eller færre afstandsskiver mellem de to remskivehalvdele, således at remmen med



et kraftigt tommelfingertryk lader sig trykke ca. 15 mm ind.

Ventilatorremmens spænding forøges, når der fjernes afstandsskiver og formindskes, når der ilægges skiver imellem de to remskivehalvdele.

Er ventilatorremmen blevet så slidt, at der ikke er nogle afstandsskiver tilbage imellem de to remskivehalvdele, når remmen er korrekt indstillet, må den udskiftes, da kølingen ellers bliver utilstrækkelig som følge af at blæseren løber langsommere. Ligeledes må man påse, at remmen ikke løber i bunden af remskiven, d. v. s. overpå afstandsskiverne.



4 - Monter den yderste remskivehalvdel.

5 - De afstandsskiver, som ikke anbringes imellem remskivehalvdelene monteres imellem den udvendige remskivehalvdel og møtrikken, således at det samlede antal skiver på navet bibeholdes.

6 - Spænd møtrikken.

#### Bemærk:

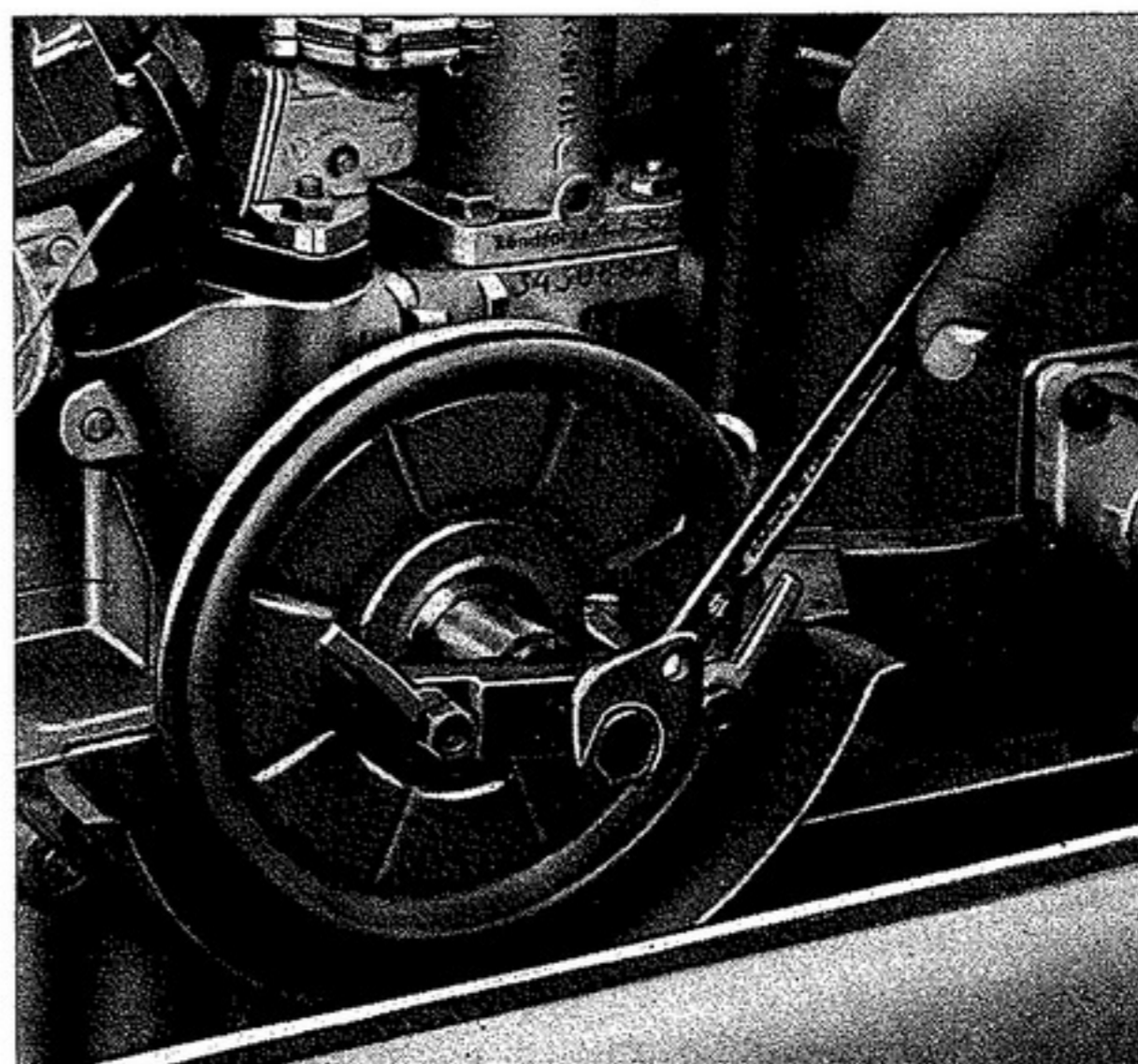
Nye ventilatorremme strækker sig noget i løbet af den første tid og giver efter i siderne, således at de allerede efter 50—100 km. kørsel ikke mere har den fornødne spænding. Det er derfor ubetinget nødvendigt at kontrollere nye remme rettidigt og om nødvendigt korrigere spændingen.

Afmontering af en ventilatorrem ved hjælp af en skruetrækker uden at løsne den yderste remskivehalvdel vil ødelægge remmen og beskadige remskiven.

## Af- og påmontering af krumtapremskive

### Afmontering

- 1 - Aftag ventilatorremmen.
- 2 - Afskru remskivens bolt.
- 3 - Aftræk remskiven med aftrækker VW 203b og trykstykket VW 203d.
- 4 - Løsn remskivens afskærmningsplade.
- 5 - Aftag afskærmningspladen.



## Montering

Ved samling af en fuldstændig adskilt motor sker monteringen af remskiven og afdækningspladen før monteringen af strømfordelerens drev efter at krumtaphuset er samlet. Først monteres oliepumpen.

1 - Kontroller remskivens sæde og løbeflade før monteringen. Rens oliereturgevindet.

2 - Kontroller om remskiven kaster.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 3200001 (motor nr. 5016001) er materialetykkelsen af den bageste remskivehalvdel (res.dels nr. komplet 113903109) ændret fra  $2 \pm 0,13$  mm til  $2,5 \pm 0,15$  mm.

Materialetykkelsen på den forreste remskivehalvdel forbliver uændret  $2 \pm 0,13$  mm.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 3627442 (motor nr. 5507794) er udvekslingsforholdet ændret fra 1 : 1,8 til 1 : 1,75. Samtidig er antallet af mellemlægsskiver formindsket fra 8—11 til 3—7.

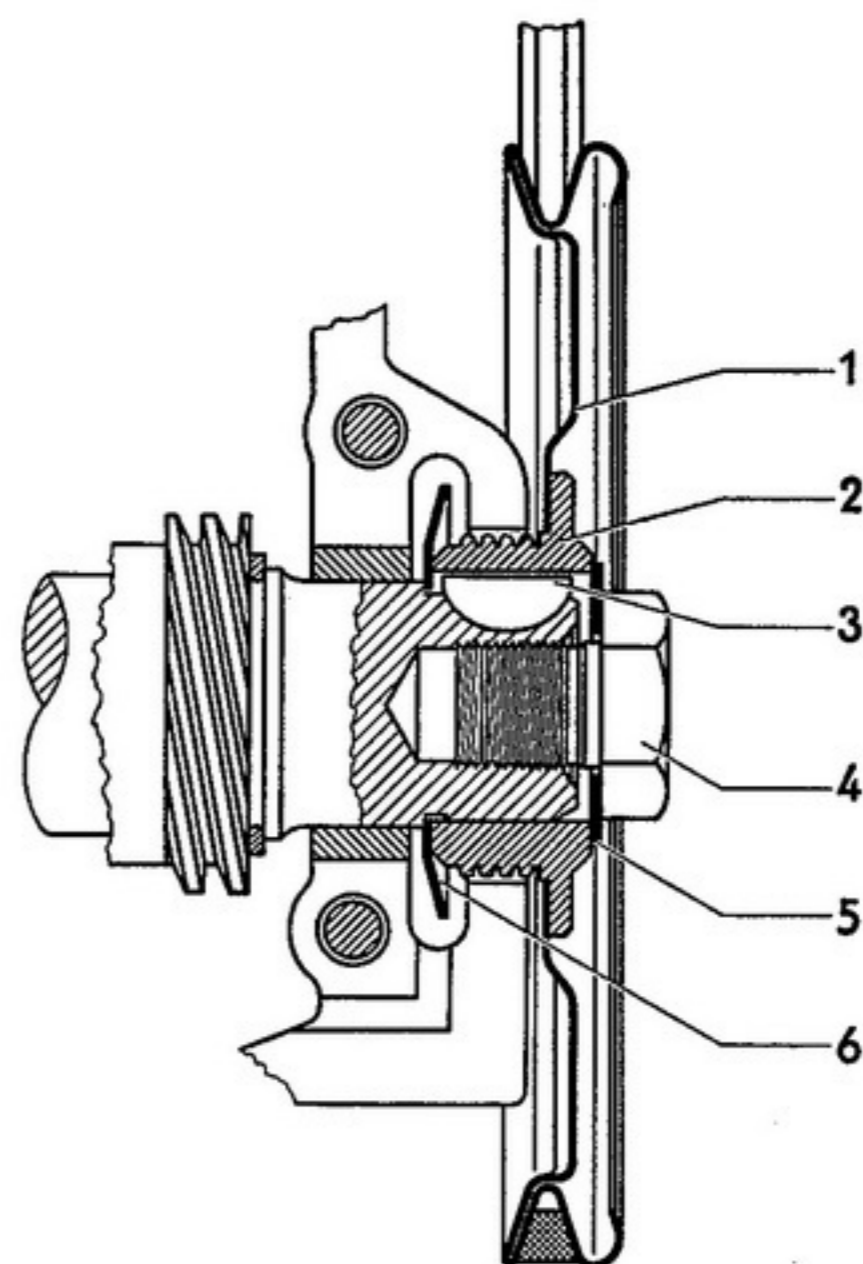
Krumtappremskive,

ny 113105251 A (udvendig- $\varnothing$  = 170 mm)

tidligere 113105251 (udvendig- $\varnothing$  = 177,5 mm)

Remskive med nav,

uændret 113903109 (udvendig- $\varnothing$  = 108 mm)



1 - Krumtappremskive

2 - Oliereturgevind

3 - Not

4 - Remskivebolt

5 - Fjederskive for bolt

6 - Olieslyngskive for krumtap

Den ændrede krumtappremskive (res.dels nr. 113105251 A) kan eftermonteres. Kileremmens længde forbliver uændret. Remskiven (res.dels nr. 113105251) leveres ikke mere som reservedel.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 5199980 (motor nr. 7336420) er varmeanlægget i Volkswagen 1200 ændret. Ligesom på Volkswagen 1500 ledes luften for varmeanlægget gennem slanger umiddelbart ved siden af blæserhjulet og videre til varmelegemerne.

Følgende dele for 34 hk motoren med friskluftvarmeanlæg er nye:

Res.dels nr.	Benævning	Antal
113119025 B	Blæserhus	1
113119303 A	Cylinderkappe, venstre	1
113119304 B	Cylinderkappe, højre	1
113119319	Afskærmningsplade ved cylinderkappe	2
113119351 B	Varmluftføringsunderdel, venstre	1
113119352 B	Varmluftføringsunderdel, højre	1
113119357 A	Luftledeplade, venstre bagest	1
113119358	Luftledeplade, højre bagest	1
113119523 A	Motorafskærmning, bagest	1
113119533 B	Afskærmning under remskive	1
113119551	Afskærmning for remskive	1
113119577	Afskærmningsplade for forvarmerør, venstre	1
113119578	Afskærmningsplade for forvarmerør, højre	1
113119585 A	Gummimuffe for varmeslange	2
113119597	Bageste halvringpakning for forvarmerør	2
113119599	Forreste halvringpakning for forvarmerør	2
113129511 A	Afgangsrør for varmluft	1
113251053 D	Lydpotte	1
211251053 F	Lydpotte	1
113255105 A	Varmelegeme, venstre	1
113255106 A	Varmelegeme, højre	1
113255165	Forbindelsesrør for varmeslange	2
113255291 A	Varmeslange venstre, for blæserhus	1
113255292 A	Varmeslange højre, for blæserhus	1
113255341 A	Spændebånd 25 mm bredt, for forbindelsesrør	2





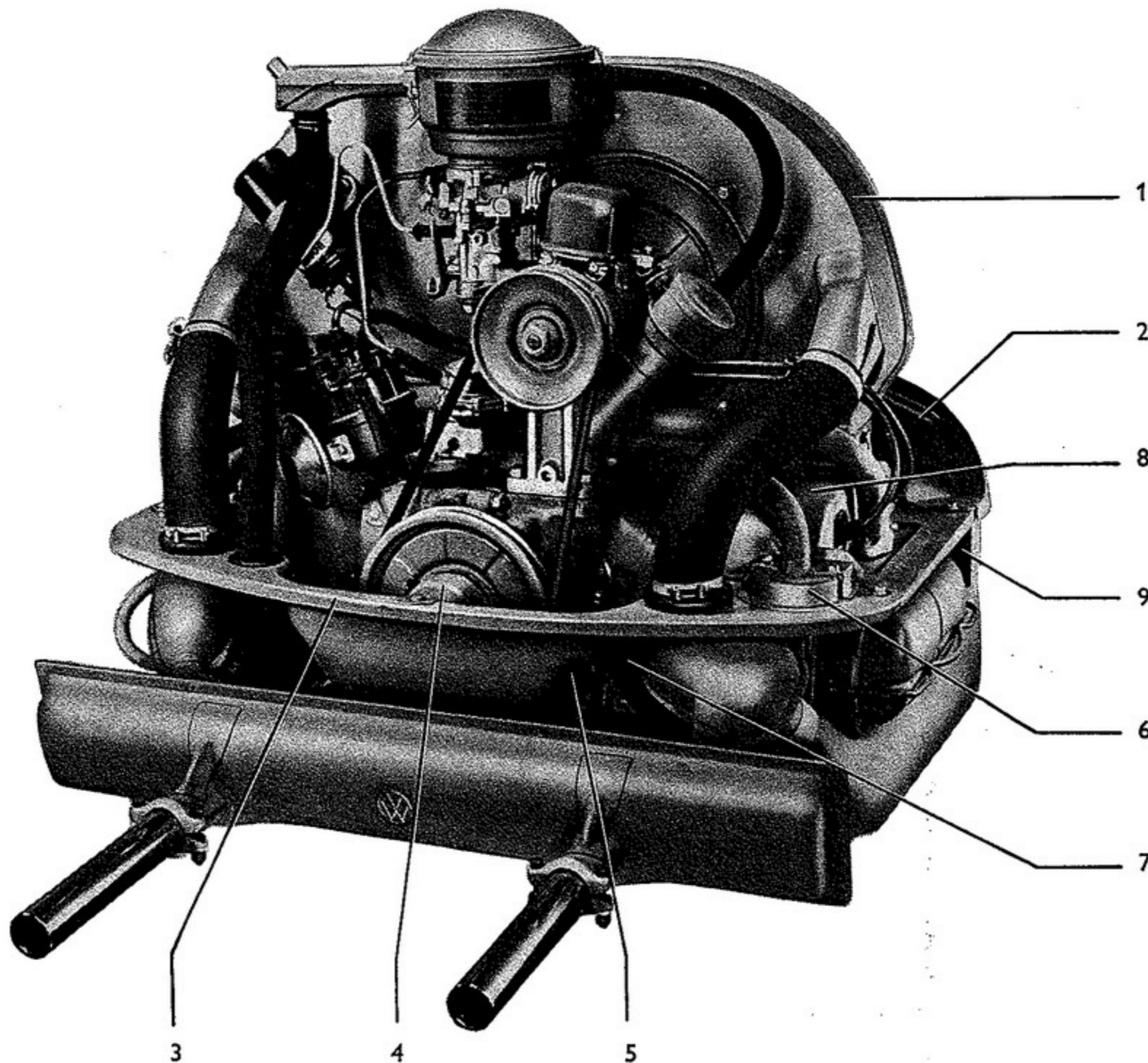


## Af- og påmontering af afskærmning

### Afmontering

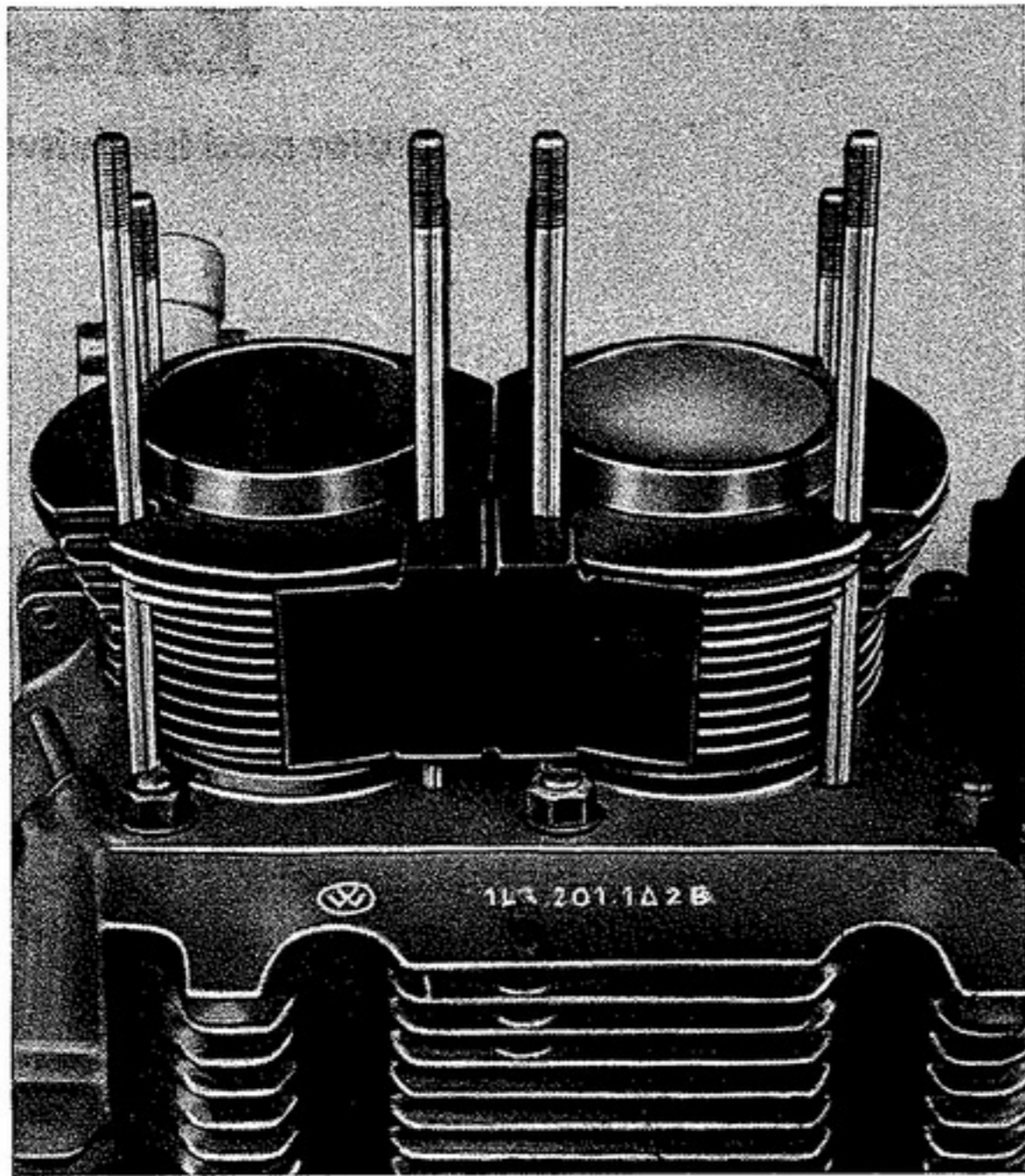
Af- og påmonteringen af afskærmningspladerne sker mest hensigtsmæssigt i nedenstående rækkefølge:

- 1 - Afskru forreste motorafskærmningsplade.
- 2 - Aftag varmeslanger mellem blæserhus og varmelegeme.
- 3 - Aftag forbindelsesslange mellem luftfilter og varmelegeme.
- 4 - Afskru afskærmningspladen for remskiven.
- 5 - Afskru afskærmningspladerne for forvarmerøret.
- 6 - Afskru bageste motorafskærmningsplade og aftag derved afskærmningspladerne.
- 7 - Afmonter blæserhus med dynamo.
- 8 - Afmonter indsugningsrør med forvarmerør.
- 9 - Afskru luftledeplader for og bag i begge sider. I venstre side afskrues yderligere varmlufttrøret til forvarmning af karburatoren.
- 10 - Aftag cylinderkapperne.
- 11 - Aftag afdækningspladen foran remskiven, efter at remskiven er afmonteret.



- 1 - Blæserhus
- 2 - Forreste motorafskærmning
- 3 - Bageste motorafskærmning
- 4 - Afskærmning for remskive
- 5 - Afskærmning under remskive

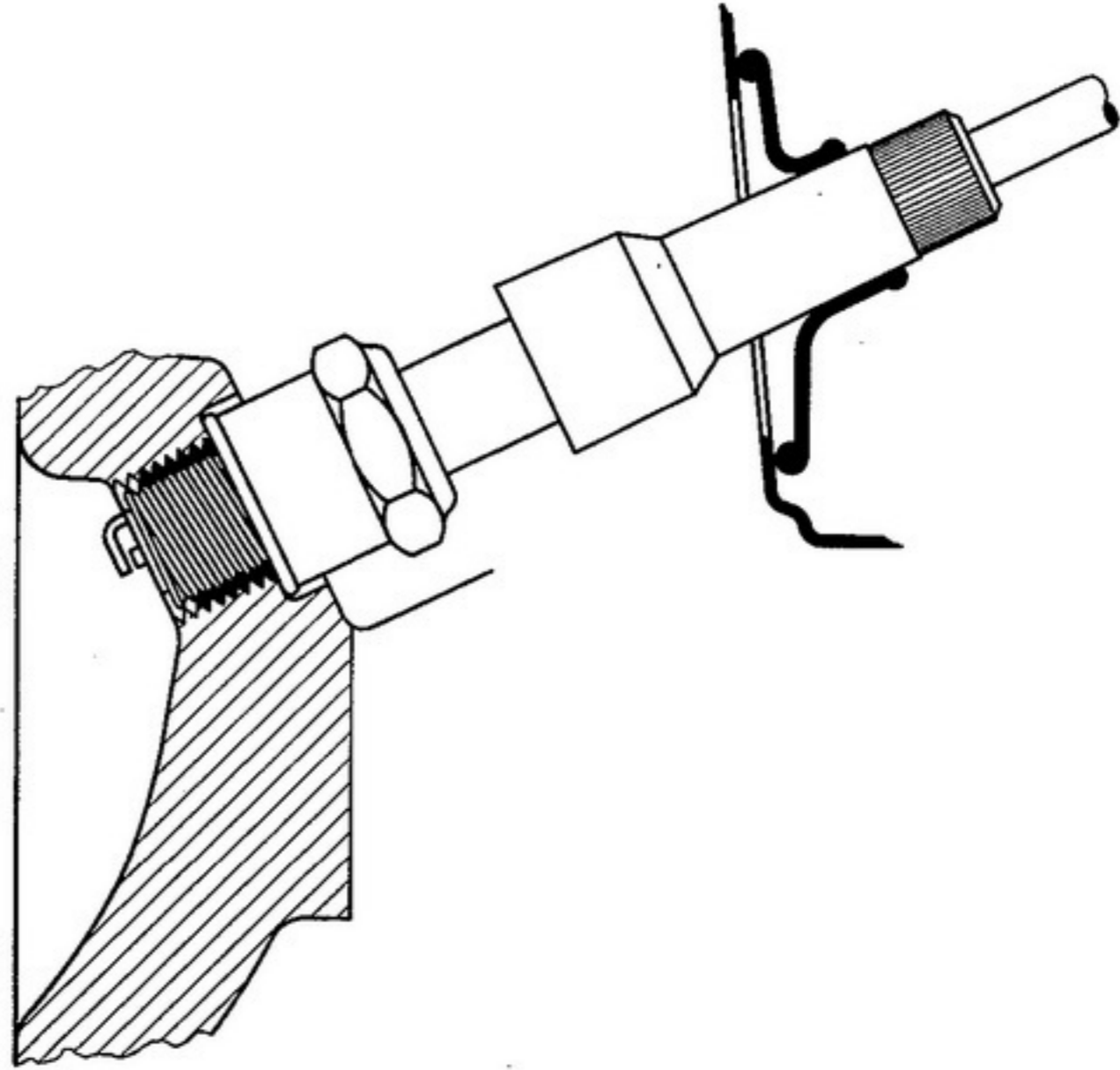
- 6 - Afskærmningsplader for forvarmerør
- 7 - Luftledeplader
- 8 - Cylinderkappe
- 9 - Afskærmningsplade



### Montering

Monteringen sker under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Ledeploaderne under cylindrene skal være anbragt, før monteringen af stødstænger og stødstangsrør. Man skal herunder kontrollere, at ledelpladerne sidder rigtigt. Om nødvendigt må man bøje pladerne for at sikre sig, at de sidder fast på støtteboltene, således at de ikke støjer eller falder af under kørslen.



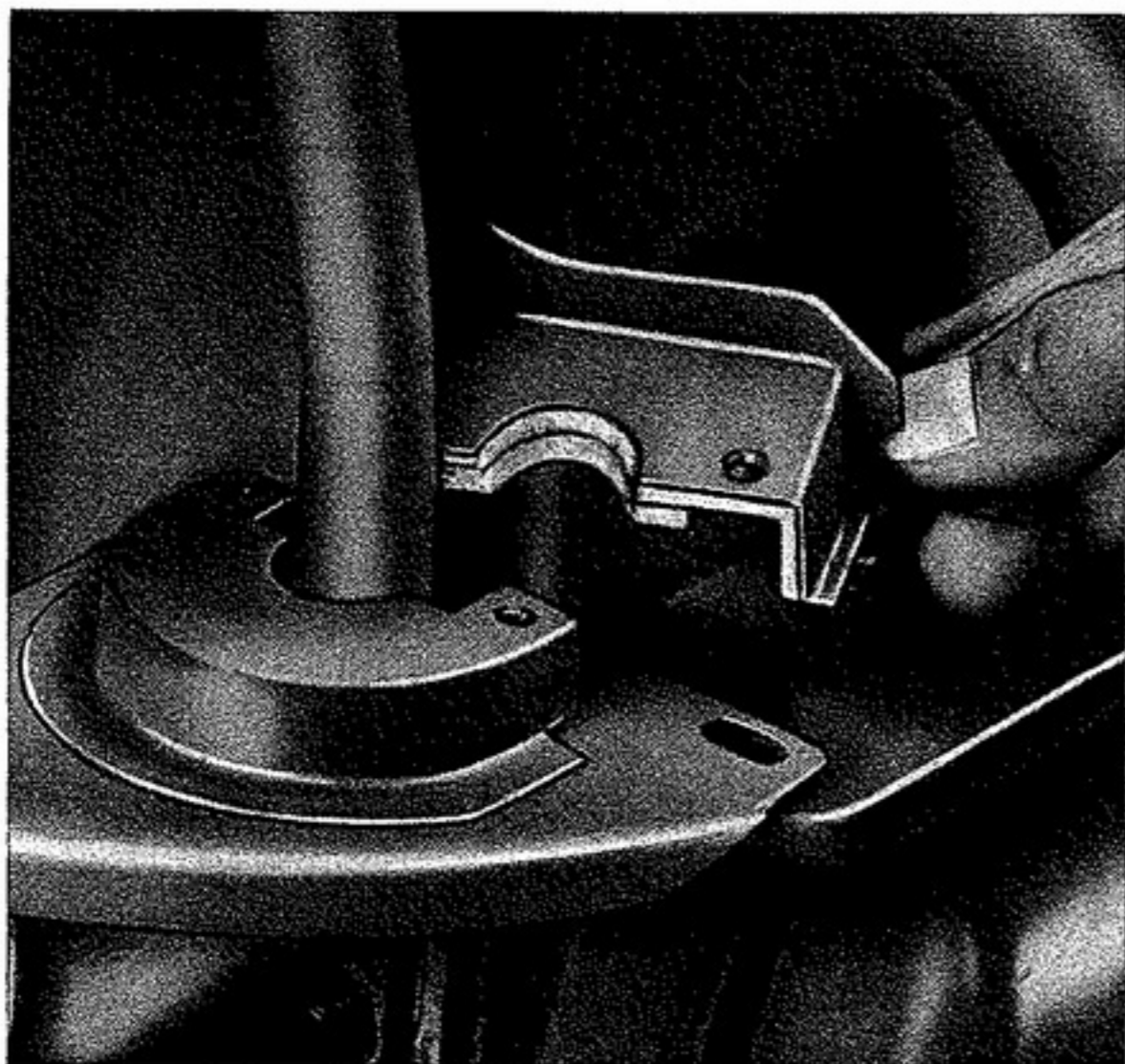
2 - I forbindelse med monteringen af cylinderkapperne er det vigtigt, at gummikapperne på tændrørene slutter tæt.

3 - Ved monteringen af blæserhuset skal cylinderkapperne slutte tæt om blæserhusets ydersider.

4 - Før monteringen af den forreste motorafskærmningsplade skal man undersøge, om gummipakningen er i orden.

## Af- og påmontering af bageste motorafskærmning

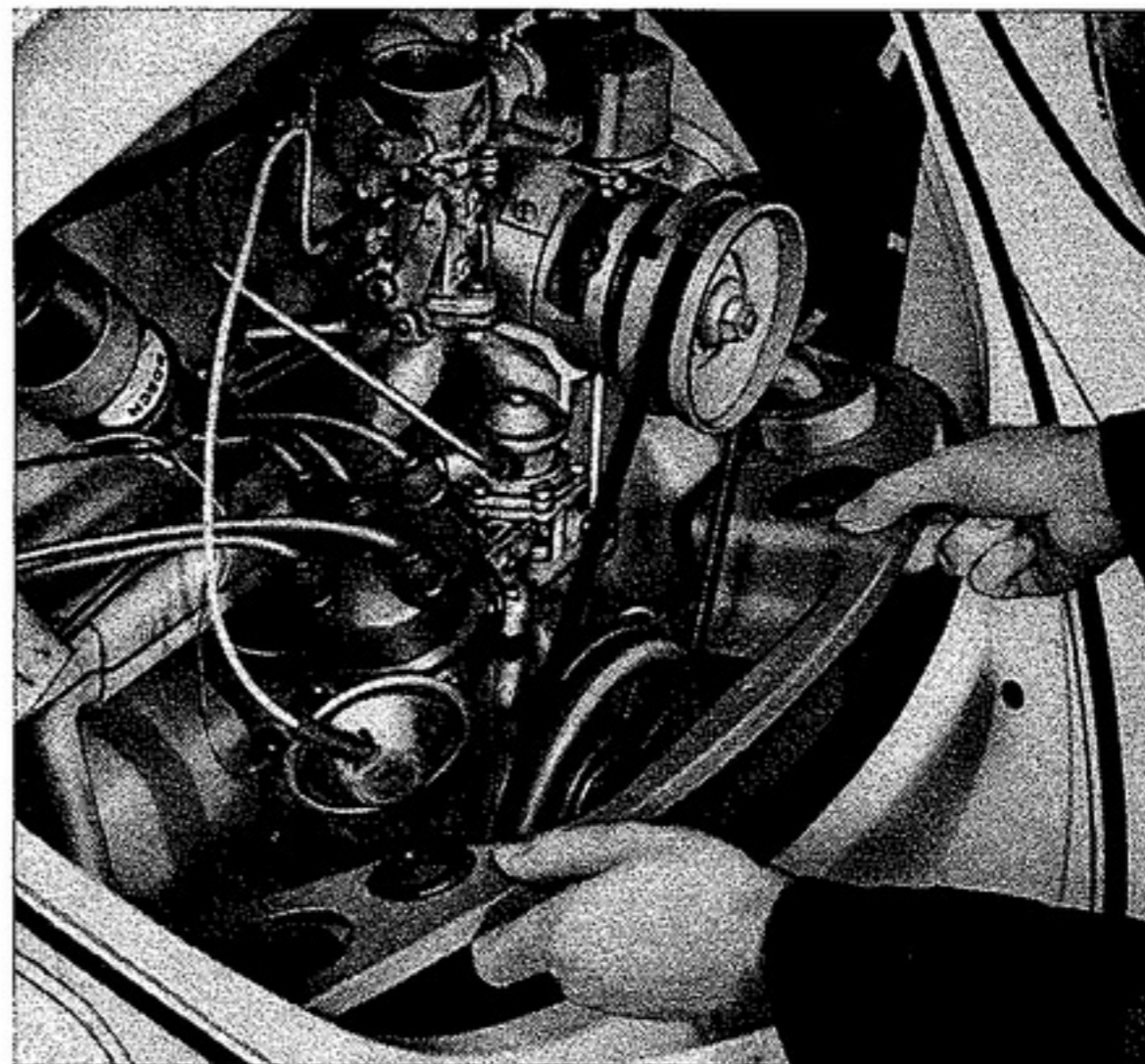
(motor monteret)



### Afmontering

- 1 - Aftag varmeslanger mellem blæserhus og varmelegemer.
- 2 - Aftag forbindelsesslangen til varmluftudtaget.
- 3 - Afskru dækplader for remskive.
- 4 - Afskru afskærmningsplade for forvarmerør og udtag denne.

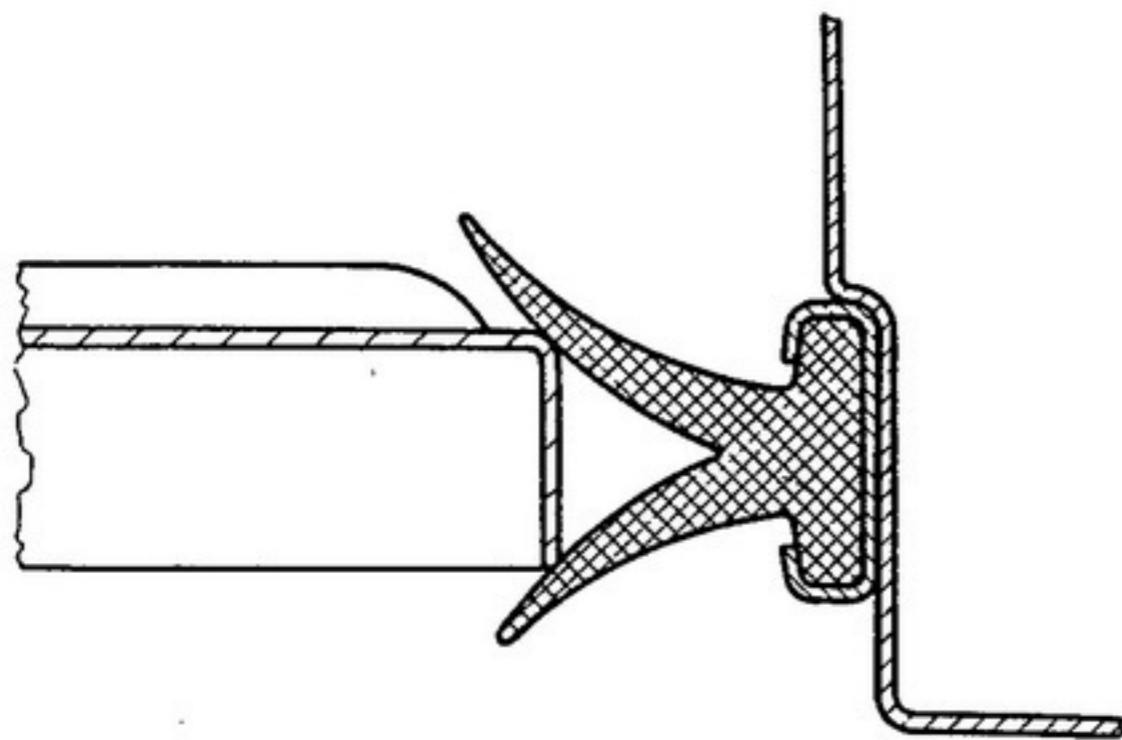
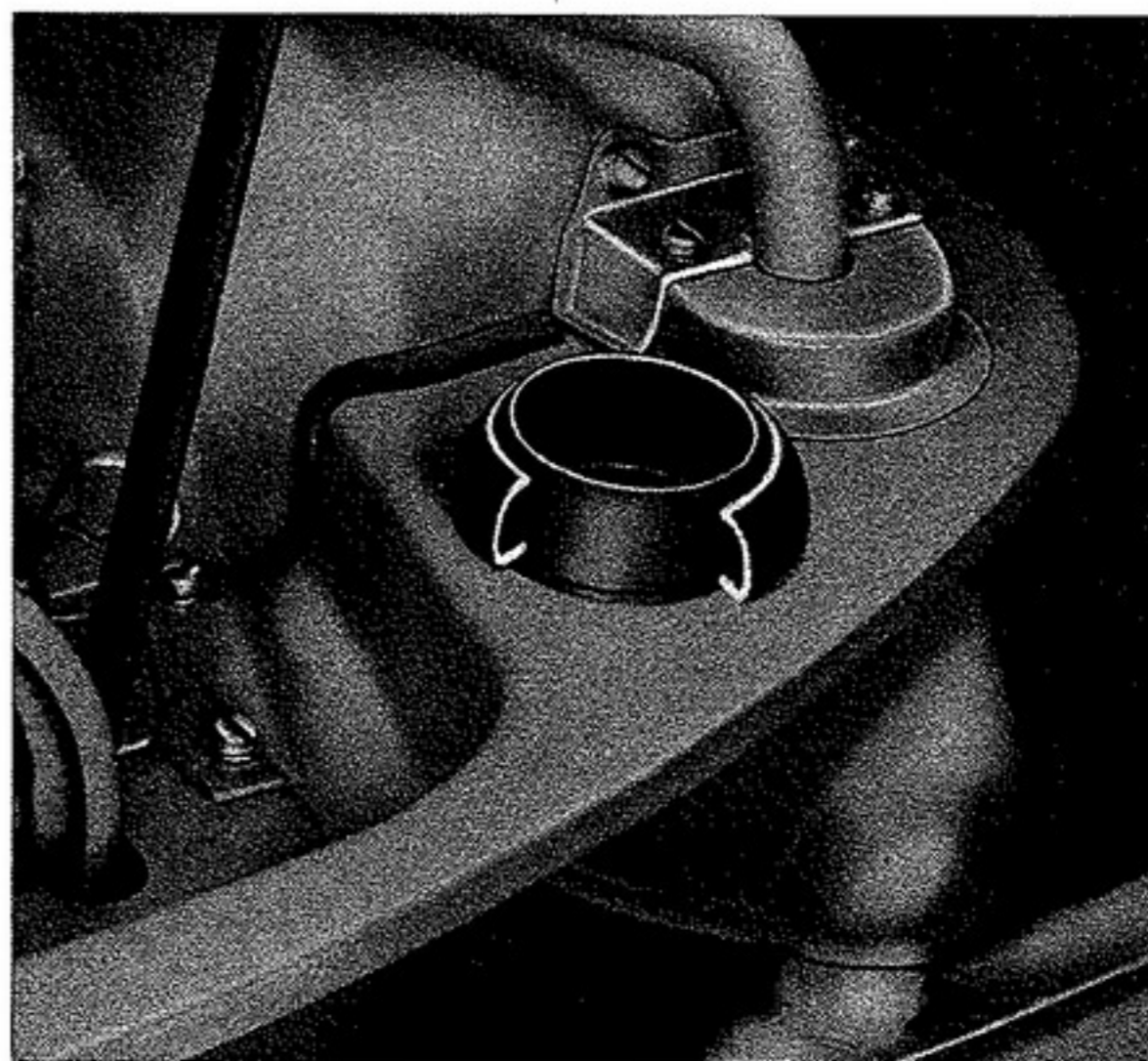
## 5 - Fjern motorafskærmningen.



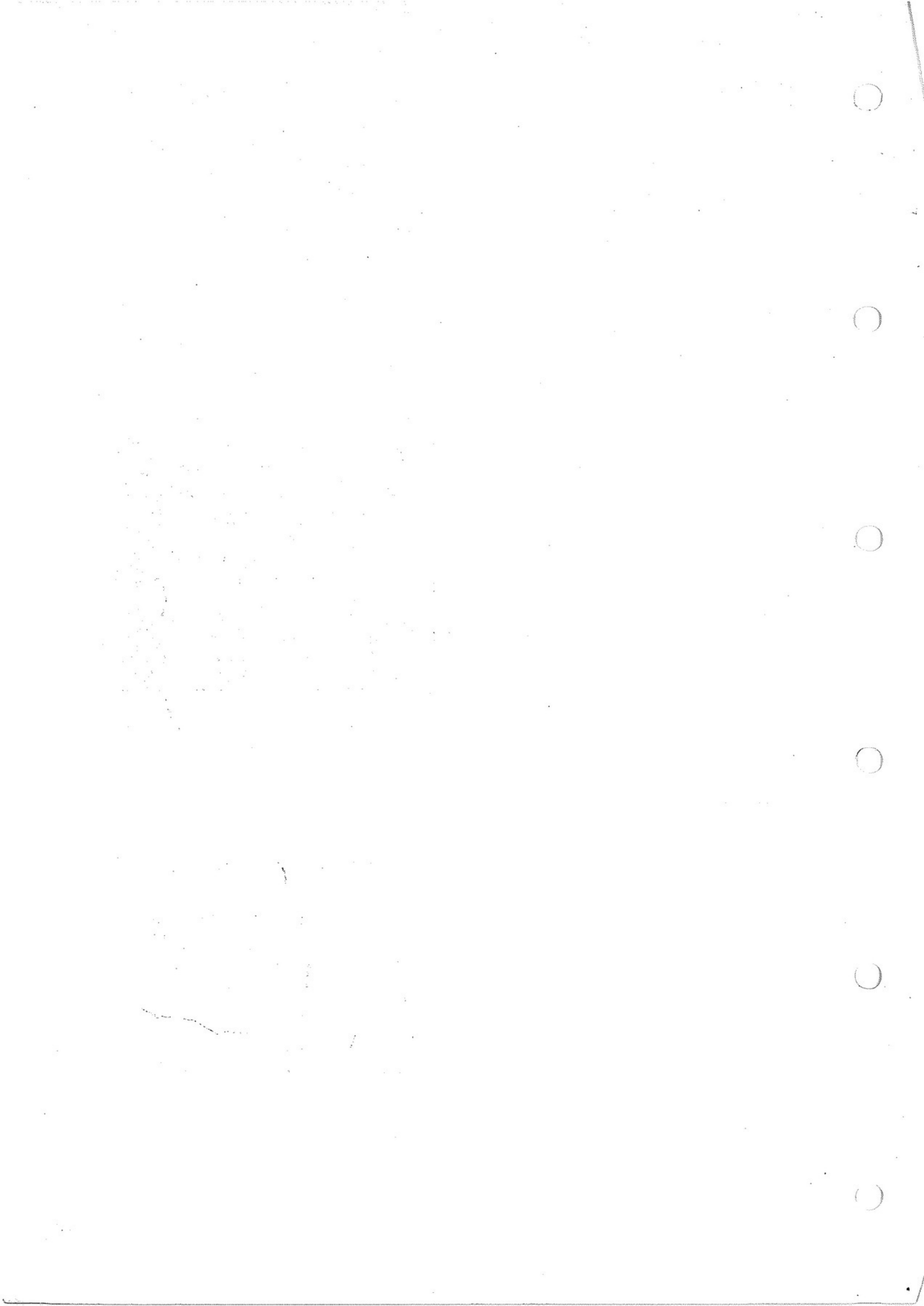
### Montering

Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

- 1 - Undersøg asbestpakningen i motorafskærmningen og afskærmningspladerne for forvarmerøret. Påsæt gummipakningen i højre side.
- 2 - Afskærmningen må ikke berøre varmelegemets tilslutningsstuds.
- 3 - De to gummimuffer skal vende med den flade side mod motorafskærmningspladen.



- 4 - Efter monteringen af motorafskærmningen skal den øverste læbe på gummipakningen ligge ovenpå motorafskærmningen, medens den underste læbe skal ligge nedenunder denne.





## Af- og påmontering af indsugningsrør med forvarmerør

### Afmontering

- 1 - Afmonter blæserhus.
- 2 - Afmonter karburator.
- 3 - Afskru benzinrør til benzinpumpe.
- 4 - Afskru møtrikker og bolte ved indsugningsrør og forvarmerør med T-nøgle (VW 106).
- 5 - Aftag indsugningsrør med forvarmerør.
- 6 - Fjern pakningerne i topstykket.

### Montering

Monteringen foregår under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Kontroller at indsugningsrør og forvarmerør har fejlfrie og plane pakflader ved flangerne og at de er tætte (revnedannelser).
- 2 - Anvend nye pakninger ved topstykket og ved flangerne.
- 3 - Ved påsætningen undersøger man, om flangerens borer flugter med støtteboltene og med gevindhullerne.

For at undgå spændinger, kan rørene om nødvendigt rettes til. Opvarmes rørene, skal man under alle omstændigheder kontrollere, at der ikke bliver glødeskaller tilbage.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 4205477 (motor nr. 6161125) er indsugningsrørets forvarmerør ændret i materialetykkelse fra 20 × 2,0 mm til 20 × 2,5 mm.

- 4 - Spænd bolte og møtrikker ensartet for at undgå utætheder.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 4846836 (motor nr. 6916251) monteres i alle 34 hk motorer et ændret topstykke.

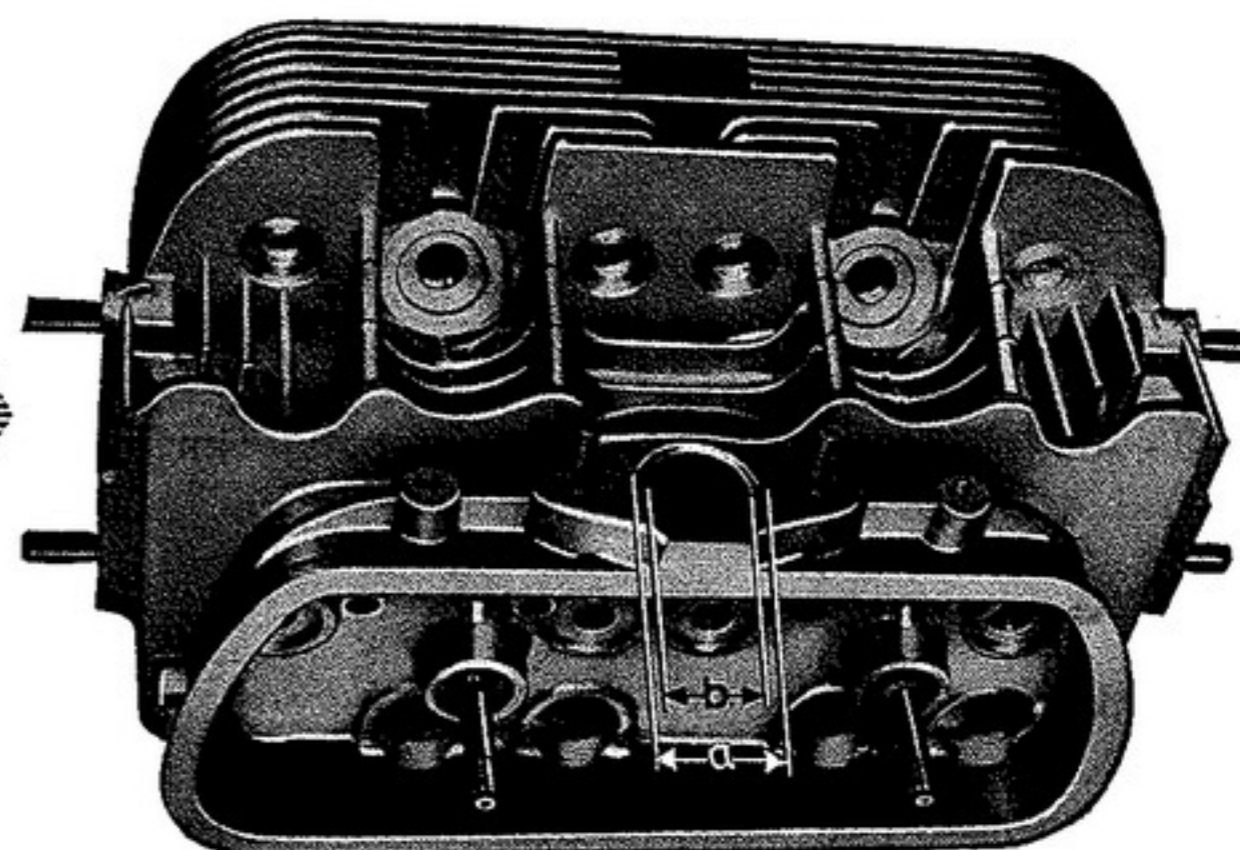
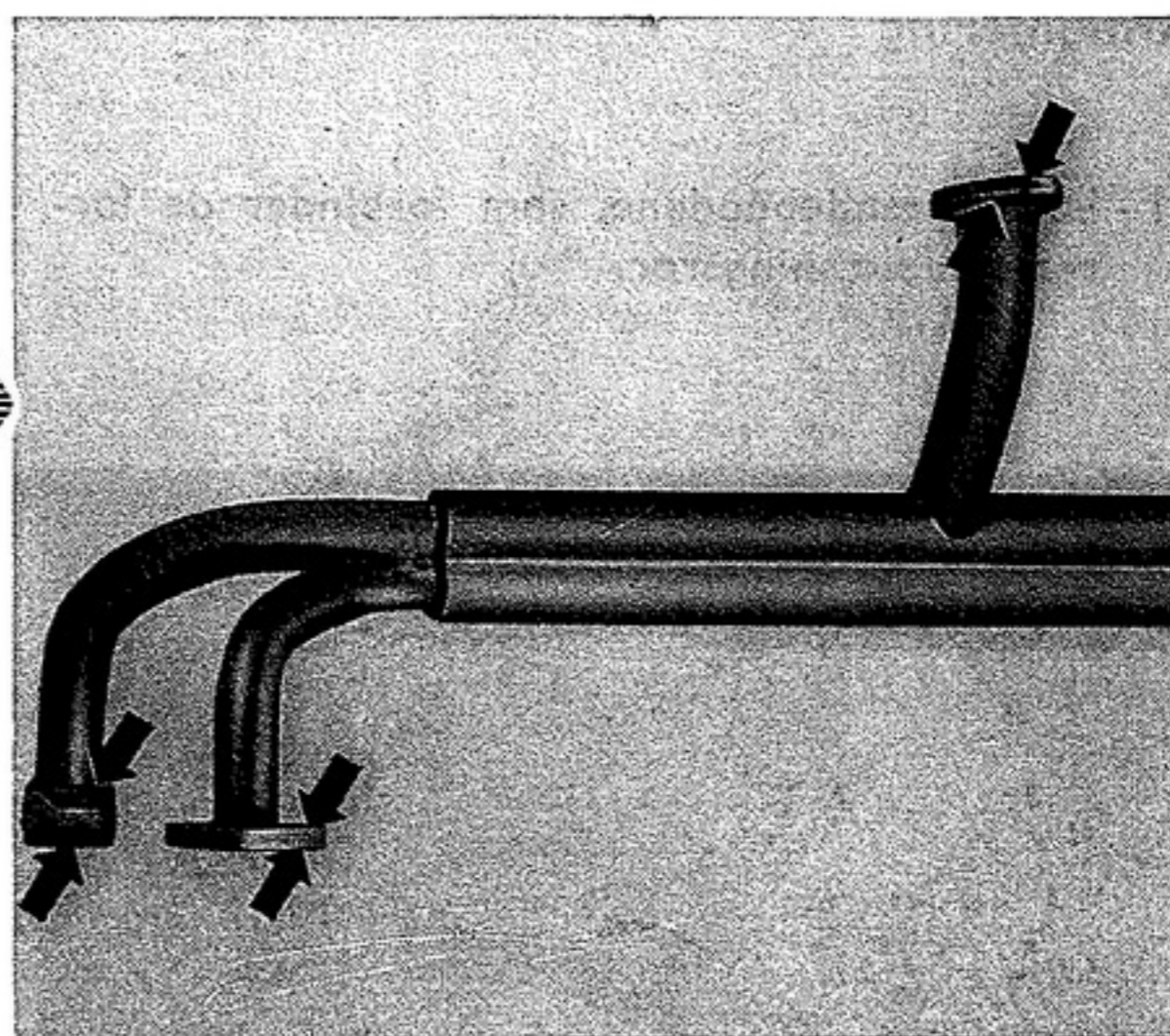
Res.dels nr. nyt: 113101351 C  
tidligere: 113101351 B

Indsugningskanalens diameter og pakfladens udvendige diameter er blevet forøget. Til tætning mellem indsugningsrør og topstykke anvendes pakring N 138231 fra 45 hk motoren.

### Senere montering

Det ændrede topstykke (113101351 C) kan — sammen med pakringen N 138231 — eftermonteres i alle 34 hk motorer.

Topstykket (113101351 B) af tidligere udførelse bortfalder, når lageret er opbrugt.



a - ny 34 mm ø b - ny 27 mm ø  
tidligere 32 mm ø tidligere 25 mm ø

### Bemærk:

Fra chassis nr. 3223145 (motor nr. 5042363) monteres der på forvarmerørets venstre flange en ændret pakning. Denne paknings indvendige diameter (res.dels nr. nyt 113251265) andrager 6 mm (tidligere 16 mm). Pakningen ved den højre flange (res.dels nr. 113251263) er uændret.

### Anvisninger

Optræder der til tider eksplosioner, skal følgende kontroller gennemføres i den angivne rækkefølge:

- 1 - Kontroller om den ændrede pakning er monteret.
- 2 - Kontroller tomgangsindstillingen; drej eventuelt tomgangsblendingsskruen  $\frac{1}{8}$  til  $\frac{1}{4}$  omdrejning udefter (tomgangsblendingen bliver derved noget federe).

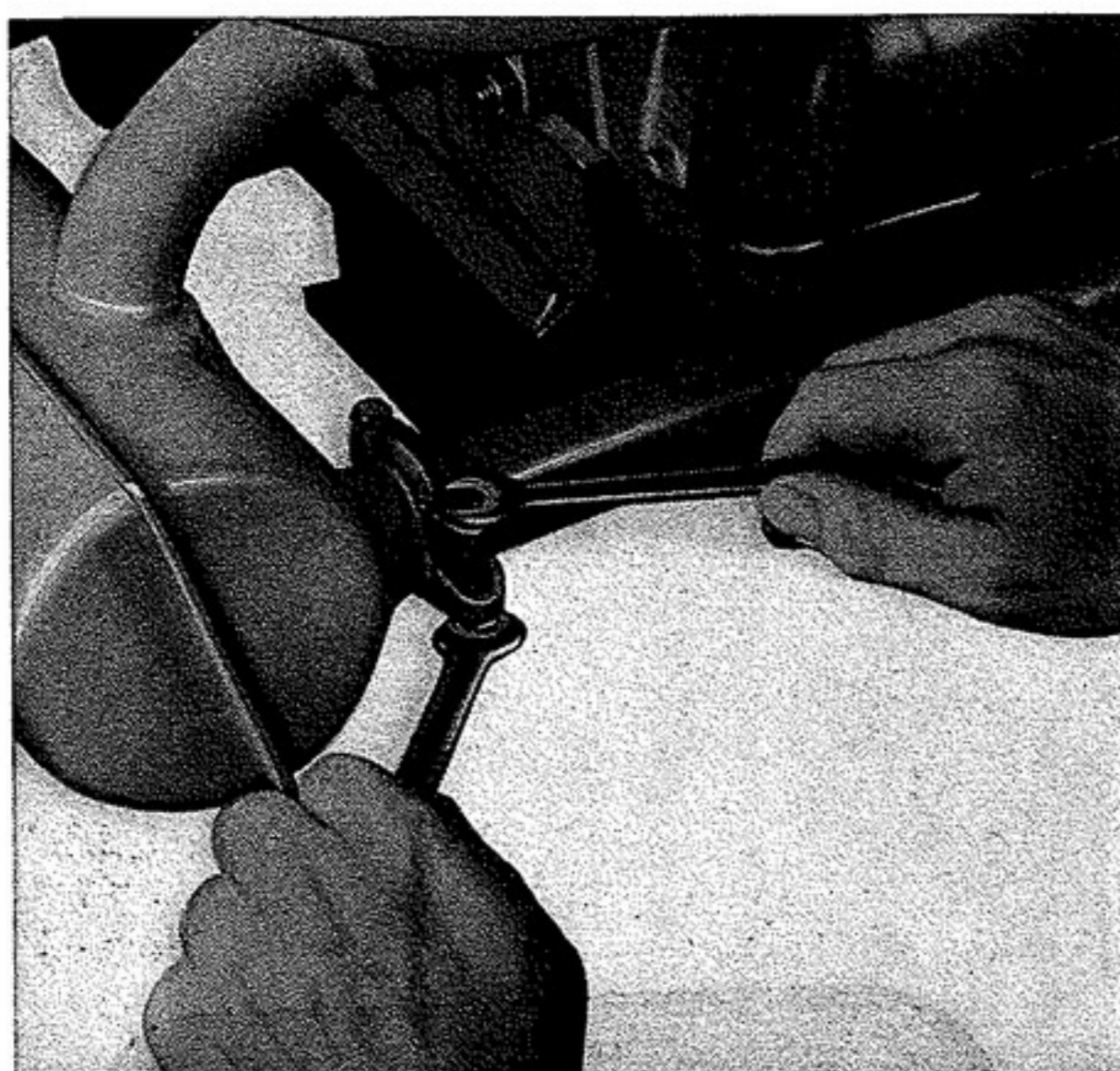
- 3 - Kontroller tændrørens elektrodeafstand. Den skal andrage 0,7 mm. Ved mindre elektrodeafstand har motoren større tilbøjelighed til eksplosioner.
- 4 - Kontroller udstødningsanlægget for tæthed ved at lukke for udstødningsrørene. Hvis udstødningsanlægget er i orden, skal en motor, der løber i tomgang, i løbet af kort tid gå i stå. En pibende lyd tyder på en utæthed.
- 5 - Kontroller tændkablerne. De må hverken være beskadigede eller fedtede.
- 6 - Kontroller indsugningsrør, flanger og pakninger mellem indsugningsrør og topstykker. Ved for hårdt spændte befæstigelsesmøtrikker kan flangen blive skæv og pakningerne deformerede, således at der trænger „falsk luft“ ind, hvorved benzinluftblandingen bliver magrere. Særlig omhyggeligt skal man kontrollere flangernes svejsninger på indsugningsrøret. Utætheder på indsugningsrøret forårsager ligeledes eksplosioner i lydpotte.

## Af- og påmontering af lydpotte

### Afmontering

- 1 - Løsn spændebåndene, som forbinder de forreste udblæsningsrør.

Lydpotteens svejsninger er især ved kollision udsat for beskadigelser. Udblæsningsgasser kan ved utætheder i lydpotte trænge ind i motorrummet og kan derefter via varmeanlægget trænge ind i vognen.



- 2 - Fire møtrikker og fire bolte på lydpotteens flanger aftages med T-nøgle.

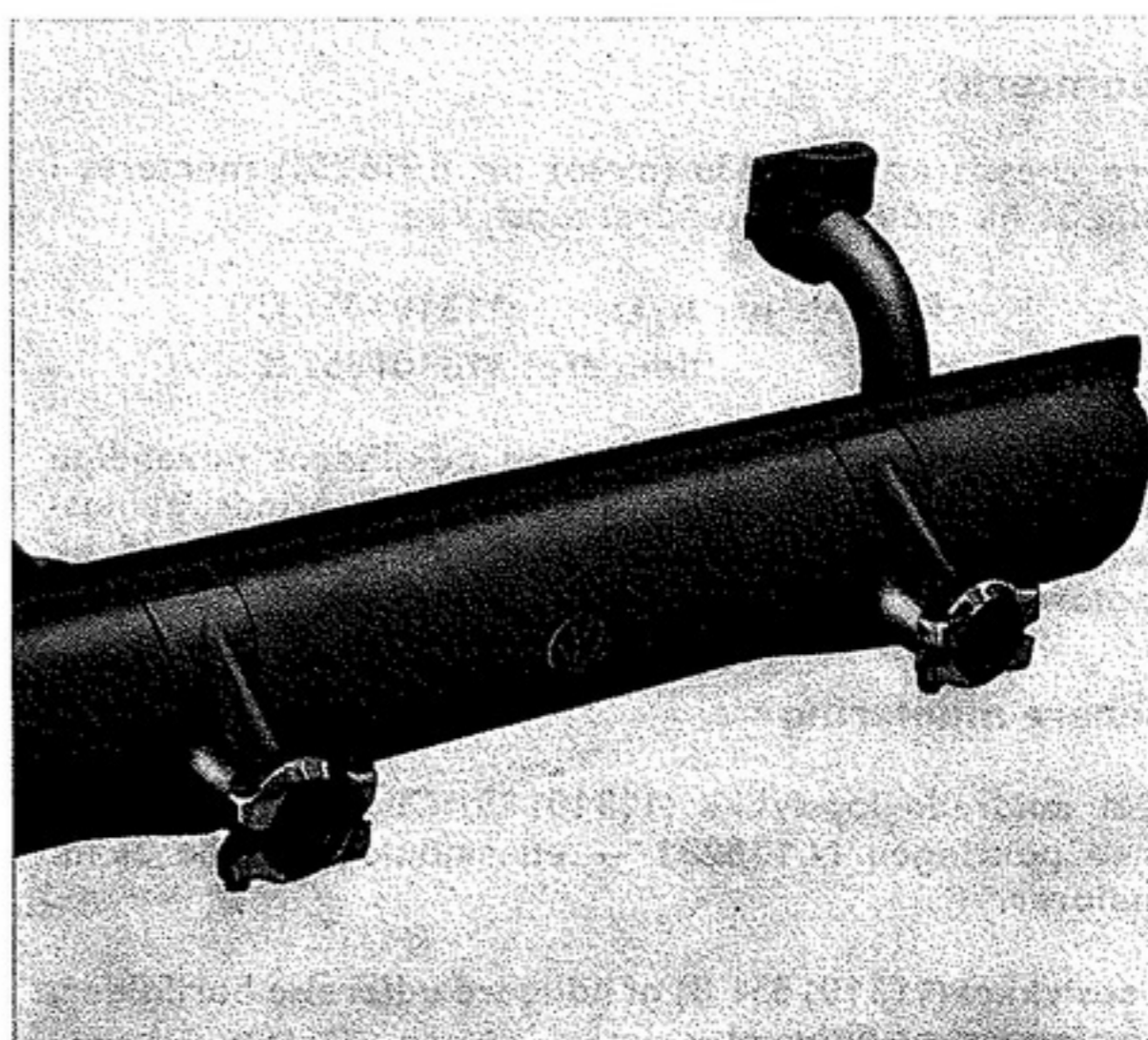
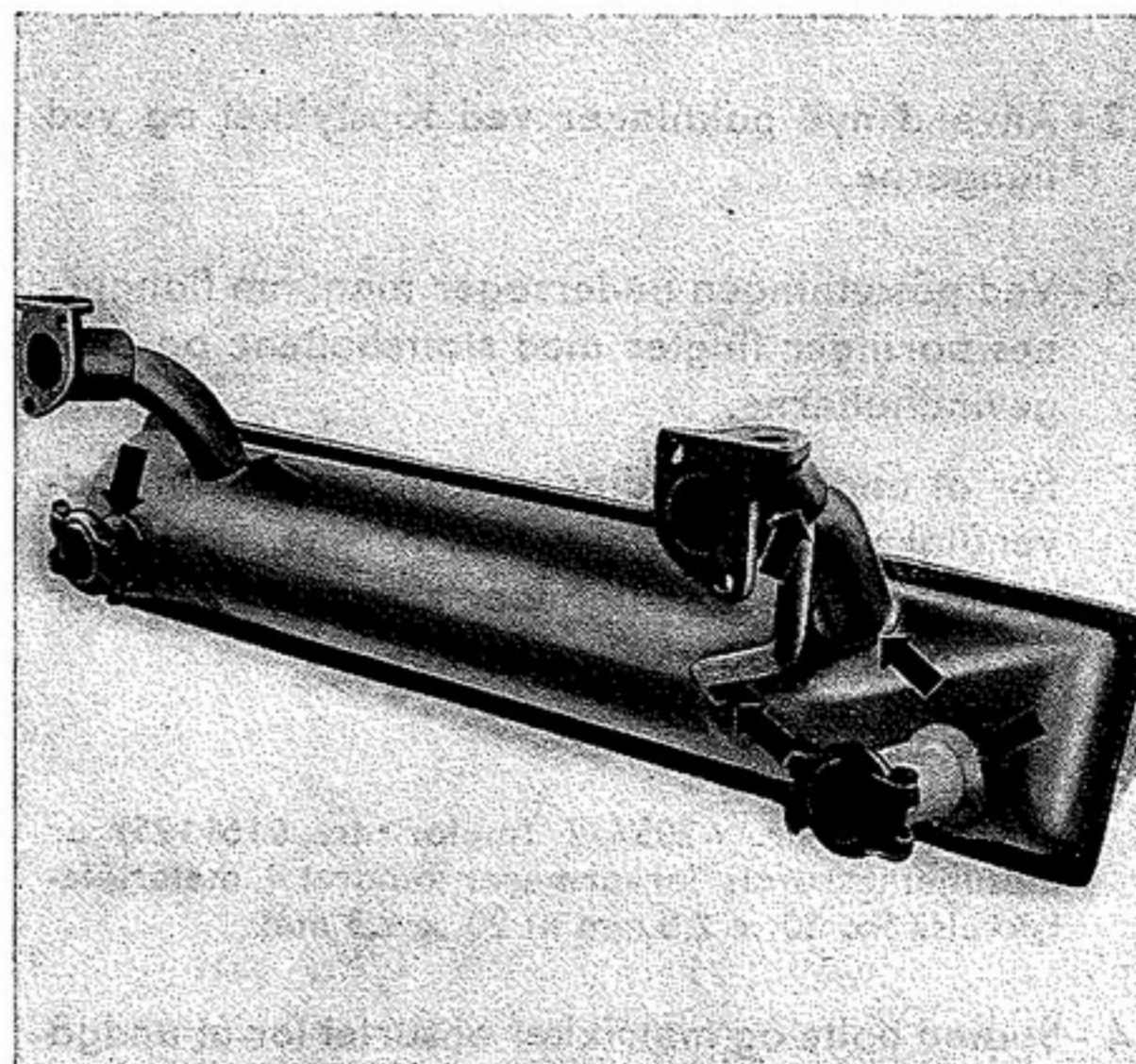
- 3 - Afræk lydpotte. Aftag pakningerne imellem lydpotteens og topstykkernes flanger.

### Montering

Ved monteringen skal de nedenstående punkter iagttages:

- 1 - Lydpotte og rør undersøges for utætheder og beskadigelser.

De på lydpotte svejste rør kan om nødvendigt rettes.



Sammentrykkede eller bøjede udblæsningsrør skal udskiftes. De i afgangsrørene anbragte patroner skal udskiftes, såfremt de er ubrugelige.

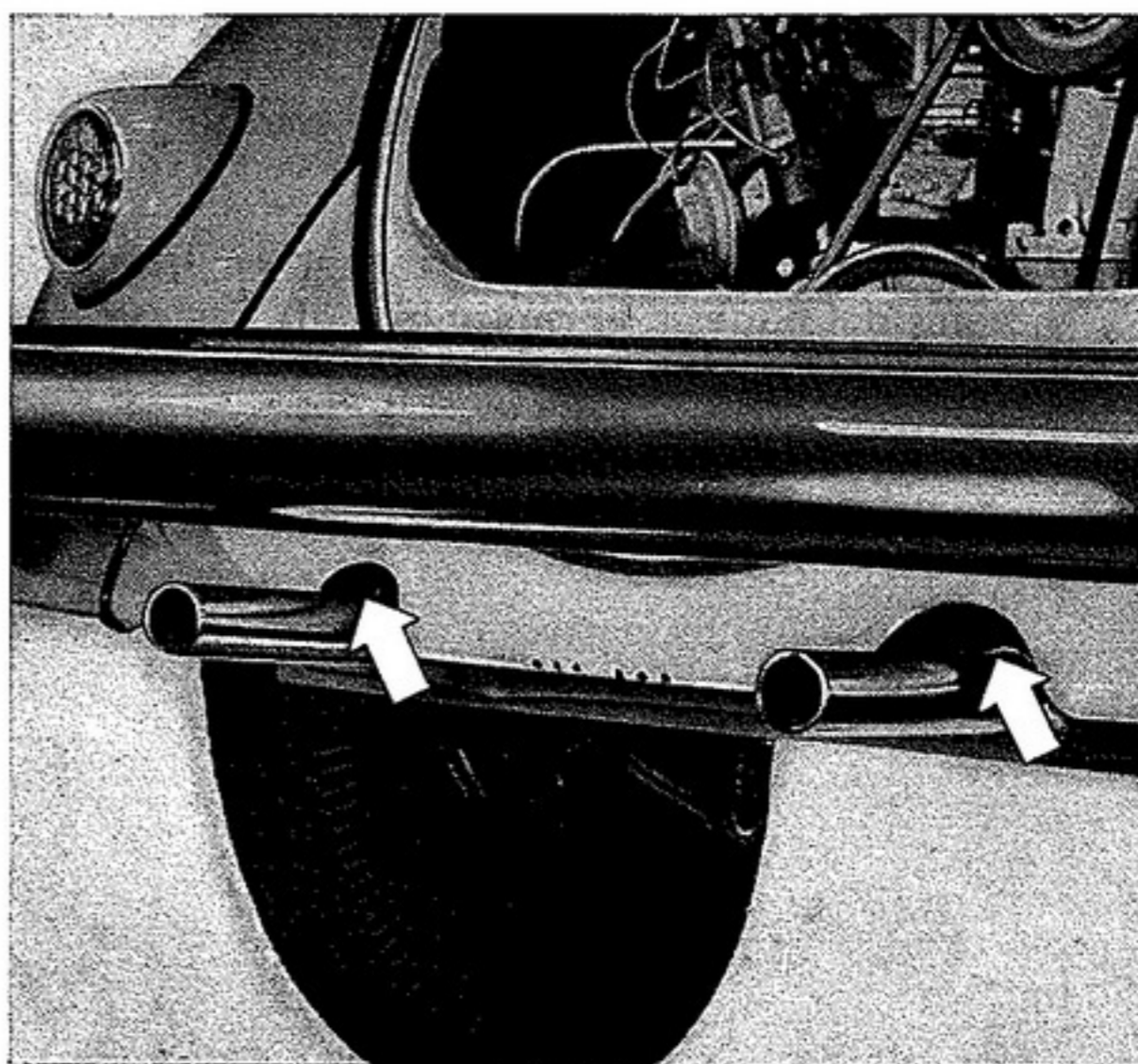
2 - Anvend nye pakninger.

3 - Vær opmærksom på utætheder ved samlingerne med de forreste udblæsningsrør.

4 - Afgangsrørene skubbes ind i disse muffer indtil anslaget, endvidere påses det, at der på dette sted er fuldstændigt tæt. Rørene skal rage ca. 190 mm ud af lydpotte.

5 - Afgangsrørene må ved monteret motor ikke berøre underkanten af karosseriet. Om nød-

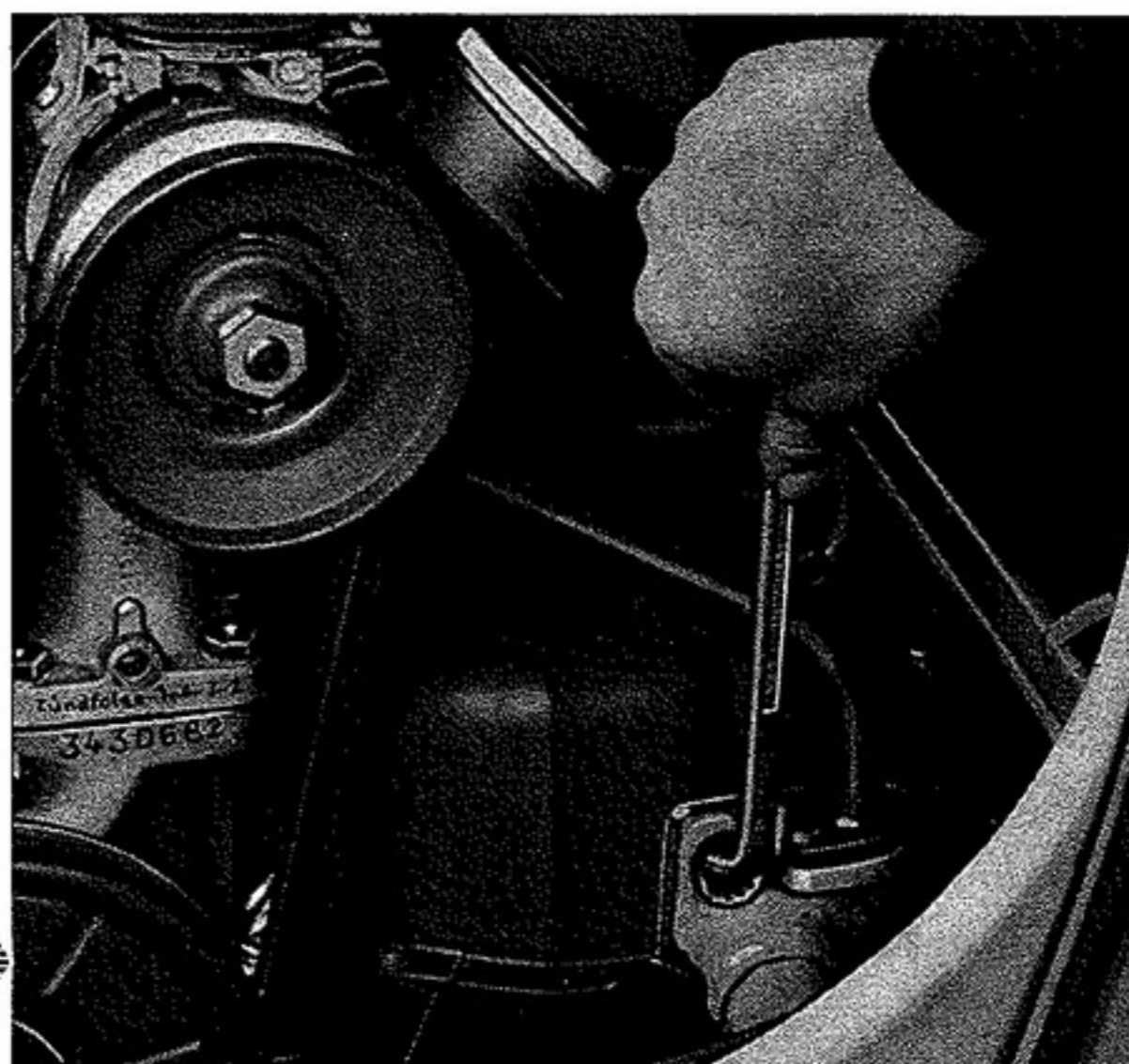
vendigt skal afgangsrørene afmonteres og mufferne rettes i varm tilstand.



## Af- og påmontering af lydpotte (motor monteret)

### Afmontering

- 1 - Vognen løftes og sættes på bukke.
- 2 - Bageste motorafskærmningsplade afmonteres.
- 3 - Bolte på forvarmerørets flanger afskrues.
- 4 - Spændebånd for begge afgangsrør løsnes og rørene aftages.
- 5 - Spændebånd ved samlingen ved forreste udblæsningsrør løsnes.
- 6 - Fire møtrikker ved lydpotte's flanger afskrues.
- 7 - Lydpotten trækkes bagud nedad. Pakningerne ved topstykkernes flanger og ved forvarmerøret aftages.



### Montering

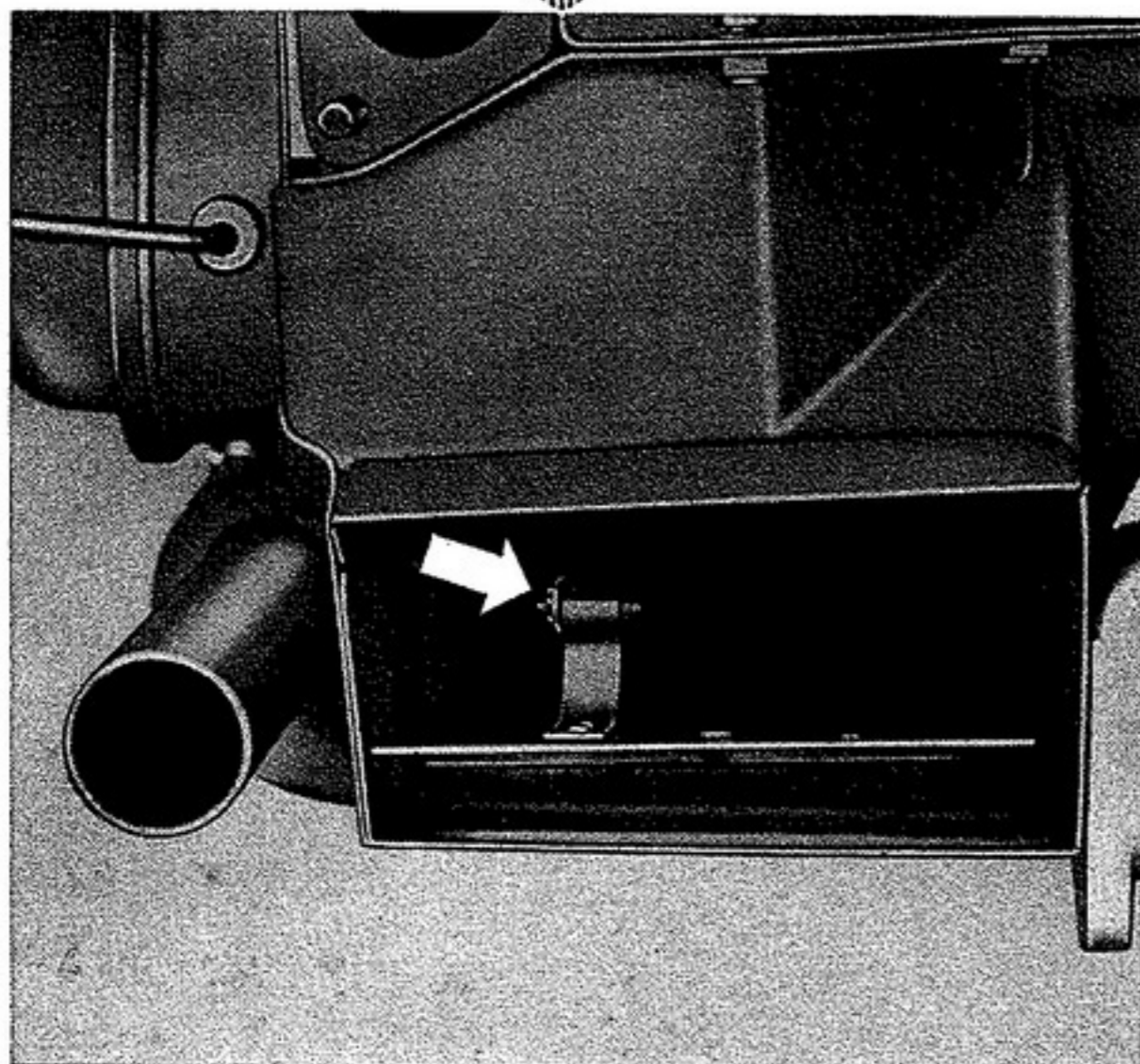
Ved monteringen gælder de samme punkter som ved afmonteret motor.



# Af- og påmontering af varmelegeme med udblæsningsrør

## Afmontering

- 1 - Møtrikkerne ved udblæsningsflangen afskrues.
- 2 - Spændebånd på udstødningsrør løsnes.
- 3 - Kærveskruen på undersiden af varmelegemet udskrues.
- 4 - Efter at forbindelsesstangens split er fjernet, hægtes det bageste varmespjæld af.



- 5 - Aftag varmelegeme med udblæsningsrør.

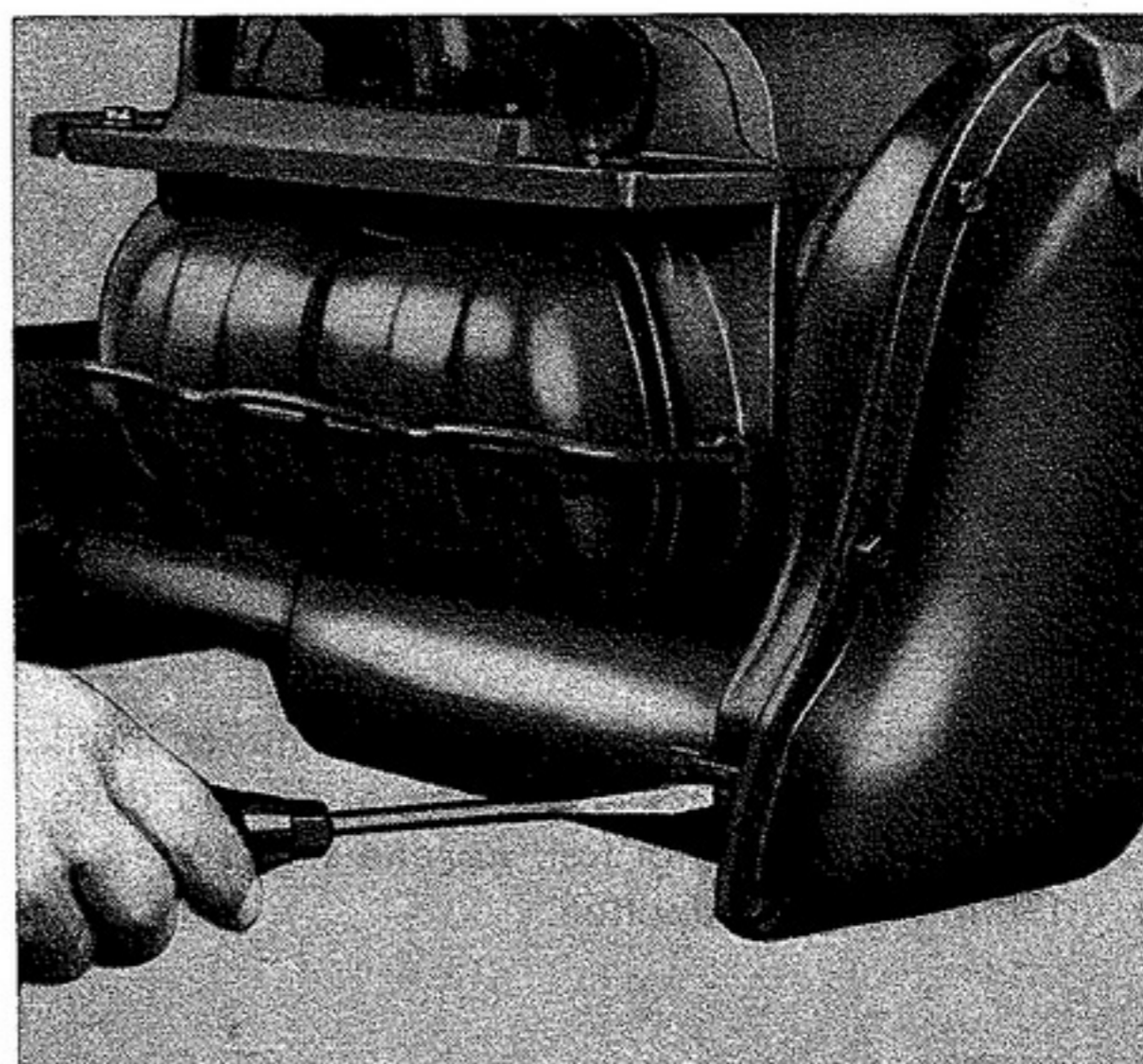
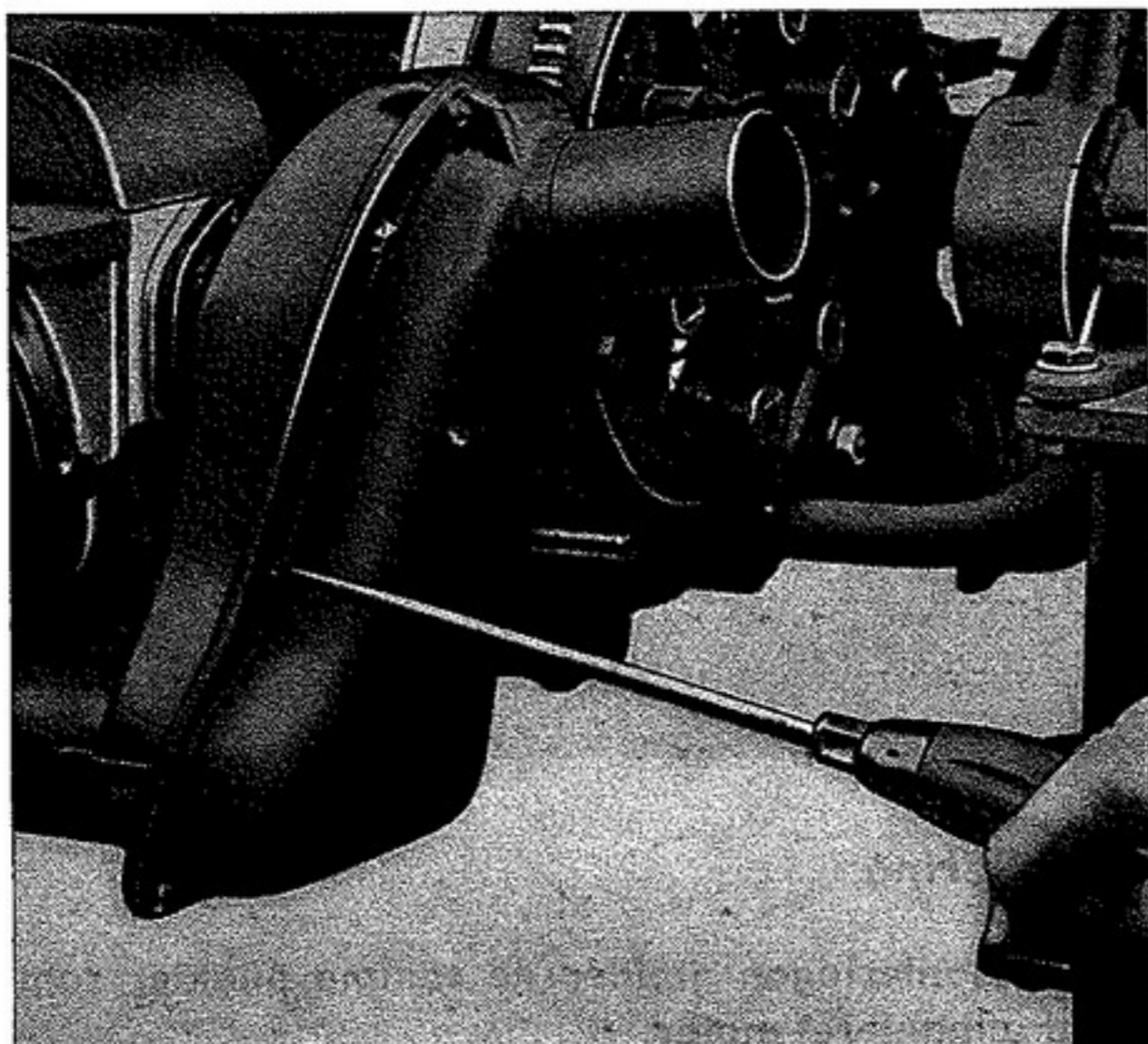
## Montering

Montering foregår under iagttagelse af følgende punkter:

## Adskillelse og samling af varmelegeme

### Adskillelse

- 1 - Hægt forbindelsesstangen af vippearmen når sikringen er fjernet.



- 1 - Vigtigt! Varmelegeme og især udblæsningsrør kontrolleres for utætheder og beskadigelser. Hvis udblæsningsrøret er utæt, kan udblæsningsgasser trænge ind i varmekanalen.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 3915597 (motor nr. 5840597) er godstykkelsen af udstødningsrøret for cylinder 1 og 3 blevet forøget fra 1,5 mm til 2,0 mm (udvendig diameter uændret: 32 mm).

- 2 - Flangernes anlægsflader skal være rene og glatte. Forvredne flanger, der er skæve på grund af for voldsom tilspænding, skal rettes.
- 3 - Anvend nye pakninger.
- 4 - Alle lejesteder til varmespjæld skal smøres med grafitfedt.

- 2 - Løsn forbindelsesskruerne.

- 3 - Adskil varmelegemehalvdelen.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 4011959 (motor nr. 5959575) er samlingen af varmelegemets to halvdele ændret.

Tidligere samledes de to halvdele med pladeskruer. Nu samles de ved at ombukke fremstående pladetunger på den forreste halvdel.

Såfremt pladetungerne brækker af under en reparation, kan varmelegemet som tidligere samles med pladeskruer. Reservedelsnumrene er uændrede.

### Samling

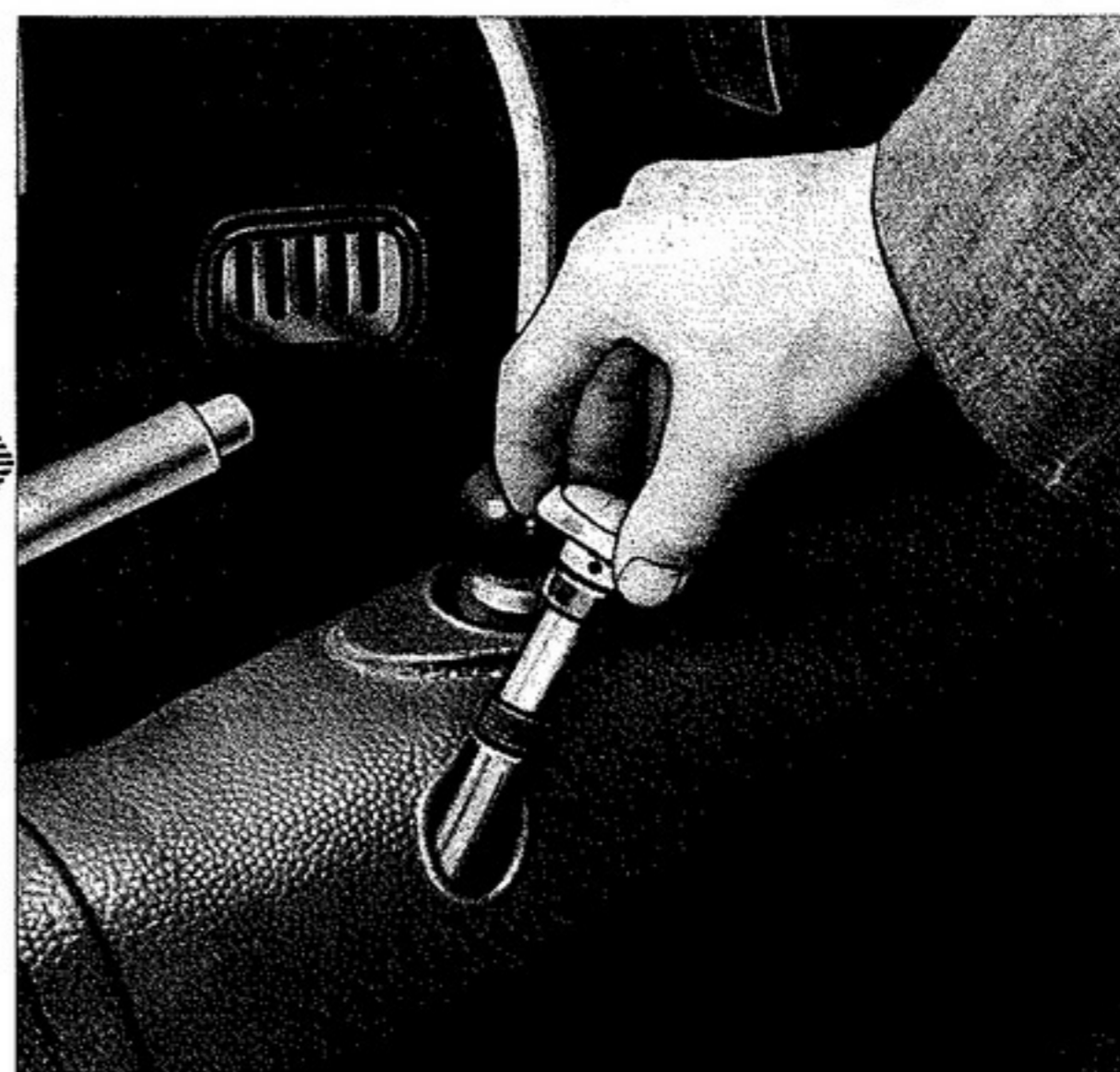
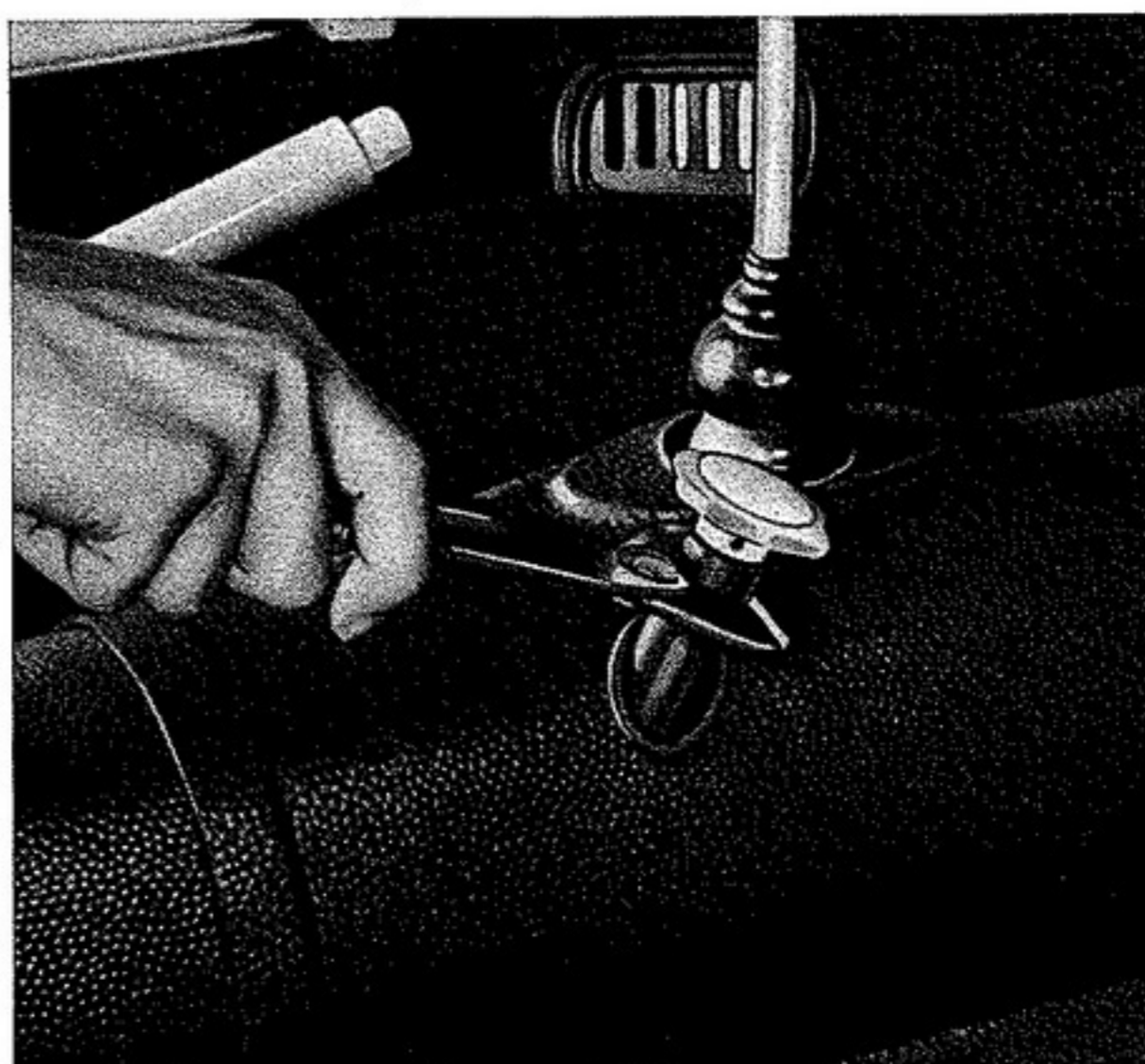
Samlingen foregår under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Rens delene og kontroller om disse er beskadigede.
- 2 - Undersøg at varmespjældet fungerer korrekt.

# Af- og påmontering af varmespjældskabel

## Afmontering

- 1 - Klods vognen op.
- 2 - Løsn møtrikken på klemmeanordningens leje-bolt. (Anvend to fastnøgler på 9 og 10 mm, således at man undgå at beskadige kablet).
- 3 - Træk kabelenden ud af klemmeanordningen.
- 4 - Tag pakningen (gummi) ud af føringsrøret og lad den glide over kablet.
- 5 - Efter at omløberen er løsnet, trækkes kablet ud opad.  
(Pas på at kabelenden kommer rigtigt ind i føringsrøret).



## Montering

Monteringen sker under iagttagelse af følgende punkter:

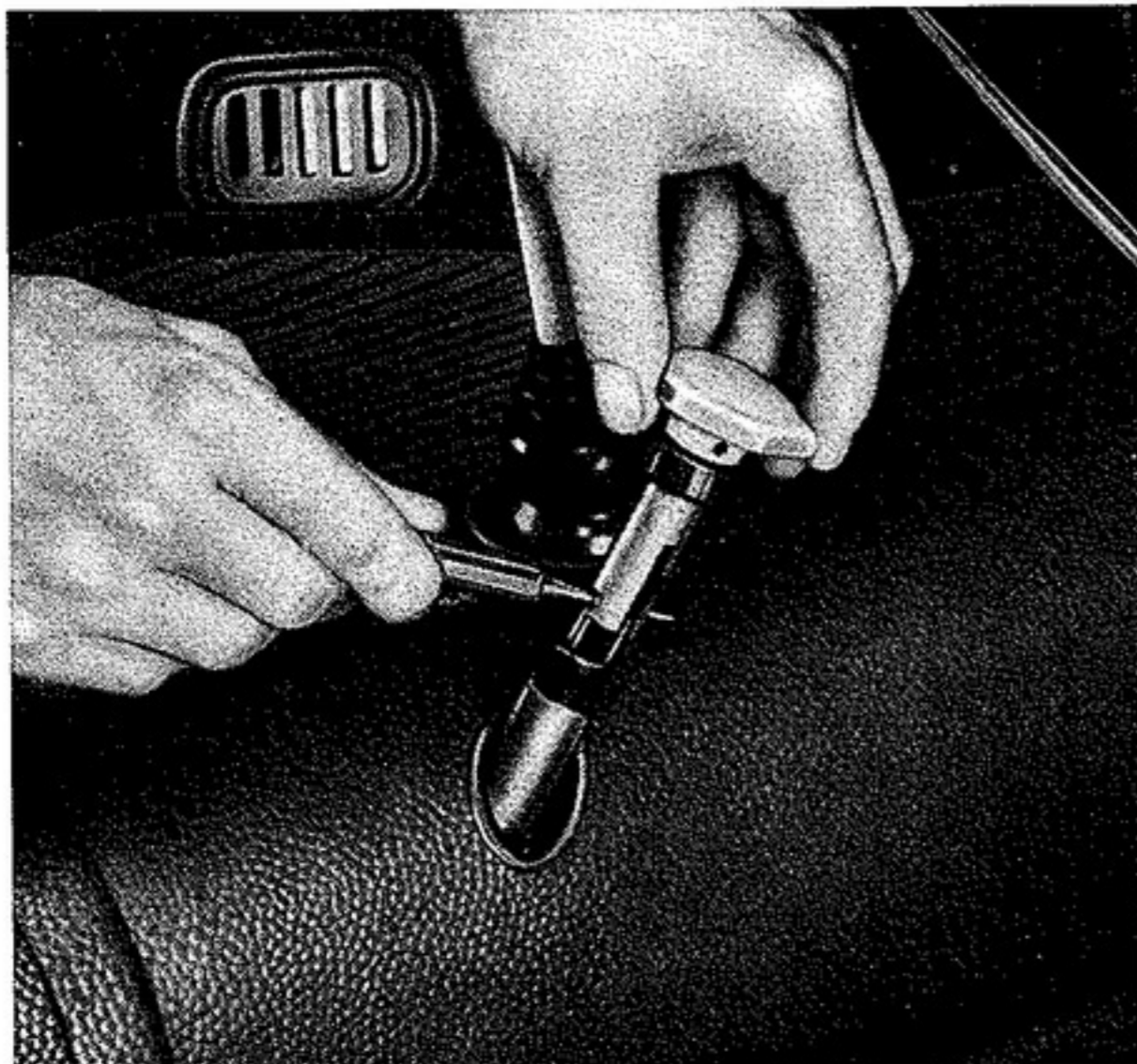
- 1 - Smør kablet med universalfedt VW — A 052.
- 2 - Stik varmespjældskablets lange ende ind i det til højre liggende beskyttelsesrør; set i kørselsretningen.
- 3 - Før varmekablet monteres, skrues håndtaget til venstre indtil stoppet i det gevindskårne hylster. Derefter drejes håndtaget 3 omdrejninger til højre.

4 - Monter varmekablet. Herved skal udskæringen i det gevindskårne hylster gribe fat i den til højre liggende styreknast. Kablet er rigtigt monteret når det gevindskårne hylster ikke stikker op over beskyttelsesrørets kant.

5 - Se efter om pakningen er slidt, om nødvendigt udskiftes denne.

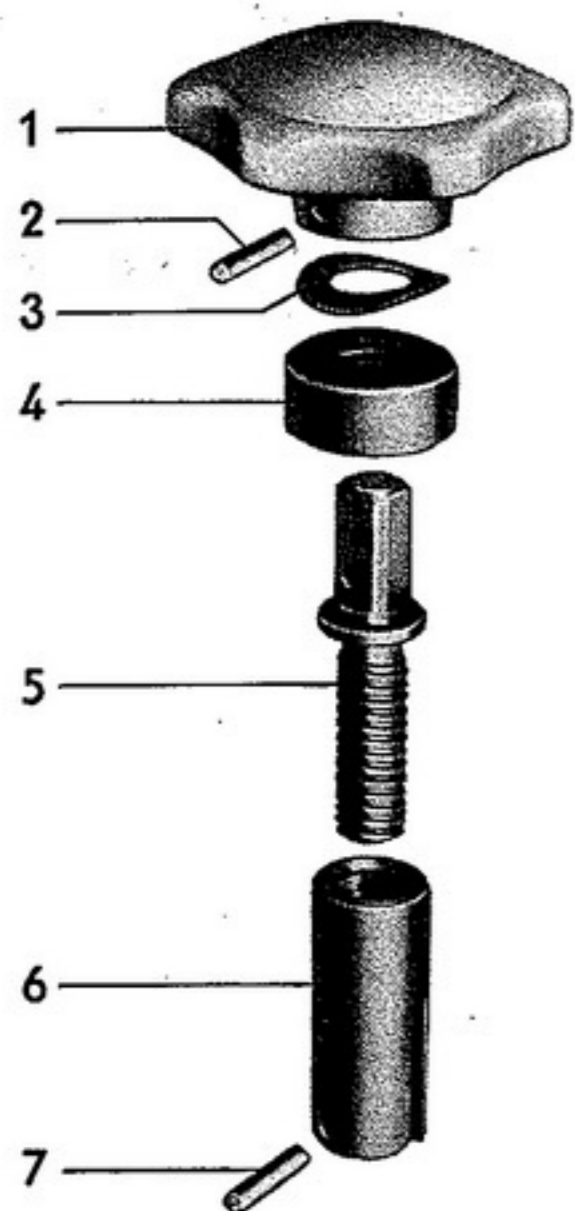
6 - Kontroller om varmeanlægget fungerer korrekt.

# Adskillelse og samling af varmereguleringshåndtag



## Adskillelse

- 1 - Løsn varmekablet og træk det ud af klemmen.
- 2 - Efter at skruehoved på varmereguleringshåndtag er løsnet, trækkes det opad indtil kablet kommer til syne.
- 3 - Tryk stiften ud ved hjælp af en dorn og fjern reguleringshåndtaget.
- 4 - Skru det gevindskårne hylster af.
- 5 - Slå kærvestiften ud og træk håndtaget af spindelen.
- 6 - Fjern fjederskive og skruehoved.



- 1 - Håndtag
- 2 - Kærvestift
- 3 - Fjederskive
- 4 - Omløber
- 5 - Spindel
- 6 - Gevindbøsning
- 7 - Cylindrisk stift

## Samling

Samlingen foregår under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Dele renses og smøres med universalfedt VW — A 052.
- 2 - Slå forsigtigt kærvestiften ind uden at beskadige håndtaget.

## Varmeanlæg

For at opnå en tilfredsstillende og rigelig varmeydelse samt en ren og lugtfri varmluft skal følgende forudsætninger være til stede:

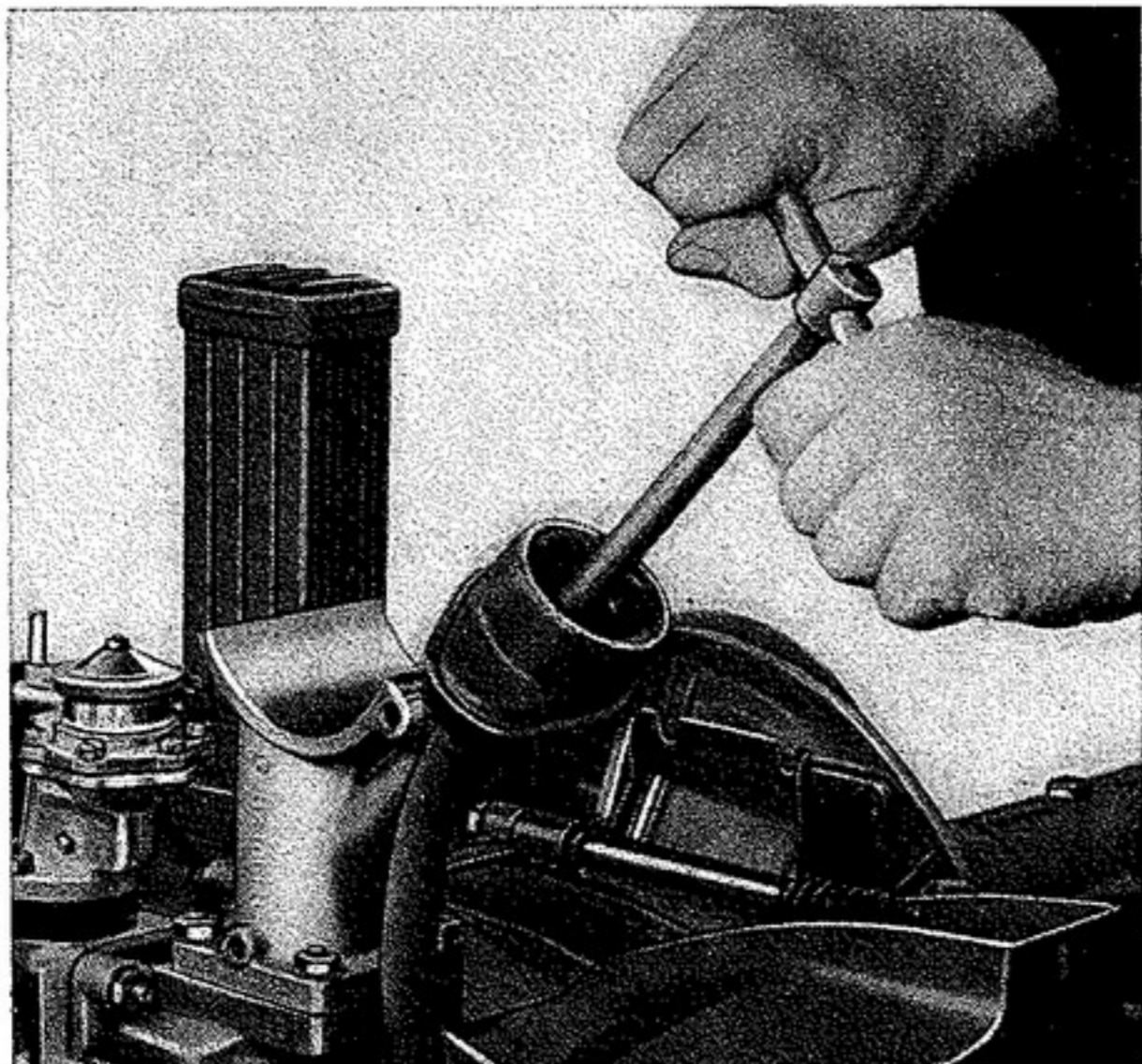
- a - Kabler og spjæld skal være forskriftsmæssigt indstillet.
- b - For stort varmetab på grund af utilstrækkelig tætning af varmeanlægget og utætheder i karosseriet skal afhjælpes.
- c - Motoren skal være fuldstændigt tæt for olie.
- d - Oliepåfyldningsstuds med udluftning skal være olietæt.
- e - Udblæsningsanlægget skal være fuldstændigt tæt såvel ved de forskellige flanger som ved forvarmerøret og ved forbindelserne mellem udblæsningsrør og lydpotte.
- f - Tilførslen af køleluft til motorrummet må ikke nedsættes ved at formindske tværsnittet.

Reparationer på varmeanlægget bør altid udføres med største omhu, især hvis varmluften indeholder uønskede lugte. I en motor, hvor cylindre, topstykker og oliekoelerens køleribber er snavsede, kan der opstå ubehagelige lugte i varmluften. Rent bortset derfra stiger driftstemperaturen ved en stærkt tilsmudset motor, hvilket kan føre til motorskader, eller der kan opstå dampe, som påvirker passagerernes velbefindende.

# Af- og påmontering af cylinderkappe

## Afmontering

1 - Udskrue gevindring på oliepåfyldningsstudsens med specialnøgle VW 170 og aftag studs med pakring.



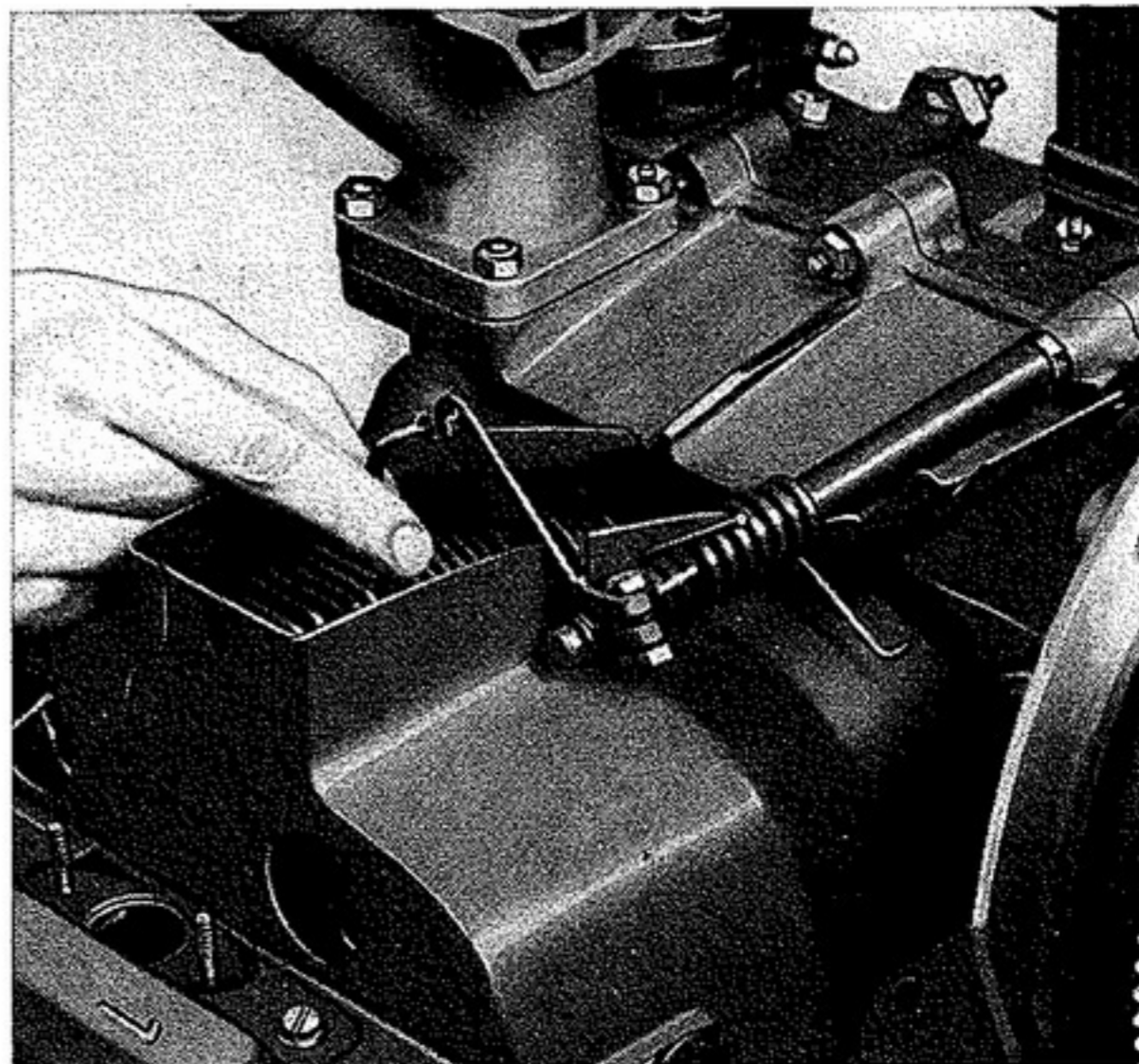
2 - Udskrue forbindelseskruer for cylinderkappe og varmluftsførings-underdel.

3 - Aftag varmluftsførings-underdelene på højre og venstre side.

4 - Udskrue termostatens bolt.

5 - Afskrue forbindelsesstangen fra termostaten.

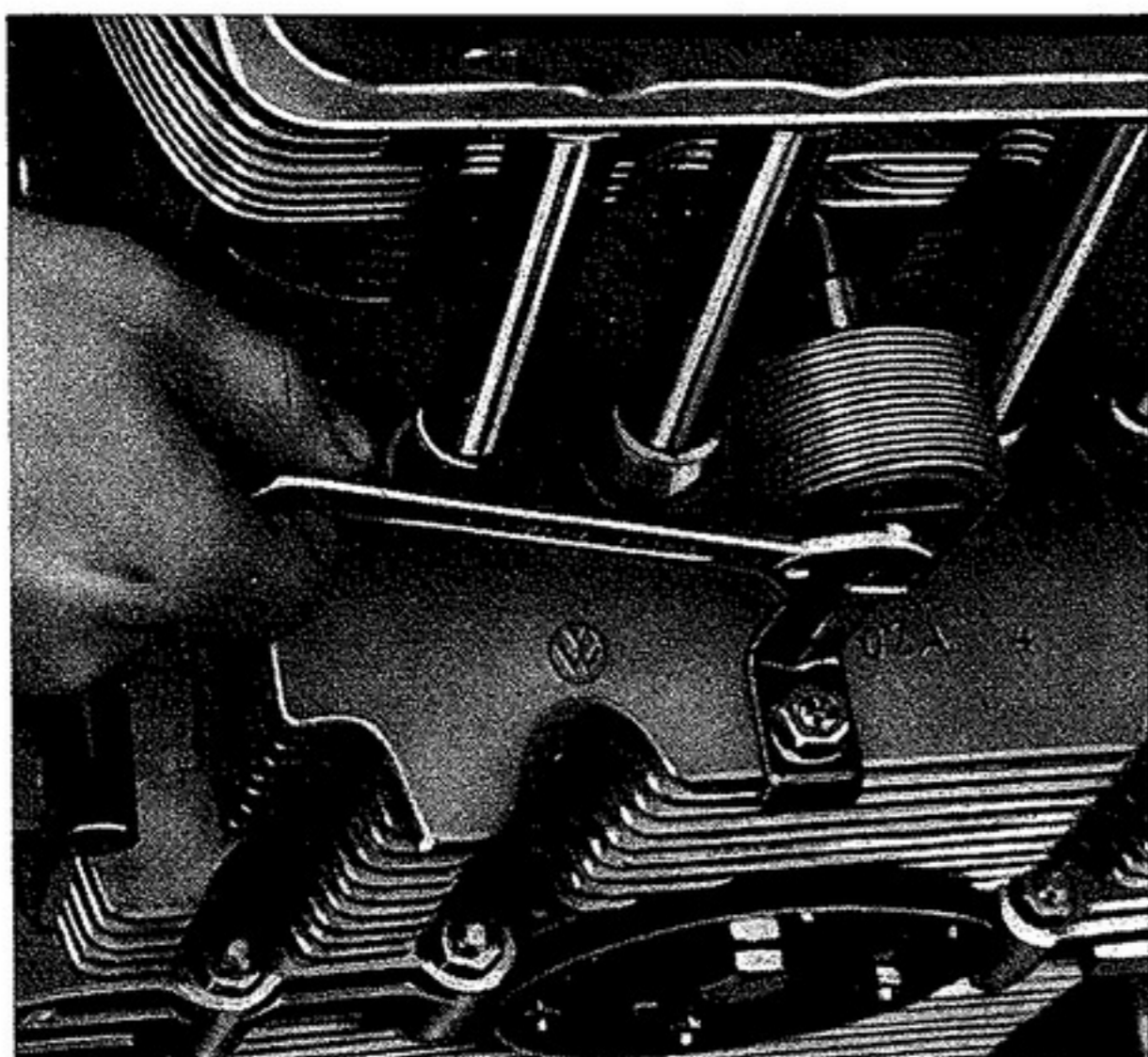
6 - Forbindelsesstangen hægtes af vippeakslens arm.



7 - Afskrue møtrikken fra blæserringens aksel og aftag akslen.

8 - Udskrue kærnskruer for cylinderkappe ved ind-sugningsrørets flange.

9 - Aftag højre og venstre cylinderkappe.



## Montering

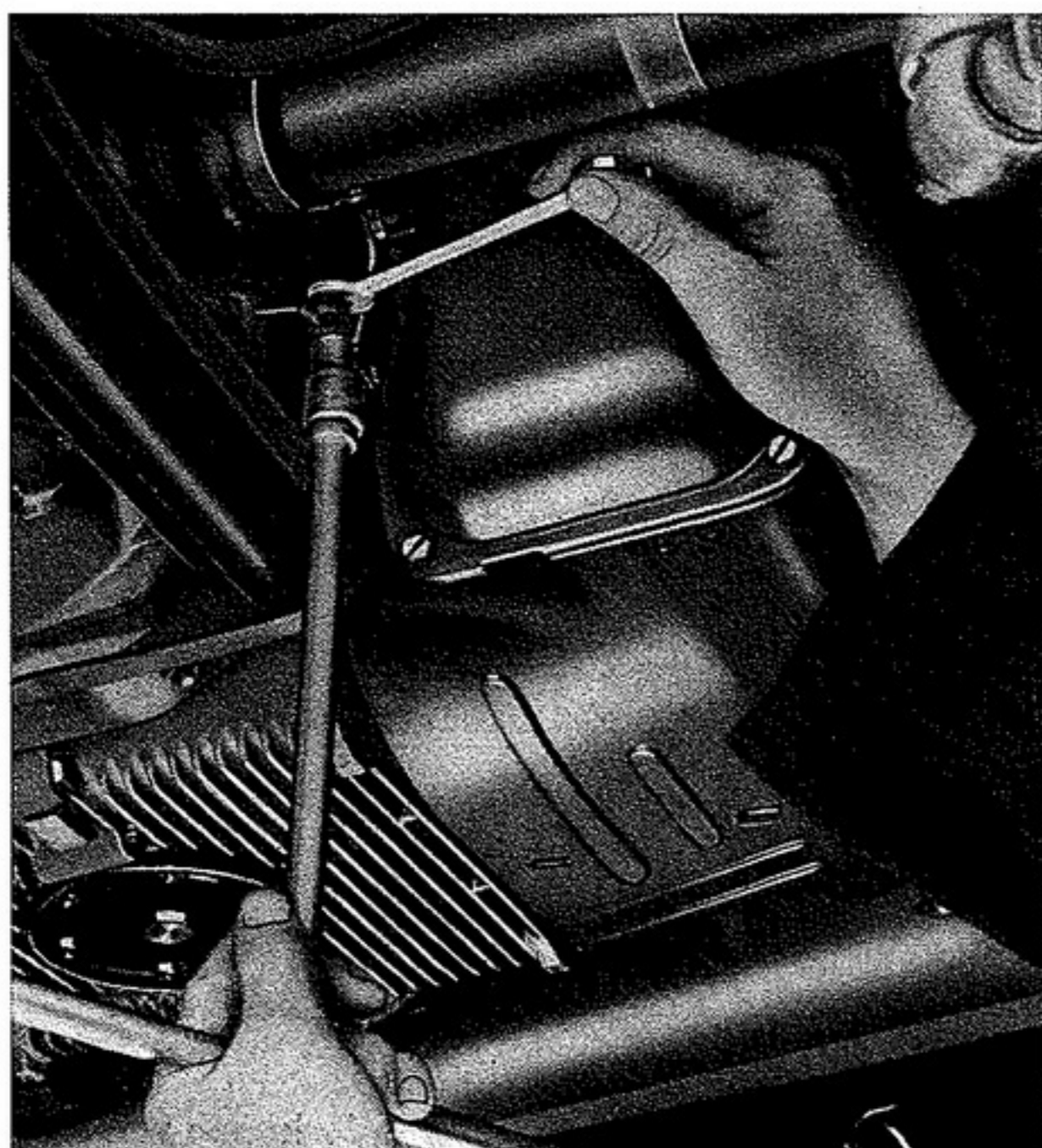
Monteringen foregår i omvendt rækkefølge. Højre varmluftsførings-underdel monteres først efter at blæserhuset er påsat og efter at blænderingen er monteret og indstillet.

# Af- og påmontering af varmluftføringens underdel

(motor monteret)

## Afmontering

- 1 - Fjern den bageste motor afskærmning.
- 2 - Afmonter lydpotte.
- 3 - Løsn varmespjældskabel.



4 - Fjern varmelegemer med udblæsningsrør.

5 - Løsn kærnskruerne på den nederste del af varmluftsføringen.

6 - Fjern varmluftføringens underdel.

## Montering

Ved monteringen skal nedenstående punkter iagttages:

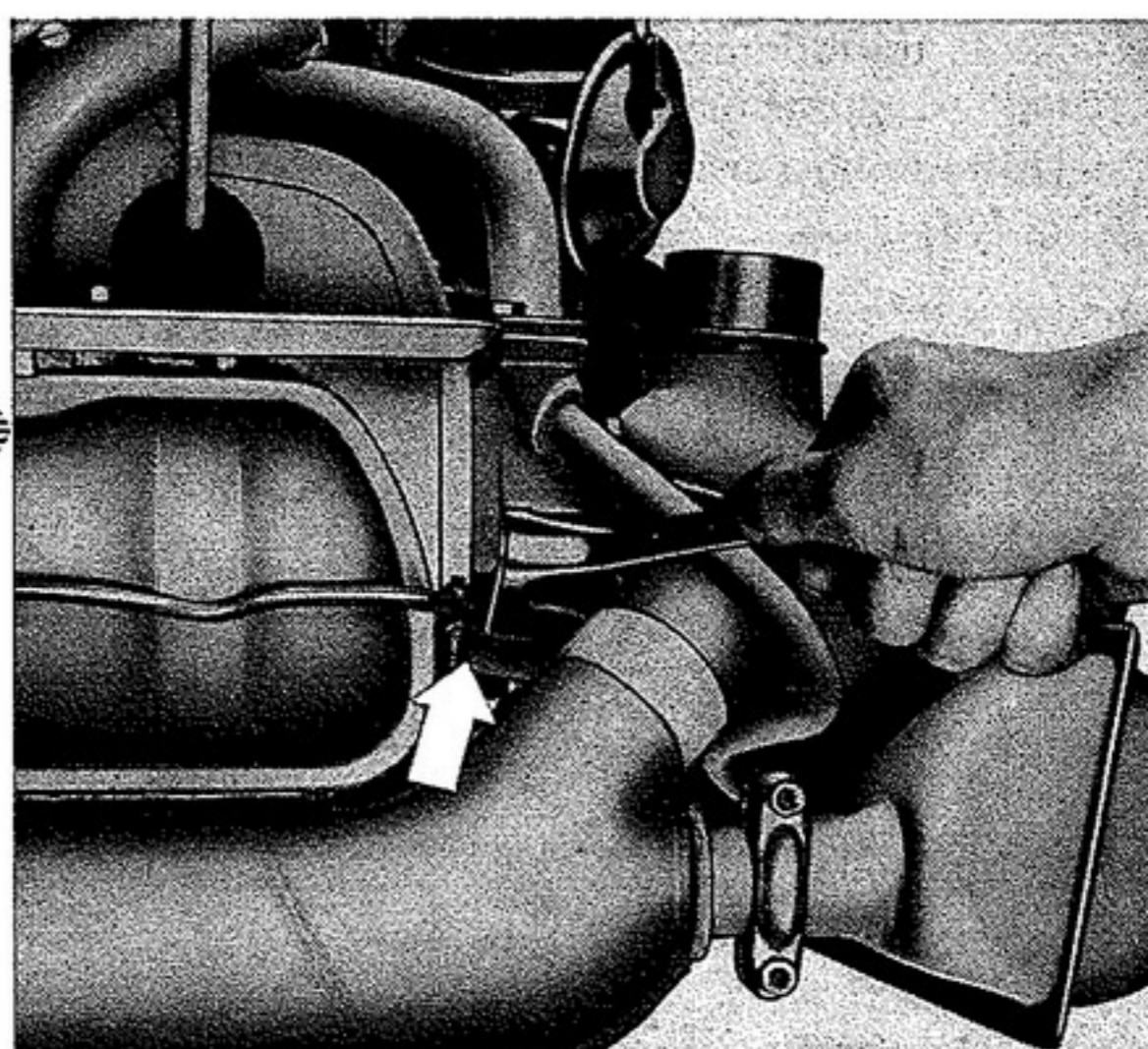
- 1 - Før monteringen skal varmluftsføringens underdel undersøges for beskadigelser.
- 2 - Varmespjældene skal gå let og uafhængigt af hinanden og åbne og lukke fuldstændigt tæt.
- 3 - Juster kablet, således at det forreste varmluftspjæld lukker tæt, når der er lukket for varmen.

## Af- og påmontering af varmluftudtagsrør

(motor med friskluftvarmesystem)

### Afmontering

- 1 - Aftag slangen for varmluftudtag.
- 2 - Afskru bageste motorafskærmning.
- 3 - Afskru møtrikkerne ved venstre udstødningsrørs flange.
- 4 - Træk varmluftudtagsrøret bagud.



### Montering

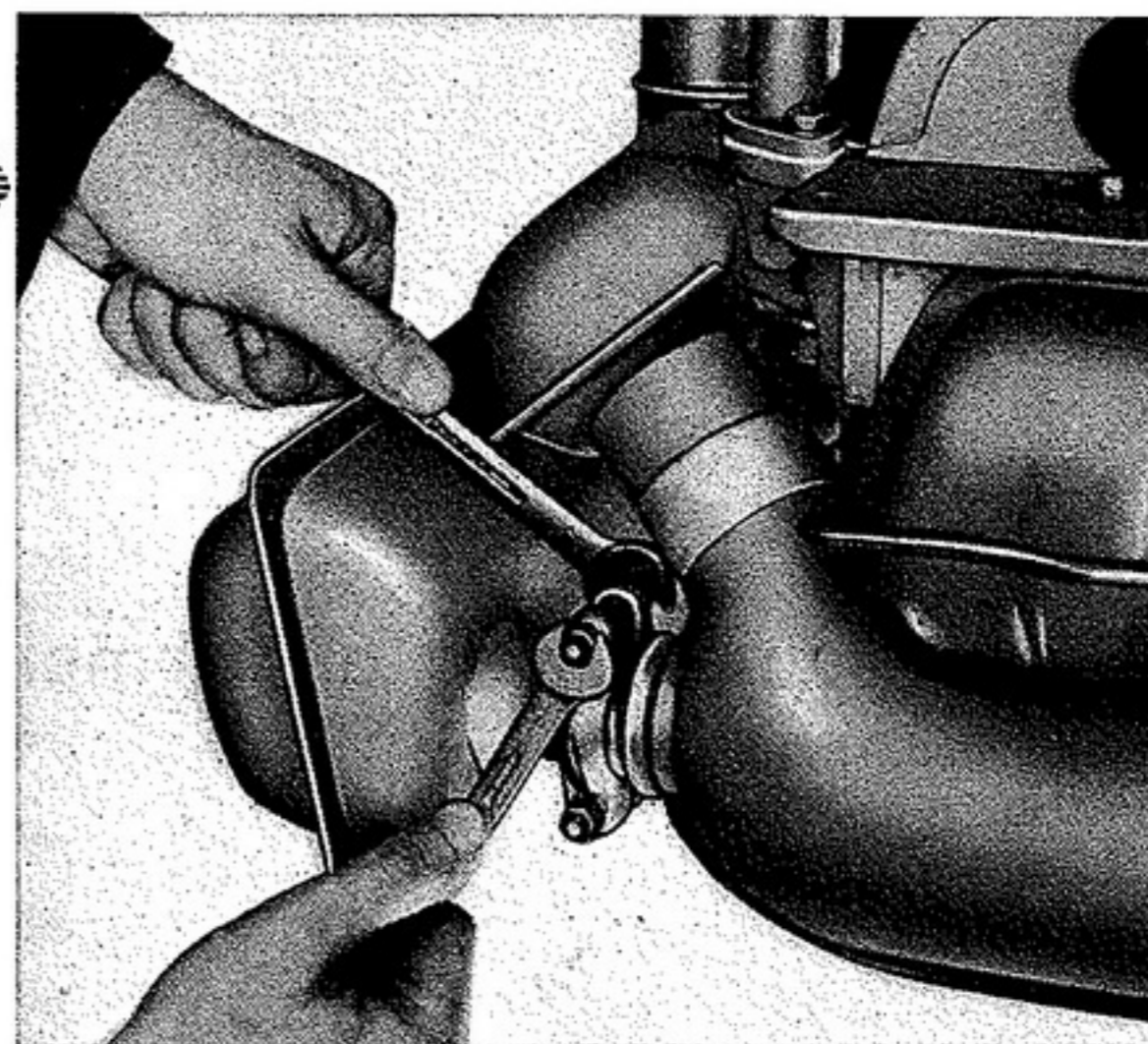
Monteringen sker i omvendt rækkefølge. Derved skal det iagttages, at gummimufferne sidder rigtigt i motorafskærmningen.

## Af- og påmontering af lydpotte

(motor med friskluftvarmesystem)

### Afmontering

- 1 - Løsn klemstykkerne, der forbinder varmelegemerne.
- 2 - Aftag spændebåndene, der forbinder ledpladerne.
- 3 - Afskru møtrikkerne på lydpotens flanger. Fjern varmluftudtagsrøret.
- 4 - Fjern fire bolte fra forvarmerøret.
- 5 - Træk lydpotten af. Aftag pakningerne for topstykkernes og lydpotens flanger.

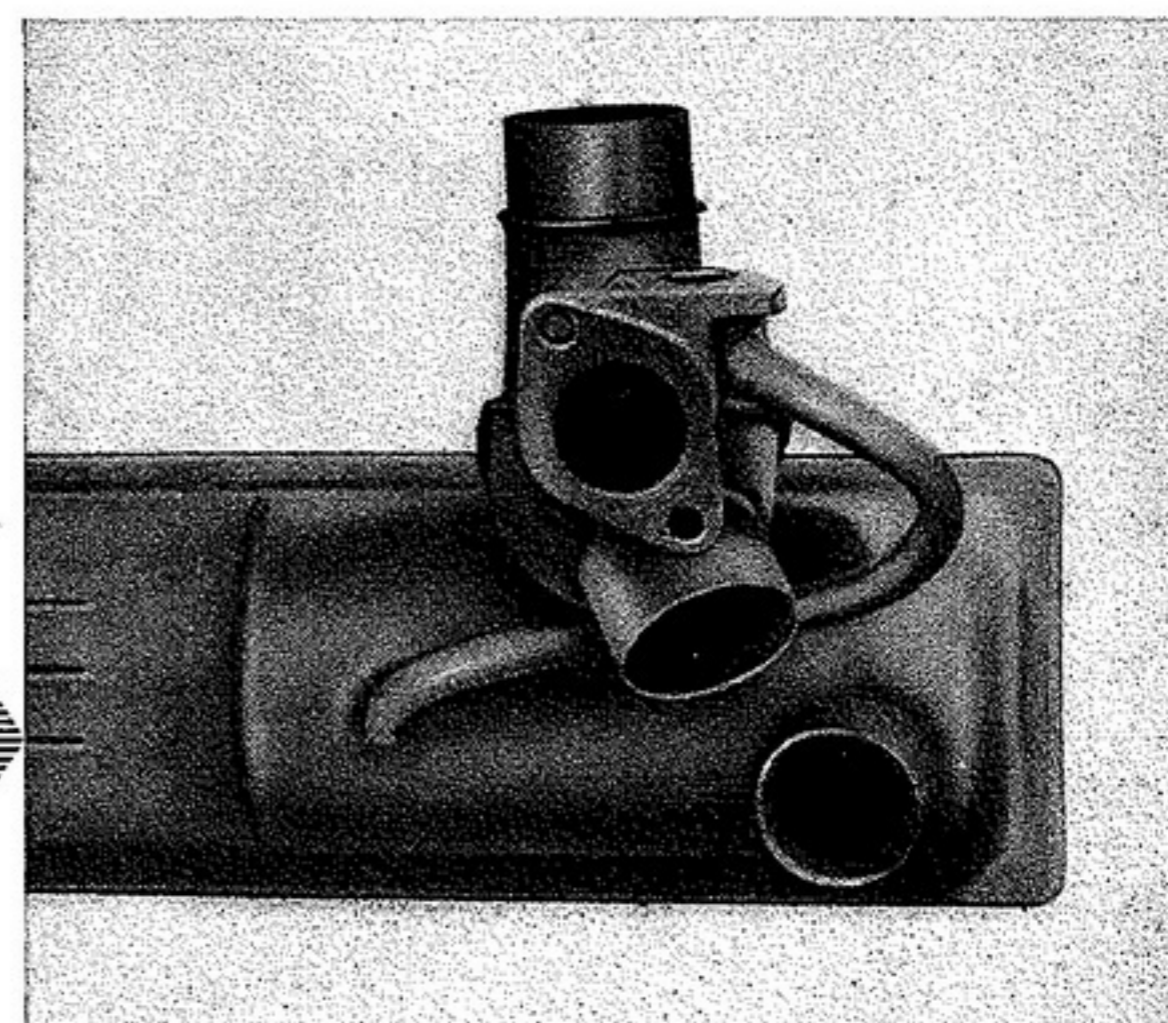


### Montering

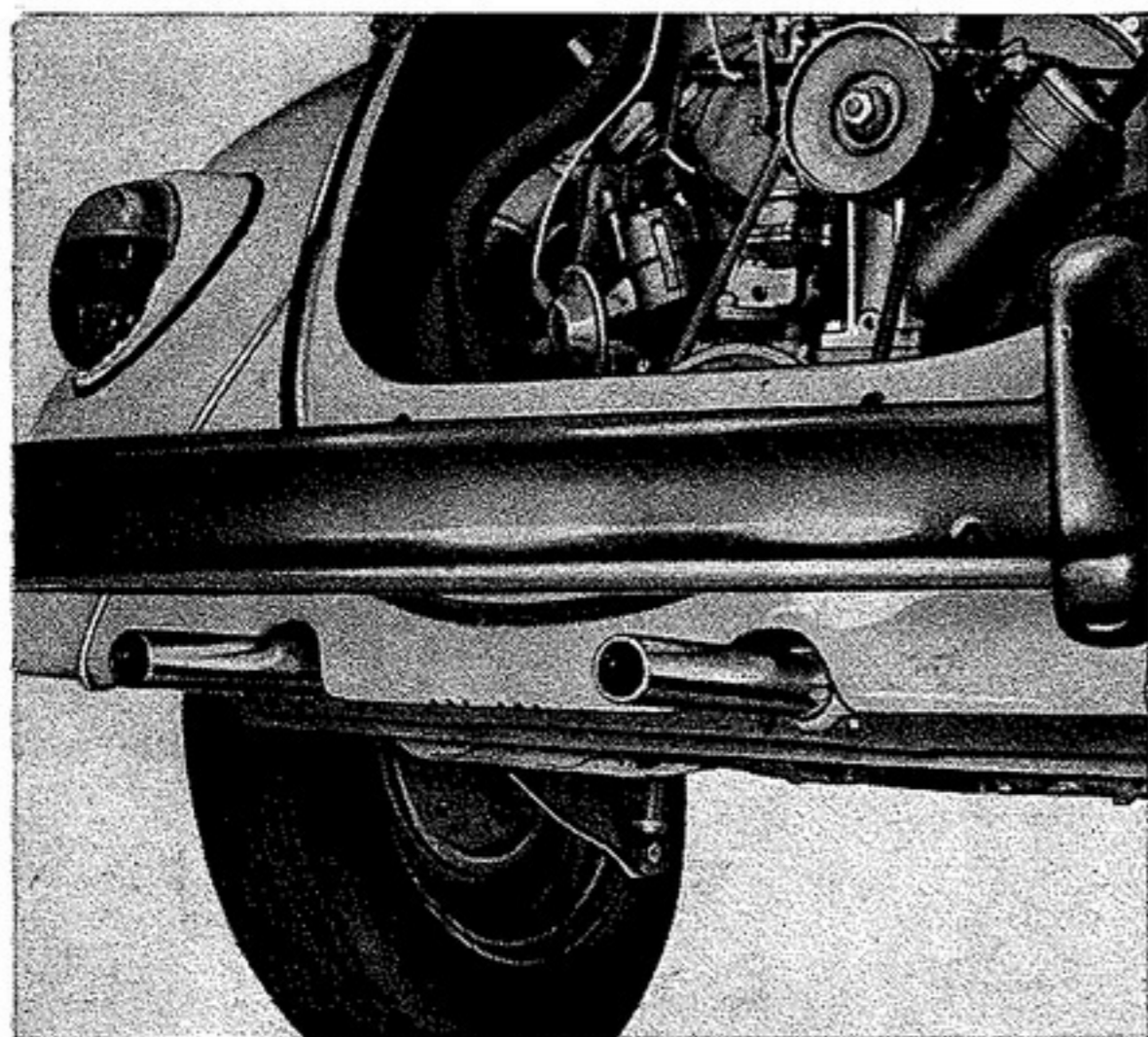
Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

- 1 - Undersøg lydpotte og rør for tæthed og beskadigelser.

De med lydpotten sammensvejste rør kan om nødvendigt rettes til. De kegleformede flader må ikke være bulede.



- 2 - Anvend nye pakninger.
- 3 - Undersøg om der er korrekt tætning ved forbindelserne med varmelegemerne.
- 4 - Skub udstødningsrørene i lydpotte og kontroller, at der er god tætning ved samlingerne. Udstødningsrørene skal rage ca. 190 mm ud af lydpotte.



- 5 - De to udstødningsrør må ikke berøre karosseriets underkant, når motoren er monteret. Om

nødvendigt skal udstødningsrørene afskrues og lydpotte's rør opvarmes og rettes til.

#### Bemærk:

På given foranledning skal vi gøre opmærksom på, at varmelegemerne altid skal befæstiges med **selvlåsende** møtrikker M 8 — 311101463 — ved topstykkerne.

Ligeledes må klemstykkerne, hvormed varmelegemerne respektive afgangsrørene forbindes med lydpotte, kun påskrues med **selvlåsende** møtrikker M 6 — 113251273.

Andre møtrikker må ikke anvendes — heller ikke møtrikker med fjederskive.

#### Bemærk:

Til korrekt tætning af udstødningsrørene skal man fremtidig altid anvende 2 forskellige pakringer.

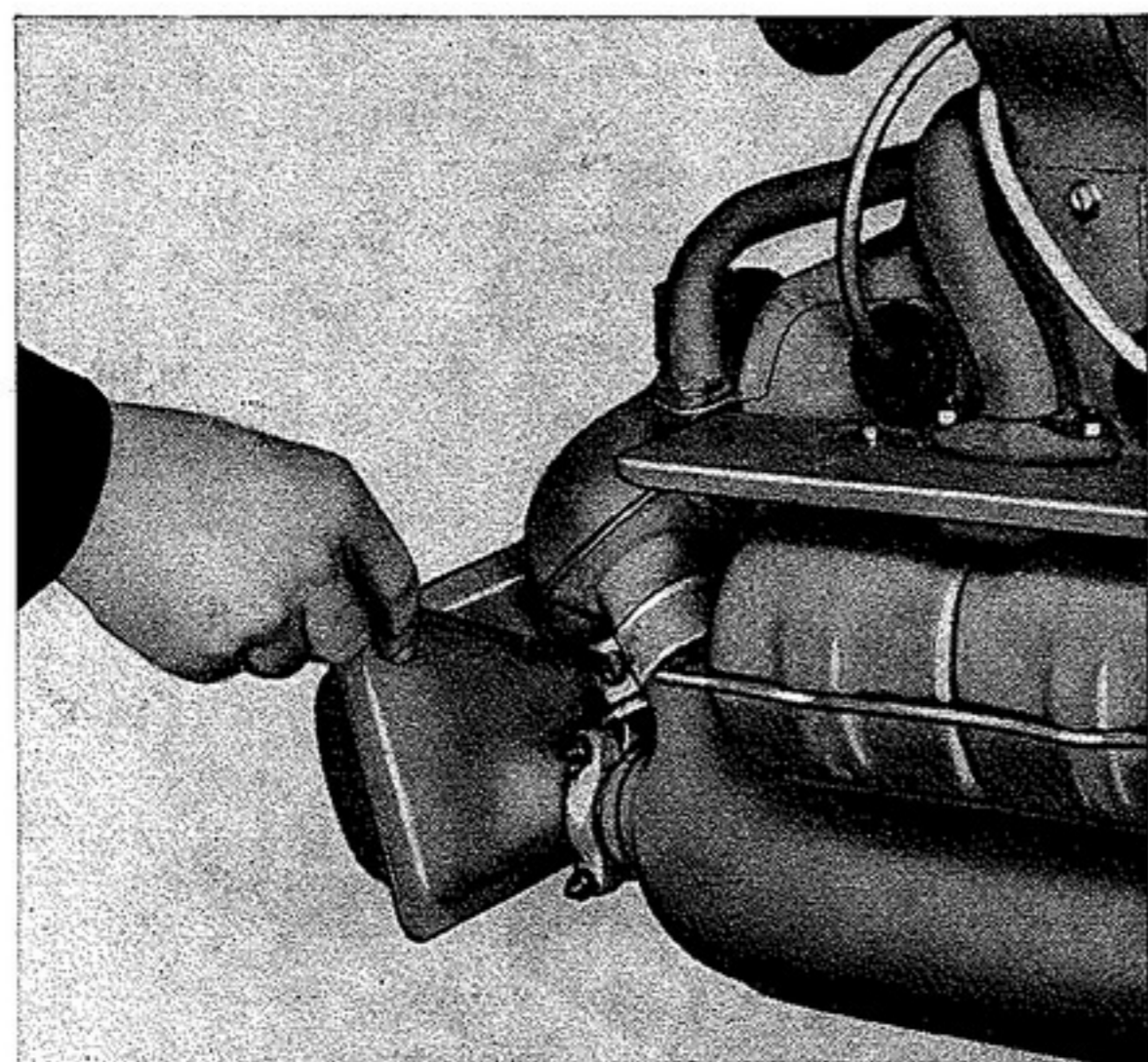
1 - Mellem lydpotte og varmevekslere i vognmotorer henholdsvis mellem lydpotte og udstødningsrør i industrimotorer skal man montere den nye pakring — 111251241. Den indvendige diameter er blevet formindsket 0,4 mm til 35,1 mm, og pakringen er kendetegnet med en hvid prik respektive streg.

2 - Mellem lydpotte og afgangsrør skal man fremdeles anvende pakringen — 111251231.

Den nye pakring optages også i SP sættet til motortætning.

## Af- og påmontering af varmelegemer

(motor med friskluftvarmesystem)



#### Afmontering

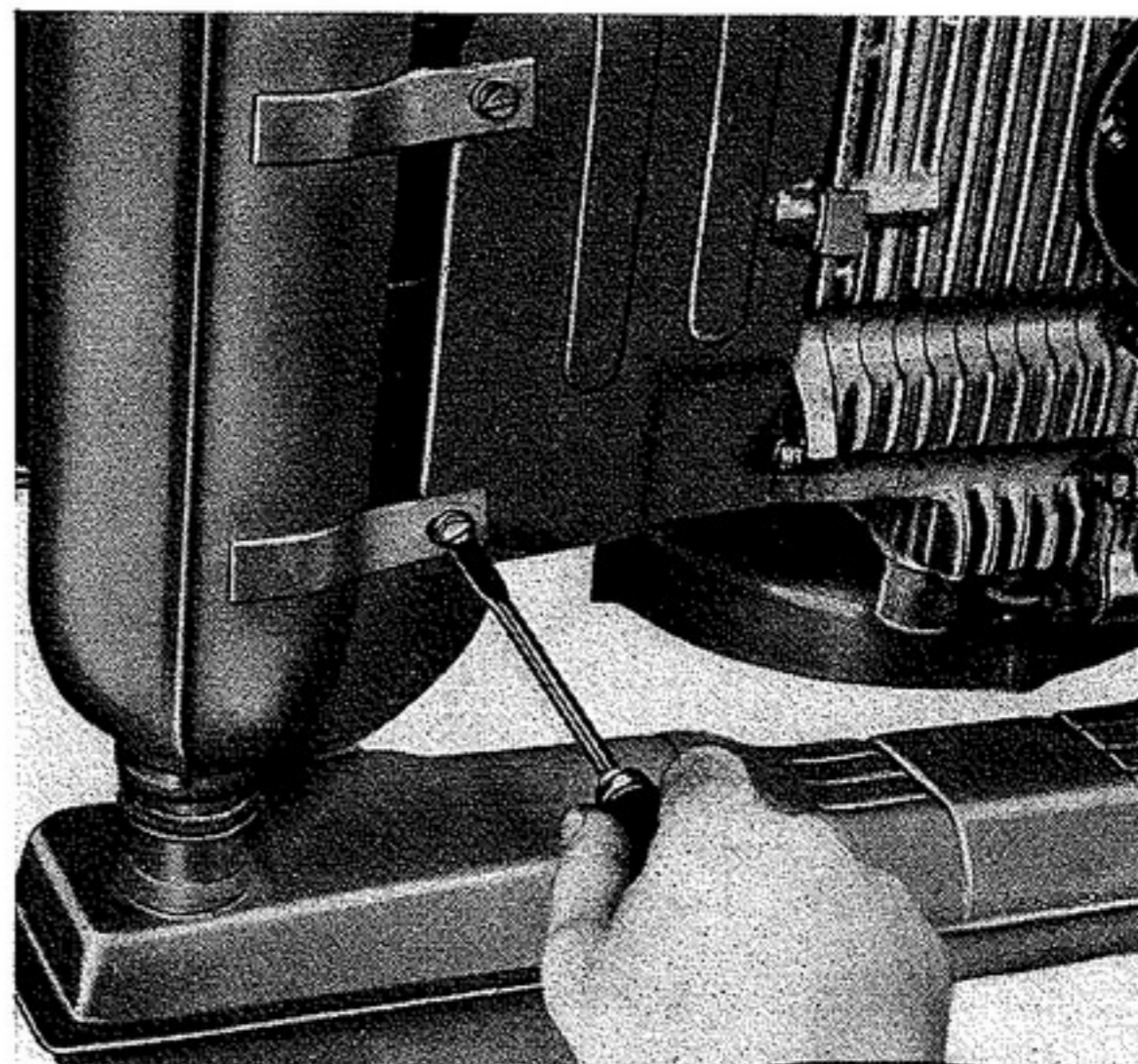
- 1 - Aftag varmeslange mellem blæserhus og varmelegeme.
- 2 - Aftag bageste motorafskærmning.
- 3 - Aftag de forreste møtrikker på topstykket og spændebåndene, der forbinder ledepladerne.
- 4 - Afskru kærnskruerne på ledepladens underdel.
- 5 - Afskru klemstykkerne på udblæsningsrøret.
- 6 - Aftag varmelegemet fremefter.

## Montering

Monteringen sker under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Kontroller udstødningsrør og kapper for tæthed og beskadigelser. Hvis der er utætheder på varmelegemet, kan giftige udstødningsgasser trænge ind i varmeanlægget.
- 2 - Flangernes tætningsflader skal være rene og plane. Skæve eller bøjede flanger skal rettes til og efterbearbejdes.

Anvend nye pakninger.



### Bemærk:

Fra juni 1964, chassis nr. 6379903, (motor nr. 8678999) er varmevekslerne blevet forsynet med en 60 mm ø afgangsåbning.

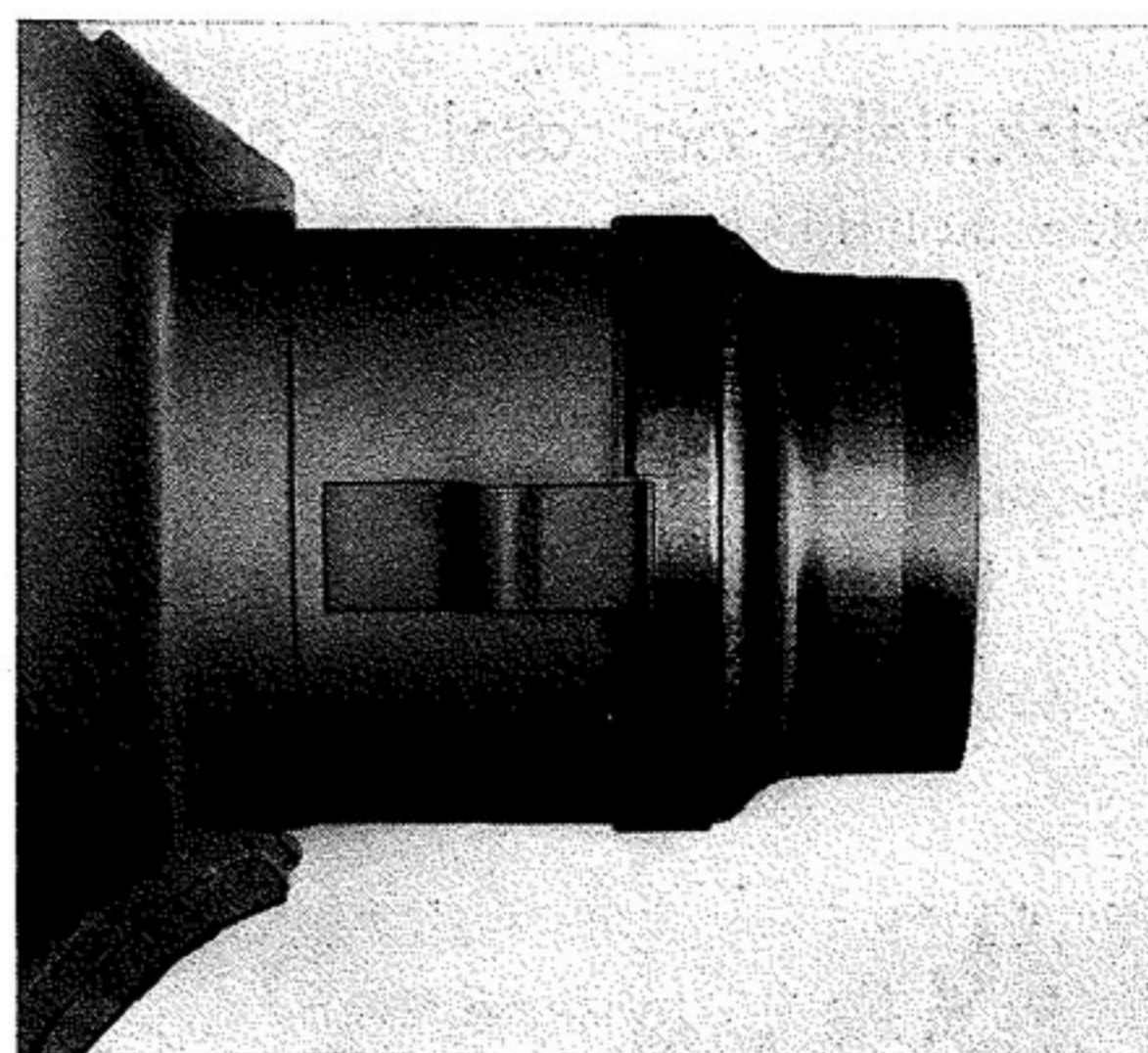
Fra august 1964, chassis nr. 115000001 er varmerørene i karosseriet gjort større fra 50 til 62,5 mm ø.

### Følgende dele er nye:

		Res. dels. nr.	
		nyt	tidligere
Varmeudveksler, venstre	for 34 hk motor	113255105 B	113255105 A
		113255106 B	113255106 A
Varmeudveksler, højre	for 30 hk motor	111255105 B	111255105 A
		111255106 B	111255106 A
Arm for varmespjæld venstre varmeudveksler		113255147 B	113255147 A
Arm for varmespjæld højre varmeudveksler		113255148 B	113255148 A
Varmluftslange 60/62,5 mm ø		113255355 B	—
Varmluftslange 60/50 mm ø		113255355 C	111255355
Varmluftslange 62,5/50 mm ø		113255355 D	—
Reduktionsstykke 60/50 mm ø		211255427	—

Varmeudvekslere af tidligere udførelse bortfalder.

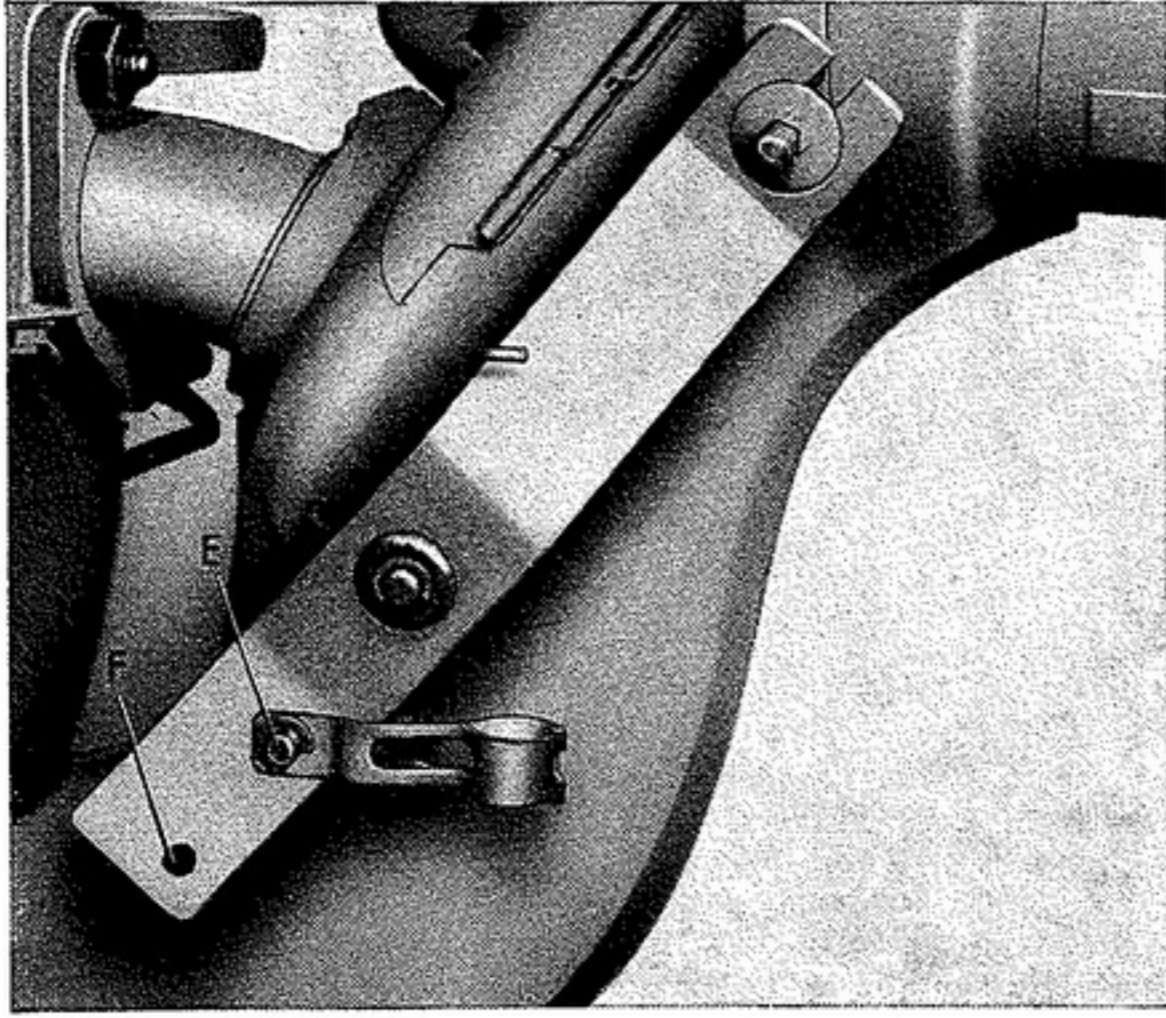
Der er følgende muligheder for at kombinere nye og gamle dele:



\*) Dersom den gamle slange — 111255355 — anvendes igen, skal der monteres reduktionsstykke — 211255427 — med tilslutningsmål 60/50 mm ø på varmeudveksleren.

Kombination	Tidligere varmeudveksler tilslutning 50 mm ø	Ny varmeudveksler tilslutning 60 mm ø
Tidligere karosseri tilslutning 50 mm ø	Varmluftslange tilslutningsmål 50/50 mm ø 111255355	Varmluftslange*) tilslutningsmål 60/50 mm ø 113255355 C
Nyt karosseri tilslutning 62,5 mm ø	Varmluftslange tilslutningsmål 62,5/50 mm ø 113255355 D	Varmluftslange tilslutningsmål 60/62,5 mm ø 113255355 B





Ved eftermontering af en varmeveksler — 60 mm  $\varnothing$  — skal mellemstykket for varmekabel — 111 255 309 — monteres i det øverste hul på spjældarmen for varmeveksler — 113 255 147 B/148 B.

E = øverste befæstigelsespunkt for tidligere varmebetjening ved drejehåndtag.

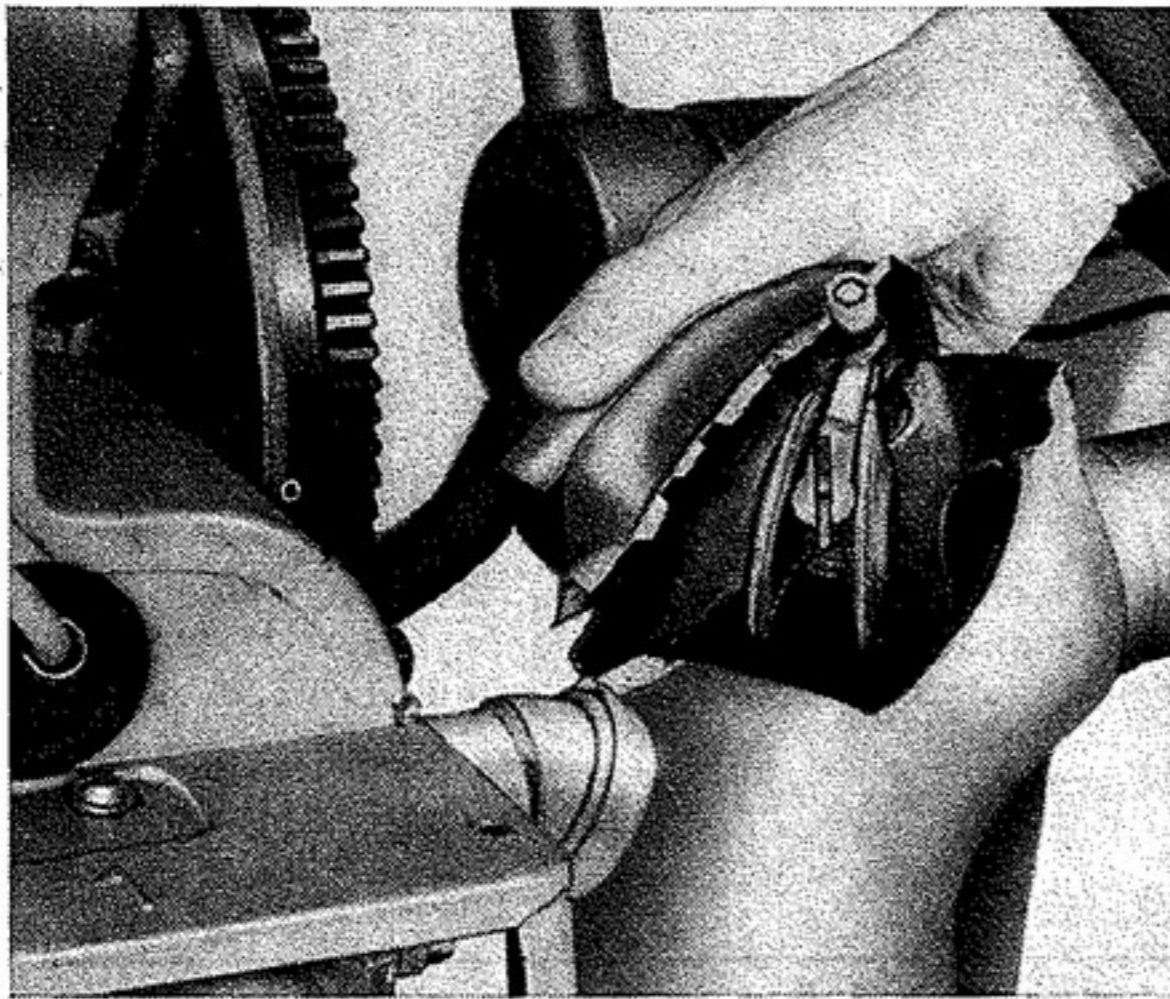
F = nederste befæstigelsespunkt for ny varmebetjening ved håndtag.

## Adskillelse og samling af varmekasse

(Motor med friskluftvarmesystem)

### Adskillelse

1 - Aftag låsen på varmespjældsarmen.



2 - Aftag varmespjældsarmen.

3 - Bøj pladekanterne fri på huset for varmespjældet.

4 - Hægt huset for varmespjældet af indefter.

### Samling

Ved samlingen, som sker i omvendt rækkefølge, skal man iagttage følgende punkter:

1 - Spjældene skal ligge an hele vejen rundt.

2 - Afbrækkede pladetunger kan erstattes med skruer.

3 - Smør forsigtigt alle lejesteder med varmebestandigt grafiffedt.



## Af- og påmontering af vippearmsmekanisme

### Afmontering

- 1 - Aftag ventildæksel.

#### Bemærk:

Når man aftager topstykkedækslerne, kan det gadesnavs, der har lejet sig uden på topstykkedæksler og topstykker, ved skødesløshed falde ned på ventilfjedre og vippearme. Hvis dette snavs ikke straks fjernes omhyggeligt, kan det anrette betydelige skader og føre til en for tidlig ødelæggelse af motoren. Derfor skal snavsede motorafskærmningsplader og topstykker renses grundigt, inden ventildækslet aftages. Før ventildækslet monteres, skal det påses, at alle fritliggende dele i ventilmekanismen er pinlig rene.

- 2 - Afskru møtrikkerne på vippearmsakslens støttebolte.
- 3 - Aftag vippearmsakslen med vippearme.
- 4 - Aftag pakringe for støtteboltene.

### Montering

Monteringen foregår under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Læg pakringe for støttebolte i.

#### Bemærk:

Fra motor nr. 5979933 er anlægsfladen på støtteboltens for vippearmsakslen blevet forøget fra 10,8 mm  $\emptyset$  til 11,3 mm  $\emptyset$  og tætningsfladen fra 11,5 mm  $\emptyset$  til 12,5 mm  $\emptyset$ . I samme forbindelse er topstykke og pakring blevet ændret tilsvarende.

Støttebolt for topstykke **ny:** 113101397 A  
tidligere: 113101397

Pakring for støttebolt **ny:** 113109449 A  
tidligere: 113109449

Topstykkets reservedelsnummer forbliver uændret: 113101351 B.

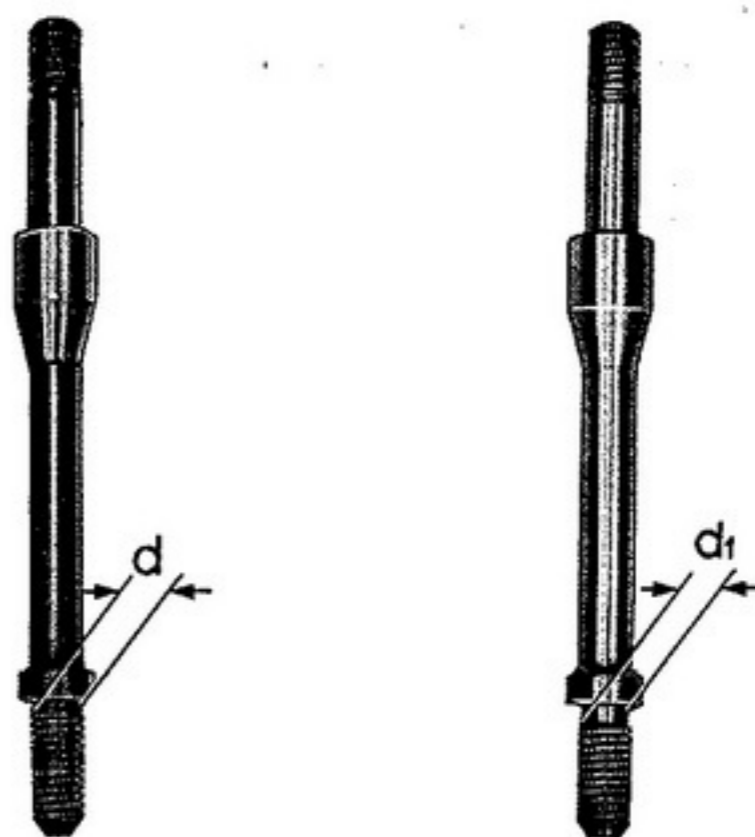
#### Senere montering

Dele af ny og tidligere udførelse må ikke anvendes sammen. Senere montering af den ændrede støttebolt (res.dels nr. 113101397 A) i topstykker af tidligere udførelse er ikke mulig med almindelig værktødsudrustning.

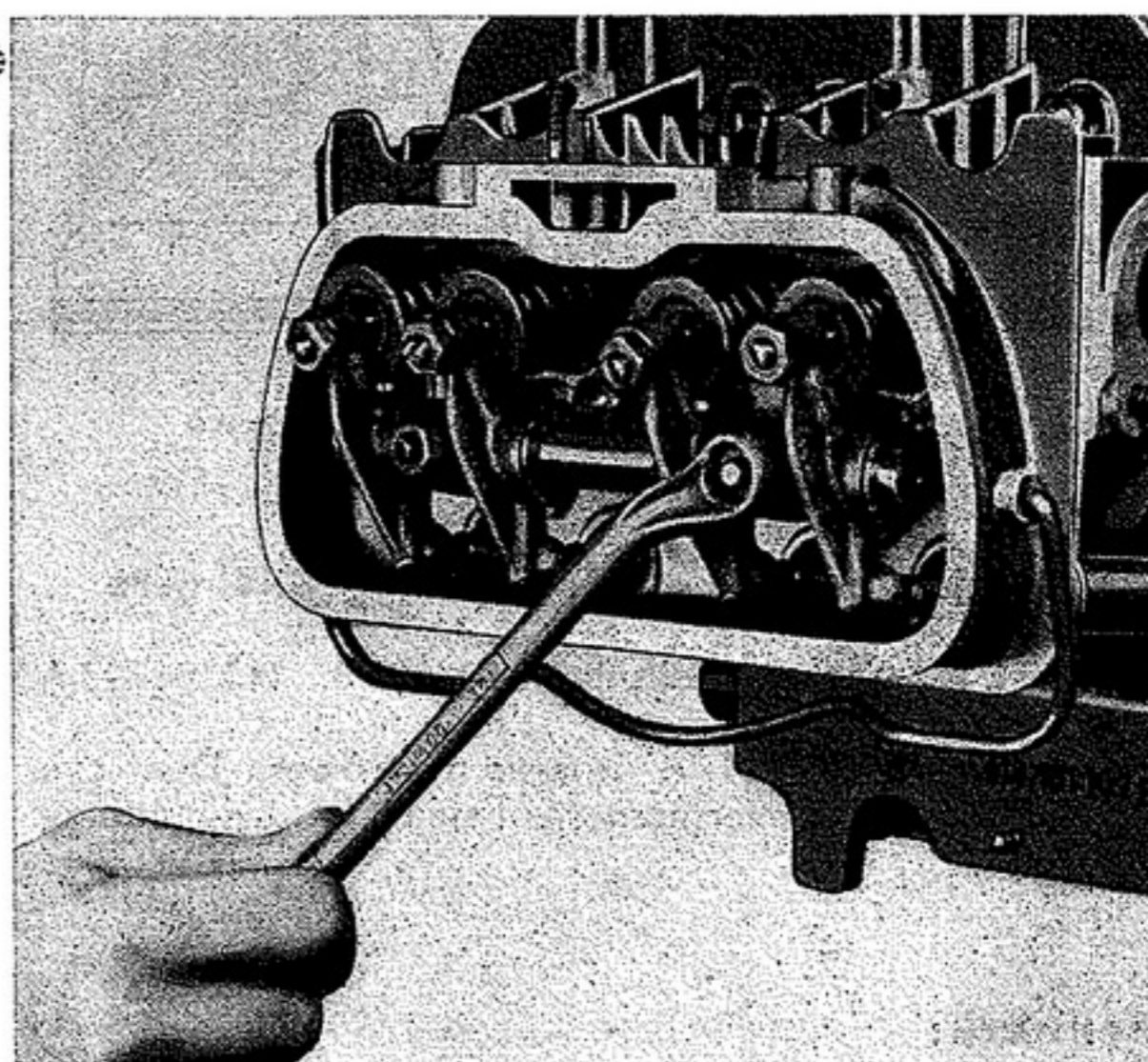
Pakringe af ny og tidligere udførelse leveres med pakningssæt SP 1 GG. De to poser, hvori pakringene findes, er afmærkede således, at forvekslinger er udelukket.

#### Bemærk:

Fra december 1962, chassis nr. 5208482 (motor nr. 366315) er gevindafslutningen ved det nederste bryst på vippearmsakslens støttebolt (reservedelsnr. 113101397 A) blevet forstærket fra 6,2 mm  $\emptyset$  til 7,0 mm  $\emptyset$ . Dermed forøges boltens stabilitet i gevindet.



**nyt:**  $d = 7 \text{ mm } \emptyset - 0,2 \text{ mm}$   
**tidligere:**  $d_1 = 6,2 \text{ mm } \emptyset - 0,2 \text{ mm}$



#### Bemærk:

Ved samling af motoren anvendes møtrikker M 8 af forskellige kvalitetsklasser. Vippearmsakslen må kun monteres med møtrikker M 8 af kvalitetsklasse 8 G (reservedelsnummer N 110085). Disse møtrikker er forkobrede og adskiller sig derved fra de andre.

- 2 - Ret stødstængerne således ind, at de centrerer i vippearmenes kugleskåle.
- 3 - For at få ventilerne til at dreje sig skal vippearmenes stilleskruer forskydes til højre for ventilstammens midte. Da ventilen stadig drejer sig, vil stilleskruen derfor ikke slide ensidigt på ventilen.

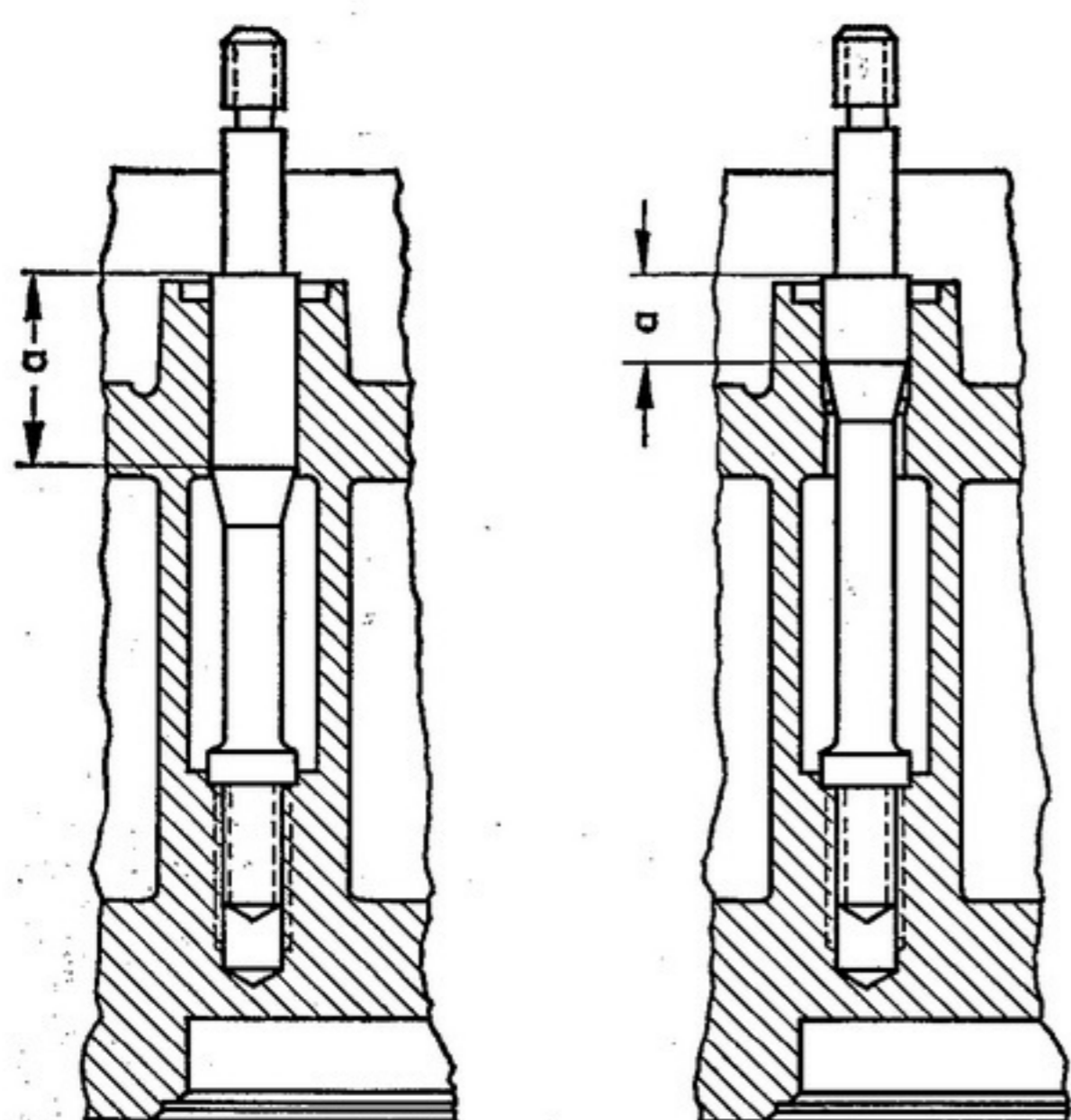
4 - Indstil ventilerne.

5 - Klæb nye pakninger i ventildækslerne med universalfedt.

6 - Monter ventildækslerne.

### Bemærk:

Fra marts 1964, chassis nr. 6192906 (motor nr. 8433871), er føringsstykket på støttebolten for vippearmsakslen blevet forlænget fra  $a = 12$  mm til  $a = 22$  mm. Føringsboringen i topstykket (reservedelsnumrene uændrede) udføres nu som gennemgangsborings.



nyt

tidligere

Reservedelsnummer:            **nyt**            **tidligere**

Støttebolt for vippearmsaksel 113101397 B 113101397 A

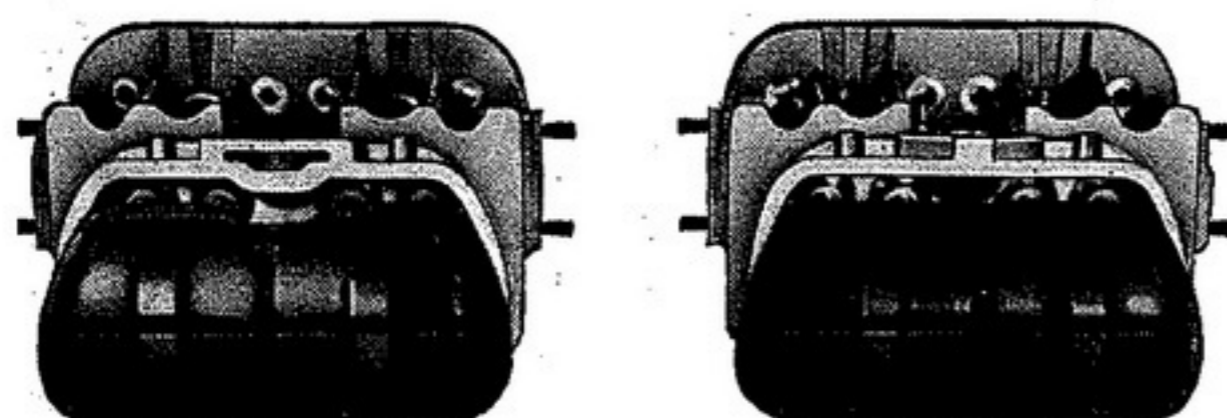
Støttebolten 113101397A leveres fremdeles. Den nye støttebolt kan ikke eftermonteres i stedet for den hidtidige udførelse.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 4242951 (motor nr. 6210000) er tætningen mellem topstykke og ventildæksel blevet ændret.

Pakfladen på topstykket under indsuigningskanalen er nu lige. I samme forbindelse er ventildækslet ændret.

Ventildæksel **nyt:** 113101475 A  
tidligere: 113101475



tidligere

nyt

Reservedelsnumrene på topstykket og korkpakningen forbliver uændrede.

### Anvisning

1 - Ventildæksel og korkpakning af tidligere udførelse (res.dels nr. 113101475 og 113101481) må **ikke** anvendes sammen med de ændrede topstykker. Ved anvendelse af disse dele kan der forekomme utætheder i området ved indsuigningskanalen.

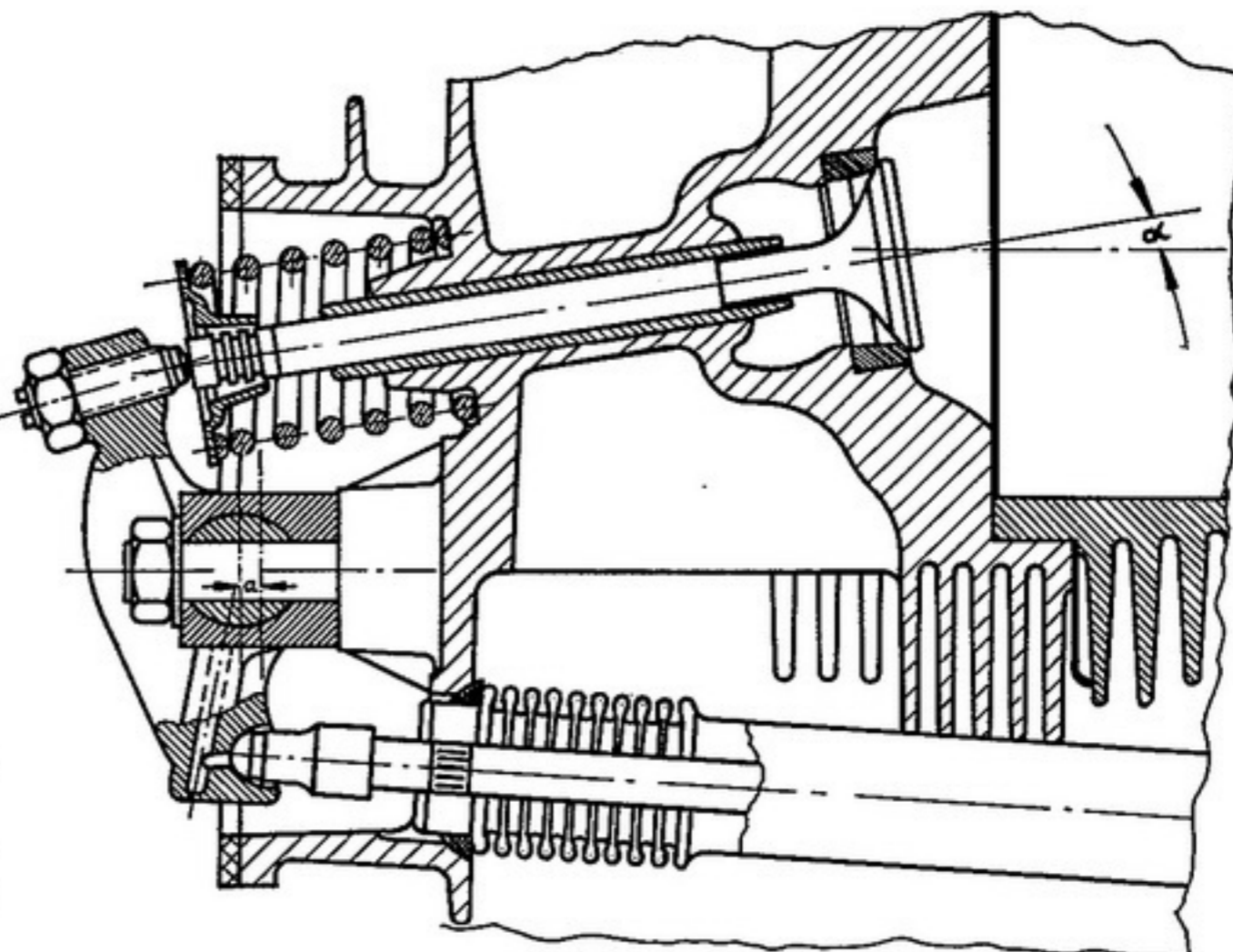
2 - Ændrede ventildæksler (res.dels nr. **nyt** 113101475A) må ikke anvendes sammen med topstykker af tidligere udførelse. Der kan derved komme utætheder i området ved indsuigningskanalen.

### Obs!

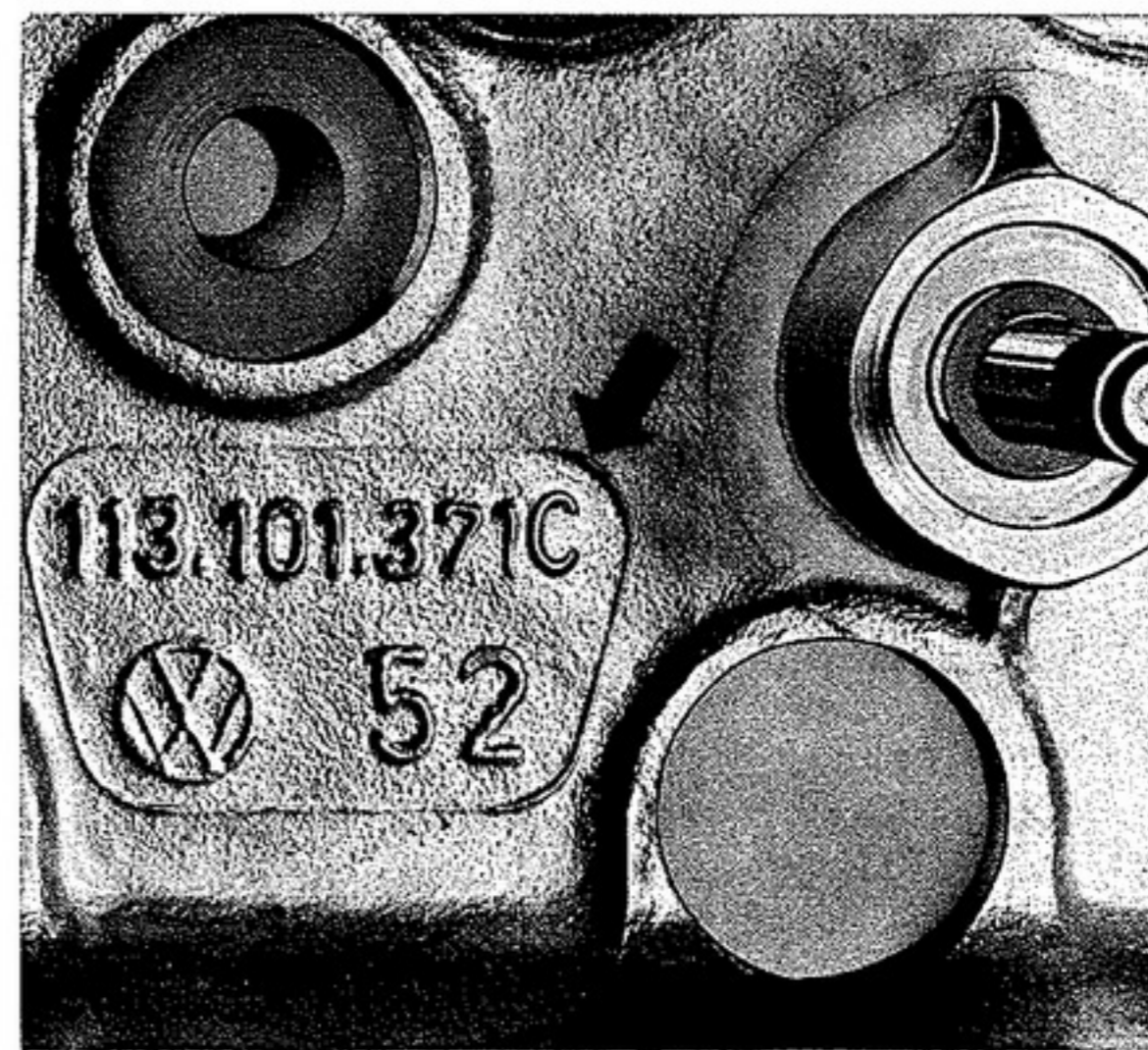
Anvendes ved et serviceeftersyn ventildæksler, som på forhånd er istandgjorte, bør De være opmærksom på at opbevare de to typer dæksler adskilte for at undgå forvekslinger.

### Bemærk:

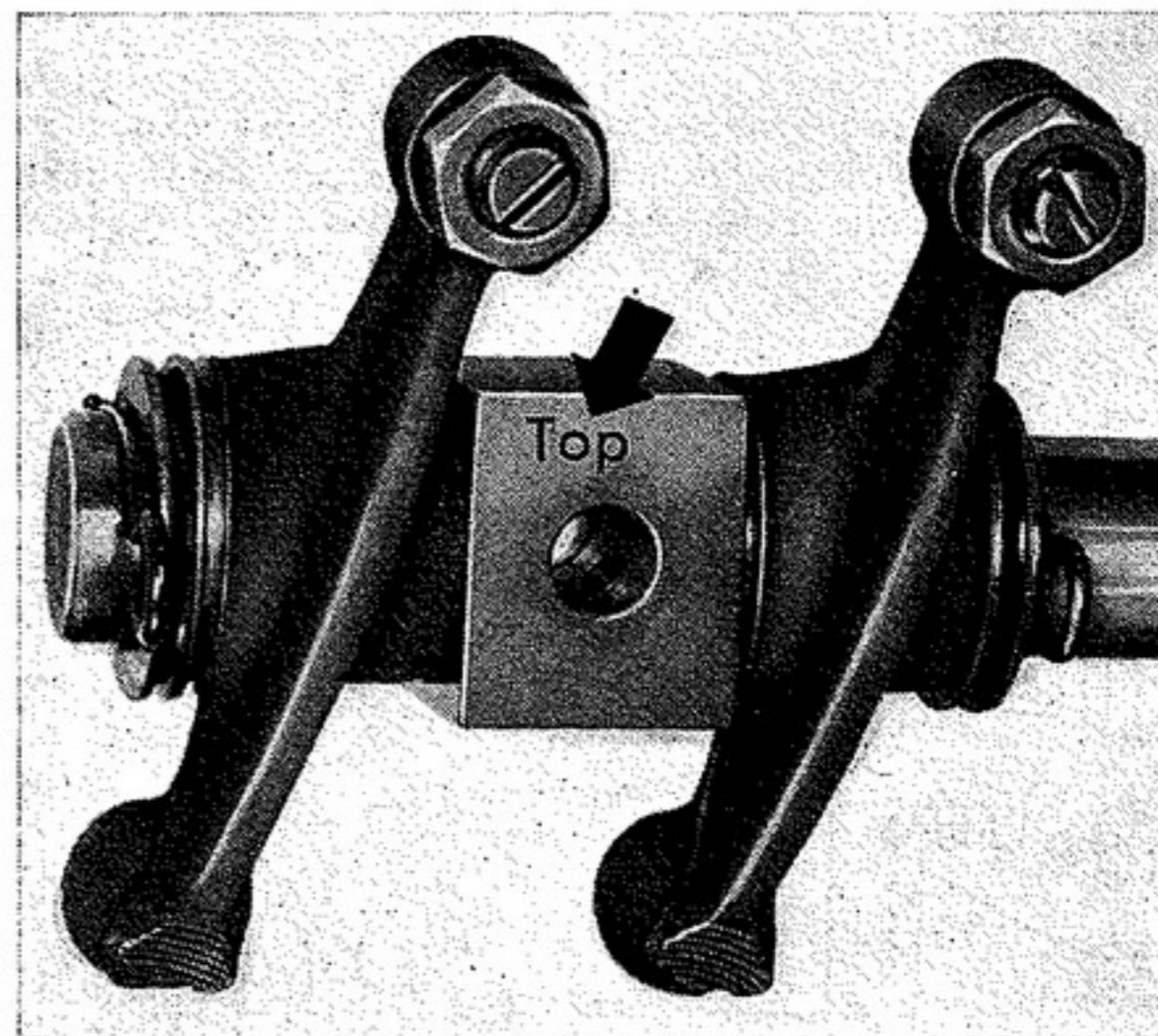
Fra maj 1963, chassis nr. 6009513 (motor nr. 8250020) er vippearmsmekanismen blevet forbedret, hvorved enkelte dele er ændrede. Ventilernes hældning er øget fra  $9^\circ$  ( $\alpha$ ) til  $9^\circ 30'$ .



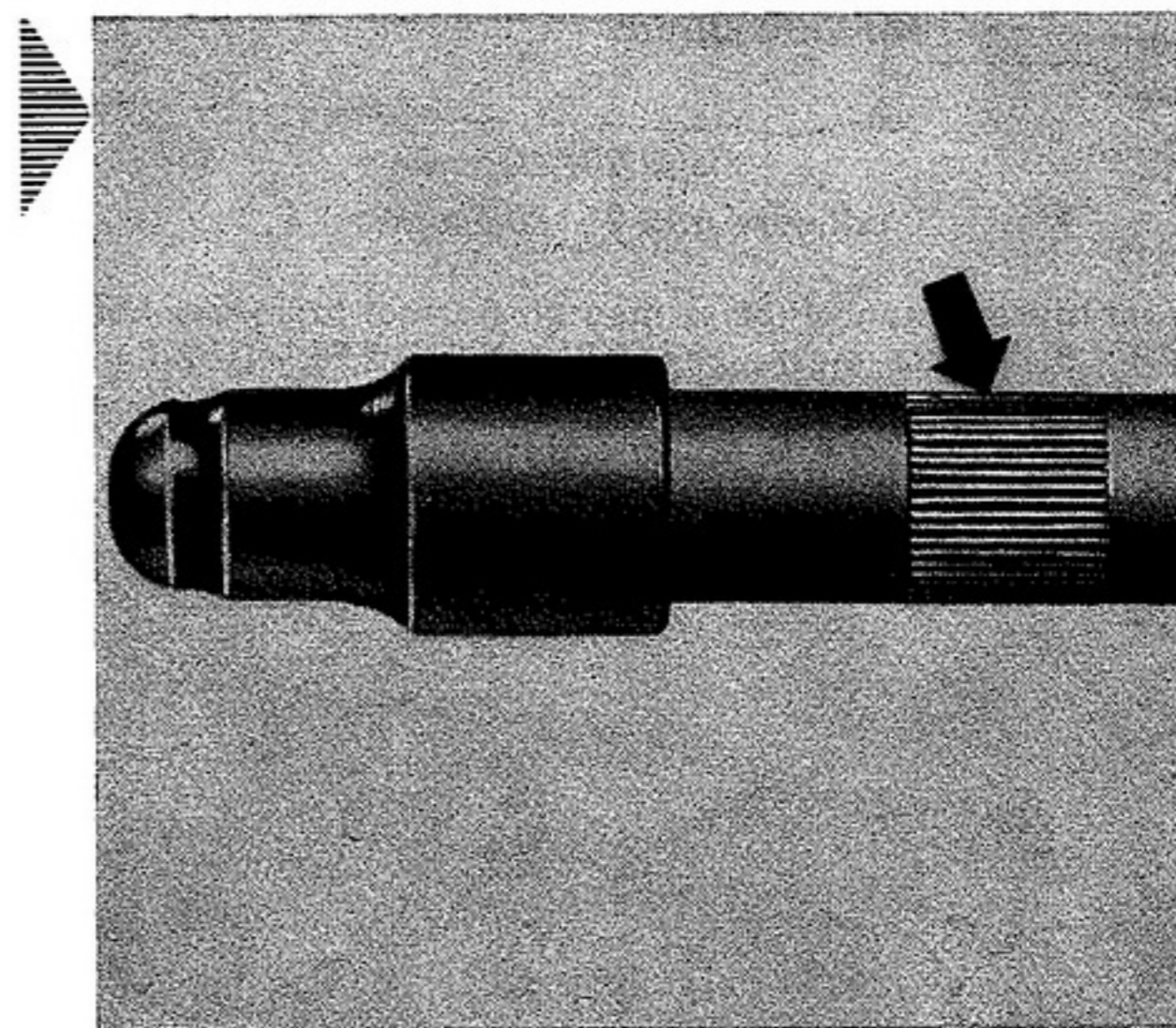
Det ændrede topstykke kan kendes på et indstøbt „C“ bag det indstøbte reservedelsnummer mellem støtteboltene for vippearmsakslen.



Vippearmsakslen er flyttet 1 mm (a) længere udad og 0,5 mm i længderetningen. Boringen for vippearmsakslen ligger nu usymmetrisk i konsollen. For at få den rigtige monteringsstilling skal den ende af konsollen, som er forsynet med „Top“ vende udad.



I denne forbindelse er ventilstødstangens længde forøget med 2 mm. Stammen på denne længere stødstang er forsynet med et ruletetteret stykke.



**Reservepartsnumre:**

	nyt	tidligere
Topstykke	113101351 D	113101351 C
Vippearmskonsol	113109427 A	113109427
Stødstang	113109301 B	113109301 A

Topstykket af tidligere udførelse udgår, når lageret er opbrugt. Det nye topstykke kan monteres sammen med et topstykke af tidligere udførelse i samme motor.

Stødstænger af ny udførelse må kun monteres sammen med vippearmskonsoller af ny udførelse.

**Monteringsanvisning**

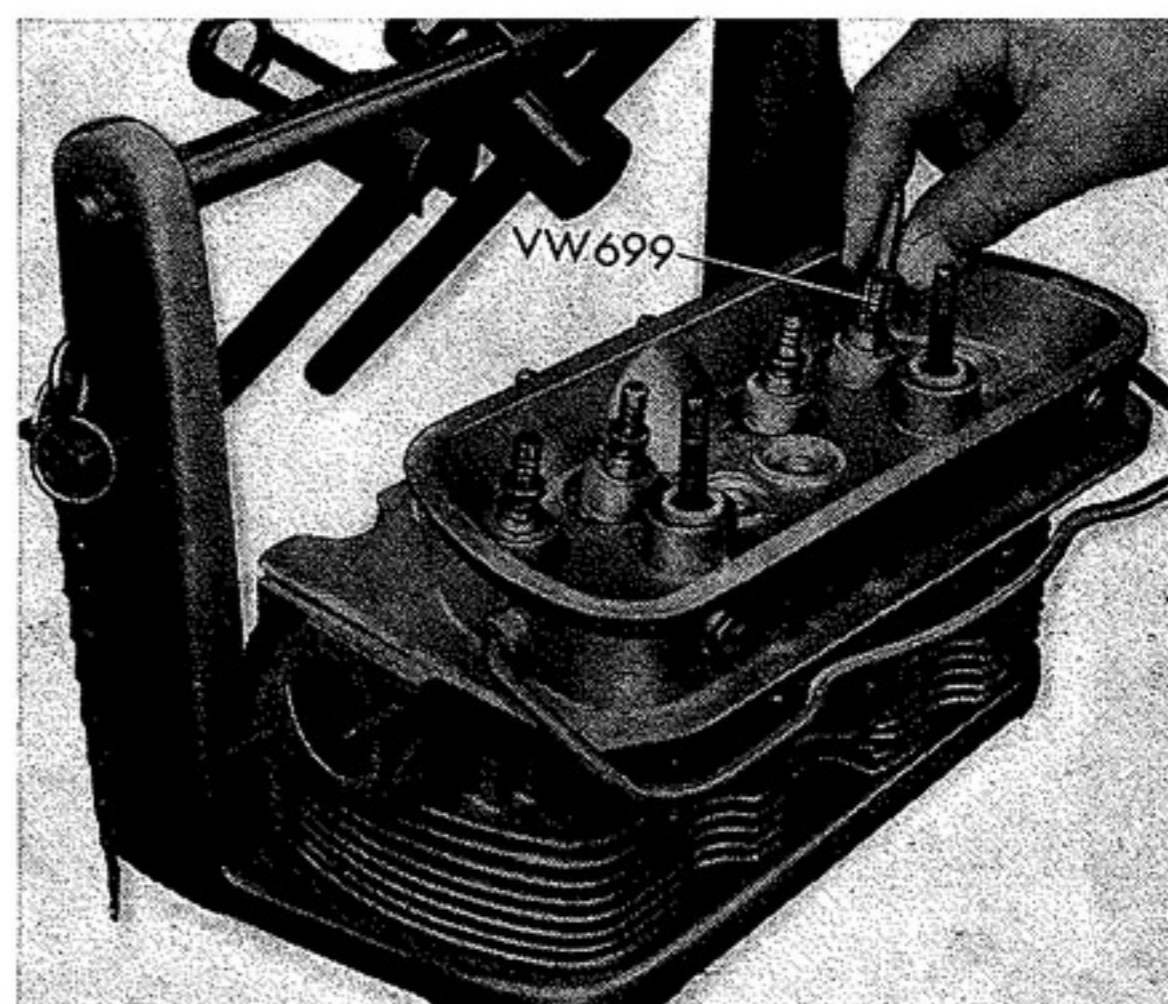
Til forbedring af monteringen af olietætningsringen anvendes monteringsrør for olietætningsring VW 699 (selvbygger).

**Bemærk:**

Fra februar 1964, chassis nr. 6092111 (motor nr. 8339393), blev vippearmsene forsynet med en olieboring, der fører fra lejringsen til gevindet på indstillingsskruen. Motorolien løber fra vippearmsens lejested gennem oliekanalen til indstillingsskruens gevindboring og løber derfra gennem gevindet til indstillingsskruens berøringssted med ventilen. Ribben, som indeholder boringen, er forstærket til 5 mm.

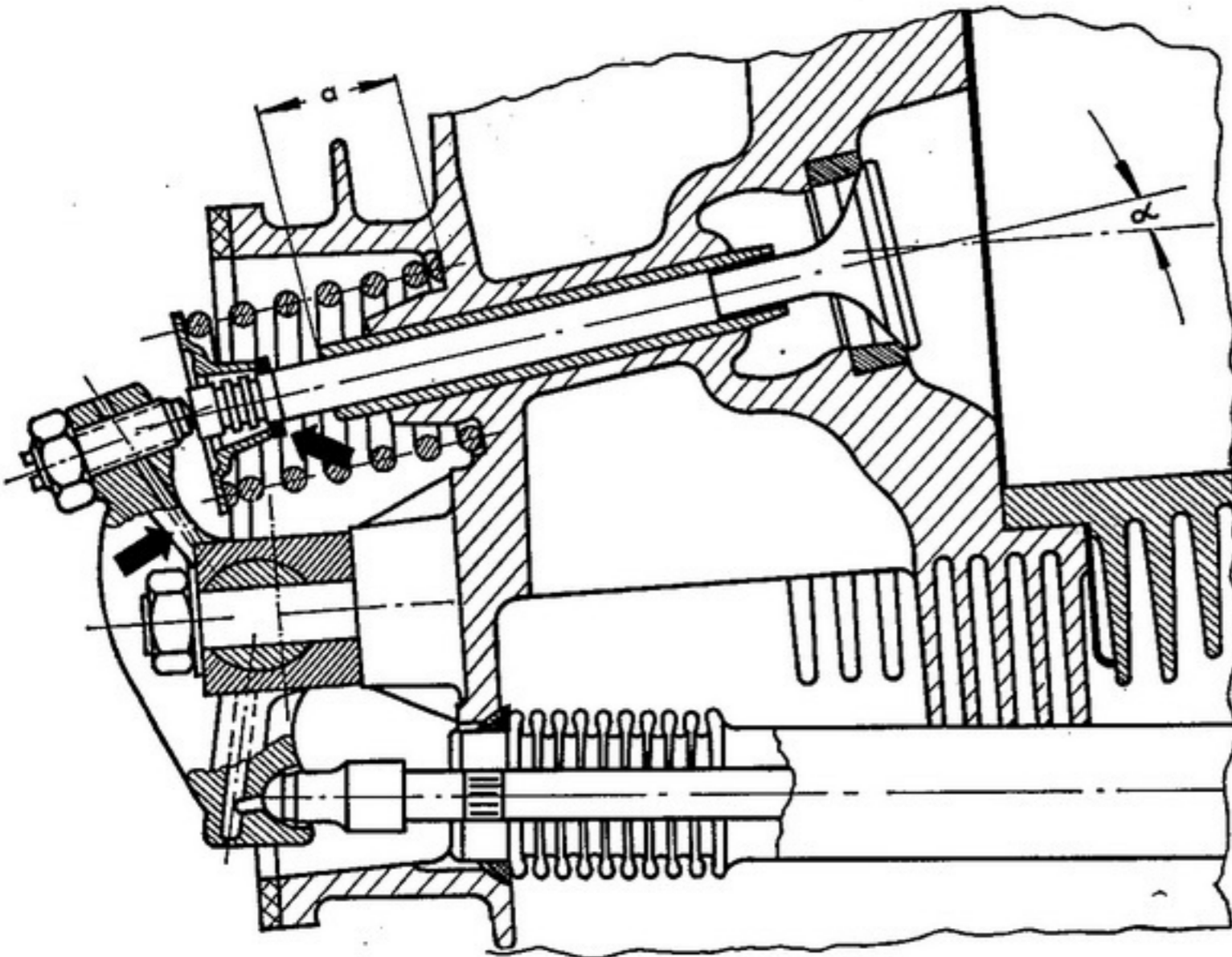
På grund af denne ændring formindskes sliddet på ventilenden og indstillingsskruen samtidig med, at ventilstøjen formindskes.

En olietætningsring (res.dels nr. 113109619) anbragt på ventilstammen begrænser olietilførslen til ventilstyrene. I denne forbindelse er ventilstyrene gjort 1 mm kortere. Målet fra enden af ventilstyret til anlægsfladen for ventilfjederen andrager nu  $a = 20 - 0,5$  mm (tidligere  $a = 21 - 0,5$  mm).



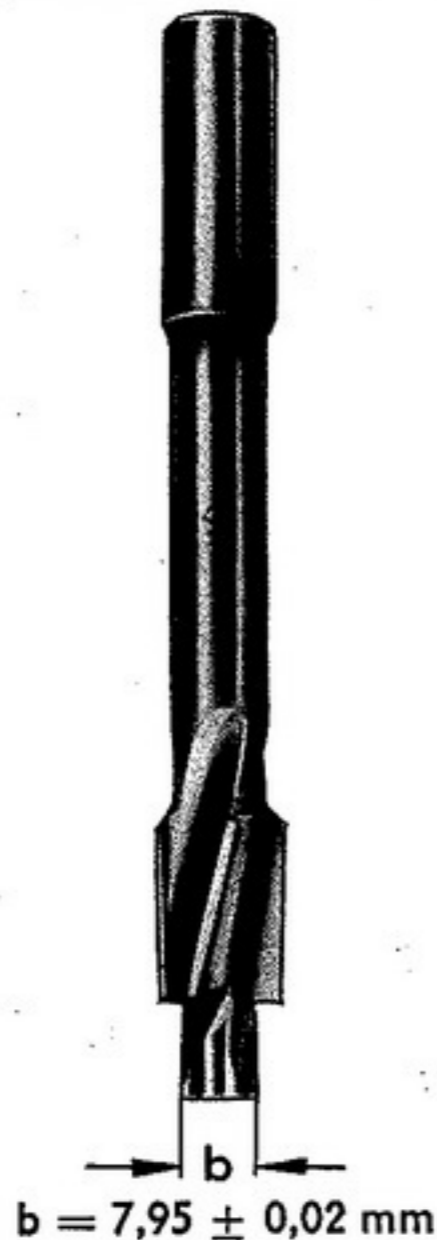
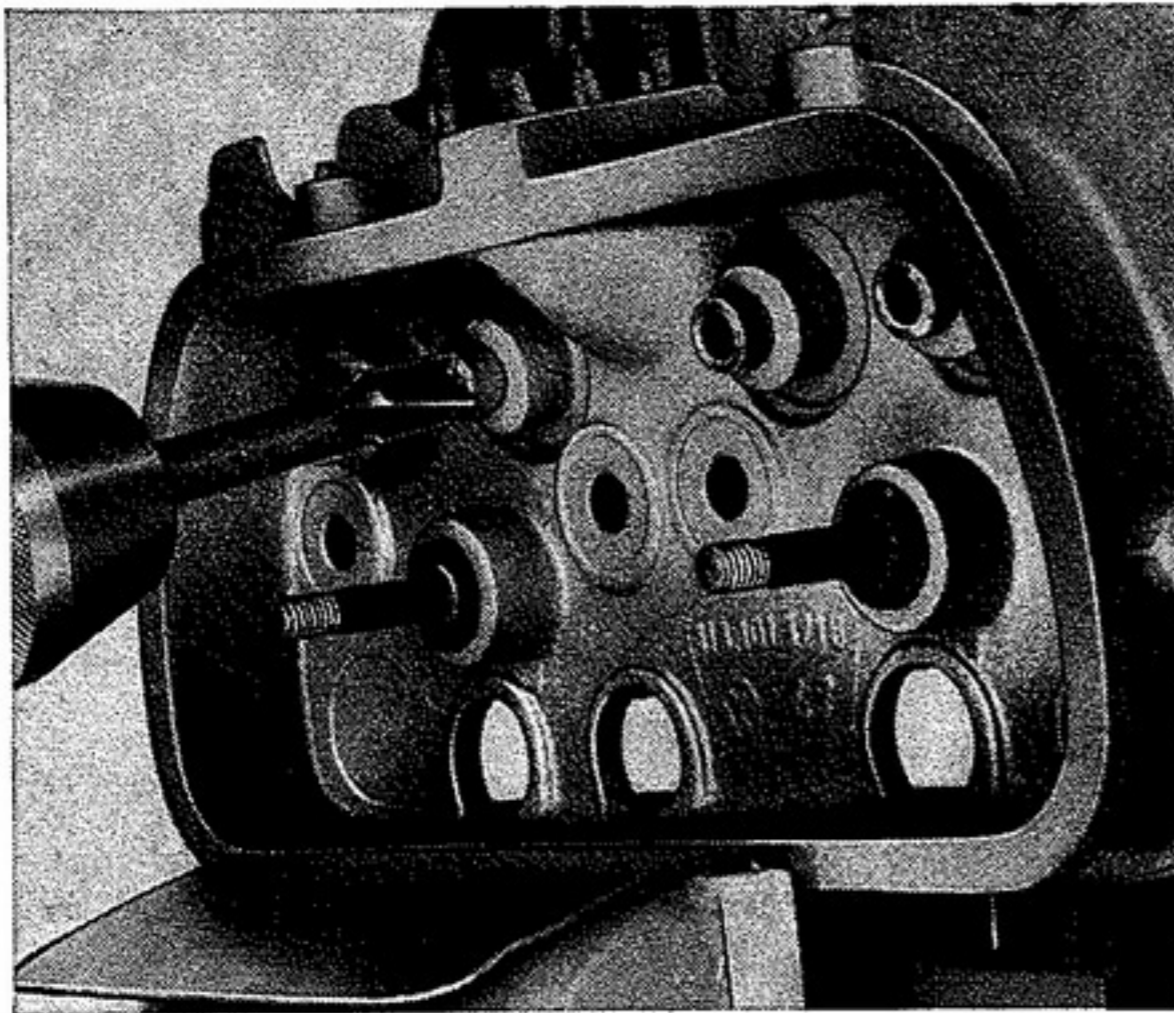
## Eftermontering

Hvis der anvendes vippearme af ny udførelse, skal man altid montere olietætningsringe (res.dels nr. 113109619). Samtidig skal alle ventilstyrene afkortes til  $a = 20 - 0,5$  mm.



$a = 20 - 0,5$  mm  
tidligere  $a = 21 - 0,5$  mm

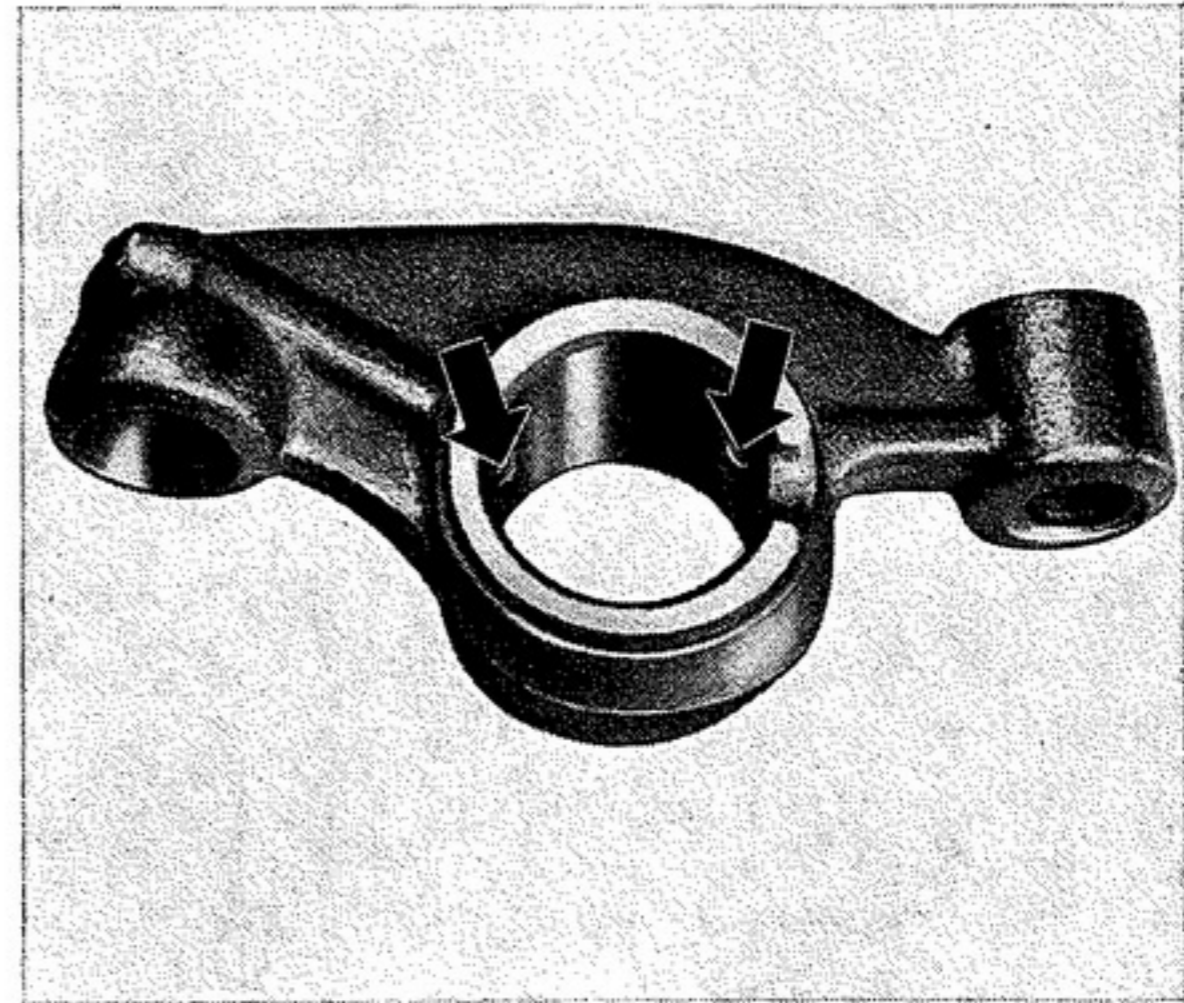
Ventilstyrene kan afkortes med en normal tapforsænker  $M8 \times 8,4$ , idet føringstappen afslibes til  $b = 7,95 \pm 0,02$  mm. Fladen skal være helt plan. Ventilstyrets indvendige boring må ikke påføres riller ved fræsningen.



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

## Reservedelsnummer

	nyt	tidligere
Vippearm	113109443 B	113109443 A
Olietætningsring	113109619	—



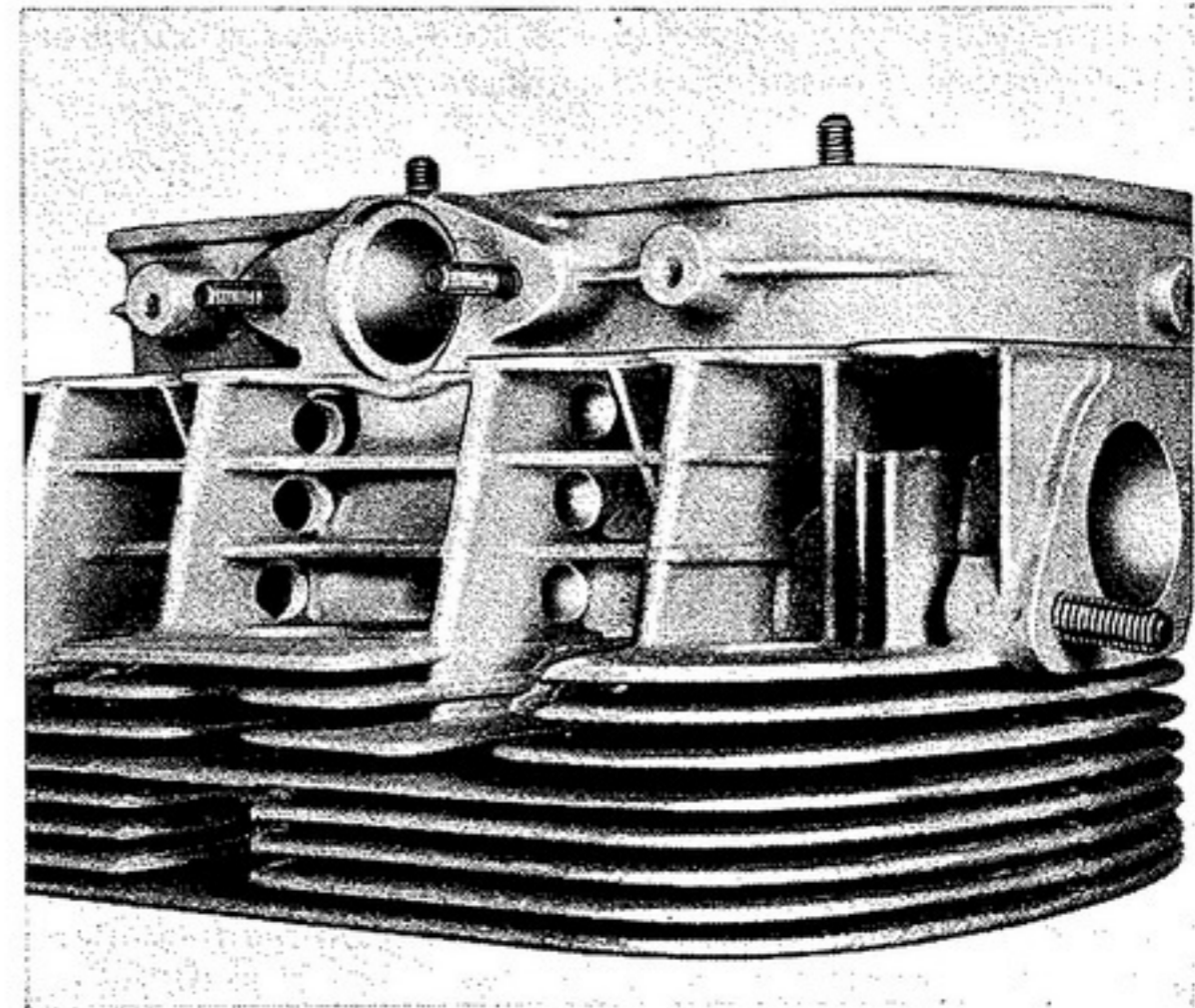
Vippearme af tidligere udførelse kan fremdeles leveres.

Vippearme af ny udførelse adskiller sig fra de tidligere ved en yderligere olieboring.

## Bemærk:

Ved længere tids kørsel med fuld last under særlige betingelser (for eksempel stærk modvind og høj lufttemperatur) kan topstykkerne af tidligere udførelse (sokkel: rund) påvirkes så stærkt termisk, at der opstår ventilskader.

I alle skadestilfælde, ved hvilke montering af topstykker af ny udførelse (sokkel: firkantet) ikke kan forsvares, skal der på de reparerede topstykker laves 3 huller på 10 mm i hver af de to tværribber i nærheden af indsnugningskanalerne. Den samme forholdsregel skal ligeledes gennemføres, hvis der anvendes ombytningsstopstykker af tidligere udførelse (sokkel: rund).



Herved formindskes temperaturen i topstykkerne ved kørsel med fuld last, særligt i området omkring udstødningsventil-sæderinge og -styr. Desuden kan tendensen til tændningsbankning i dellastområdet og ved acceleration formindskes.

Der er endvidere mulighed for at anvende en remskive med større udvendig diameter — res.dels nr. 211105251 —. Herved forøges køleluftmængden ved høje omdrejningstal.

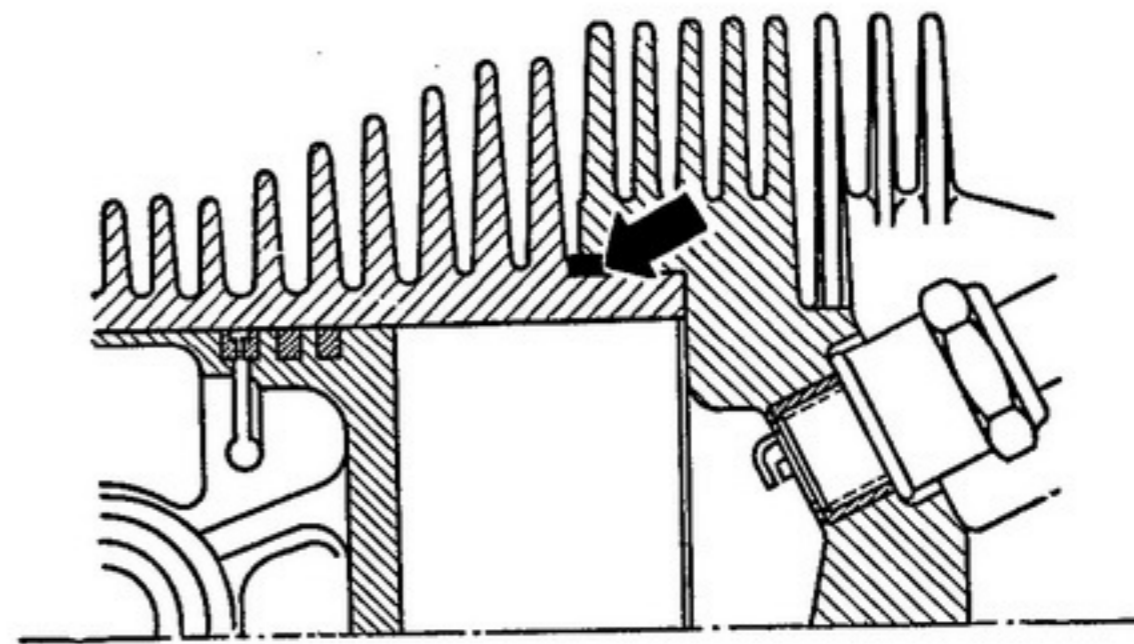
## Anvisning

Topstykker, i hvis tværribber der er boret 3 huller efter ovenstående angivelser, modtager reservedelslageret til ombytning.

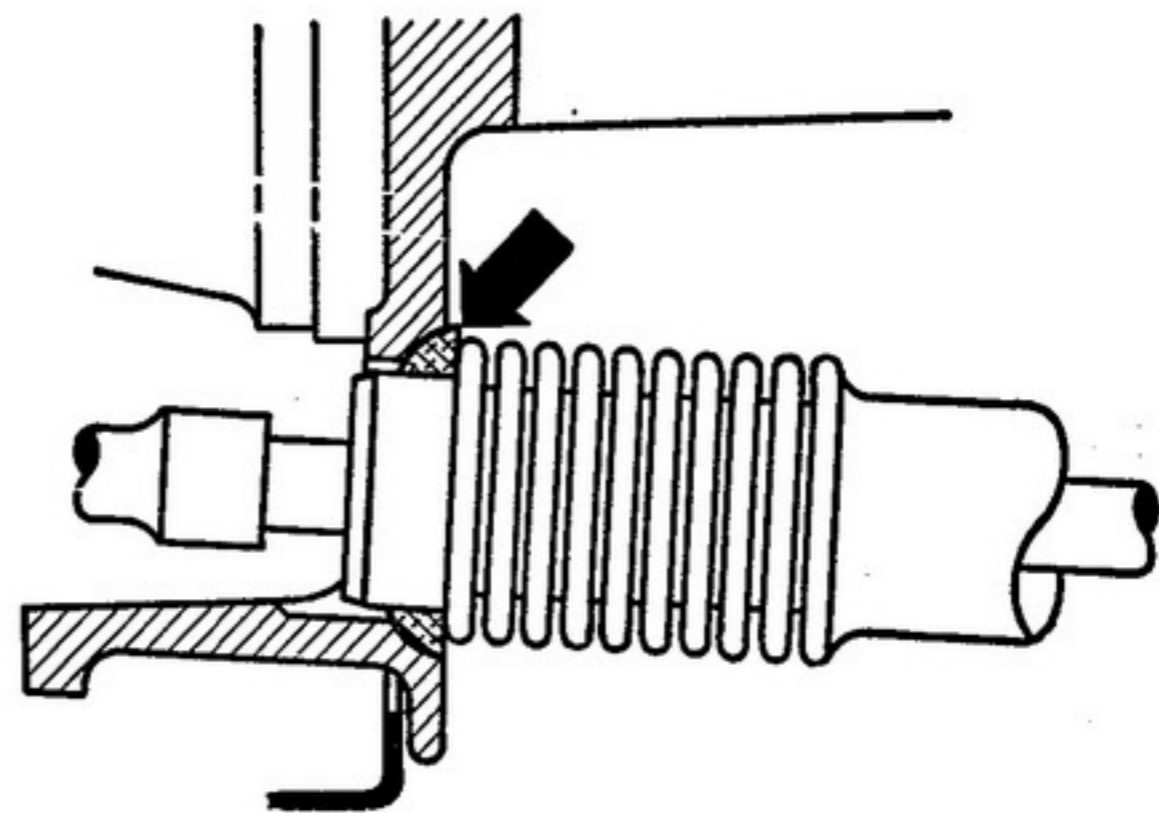
2 - Undersøg om støtteboltene sidder fast. Om nødvendigt monteres Heli-Coil gevindstykker.

3 - Imellem cylinderoverkant og den tilsvarende sædeflade i topstykket skal der ikke være nogen pakning.

4 - Forny pakringen mellem den ydre cylinderflade og topstykke. Pakringen skal vende med slidsen mod topstykket.

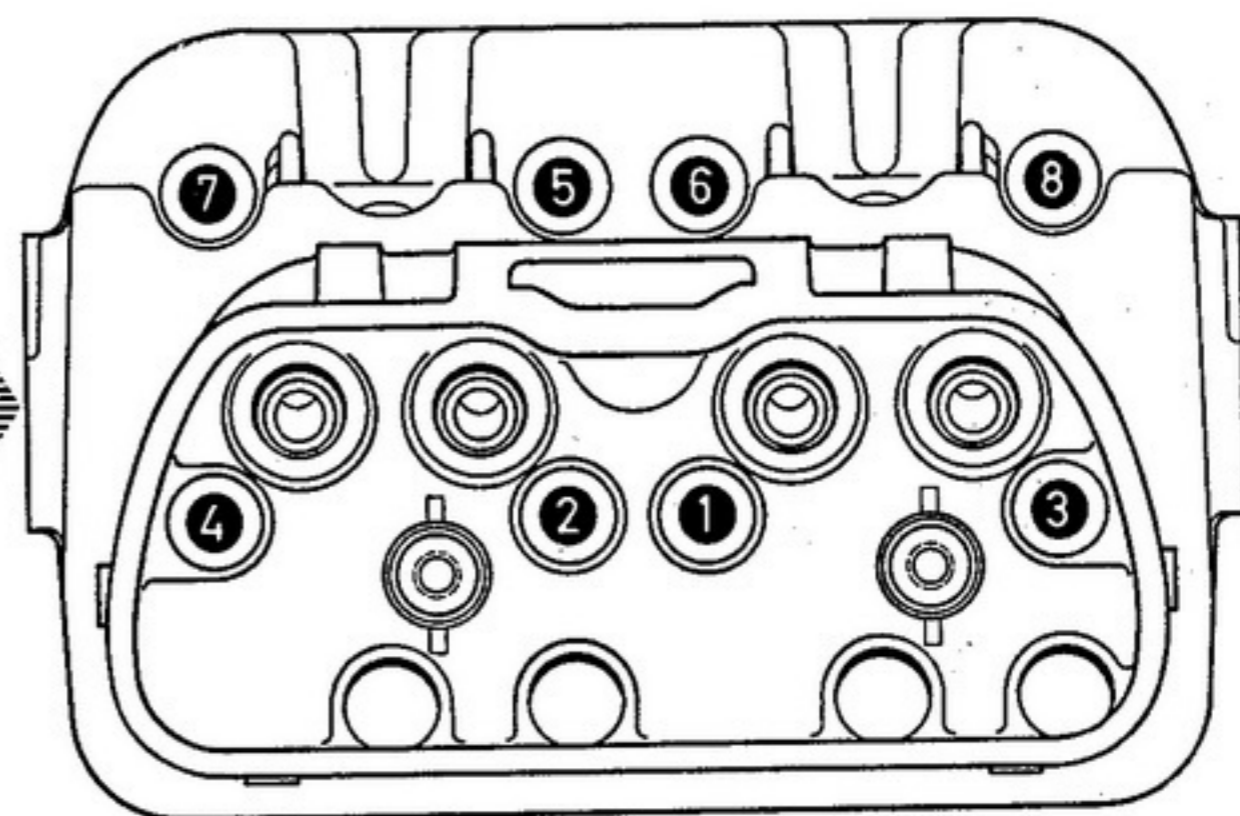


5 - Ved montering af topstykke kontrolleres det, at pakningene ved stødstangsrørene sidder rigtigt både ved krømtaphus og topstykke.

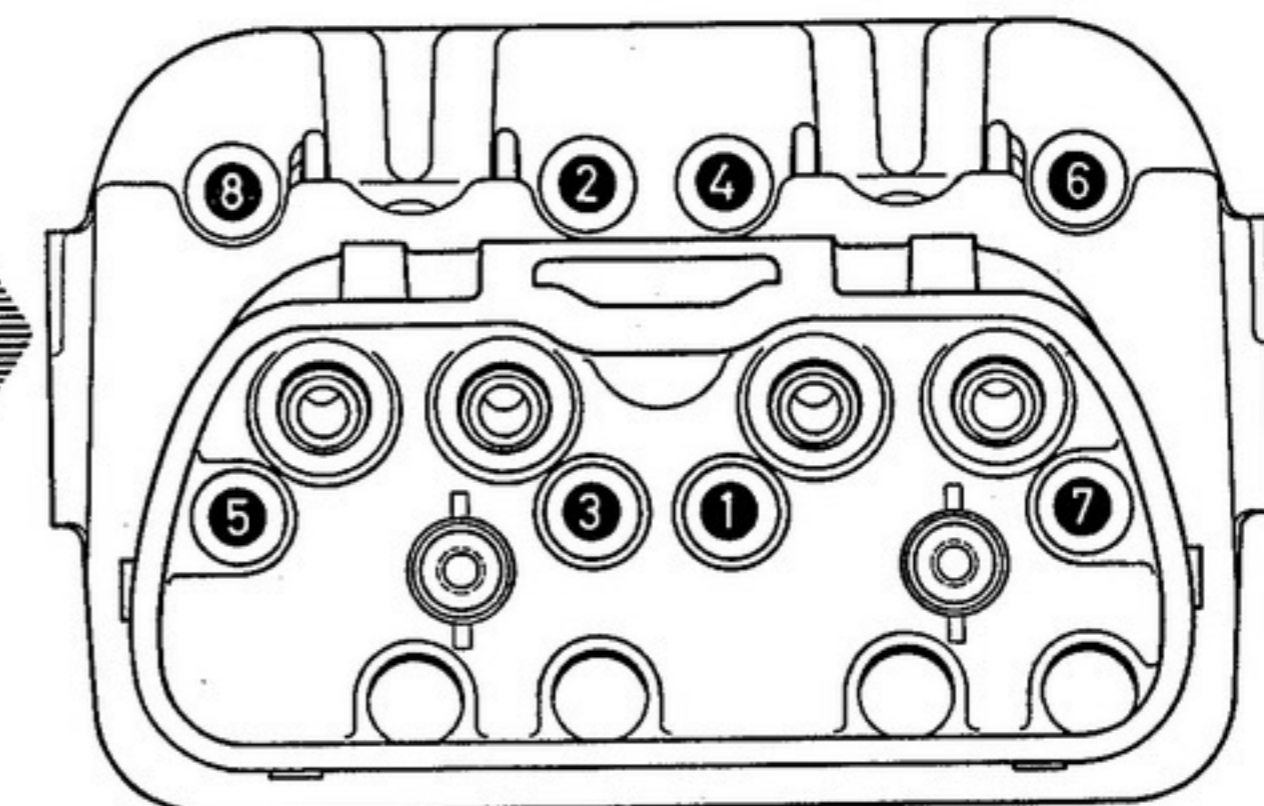


6 - Ilæg underlagsskiver for topstykkemøtrikker.

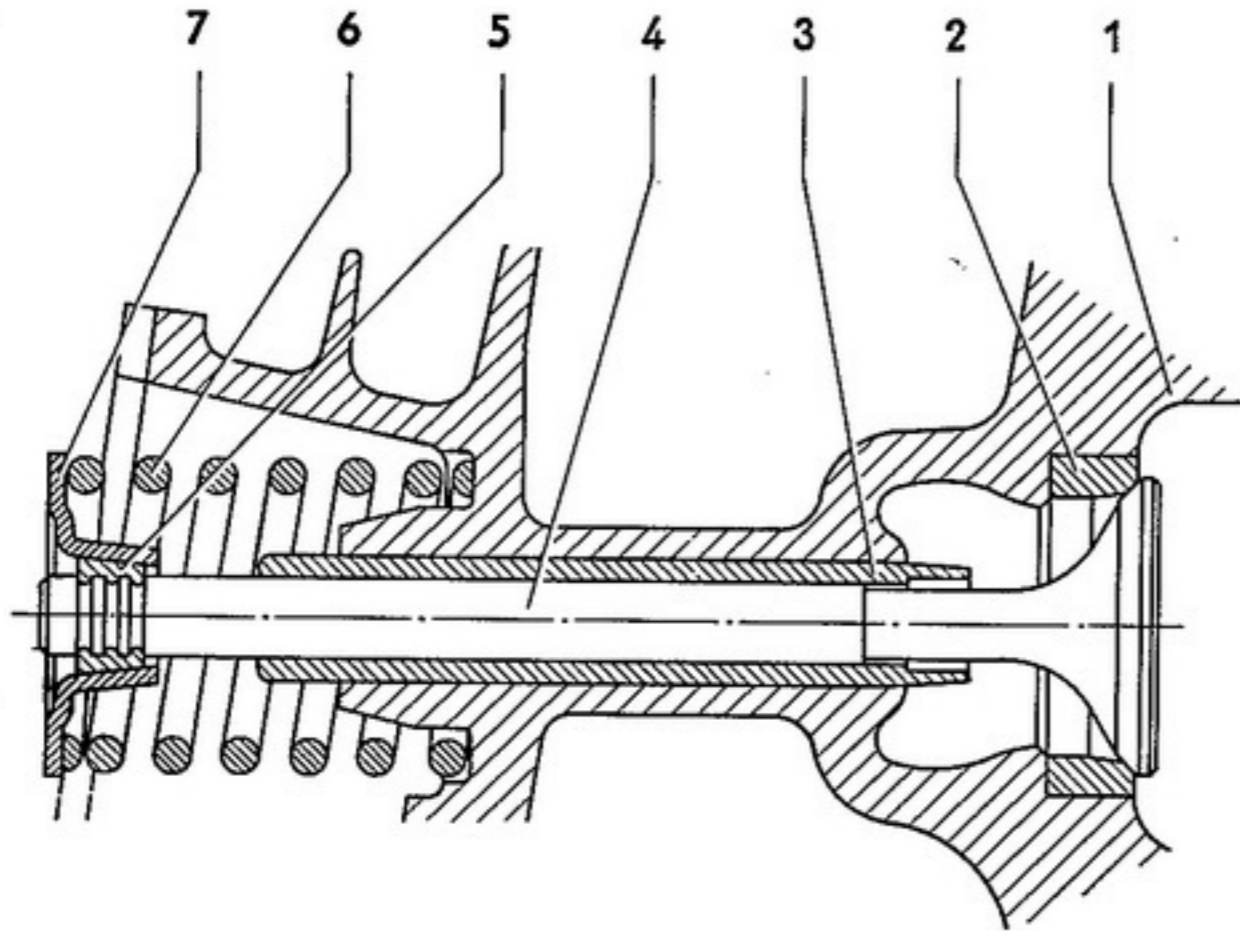
7 - Smør møtrikkerne let med grafit og spænd dem forsigtigt med et moment på 1 kgm i nedestående rækkefølge:



8 - Møtrikkerne spændes derefter med 3,0 til 3,2 kgm i følgende rækkefølge:



# Af- og påmontering af ventiler



- 1 - Topstykke
- 2 - Ventilsejlering
- 3 - Ventilstyr
- 4 - Ventil
- 5 - Ventilåsestykke
- 6 - Ventilfjeder
- 7 - Fjedertallerken

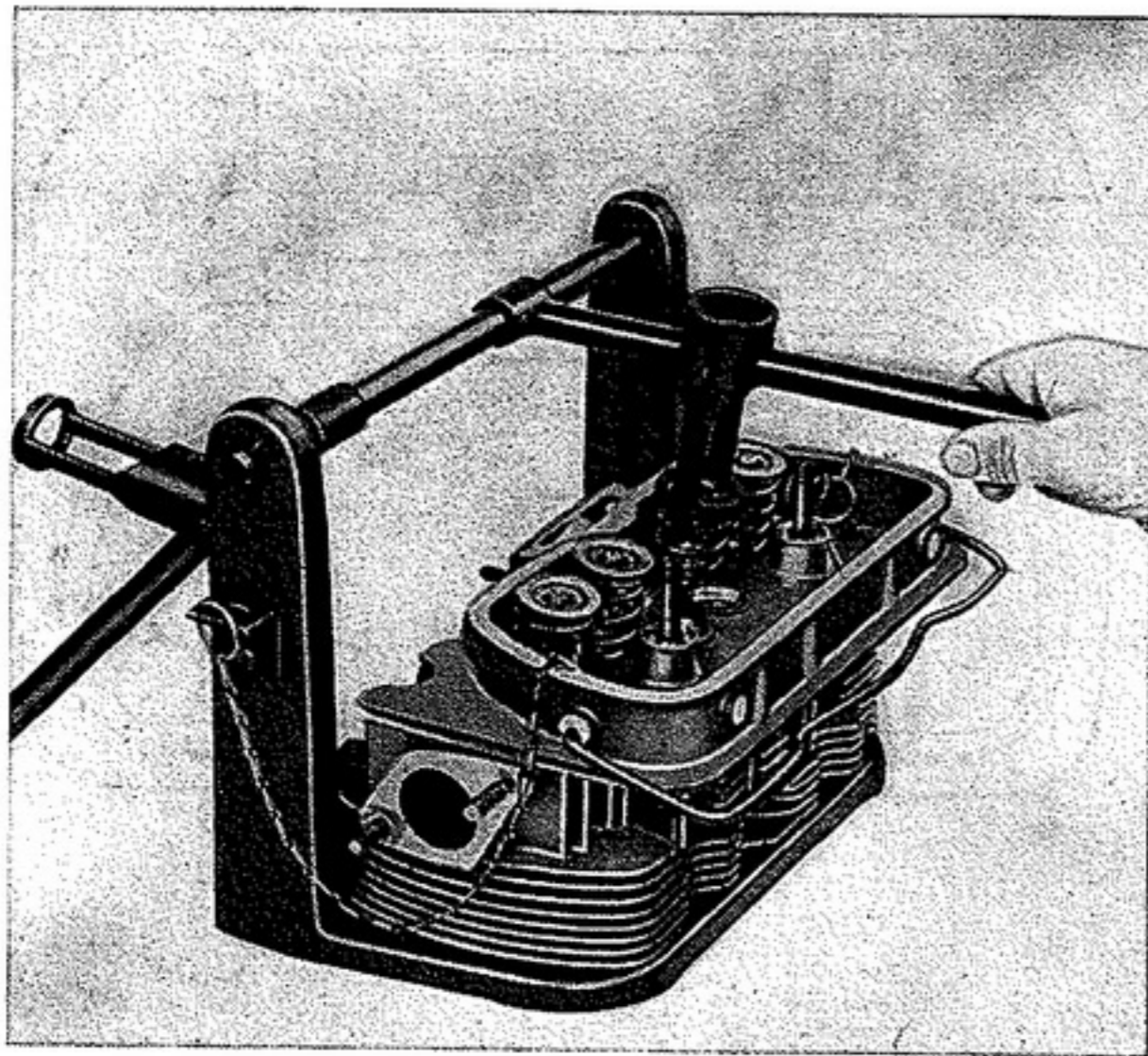
## Montering

Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

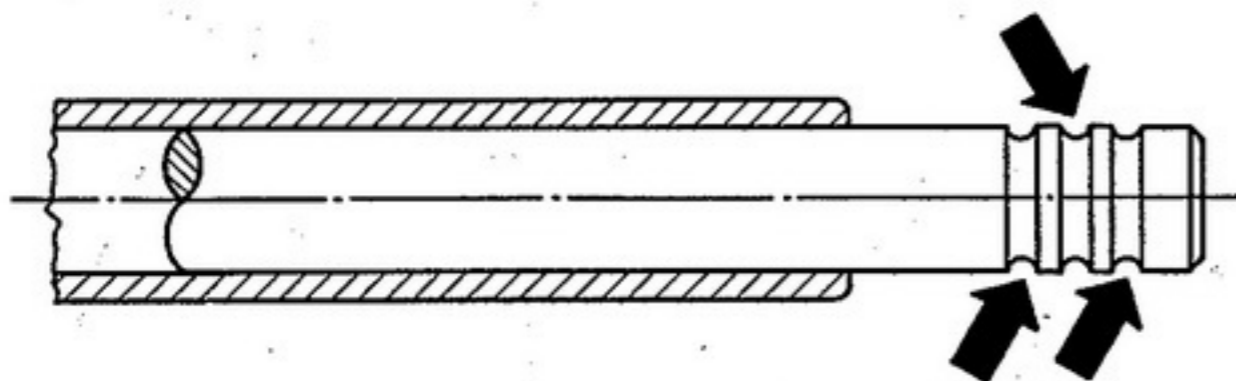
- 1 - Kontroller ventilfjedre.

## Afmontering

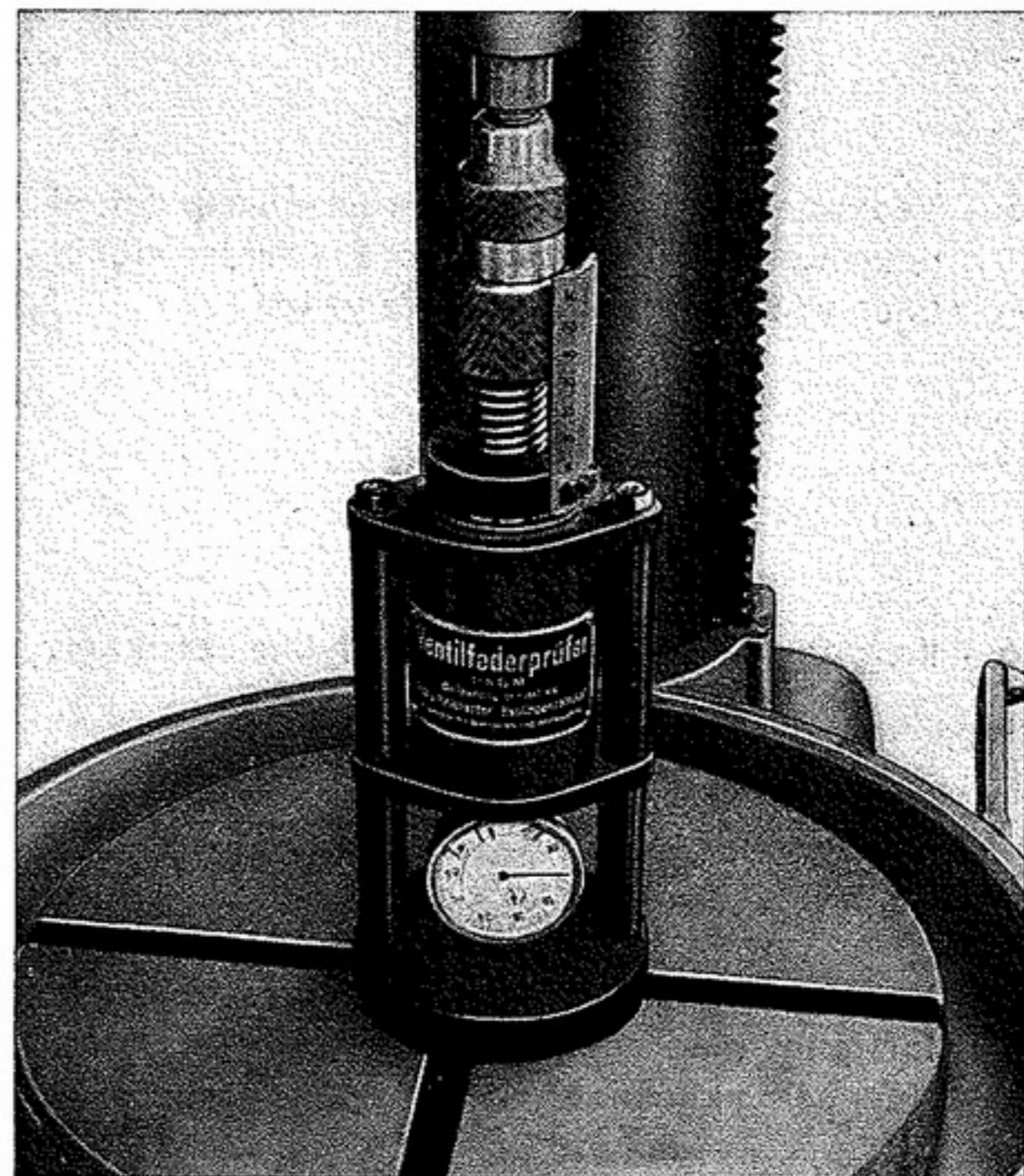
- 1 - Afmonter topstykke.
- 2 - Læg topstykket på ventilløfteplade VW 311h og tryk ventiltallerkenen ned. Udtag ventilåsestykker og fjern ventiltallerken.
- 3 - Fjern ventilfjedre.
- 4 - Udtag ventiler.



Efter længere tids kørsel kan ventilenden blive beskadiget af låsestykkerne.



Når graterne fjernes med en fin fil, kan ventilen trækkes ud af styret.



Sammenspændt længde i mm	34,3
Belastning i kg	46,3 ± 3

### Bemærk:

Fra chassis nr. 4750946 (motor nr. 6850940) er der i alle motorer monteret progressivt virkende ventilfjedre.

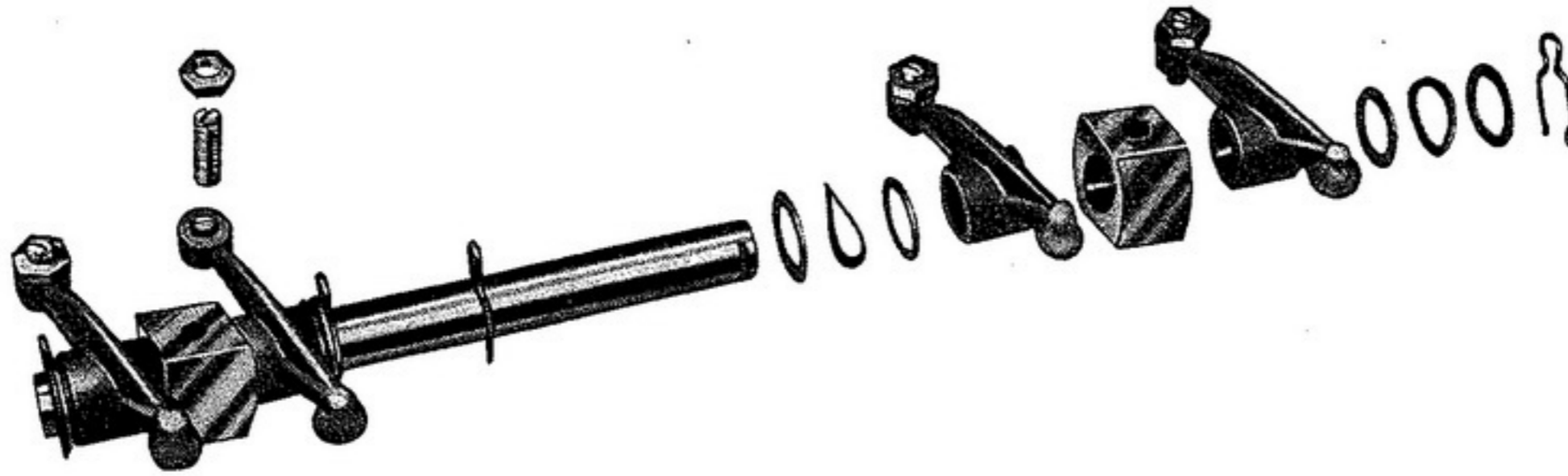
Reservedelsnummer **nyt:** 113109623A  
tidligere: 113109623

De progressivt virkende ventilfjedre kendes på, at de enkelte vindingers stigning er forskellig.

### Kontrolmåling:

Sammenspændt længde	Belastning
33,4 mm	43,8 ± 3 kg

# Adskillelse og samling af vippearmsmekanisme



## Adskillelse

- 1 - Aftag fjederkramperne på vippearmsakslen.
- 2 - Fjern skiver, vippearme og konsoller.

## Bemærk:

Hvis der optræder ventilstøj, selv om ventilspillerummet er rigtigt indstillet, og indstillingsskruen og ventilerne er i orden, skal det kontrolleres, at vippearmsmekanismen ikke er hæmmet i sin bevægelse. Herunder skal først og fremmest vippearmens anløbsflader på siderne og anløgsfladen på vippearmsakslens lejbukke undersøges for slibespor og andre ujævnheder. Ujævne flader skal poleres med fint polerlærred.

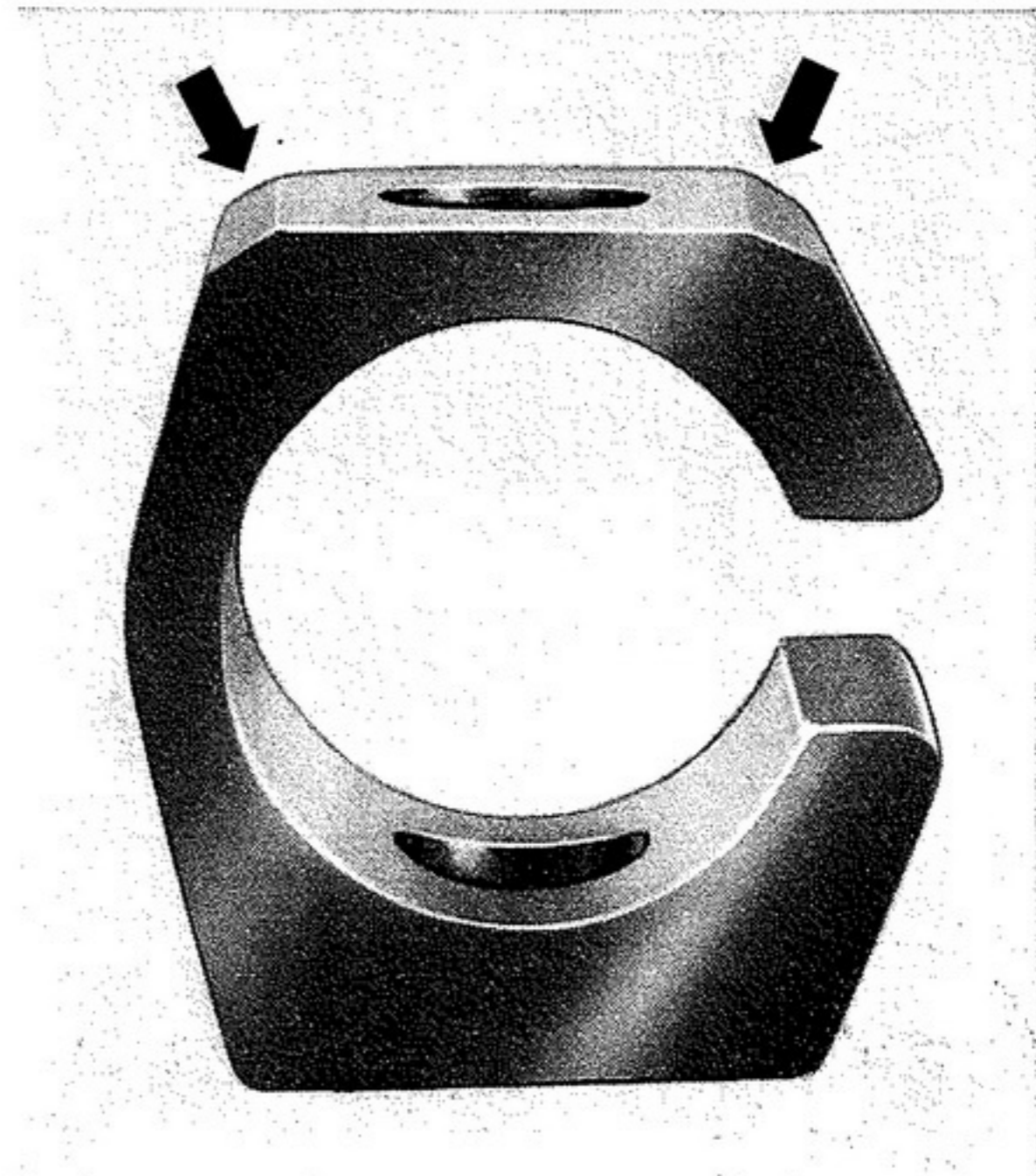
## Samling

Samlingen foregår under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Undersøg, om akslen er slidt.
- 2 - Undersøg, om vippearmenes lejer og kugleskåle samt stilleskruer er slidte.
- 3 - Løsn justerskruen, før vippearmen monteres.

## Bemærk:

I februar 1964 monteredes der i et større antal topstykker en opslidset konsol for vippearmsakslen — res.dels nr. 113109427 B —. Som reservedel for disse motorer leveres der fremdeles kun konsoller 113109427 A (uden slids).



## Anvisning

På samme vippearmsaksel må der altid kun monteres to konsoller af samme udførelse. Samtidig skal det iagttages, at de reifede kanter altid vender udad, og at slidsen vender opad.

## Af- og påmontering af topstykke

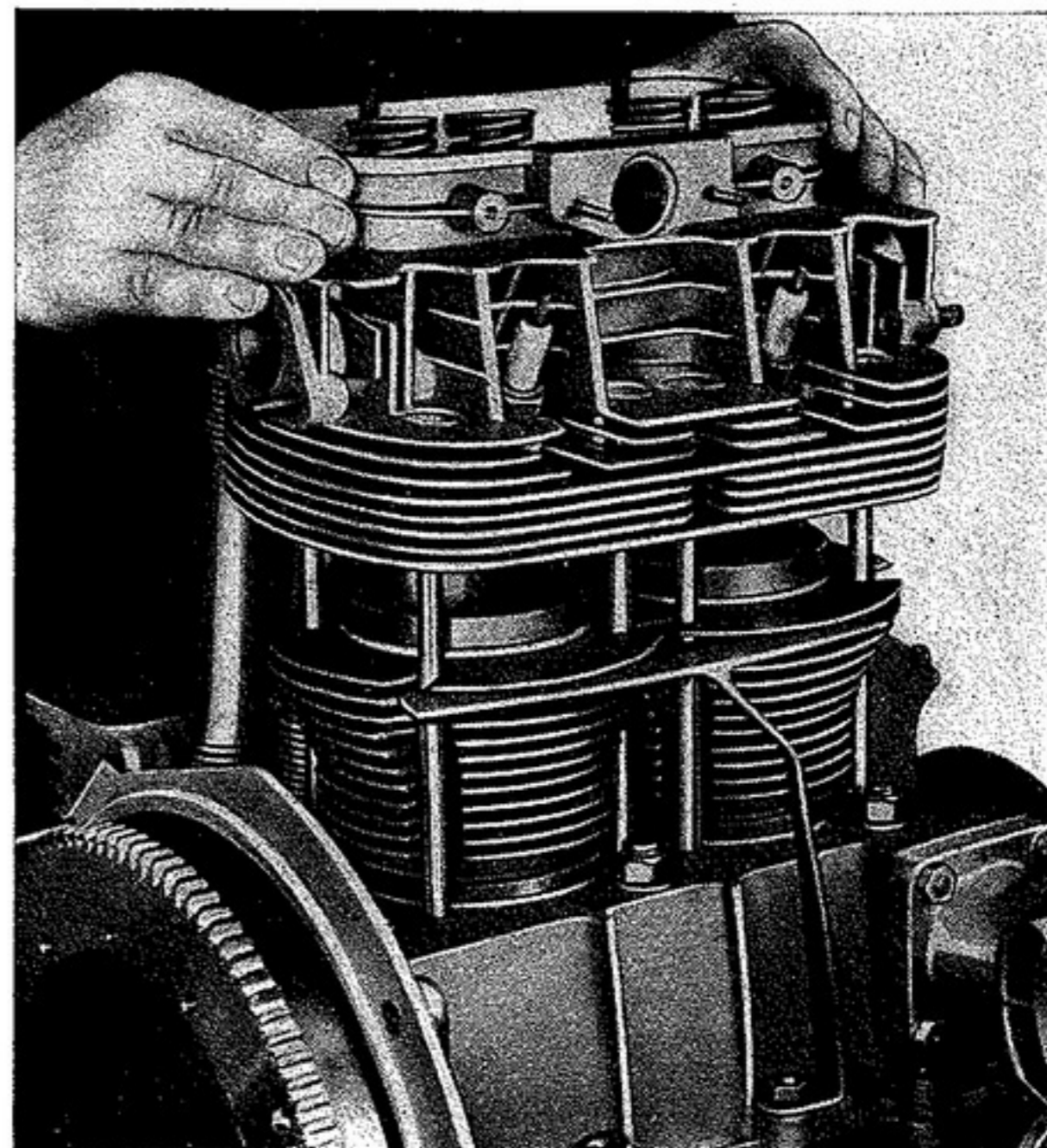
### Afmontering

- 1 - Løsn møtrikkerne i topstykket med 15 mm nøgle (VW 165).
- 2 - Aftag topstykke.  
Skal topstykket aftages og cylindrene forblive på motoren, kan man påmontere en cylinderholdebøjle VW 650/1 (selvbyggerværktøj), således at cylindrene fastholdes og der derved forhindres indtrængen af snavs.

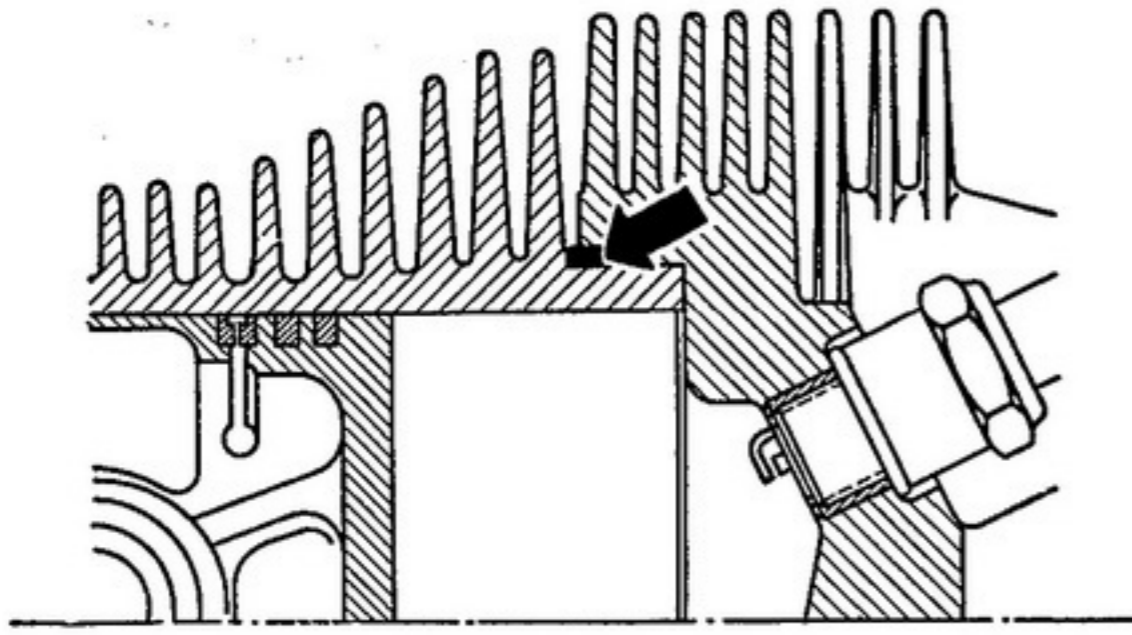
### Montering

Ved monteringen skal nedenstående punkter iagttages:

- 1 - Kontroller topstykke for revner i forbrændingskammeret og i udstødningskanalerne. Revnede topstykker skal udskiftes.



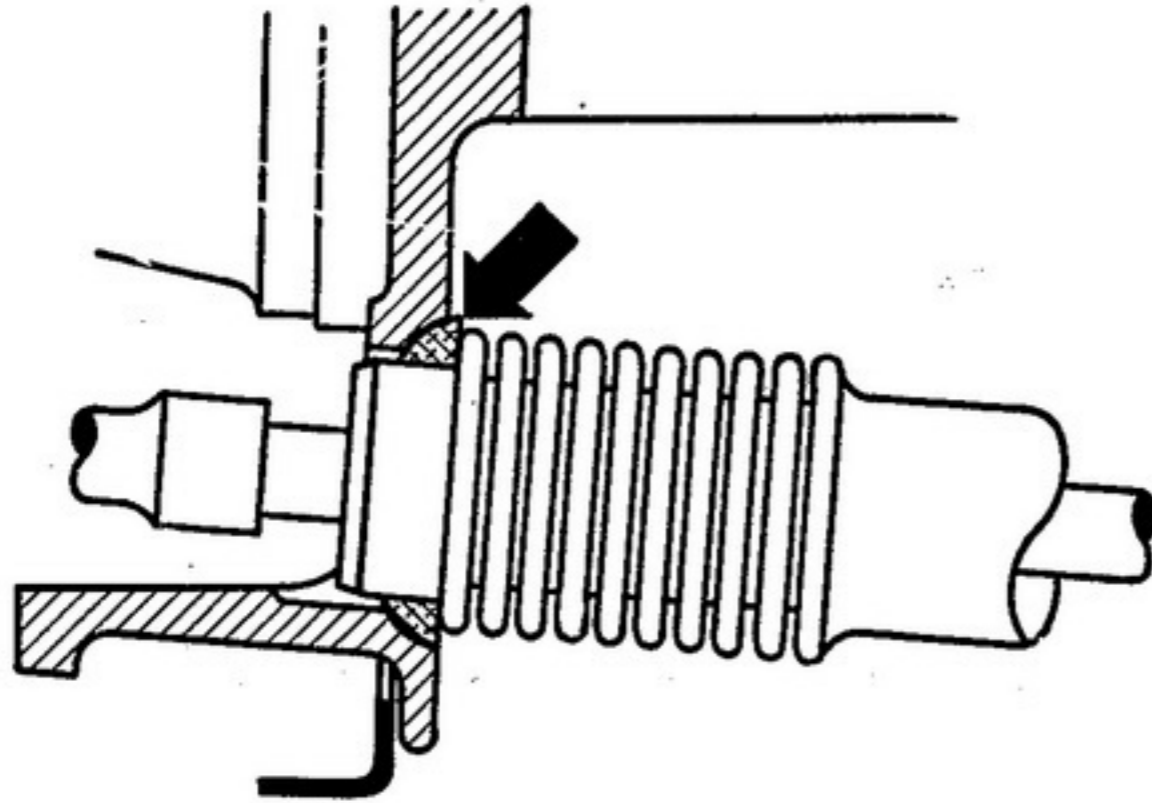




2 - Undersøg om støtteboltene sidder fast. Om nødvendigt monteres Heli-Coil gevindstykker.

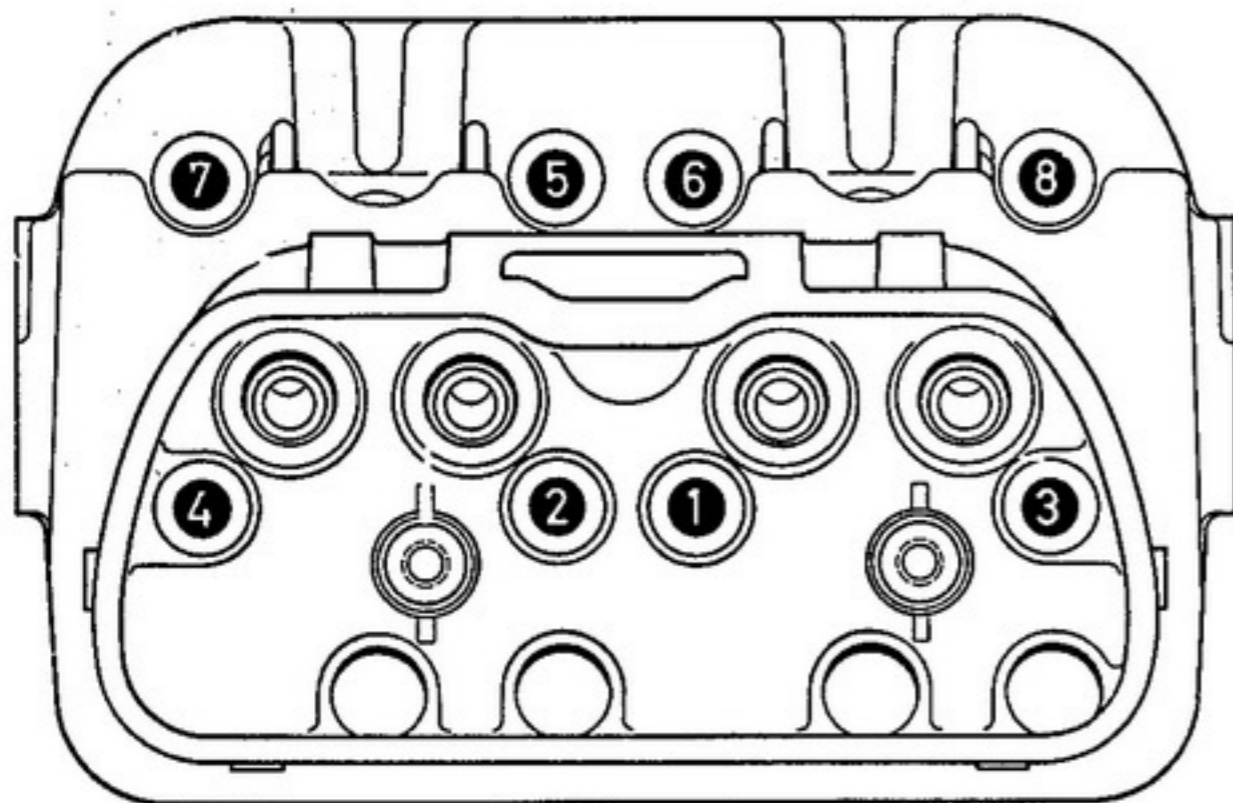
3 - Imellem cylinderoverkant og den tilsvarende sædeflade i topstykket skal der ikke være nogen pakning.

4 - Forny pakringen mellem den ydre cylinderflade og topstykke. Pakringen skal vende med slidsen mod topstykket.

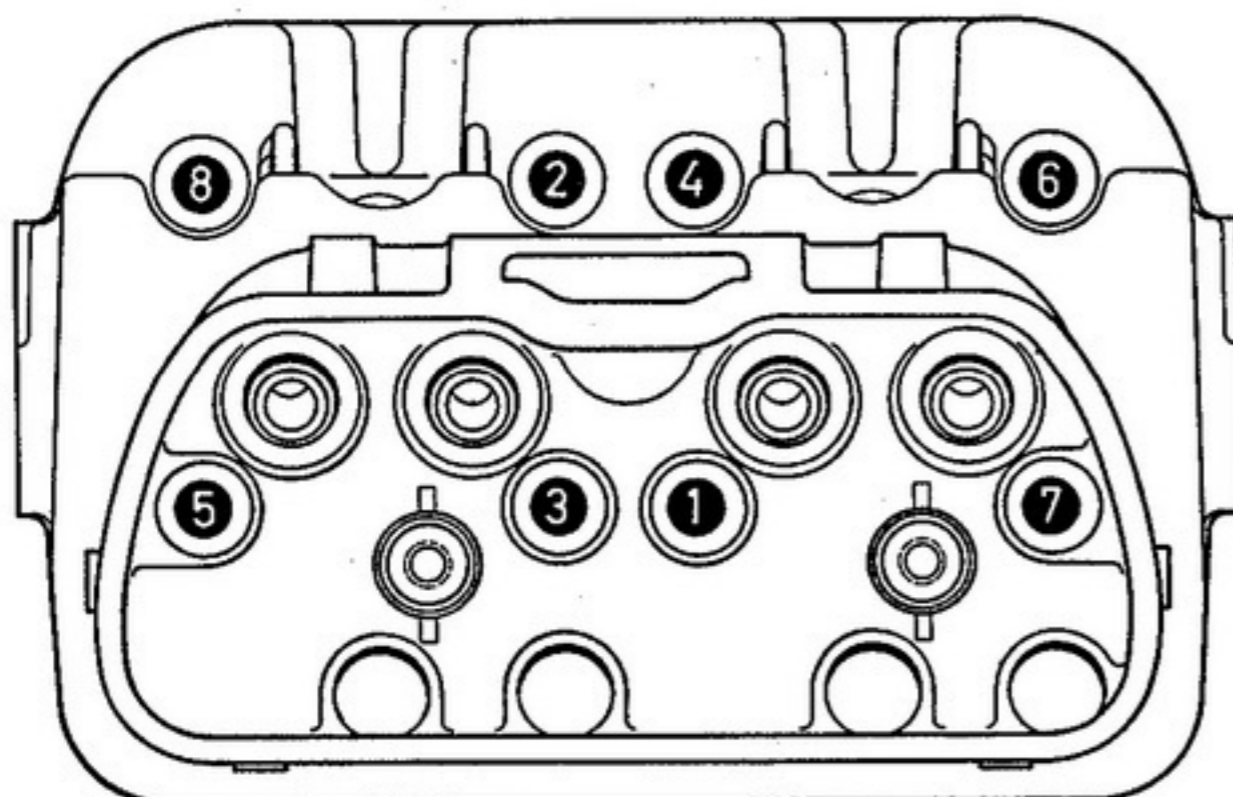


5 - Ved montering af topstykke kontrolleres det, at pakringene ved stødstangsrørene sidder rigtigt både ved krumtaphus og topstykke.

6 - Ilæg underlagsskiver for topstykkemøtrikker.

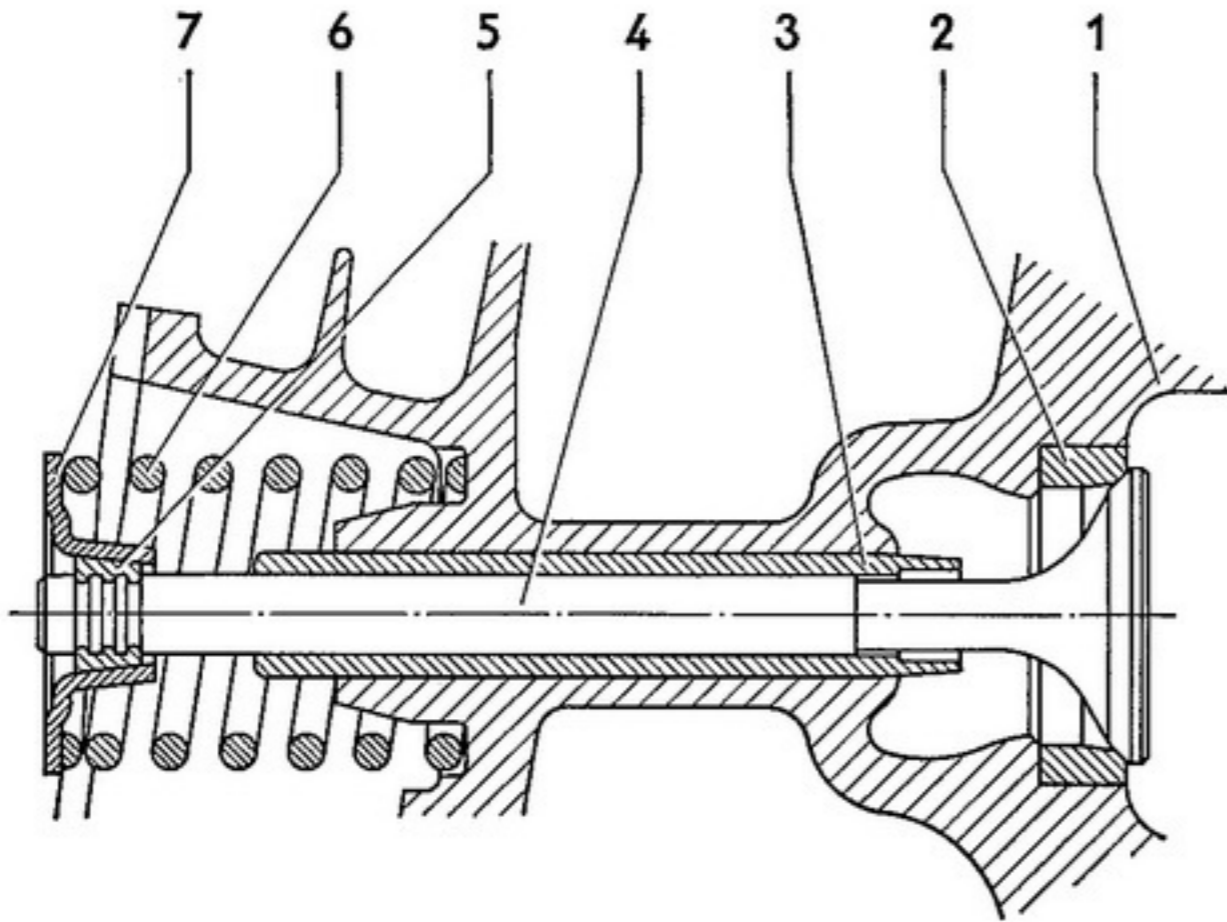


7 - Smør møtrikkerne let med grafit og spænd dem forsigtigt med et moment på 1 kgm i denne rækkefølge:



8 - Møtrikkerne spændes derefter med 3,0 til 3,2 kgm i denne rækkefølge:

# Af- og påmontering af ventiler



- 1 - Topstykke
- 2 - Ventilseædering
- 3 - Ventilstyr
- 4 - Ventil
- 5 - Ventilåsestykke
- 6 - Ventilfjeder
- 7 - Fjedertallerken

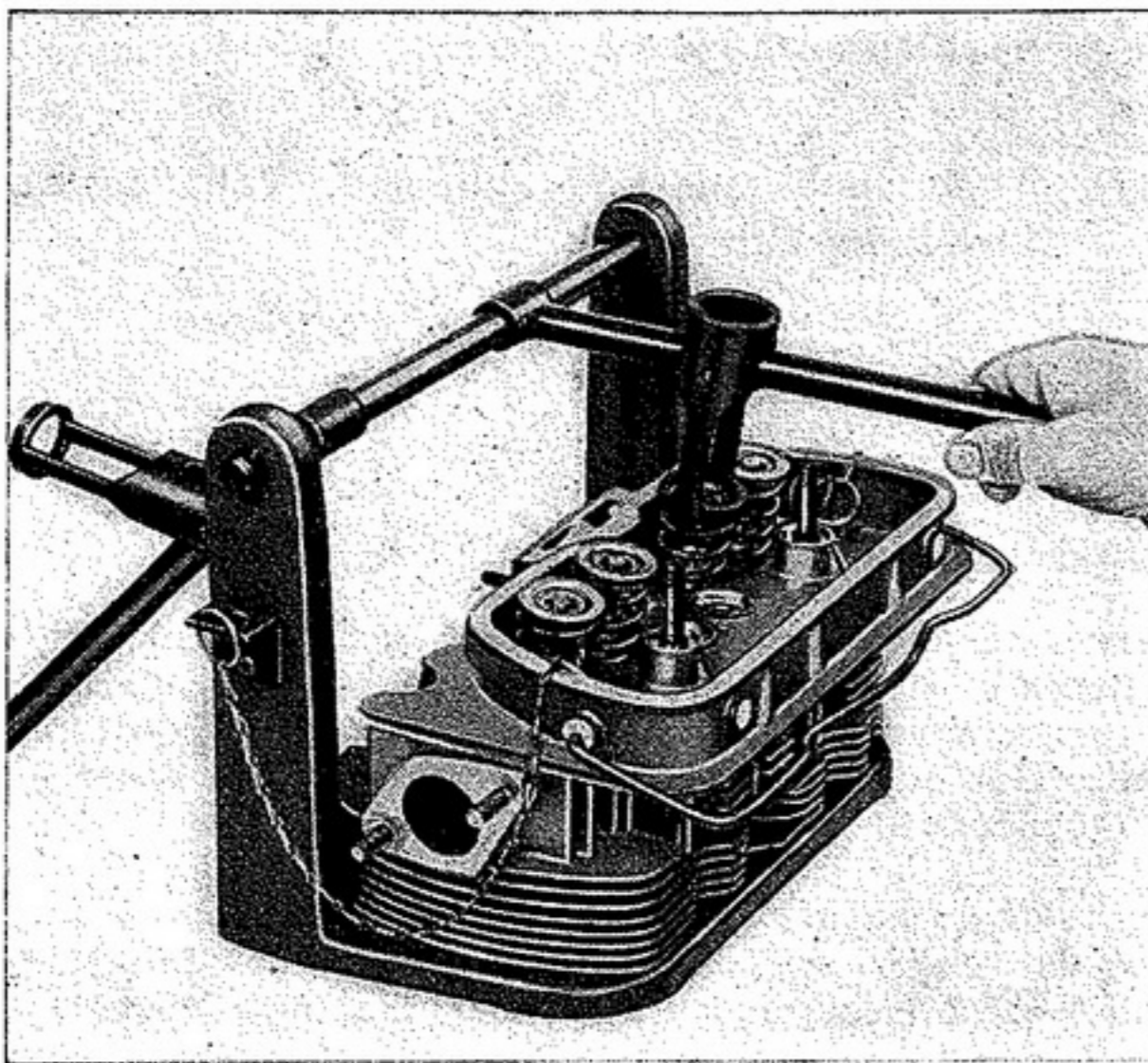
## Montering

Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

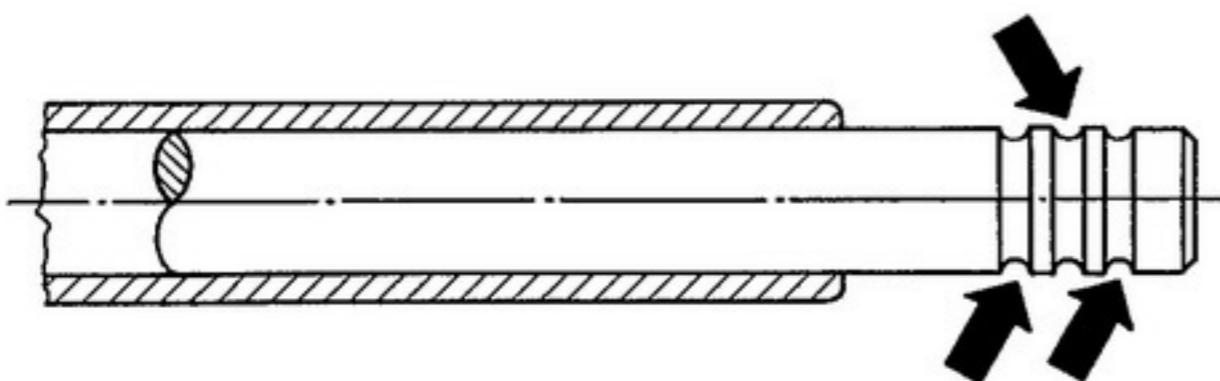
- 1 - Kontroller ventilfjedre.

## Afmontering

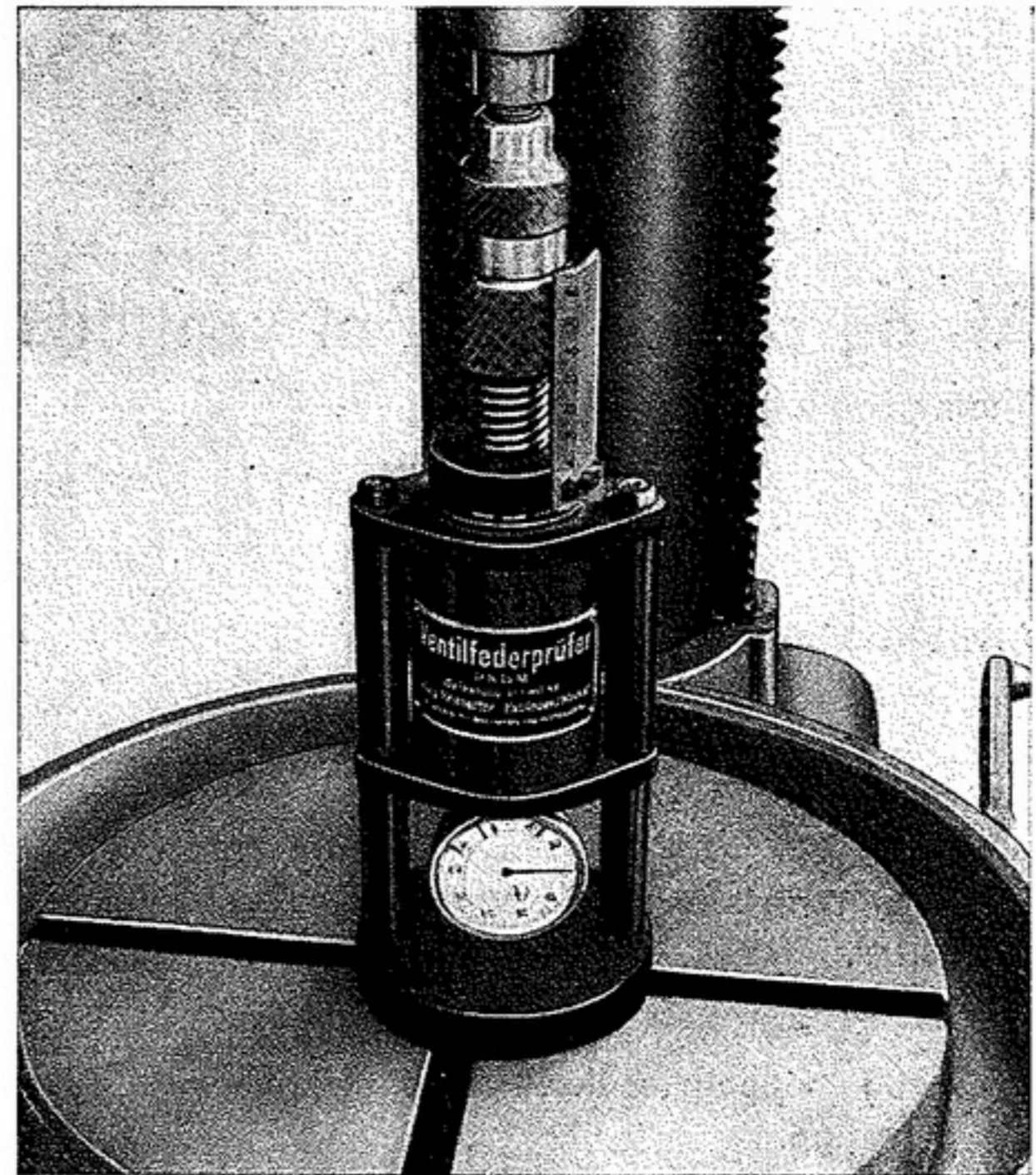
- 1 - Afmonter topstykke.
- 2 - Læg topstykket på ventilløfteplade VW 311h og tryk ventiltallerkenen ned. Udtag ventilåsestykker og fjern ventiltallerken.
- 3 - Fjern ventilfjedre.
- 4 - Udtag ventiler.



Efter længere tids kørsel kan ventilenden blive beskadiget af låsestykkerne.



Når graterne fjernes med en fin fil, kan ventilen frækkes ud af styret.



Sammenspændt længde i mm	34,3
Belastning i kg	46,3 ± 3

## Bemærk:

Fra chassis nr. 4750946 (motor nr. 6850940) er der i alle motorer monteret progressivt virkende ventilfjedre.

Reserveordelsesnummer nyt: 113109623 A

tidligere: 113109623

De progressivt virkende ventilfjedre kendes på, at de enkelte vindingers stigning er forskellig.

## Kontrolmåling:

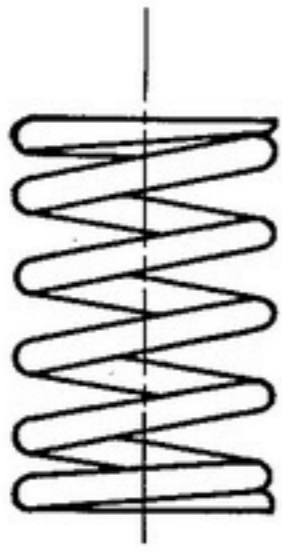
Sammenspændt længde	Belastning
33,4 mm	43,8 ± 3 kg

### Montering

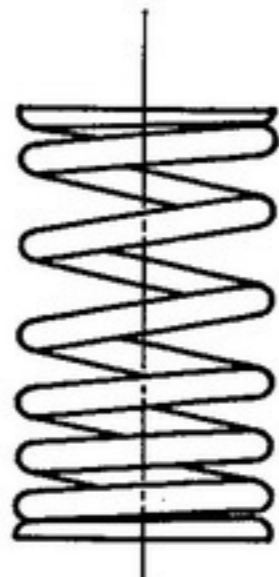
Ved monteringen skal det påses, at den ende af fjederen, med den mindste afstand mellem vindingerne, vender mod topstykket.

Ventilfjedre af ny og tidligere udførelse kan monteres i samme motor.

Den tidligere ventilfjeder (res.dels nr. 113109623) bortfalder, når lageret er opbrugt.



tidligere



ny

2 - Kontroller ventillåsestykkerne før monteringen.

3 - Kontroller om ventilstammen er lige (højest tilladte kast 0,01 mm).

4 - Kontroller ventilstyrene for slid.

5 - Kontroller ventiler for slid og tæthed. Er der på ventilstammen ru eller ujævne steder, fjernes disse forsigtigt med polerlærred.

## Af- og påmontering af ventilfjeder

(motor samlet)

### Afmontering

1 - Fjern ventildækslet.

2 - Løsn møtrikkerne på vippearmsakslens konsoller.

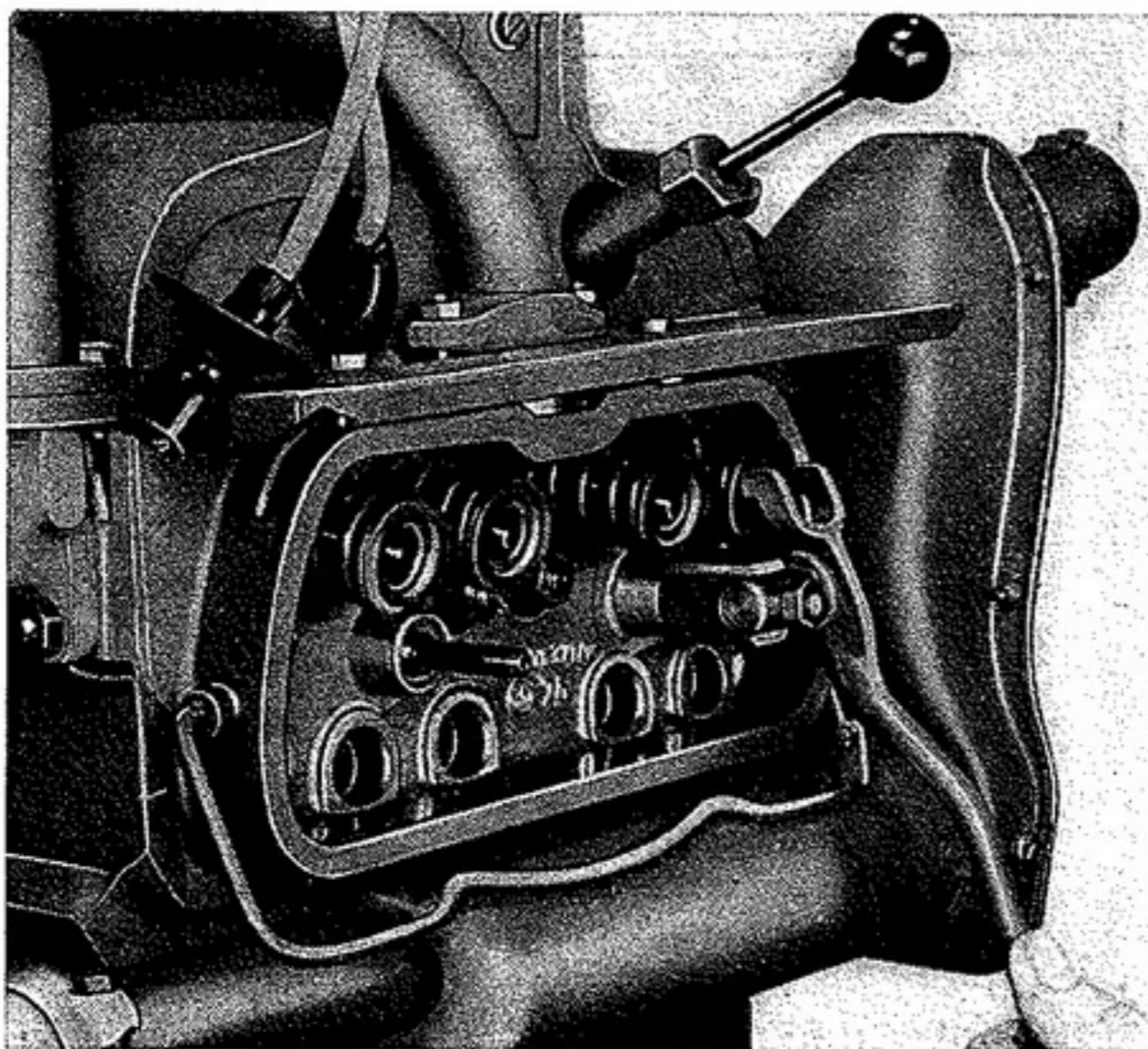
3 - Aftag vippearmsaksel med vippearme og pakringe.

5 - Udskru tændrør.

6 - Ventilholder monteres i tændrørsgevindet og ventilen fastholdes.

7 - Tryk ventilfjedertallerken ned. Ventillås og ventiltallerken fjernes.

8 - Udtag ventilfjeder.



### Bemærk

Hvis der konstateres et stødstangsbrud, skal **alle** ventilfjedre — 113109623A — udskiftes med samme udførelse, som er monteret i 1,5 l motorer — 113109623C — i forbindelse med de forstærkede ventilfjedertallerkener — 113109641 B.

Udskiftningen af ventilfjedrene kan foretages ved ilagt motor under anvendelse af ventilfjederspændeværktøj VW 653/2 (selvbygger). Herunder skal man være opmærksom på, at de fritliggende dele af ventilstyringen ikke bliver snavset.

### Montering

Ved monteringen skal nedenstående punkter iagttages:

1 - Undersøg ventilfjeder.

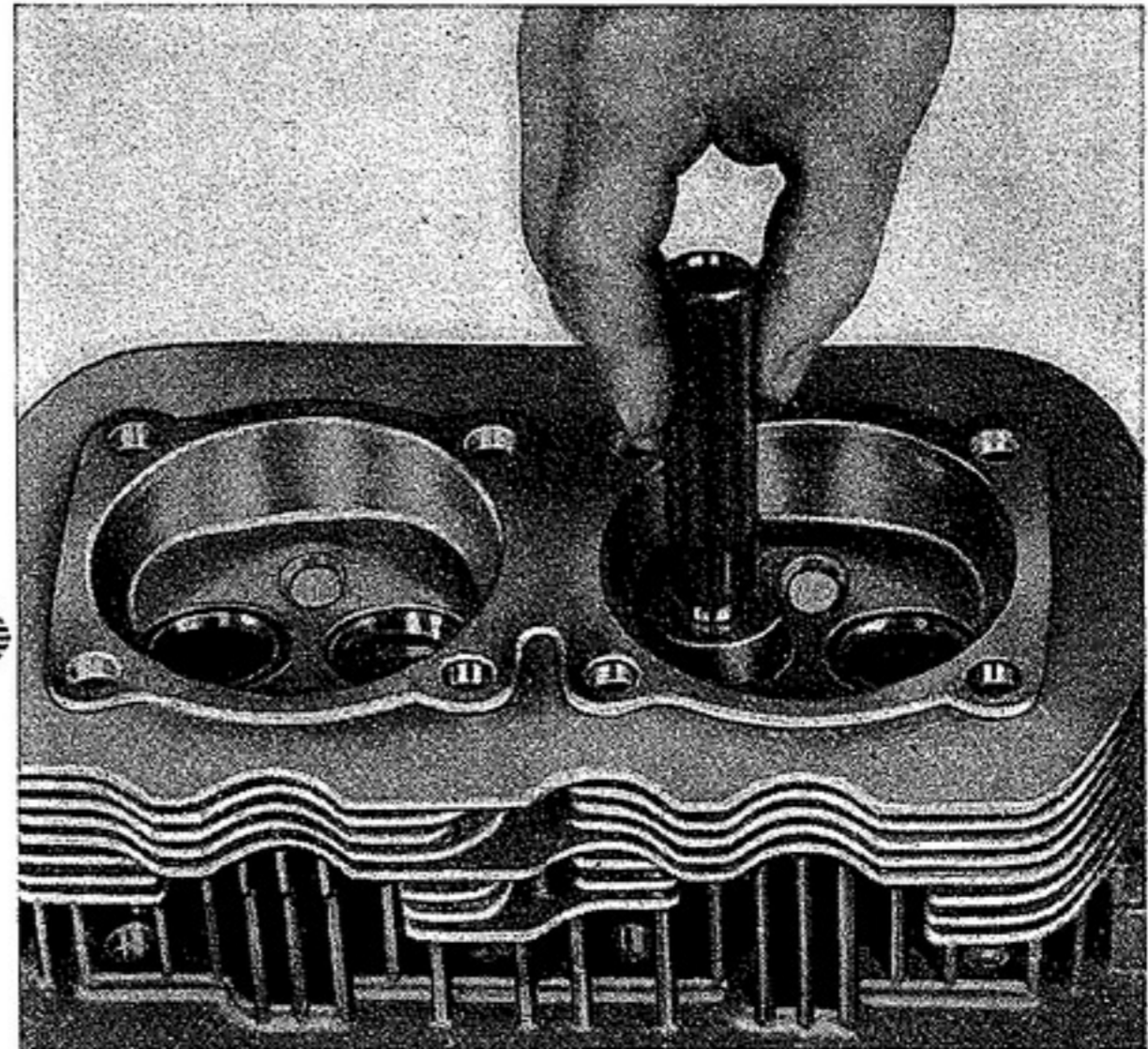
2 - Ventillåse undersøges.

4 - Monter ventilfjederspændeværktøj VW 653/1 (selvbyggerværktøj) i stedet for vippearmsakslens.

## Kontrol af ventilsæde

Ventilsædet skal være fuldstændigt koncentrisk med ventilstyrets boring. Undersøgelsen foregår ved hjælp af en specialdorn i ventilslibningssæt VW 311 k.

- 1 - Smør dornen let med opmærkningsfarve.
- 2 - Skub dornen ind i ventilstyret og drej den ca. en fjerdedel omdrejning på ventilsædet med let tryk.
- 3 - Undersøg opmærkningen. Træder dornen ikke fuldkommen på hele ventilsædets flade, skal sædet fræses.



## Kontrol af ventilstyr

En udskiftning af ventilstyr er ikke mulig med de almindelige værkstedsmæssige hjælpemidler, idet styret monteres i stærkt afkølet tilstand og udpresning af et gammelt styr let fører til beskadigelse af topstykket.

Ventilstyret kan om nødvendigt rømmes med en rømmenål eller rival. Rømmenålen presses igennem styret ved hjælp af en presse eller en bænkboremaskine, idet den trykkes langsomt og konstant gennem styret.

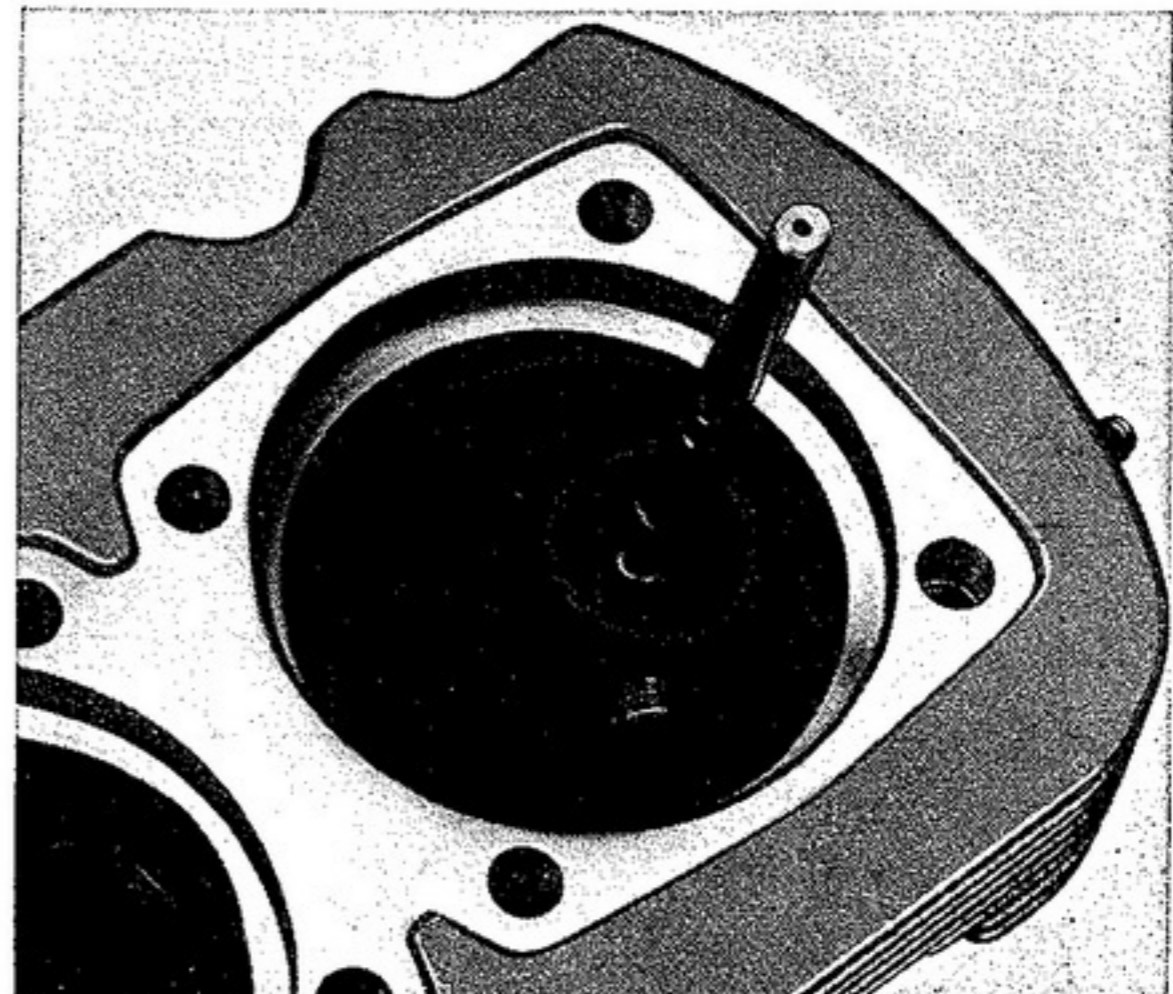
Rømmenålen må ikke drejes under gennempresningen.

Ventilstyr	Mål
Indsugning og udstødning	8,0 $\varnothing$ H 7

Spillerum ventilstyr og ventil andrager:

Indsugning 0,050—0,075 mm  
Udstødning 0,080—0,105 mm

Hvis spillerummet nærmer sig slidgrænsen, indsugning og udstødning = 0,16 mm, skal topstykket udskiftes med et nyt henholdsvis ombytningsdel.



Kontrollen foretages med lære fra VW 311 k, efter at de eventuelle fremmedlegemer i styrene er fjernet.

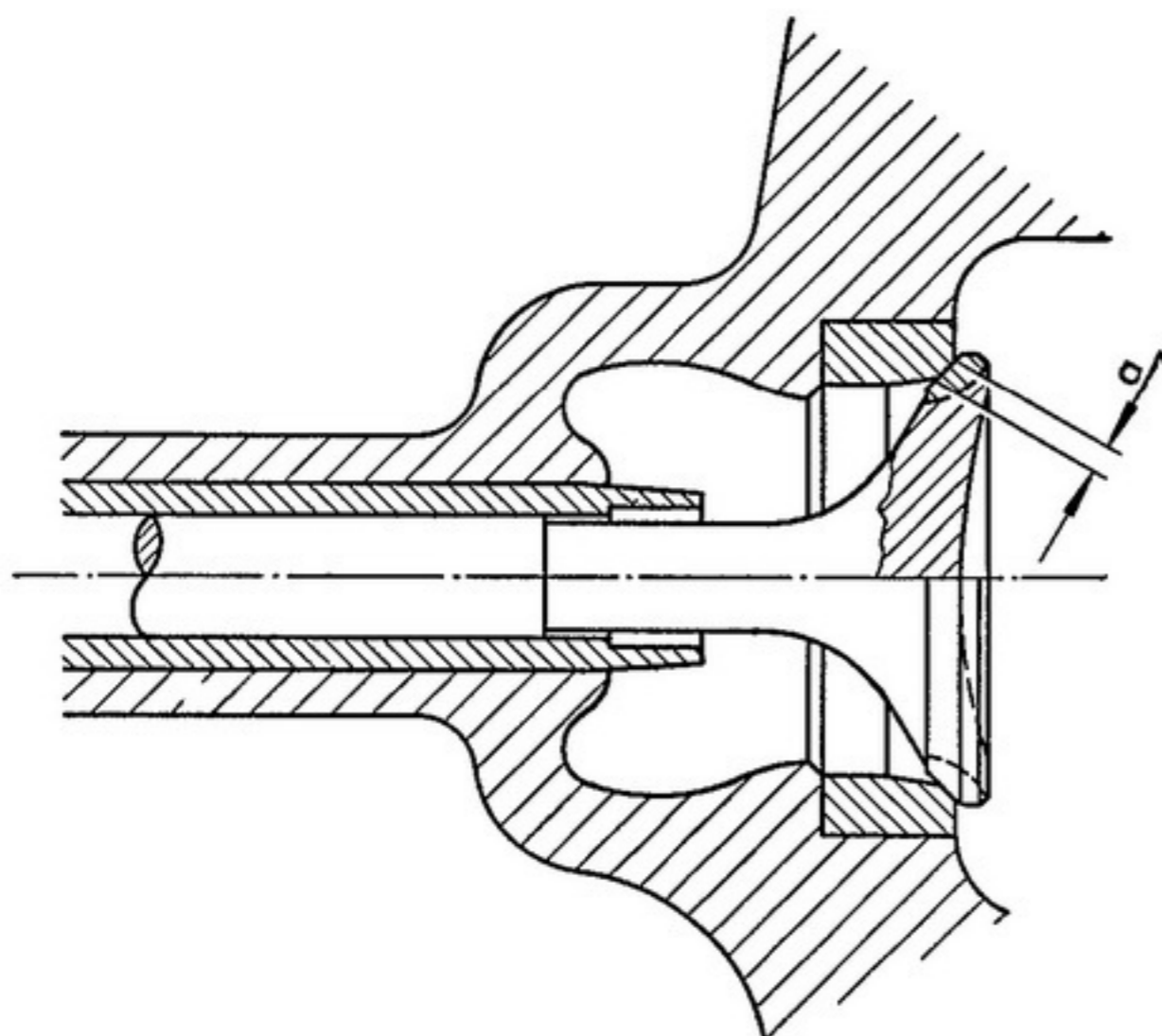
## Slibning af ventilsæde

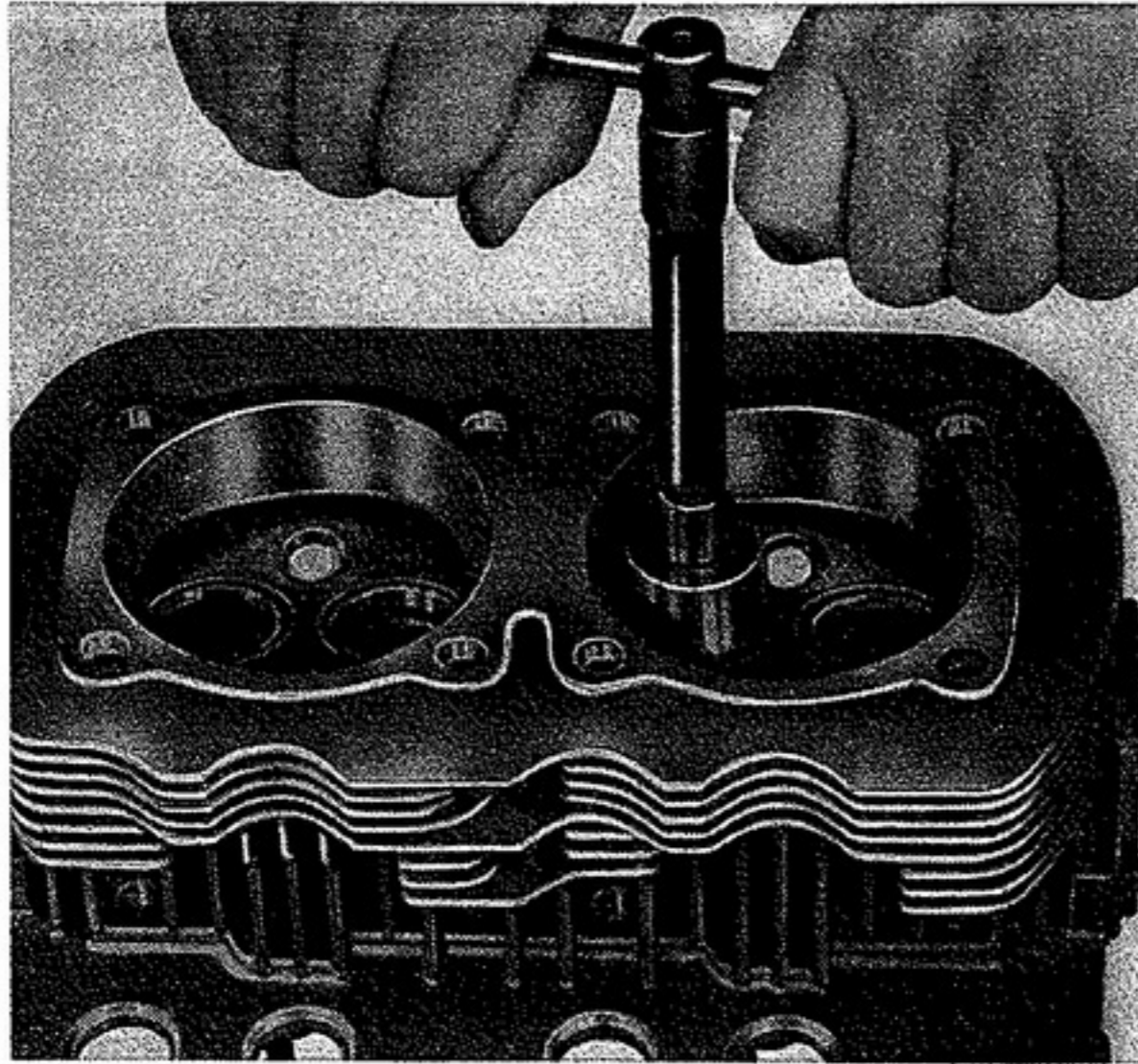
### Alment

Ventilsæder, der er slidte eller brændte, kan fræses så længe der kan opnås en tilstrækkelig bredde af anlægsfladen på 45° og således at 15° efterfræsning på sædets øverste flade ikke overlapper ventilsæderingens yderdiameter.

Ventilsædets bredde (a):

Indsugning 1,3—1,6 mm  
Udstødning 1,7—2,0 mm



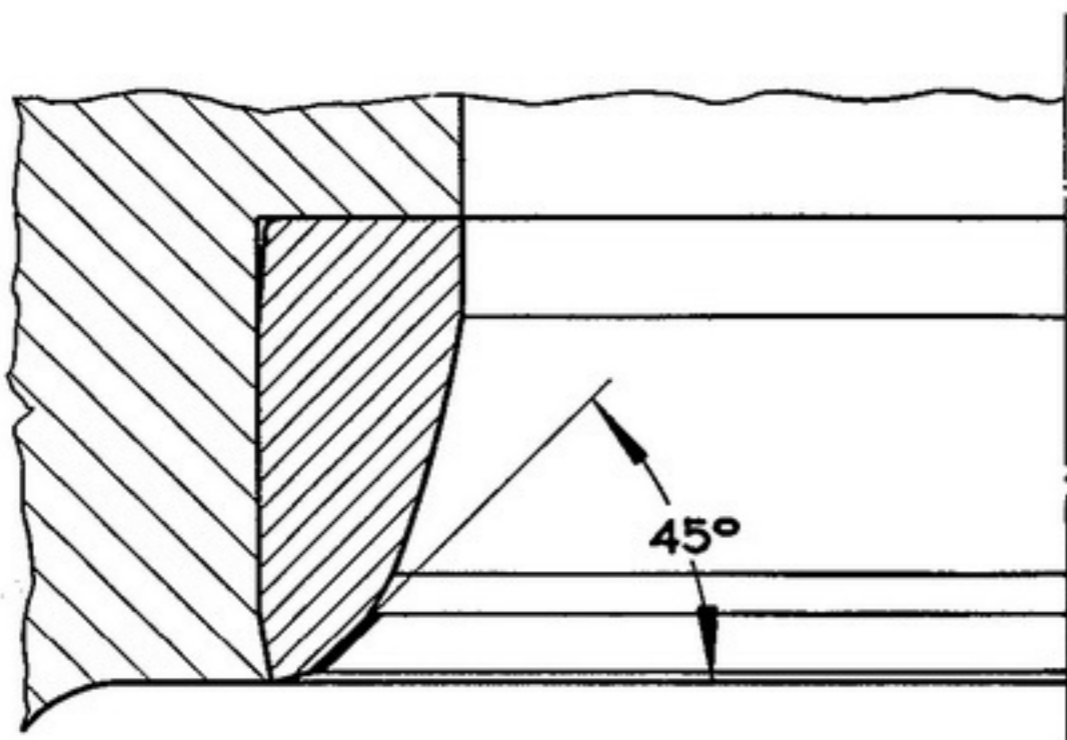


I modsat fald skal topstykket udskiftes med et ombytnings- eller et nyt topstykke. En udskiftning af ventilsæderinge er ikke mulig med det almindelige værkstedsudstyr, da ringene monteres i stærkt afkølet tilstand.

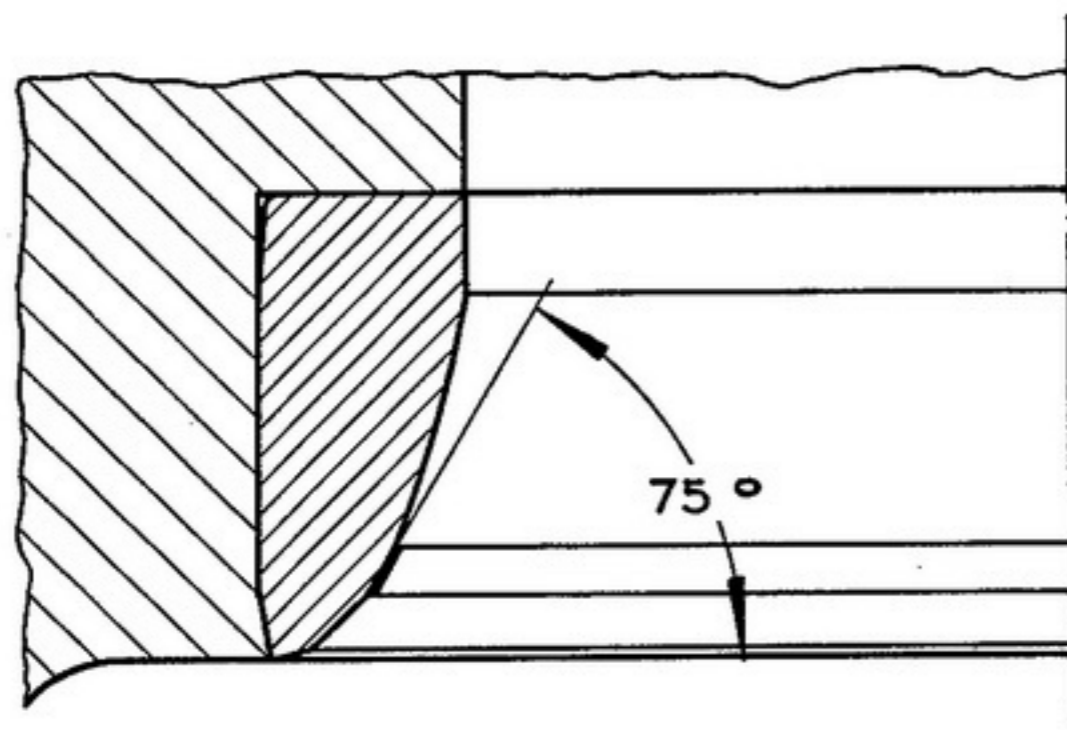
Til fræsning af ventilsæderne anvendes fræseren fra VW 311k.

### Arbejds måde

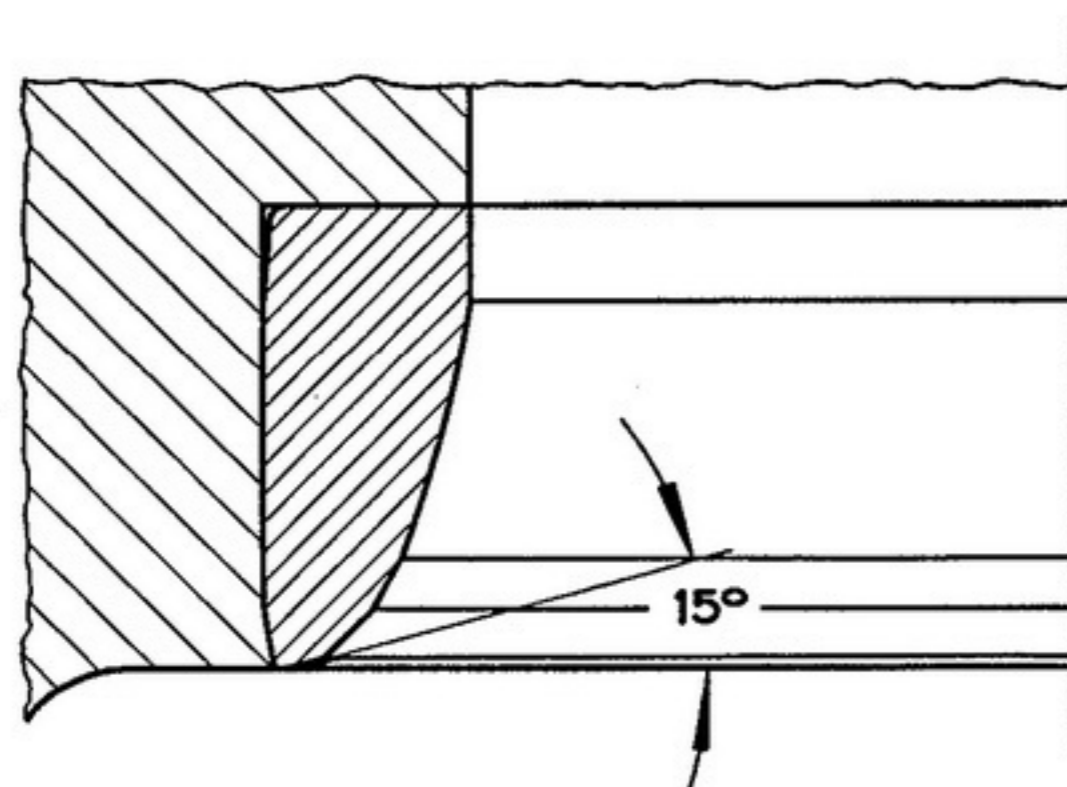
1 - Fræs 45°-fladen. Ved fræsning af denne flade må man gå frem med særlig omhu, således at der fremkommer et korrekt koncentrisk sæde. Det er vigtigt, at der fjernes så lidt materiale som muligt, således at ventilsæderingen ikke slides for hurtigt op. Derfor skal fræsningen ophøre, så snart fræseren har fat på hele sædet.



2 - Fræs 75°-fladen. Med 75°-fræseren fræses ventilsædets underkant let.



3 - Fræs 15°-fladen. Med 15°-fræseren fræses nu den øverste kant af sædet så meget, at den foreskrevne sædebredde er opnået.



## Afprøvning af ventiler

- 1 - Rens ventilerne med en stålbørste.
- 2 - Kontroller om ventilernes sædeflade er slidt eller forbrændt.

Om nødvendigt slibes ventilerne. Især ved udstødningsventiler, der er udsat for store varmepåvirkninger, skal målet b på ventilhovedet være korrekt.

Viser det sig, at sædefladerne er meget slidte, skal ventilerne udskiftes.

### Bemærk:

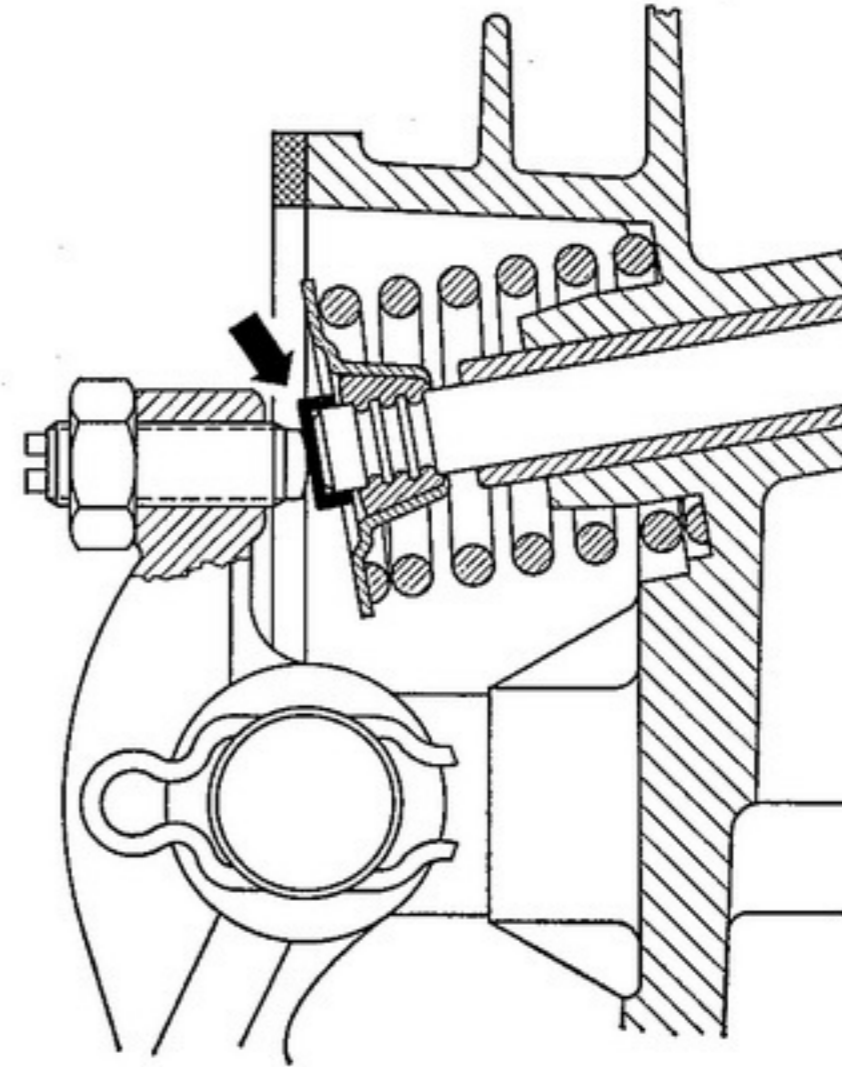
Fra chassis nr. 4163317 (motor nr. 6114986) monteres der udstødningsventiler med ændret sædepansring.

Ved disse ventiler er ventilhovedet fladt, således at de kan kendes fra den tidligere udførelse. Senere montering er mulig.

- 3 - Ventiler, hvis stamme er bøjet, slidt eller har beskadigede sæder for ventillåsestykker, skal udskiftes. Det er ikke tilladeligt at rette eller slibe sådanne ventiler.

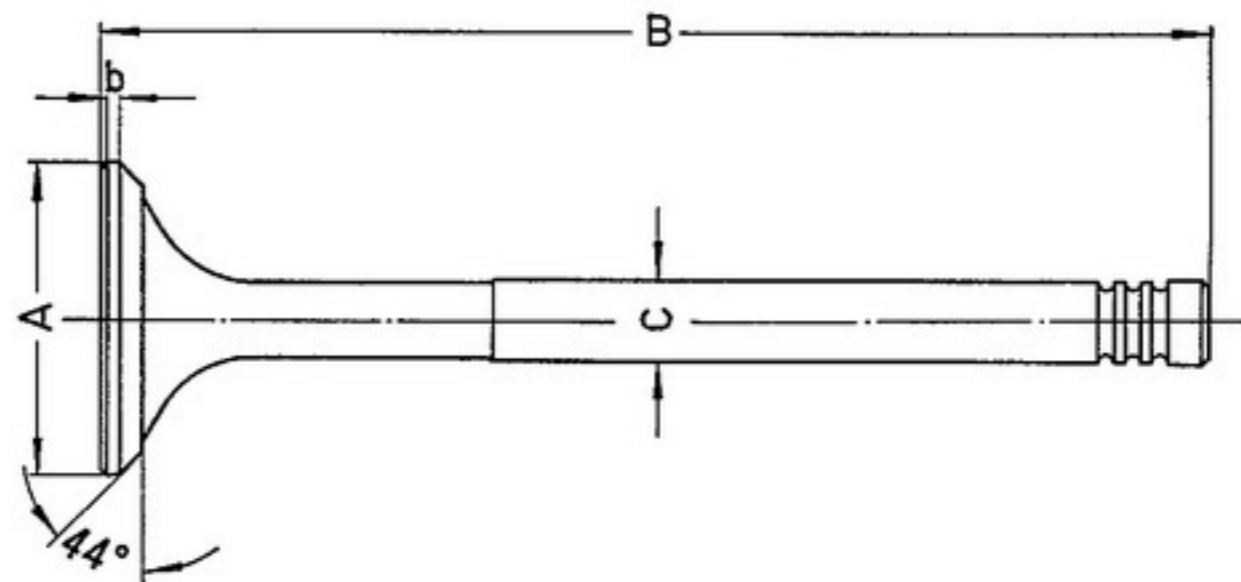
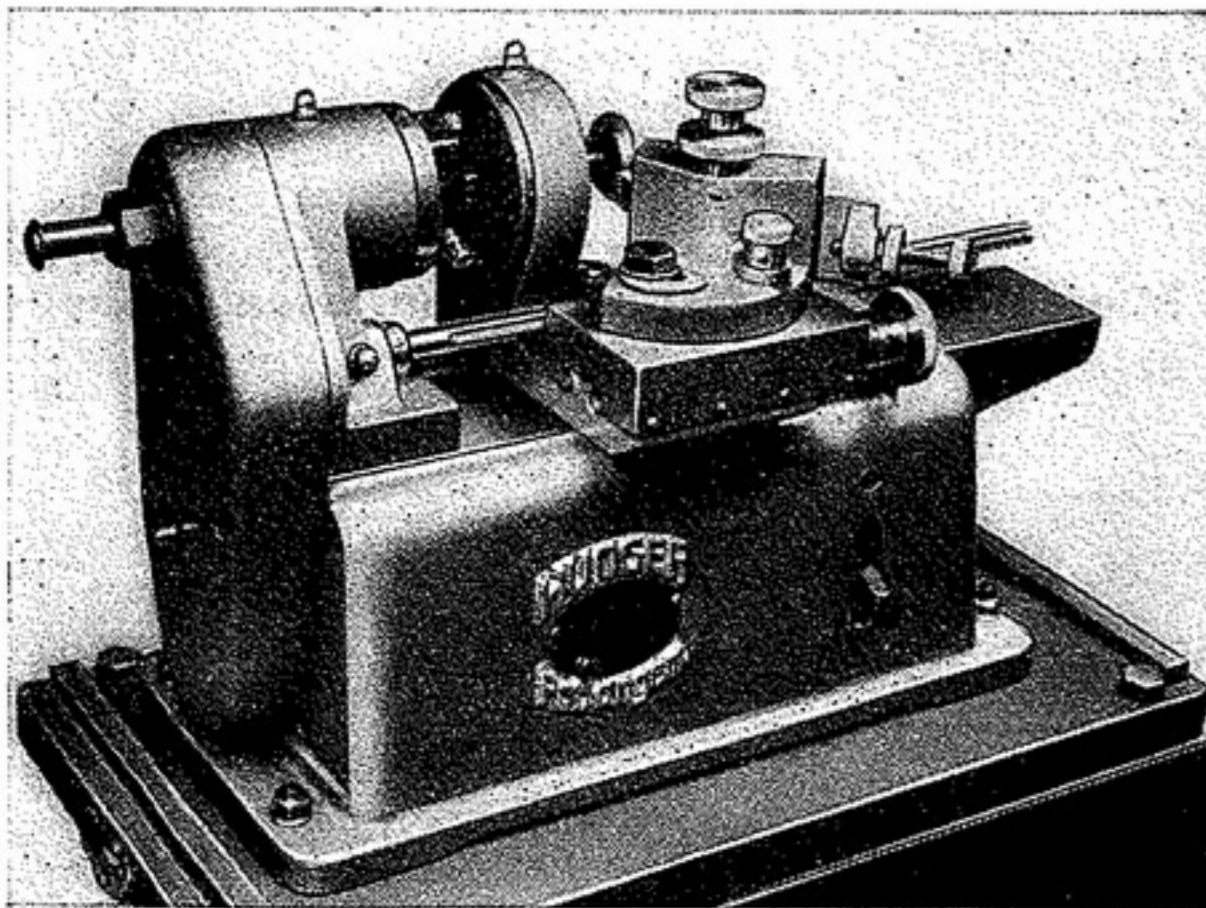
### Bemærk:

Ventiler, hvor stilleskruen har bearbejdet ventilenden, kan repareres med ventilhætter (res.dels nr. 113109621). Hætten monteres på ventilenden før montering af vippearmen og behøver ikke at sikres yderligere.



## Afretning af ventiler

Hvis ventilernes anlægsflader er så slidte eller forbrændte, at dette ikke kan afhjælpes ved en slibning mod ventilsæderne, skal ventilerne afrettes på en ventilslibemaskine.



### Bemærk:

Fra januar 1963, chassis nr. 5271918 (motor nr. 7434715) er ventilkeglevinklen for udstødningsventilerne blevet ændret fra 46° til 45°. Ved indsugningsventilerne forbliver vinklen som hidtil 46°.

45°-vinklen ved topstykkernes ventilsæderinge forbliver uændret for indsugning og udstødning.

Reservedelsnumrene for udstødningsventilerne ændres ikke. Udstødningsventilerne med den tidligere keglevinkel bortfalder, når lageret er opbrugt. Ved bearbejdning af udstødningsventiler skal den nye vinkel altid overholdes.

	Indsugningsventil	Udstødningsventil
A	31,4 – 31,6 mm ø	29,9 – 30,1 mm ø
B	111,4 – 112,2 mm	111,6 – 112,4 mm
C	7,94 – 7,95 mm ø	7,91 – 7,92 mm ø
b	0,8 – 1,5 mm	1,00 – 1,70 mm

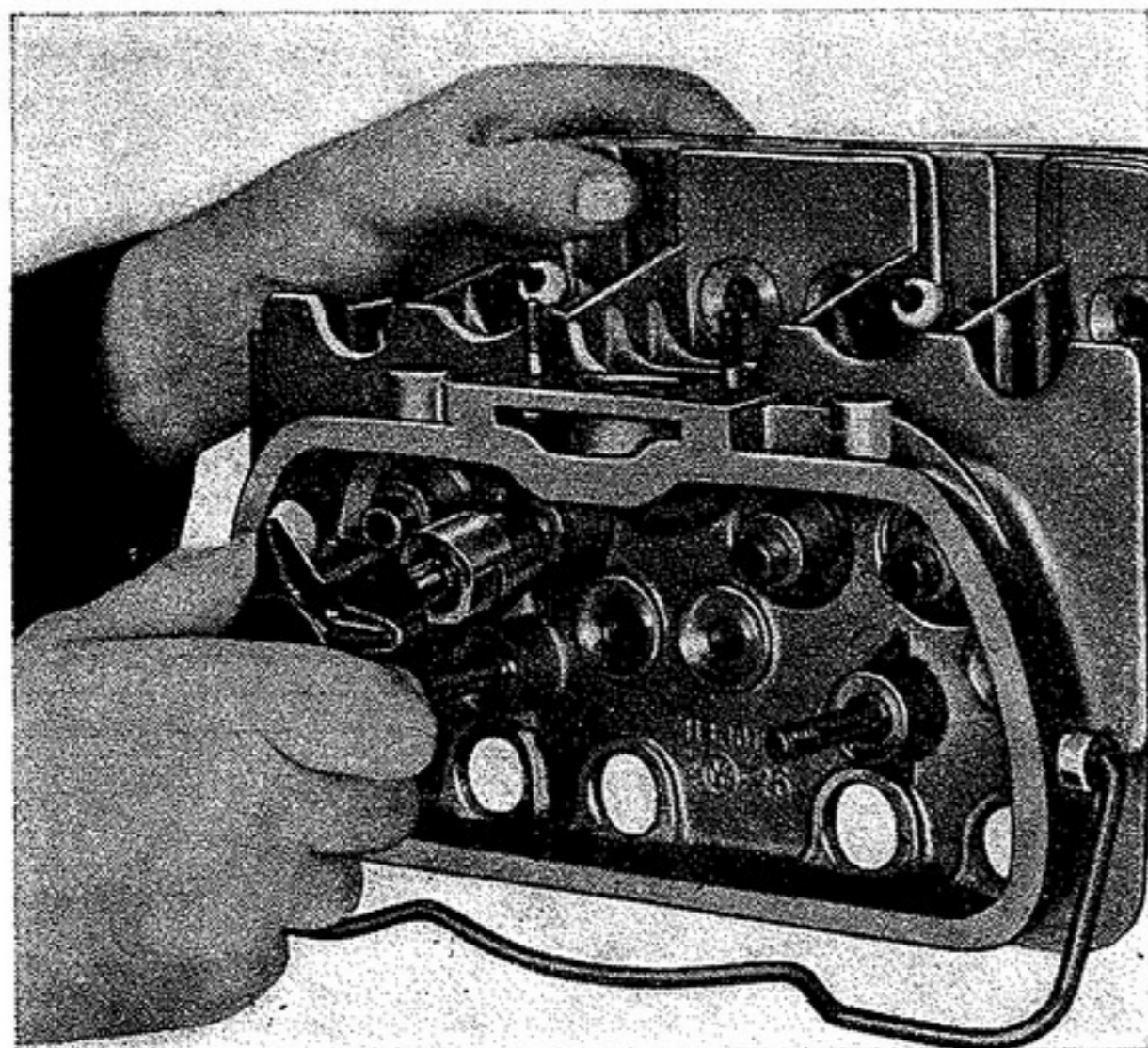
## Tæthedsprøve

Når ventilsæderne er korrekt bearbejdet og ventilerne er nye, er det ikke ubetinget nødvendigt at slibe ventilerne. For at afgøre dette, kan man foretage en opmærkning.

### Opmærkning

- 1 - Smør ventilfladen med et **tyndt** lag mærkefarve.
- 2 - Sæt ventilen i ventilstyret og drej den ca.  $\frac{1}{4}$  omdrejning med et let tryk mod ventilsædet.
- 3 - Tag ventilen ud. Det vil nu af afmærkningen kunne fastslås, om det er nødvendigt at slibe ventilen.

## Slibning af ventiler



Til at slibe ventilerne anvender man en ventilholder VW 311f.

Riller på sædefladen undgås, ved at man hyppigt løfter ventilen og kun drejer i een retning under slibningen.

Efter slibningen fjernes slibemassen omhyggeligt.

# Ventilspillerum og ventiltider

Ventilspillerummet skal indstilles henholdsvis kontrolleres ved kold eller delvis varm motor (indtil max. 50° C olietemperatur).

Ventilspillerum: **Indsugning 0,20 mm**  
**Udstødning 0,30 mm**

Ventilspillerummet skal indstilles med stor omhyggelighed og nøjagtighed. Hvis det er indstillet for stort, forstærkes ventilstøjen. Da ventilastanden ved de ovennævnte motorer **formindskes** ved stigende driftstemperatur, er der fare for, at et ved kold motor for stramt indstillet ventilspillerum forsvinder helt. Dette medfører skader på udstødningsventiler.

En indstilling af ventilerne kan kun udføres korrekt, såfremt ventilerne er tætte, og såfremt der ikke er utiladeligt spillerum i ventilstyrene, og ventilenden er glat uden mærker fra stilleskruen.

Ventilspillerummet er for lille:

Ventiler og ventilsæder er brændte.  
Ventilerne er deformede.  
Dårlig ydelse på grund af for lille kompression.  
Uregelmæssig motorgang.  
Ændrede ventiltider.

Ventilspillerummet er for stort:

Uforholdsmæssig stærk støj udvikling fra ventilmekanismen.  
Uregelmæssig motorgang.  
Ændrede ventiltider.  
Dårlig ydelse på grund af for ringe fyldning af cylinderen.

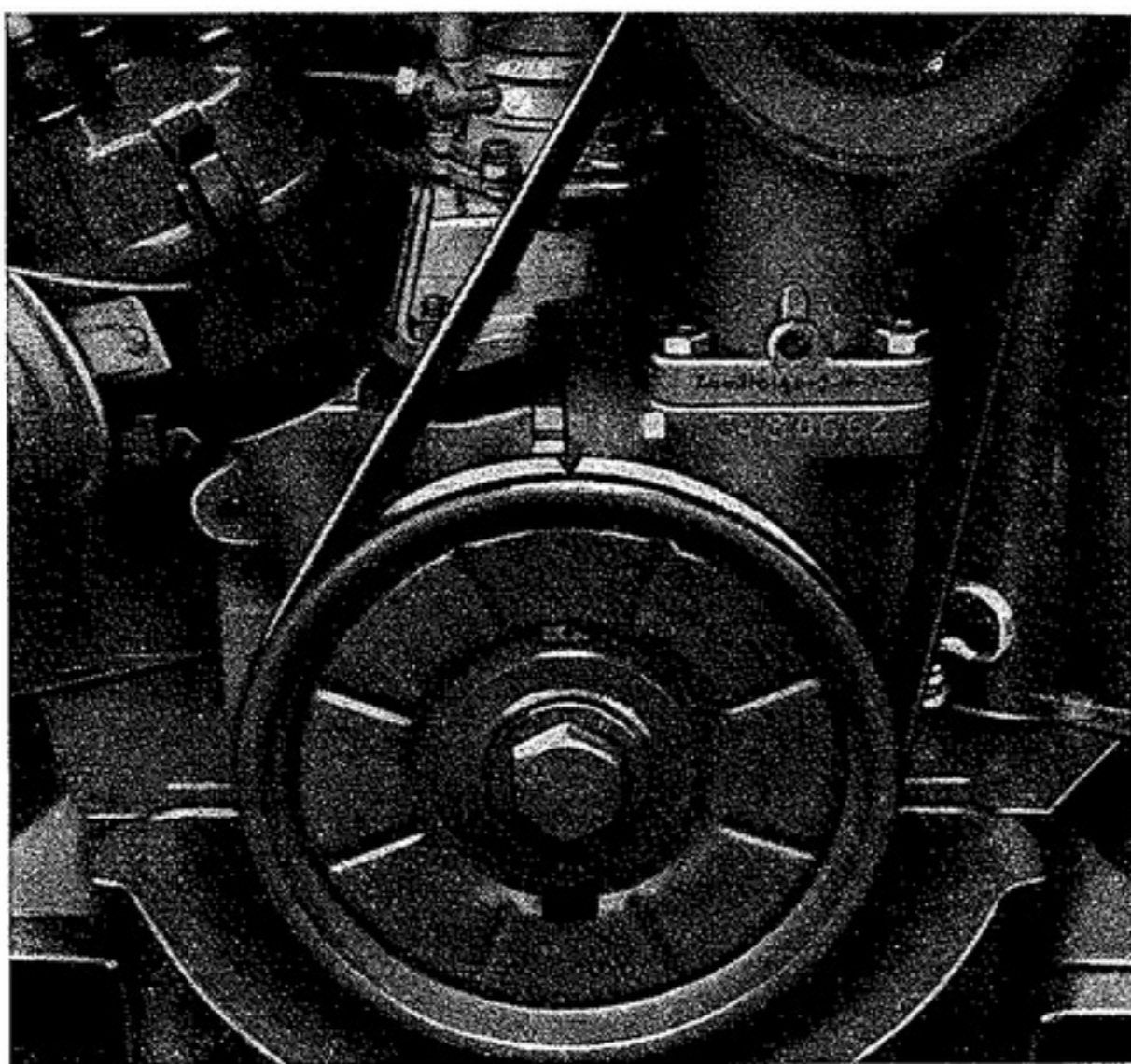
## Kontrol af ventiltider

- 1 - Marker øverste vendepunkt for cylinder 1 på remskiven: 15 mm til venstre for det højre indstillingsmærke.
- 2 - Sæt en kontrolstreg 9 mm (til motor nr. 6930129: 6 mm) til højre for øverste vendepunktmarkering.
- 3 - Indstil ventilspillerummet for cylinder 1 på 1,0 mm.
- 4 - Drej krumtappen højre om. Ved at placere kontrolstregen ud for krumtaphusets samlingsfuge, skal indsugningsventilen for cylinder 1 åbne.

En forsætning af knastakselhjulet med 1 tand flytter åbnings- og lukketiderne ca. 22 mm.



## Indstilling af ventiler

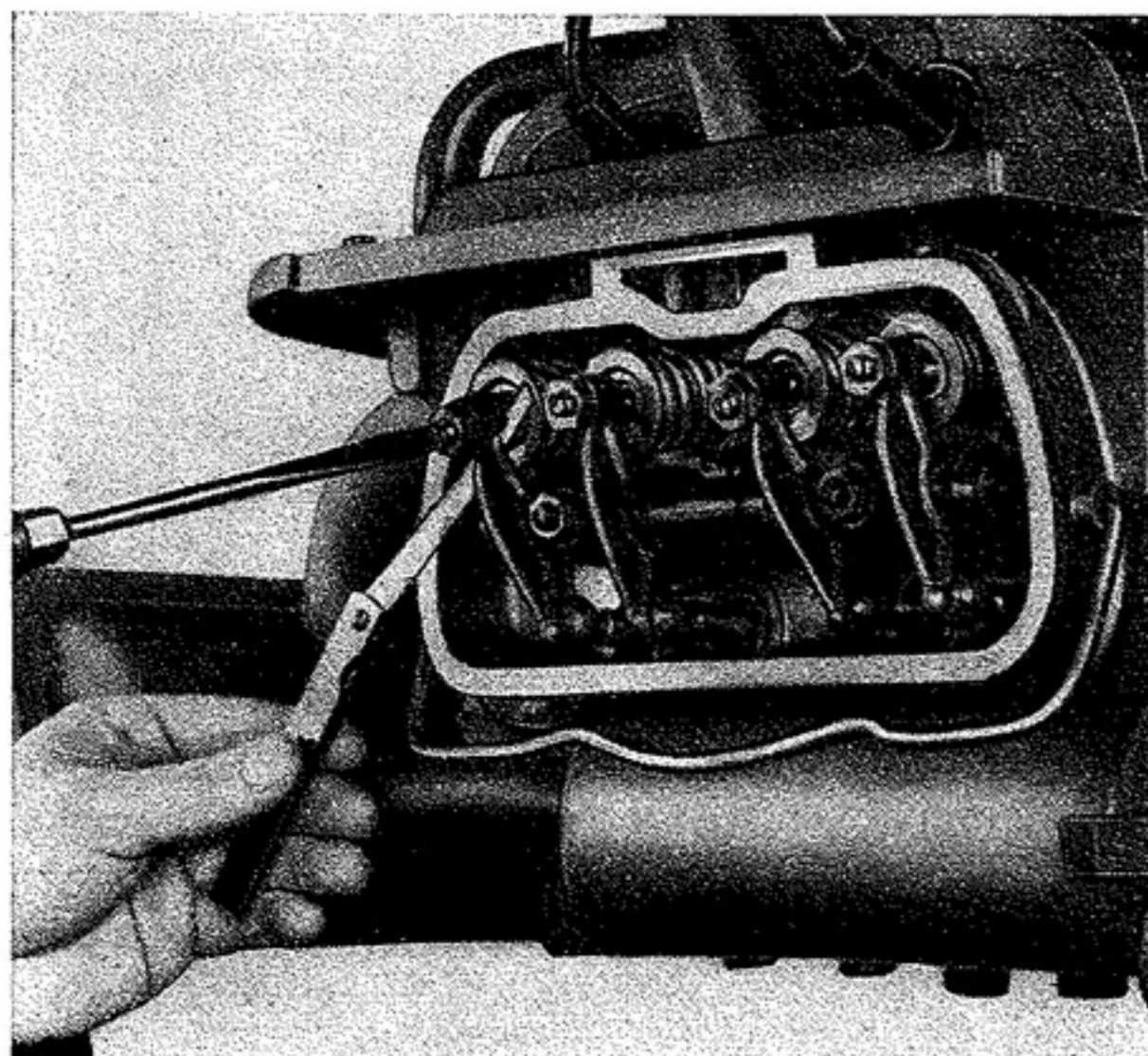


Indstilling af ventilerne sker bedst i rækkefølgen 1. — 2. — 3. — 4. cylinder. Stemplet i den cylinder, hvor ventiler skal indstilles, skal stå i topstilling i kompressionslaget, da begge ventiler på dette tidspunkt er lukkede. Hvis man begynder med at justere ventilerne på cylinder 1, drejes krumtapakslen ved hjælp af kilerebmen så meget til venstre at begge ventiler er lukkede og mærket for tændingstidspunktet på remskiven er ud for krumtaphusets samlingsfuge.

1 - Fjern ventildækslet.

2 - Stil den cylinder, hvis ventiler skal indstilles, på tændingstidspunktet.

3 - Kontroller ventilspillerummet ved hjælp af et søgerblad (0,2 mm for indsugning, 0,3 mm for udstødning).

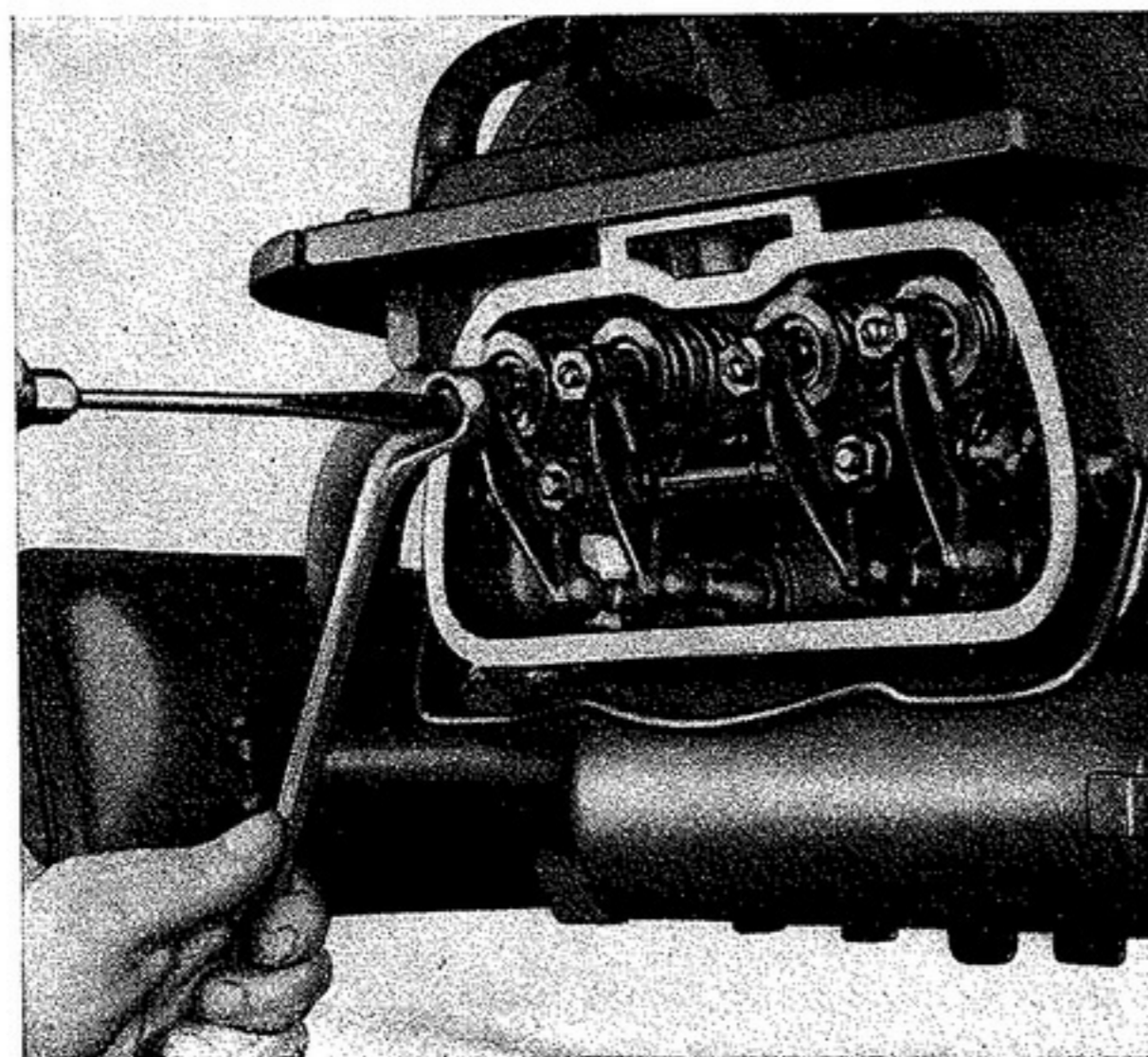


### Anvisning

Ventilspillerummet er rigtigt indstillet, når man let kan skyde et søgerblad mellem indstillingsskrue og ventil. Det er forkert at tvinge søgerbladet imellem. Herved fremkommer et for lille spillerum. Da ventilspillerummet ændrer sig ved fastspænding af kontramøtrikken på indstillingsskruen, skal det endnu engang kontrolleres efter sikringen.

4 - Løsn stilleskruens kontramøtrik.

5 - Indstil spillerummet ved hjælp af en skrue-trækker og bladsøgeren.



6 - Hold stilleskruen med skrue-trækkeren og spænd kontramøtrikken.

7 - Kontroller indstillingen.

8 - Gentag operationen ved de øvrige cylindre.

9 - Sæt ventildækslet på og sørg for at pakningen sidder rigtigt.



## Af- og påmontering af cylinder

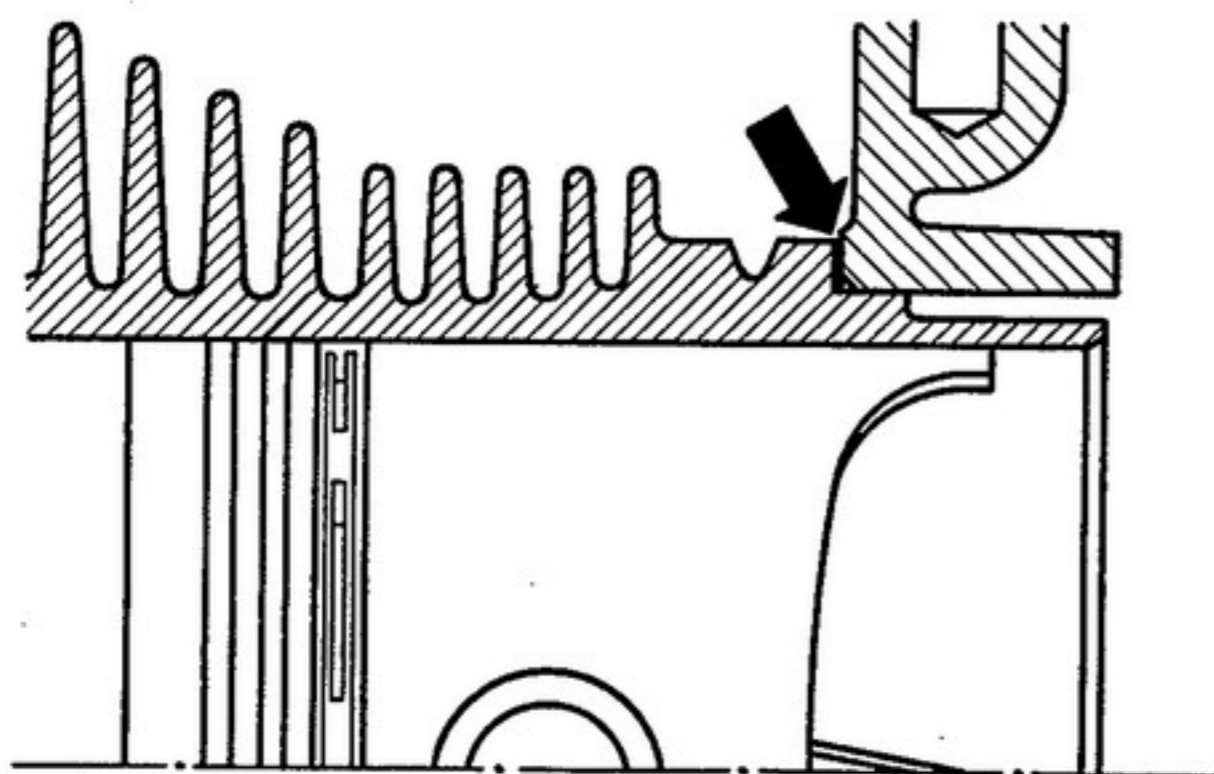
### Afmontering

- 1 - Afmonter stødstænger og stødstangsrør.
- 2 - Fjern ledeskærmen på cylinderens underside.
- 3 - Træk cylinderen af.

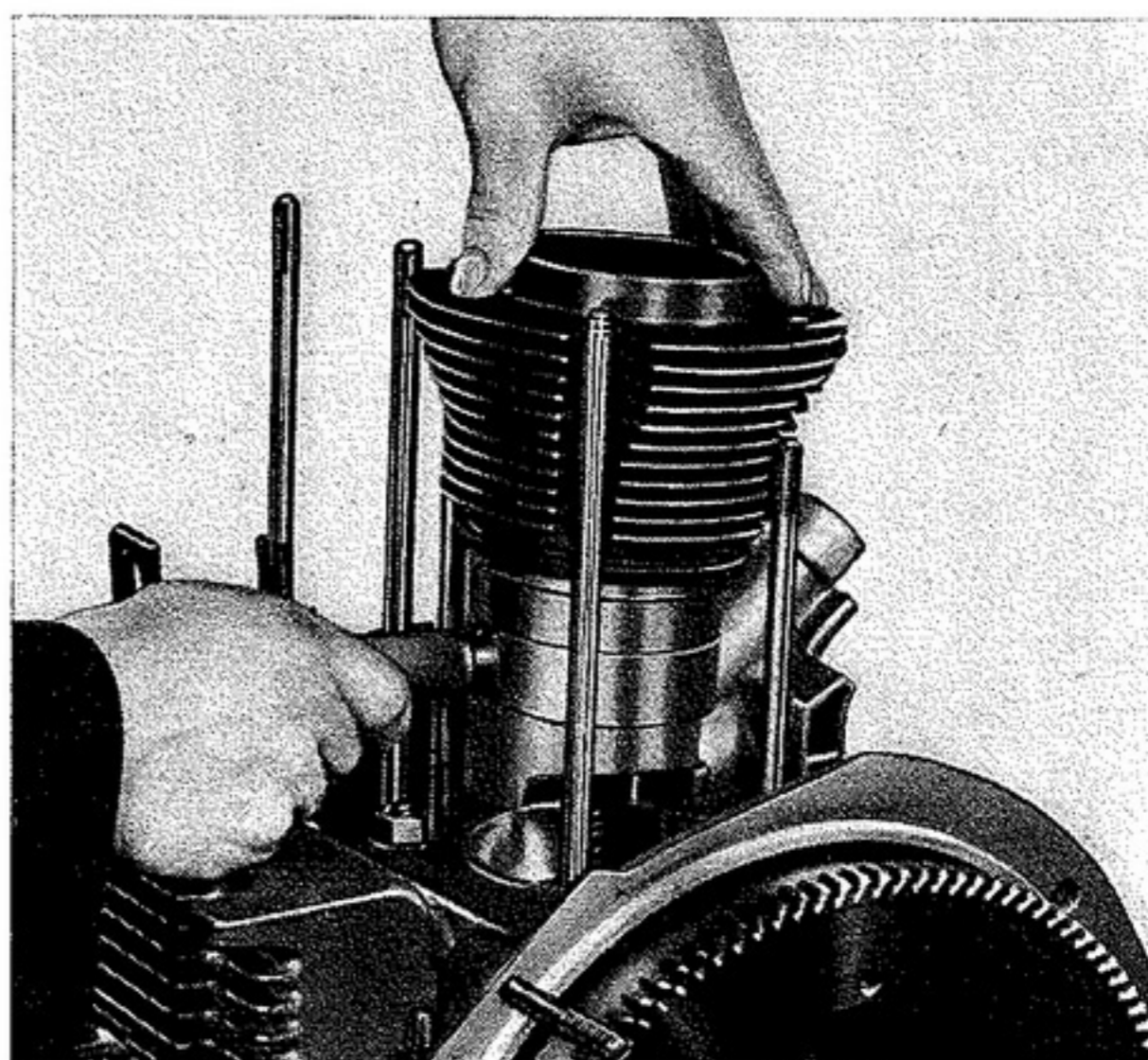
### Montering

Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

- 1 - Kontroller cylinderen for slid og udskift om nødvendigt cylinder med tilhørende stempel af samme størrelsesklasse.
- 2 - Cylindersædet ved krumtaphuset, sædeflade ved cylinder og pakning skal ved monteringen være pinligt rene. Fremmedlegemer på disse steder kan føre til at cylinderen deformeres.

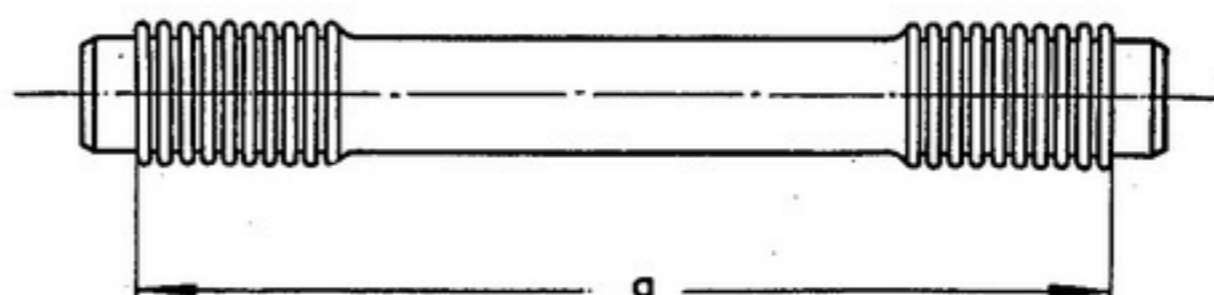


- 3 - Anvend ny pakning forneden på cylinderen.
- 4 - Smør stempel og stempelpind.
- 5 - Tryk stempelringene sammen med stempelryngesklemme VW 123a. Herunder skal det påses, at stempelringenes gab forsættes i forhold til hinanden. Olieskraberringens gab skal altid vende opad.
- 6 - Smør cylinderen med olie og tryk den ned. Krumtaphusets støttebolte må herunder ikke berøre cylinderens køleribber.



- 7 - Monter ledepladen på cylindrenes underside. Påse, at den kommer til at sidde rigtigt. Om nødvendigt kan man, ved at bøje pladen, sikre at denne ikke under kørslen klapper eller falder af.

- 8 - Monter stødstænger og stødstangsrør således, at samlingen vender opad. For at opnå en fuldkommen tætning af stødstangsrørene mellem krumtaphuset og topstykket, skal stødstangsrør, som før har været anvendt, trækkes en smule ud således at de igen opnår den foreskrevne længde.



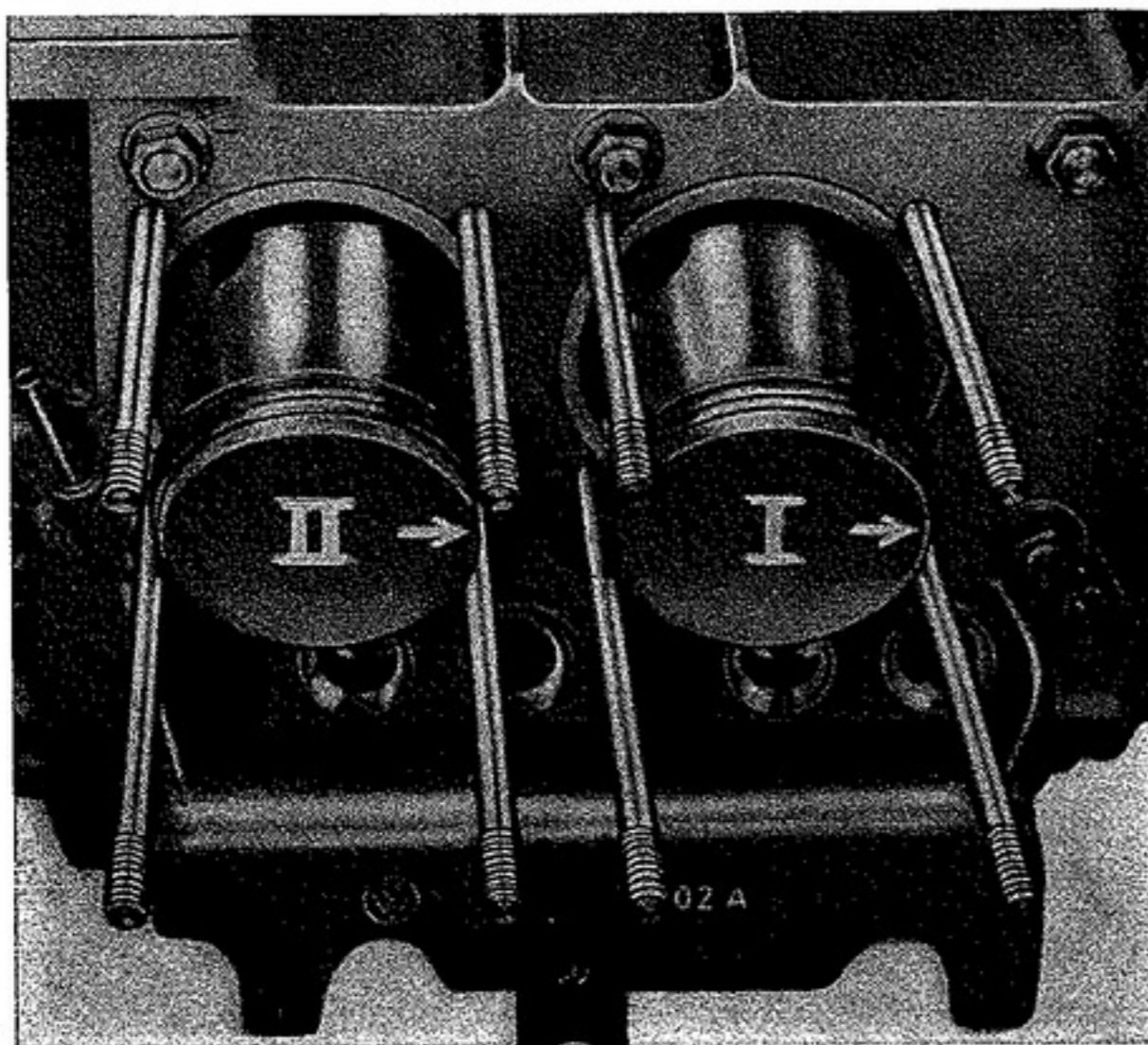
$$a = 180,5 - 181,5 \text{ mm}$$

Dette arbejde skal udføres omhyggeligt for at undgå at stødstangsrøret revner.

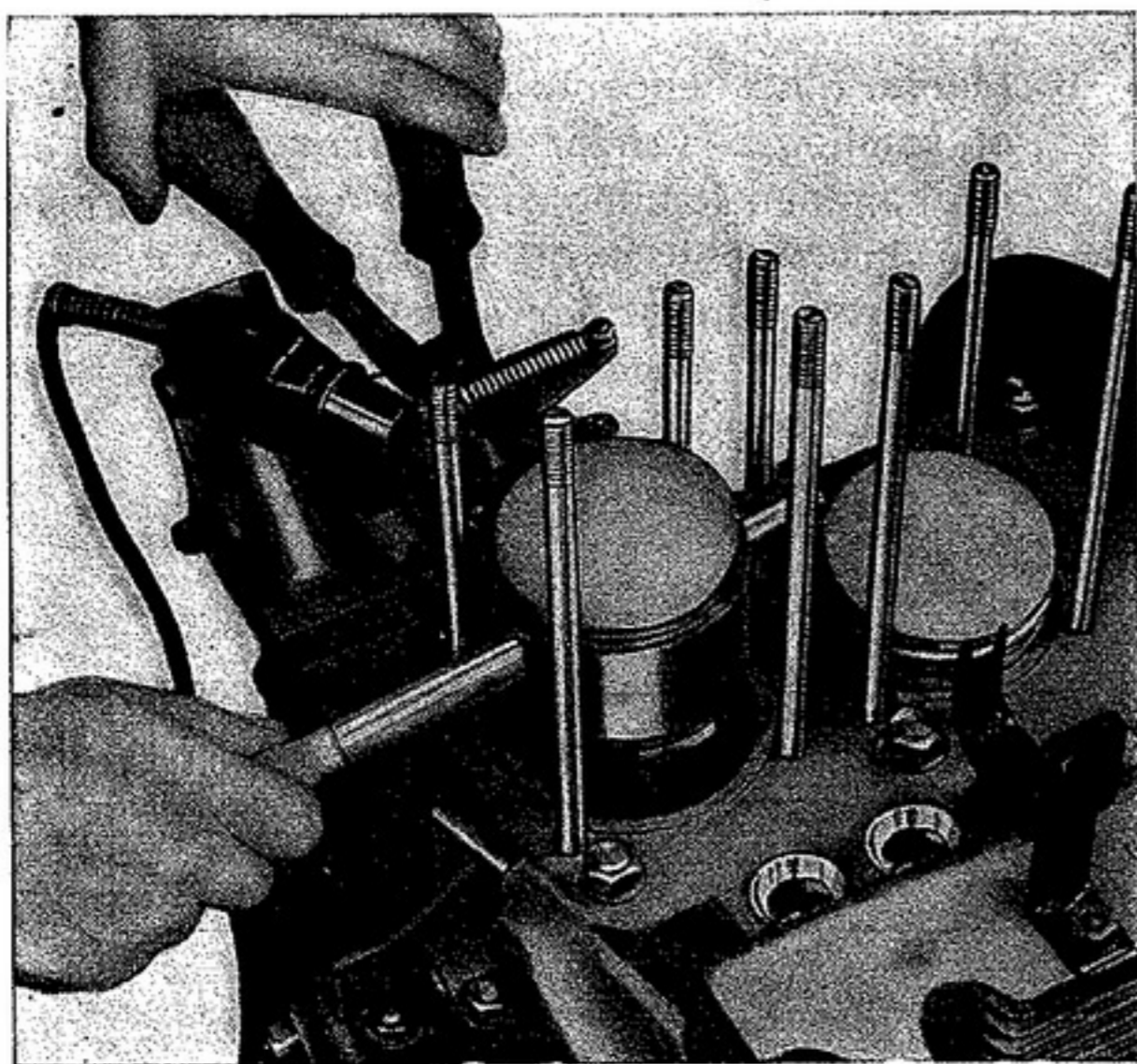
# Af- og påmontering af stempel

## Afmontering

- 1 - Afmonter cylinder.
- 2 - Afmærk stemplerne, således at det undgås at disse forveksles eller vendes forkert.

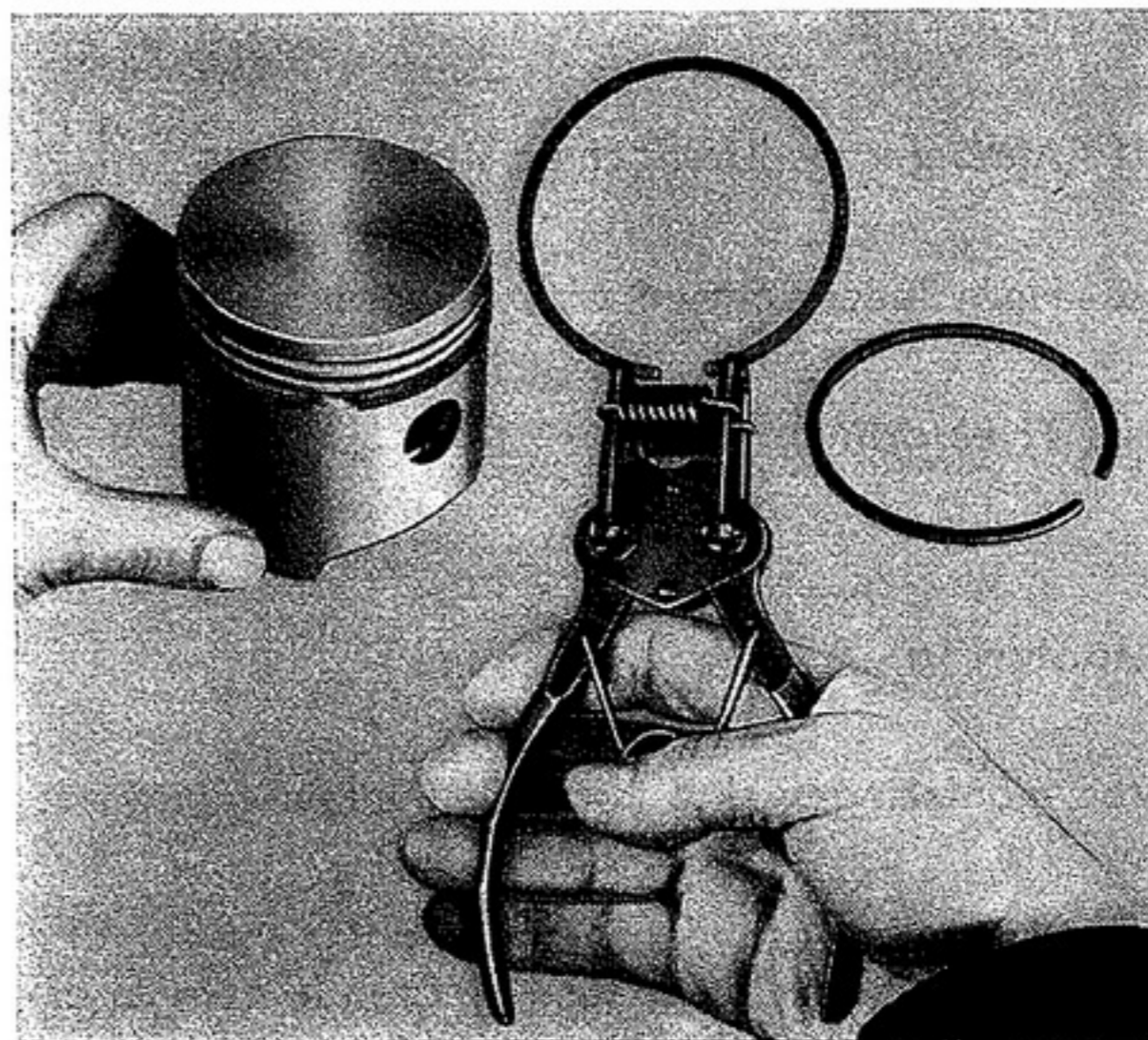


- 3 - Fjern stempelpindens låseringe med låserings-tang VW 122 b.
- 4 - Opvarm stemplet til ca. 80° C med det elektriske aggregat VW 205 a.



- 5 - Skub stempelpinden ud med dorn VW 207 og aftag stemplet. Dette arbejde kan også udføres med værktøj VW 207 a.

- 6 - Aftag stempelringe med stempelringstang hvis det er nødvendigt. For at undgå brud, skal stempelringene helst forblive på stemplet.



## Montering

Monteringen foretages under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Rens stemplet. Fjern koksaflejringerne på stempeltoppen og i ringrillerne, uden derved at beskadige overfladen. Forbrændingsrester på stempelsiderne må ikke fjernes med smergel (anvend evt. en fin Carborundum-sten med olie). Et forkert bærebillede samt ensidig aflejring af forbrændingsrester på stempelskørtet lodret for stempelpinden kan forårsages af en skæv plejstang.

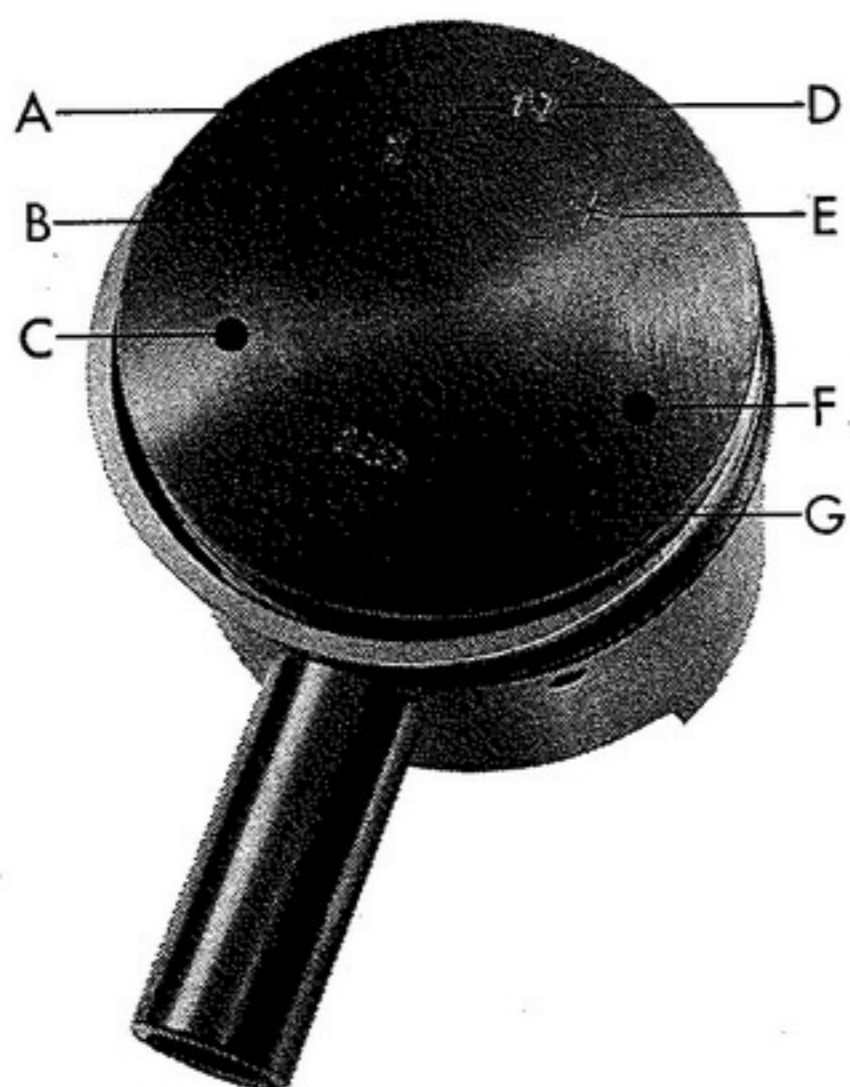
- 2 - Kontroller stemplet for slid og monter om nødvendigt et nyt af samme størrelses- og vægtklasse.

### Bemærk:

Afstanden fra stempeltop til centrum i stempelpindsøjet andrager 39 mm. I stempeltoppen er der præget et index for at undgå forvekslinger med stempler for den ændrede Transporter-motor fra maj 1959.

### Stempelafmærkning

- A - Pil (præget eller påstemplet) angiver, at stemplet skal vende med pilen mod svinghjulet.
- B - Angivelse af stempelpindsboringens tolerancestørrelse præget eller påstemplet (s = sort, w = hvid).
- C - Angivelse af parringsstørrelse med farveprik (blå, rosa, grøn).
- D - Bogstavet ved siden af pilen svarer til bogstavet i reservedelsnummeret for det pågældende stempel. Det tjener som skelnemærke.
- E - Angivelse af vægtklasse præget (+ resp. -) eller påstemplet.
- F - Angivelse af vægtklasse med farveklat (brun = - vægt, grå = + vægt).
- G - Angivelse af stempelstørrelse i mm.



For begge stempelringe gælder:

Ringgab 0,30—0,45 mm; max. 0,95 mm

Olieskrabering:

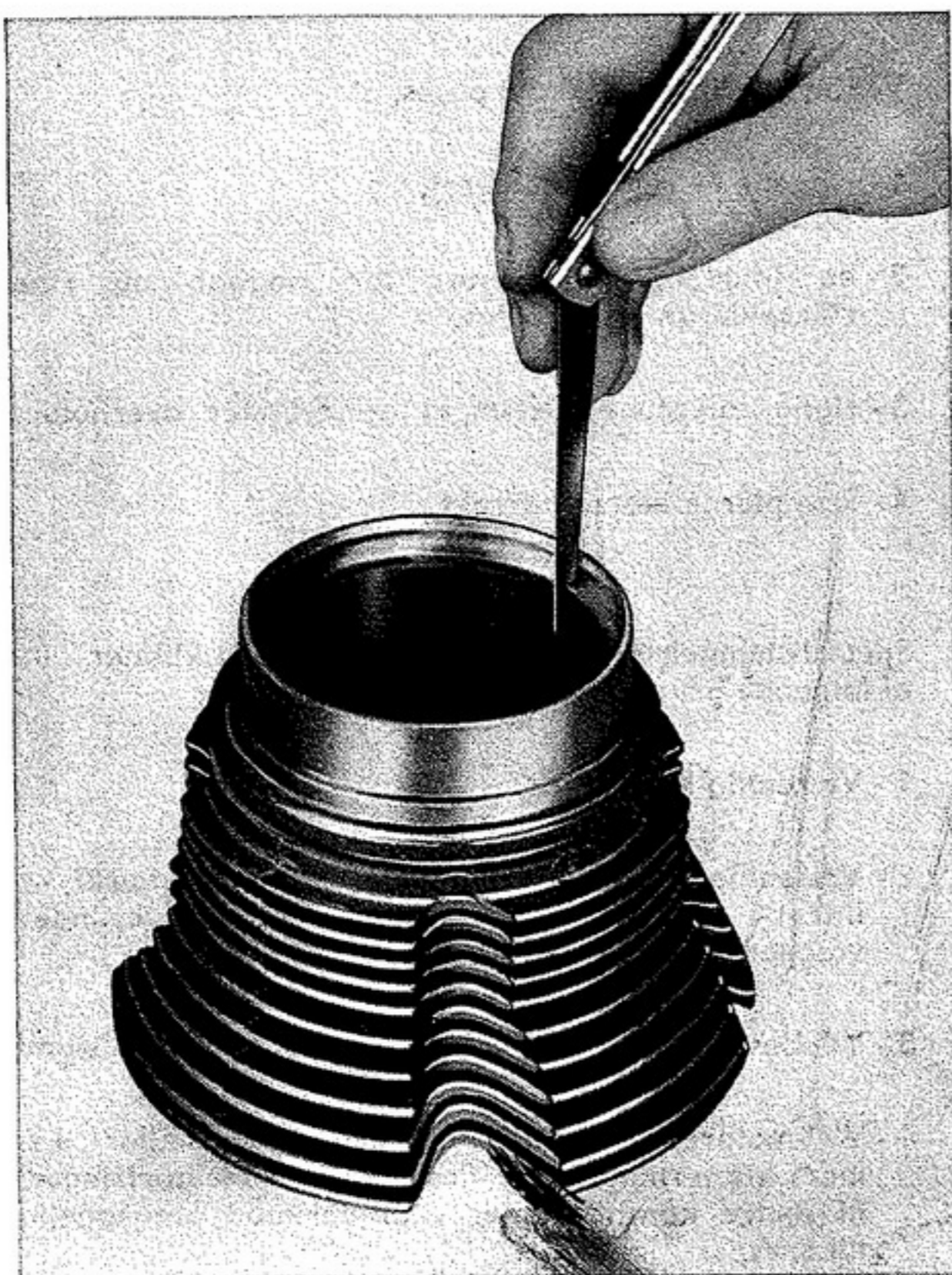
Ringgab 0,25—0,40 mm; max. 0,95 mm

Ved monteringen af cylinderen skal ringgabene på såvel stempel- som olieskraberingene være ca. 120° forsat for hinanden.

Kontroller ringenes spillerum i ringrillerne med bladsøger.



- 3 - Tilpas stempel- og olieskraberinge. Kontroller ringgab. For at kontrollere ringgabets skubbes ringen ind i cylinderen nedfra (i nederste vendepunkt) ca. 4—5 mm fra cylinderens underkant. Ringen skubbes i ved hjælp af et stempel og spillerummet måles med en bladsøger.



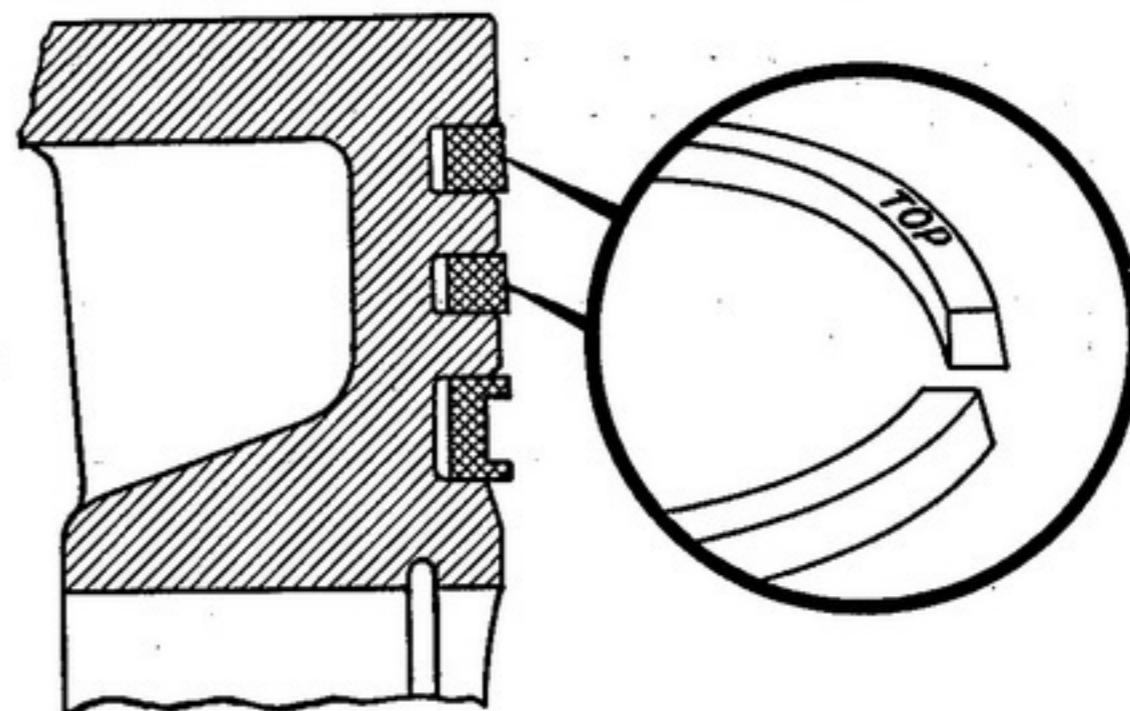
Stempelring, øverste 0,065—0,092 mm;  
max. 0,12 mm

Stempelring nederste 0,045—0,072 mm;  
max. 0,1 mm

Olieskrabering 0,025—0,052 mm;  
max. 0,1 mm

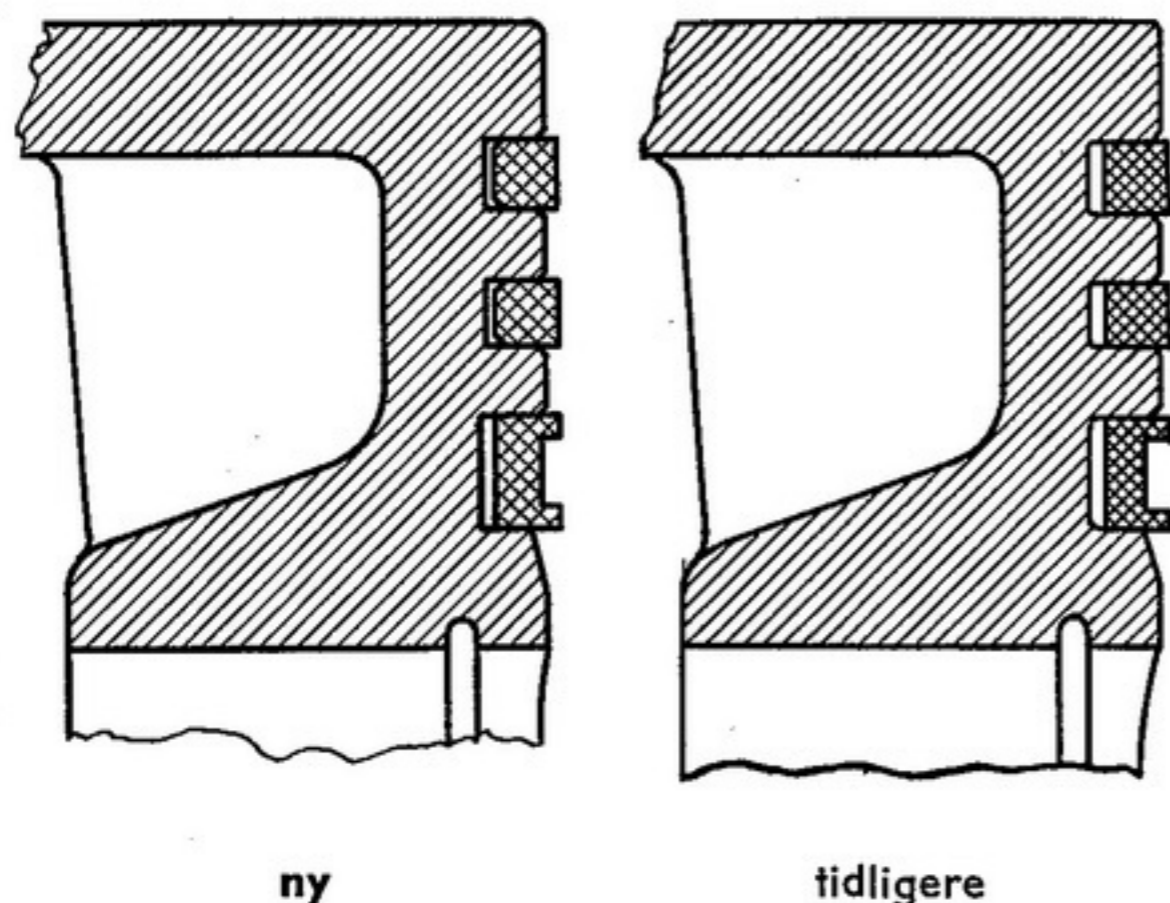
Påsætningen af ringene må kun ske med en stempelringstang for at undgå at stemplet beskadiges og at ringene knækker.

Begge stempelringe er koniske. Ved monteringen af ringene skal afmærkningen „Oben“ eller „Top“ vende opad.



### Bemærk:

Fra chassis nr. 4988623 (motor nr. 7076057) er i alle 34 hk motorer monteret ændrede stempler og stempelringe. De to øverste ringrillers dybde er blevet formindsket. I samme forbindelse er stempelringene reifede på de indvendige kanter.



### De ændrede stemplers kendetegn:

**Mahle:** Støbt, udhævet cirkel indvendig på stempelsiden til højre for VW-mærket.

**KS:** Støbt, udhævet cirkel indvendig på stempelsiden ovenfor VW-mærket.

**Nüral:** Præget cirkel indvendig på den forlængede del af stempelskørtet.

### Reservepartsnumre:

	nyt	tidligere
Stempel (Mahle)	113107111 P	113107111 F
Stempel (Nüral)	113107111 R	113107111 M
Stempelring	111107351 A	111107351
Stempelring (næsering)	111107361 B	111107361 A
Sæt stempel med cylinder SP 2 F		SP 2 E

Alle dele af tidligere udførelse udgår, når lageret er opbrugt.

### Anvisning:

a - Stempelringe af nyeste udførelse kan monteres i stempler af tidligere udførelse.

b - Stempelringe af tidligere udførelse må **ikke** monteres i stempler af nyeste udførelse.

### Bemærk:

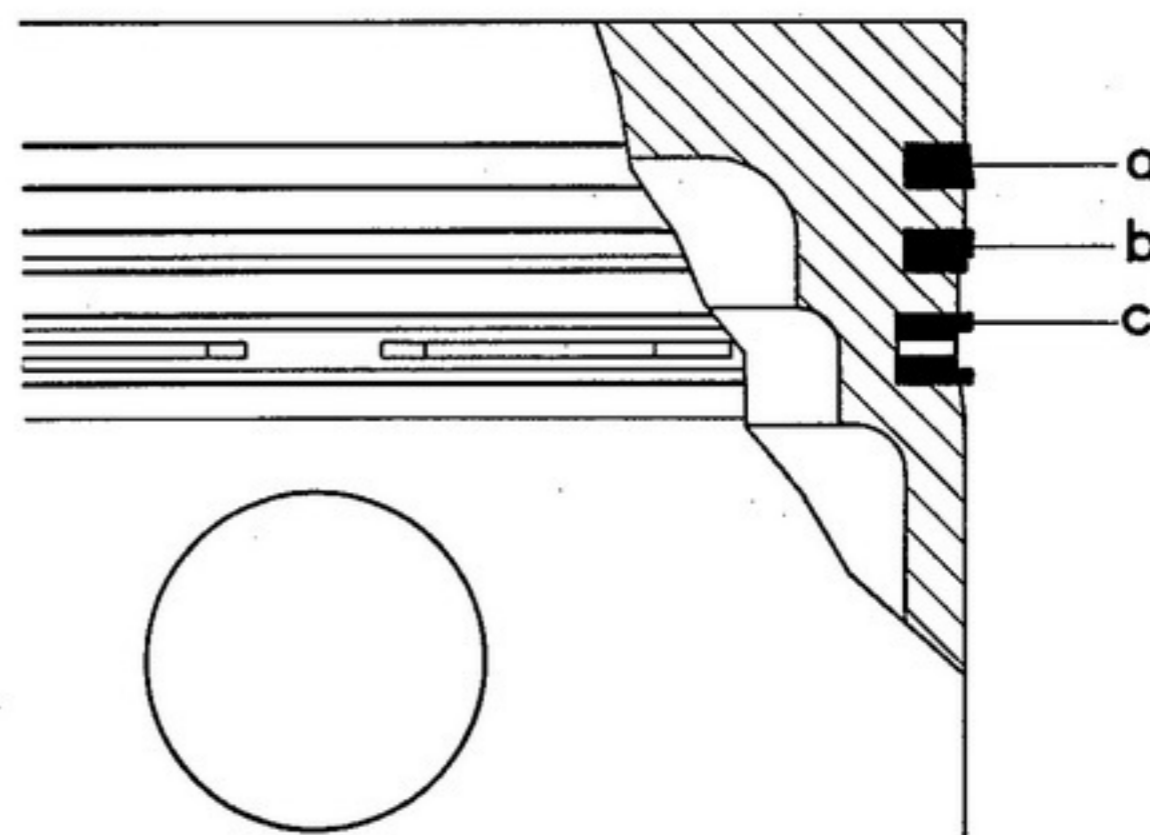
Til senere montering i motorer med utilladelig stort olieforbrug findes stempelringsæt i de angivne størrelser.

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

Monteringen af disse stempelringsæt er berettiget,

1 - når olieforbruget efter en nøjagtig kontrol overskrider 1 l/1000 km,

2 - når den maksimale cylinderovalitet 0,01 mm endnu ikke er overskredet. Som rettesnor gælder et km-tal under 30000.



- a - Topring
- b - Næsering
- c - Olieskrabering

Monteringen er nytteløs,

1 - så længe det ikke er fastslået, om der er tale om olieforbrug eller utæthed,

2 - ved motorer, som endnu ikke har kørt 5000 km, nye stempler har som regel større olieforbrug end tilkørte,

3 - ved motorer med stærkt slid og væsentlig større km-tal end angivet.

Ved monteringen skal det påses, at

1 - ringene er rigtigt monteret,

2 - de tilladelige tolerancer for ringgab og ringrillespillerum overholdes,

3 - rigtig tolerance i stempel og cylinder overholdes,

4 - Stemplerne bærer korrekt.

Special-stempelringsæt af andre konstruktioner må af følgende grunde ikke anvendes:

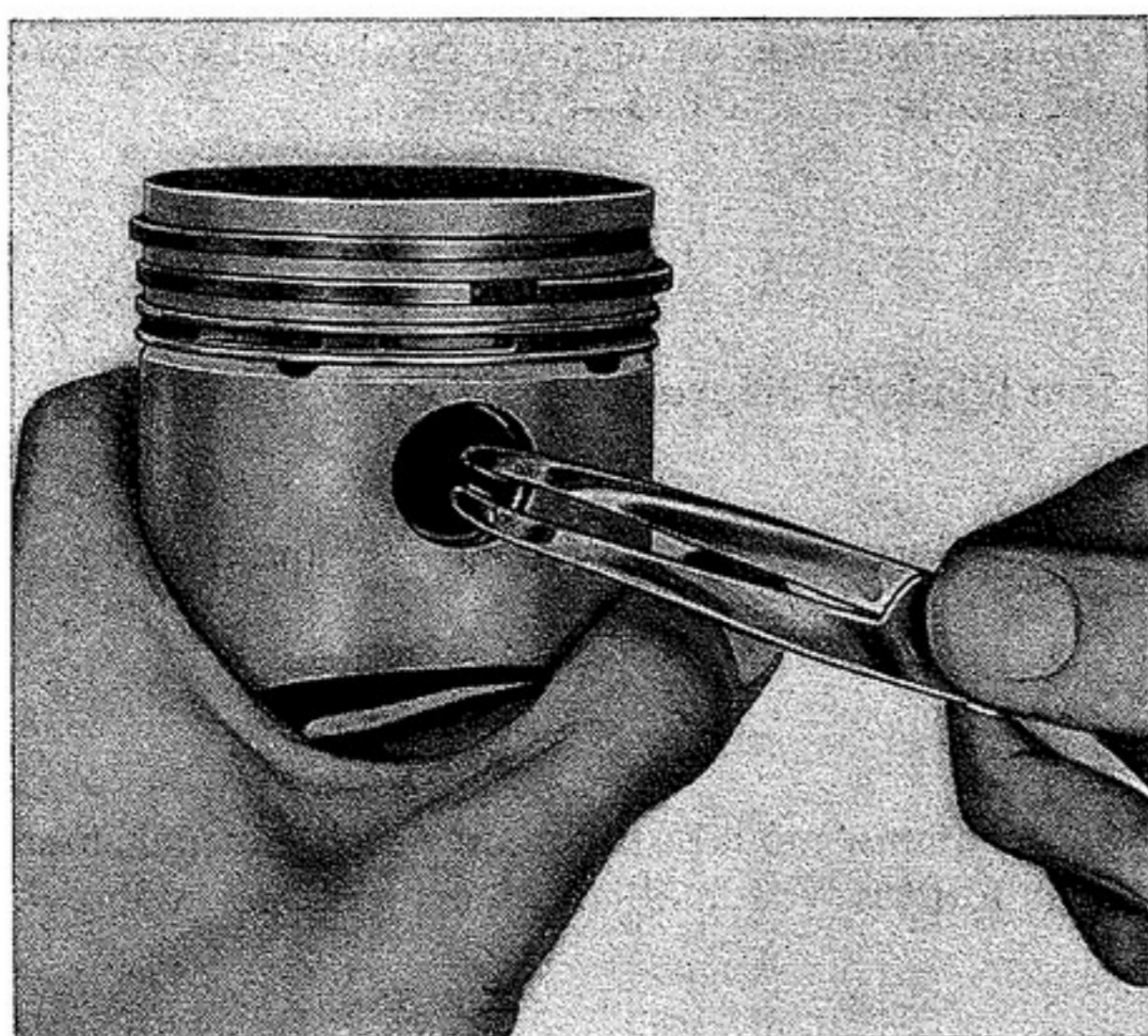
1 - Væsentlig højere pris.

2 - Væsentlig kortere levetid som følge af stærkt cylinder- og ringslid (stærkere tryk mod cylinder-væggen - materialeforskel!).

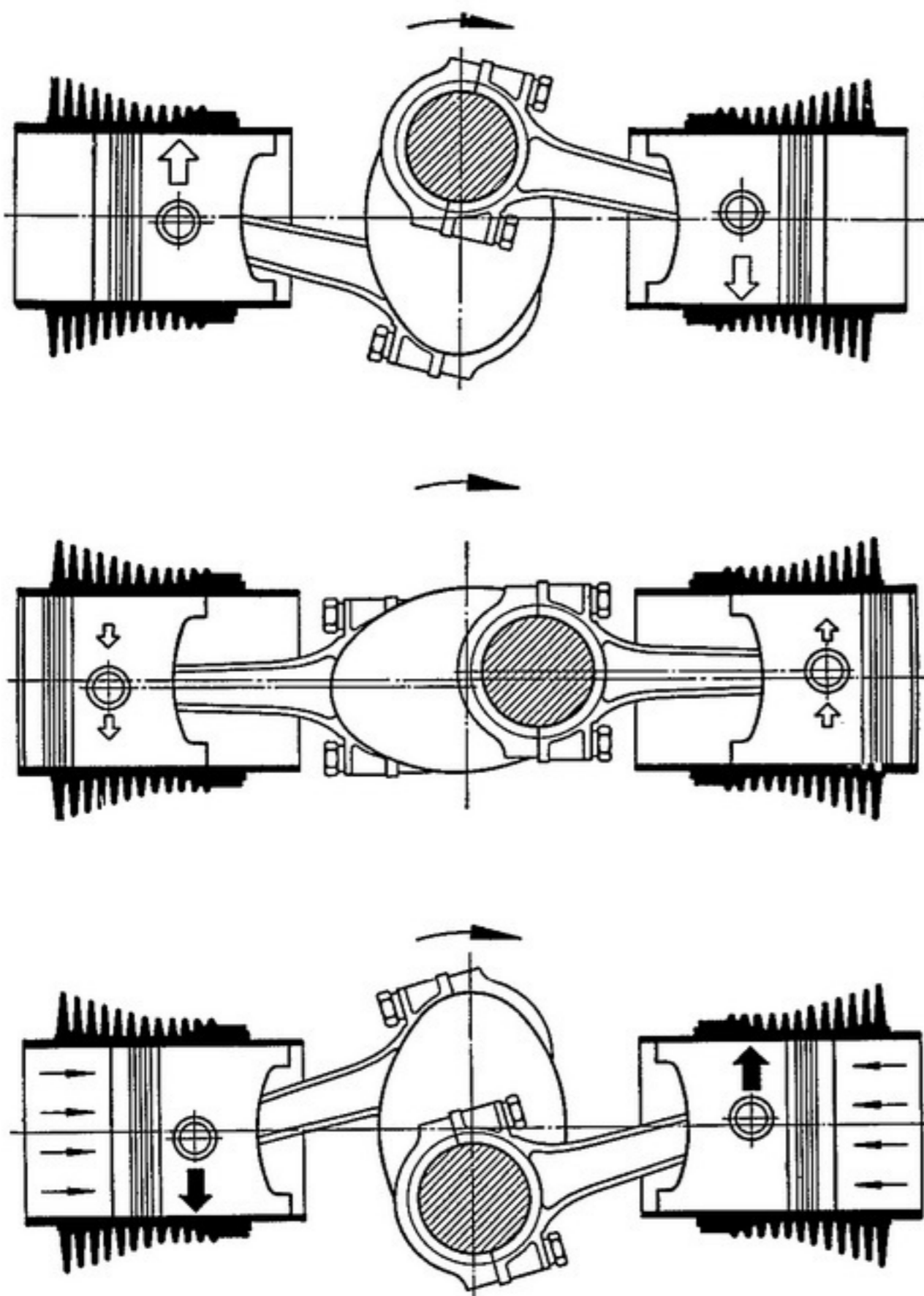
3 - Ydelsestab på grund af større gnidningsmodstand.

4 - VW-motorer behøver ingen tilkørsel, heller ikke med næseringe. De fleste special-stempelringsæt af andre konstruktioner skal derimod omhyggeligt tilkøres.

- 4 - Monter stempelpindens sikringsring i den side, der vender imod svinghjulet. Ved stempler med forsat stempelpind skal det ubetinget påses, at



pilen eller afmærkningen „vorn“ vender i retningen mod svinghjulet. På grund af stempelpindens forsætning skifter plejlstangen hældningsretning og stemplet sin anlægsflade allerede før øverste vendepunkt. Da forbrændingen i denne stilling endnu ikke er påbegyndt, er de optrædende sidekræfter endnu svage. Stemplet lægger sig derfor jævnt an imod den anden cylindervæg.



Herved formindskes tendensen til stempelbankning, der opstår som følge af, at stemplet „kipper“, især hvor der er tale om større spillerum stempel/cylinder.

- 5 - Kontroller og tilpas stempelpinden. Lidt afhængig af tolerancerne er det muligt ved endnu koldt stempel at trykke stempelpinden ind med et let tommelfingertryk. Dette er fuldstændig normalt, også selv om stempelpinden falder ud ved sin egen vægt. Man behøver derfor ikke under disse omstændigheder at udskifte stempelpind eller stempel. For at kunne fastslå, hvilken størrelse stempelpind der skal anvendes, er stemplet indvendigt ved stempelpindsøjet forsynet med en farvemærkning, ligesom stempelpinden er forsynet med en tilsvarende mærkning. For stempler, hvis stempelpindsøje er større end 20,001 mm  $\varnothing$  findes en stempelpind i overstørrelse, som er afmærket med grøn farve.

Spillerummet stempelpind/plejlstangsbøsning andrager 0,01—0,02 mm. Såfremt spillerummet nærmer sig slidgrænsen 0,04 mm, skal stempelpinden fornyes, og der skal tilpasses en ny plejlstangsbøsning. Det er ikke tilladeligt i sådanne tilfælde at montere en overstørrelse stempelpind.

Farve	Stempelpind mm $\varnothing$	Stempelpindsøje mm $\varnothing$
sort	19,994—19,997	19,996—19,999
hvid	19,997—20,000	19,999—20,001
grøn	20,001—20,004	kun stempelpind

Opvarmning af stemplerne foretages i alle tilfælde, hvor stempelpinden ikke kan skubbes let ind i stemplet. Ved hjælp af det elektriske varmeapparat VW 205a eller ved oliebad opvarmes stempel og stempelpind til ca. 80° C. Stempelpinden skal ligeledes opvarmes for at undgå en pludselig afkøling af stempelpindsøjet. Stempelpinden skubbes med dorn VW 207 jævnt ind, indtil den ligger an mod sikringsringen.

- 6 - Monter den anden sikringsring. Sikringsringene skal ligge korrekt i hele omkredsen.

## Kontrol af spillerum mellem cylinder og stempel



Spillerummet mellem cylinder og stempel andrager ved monteringen 0,036—0,054 mm.

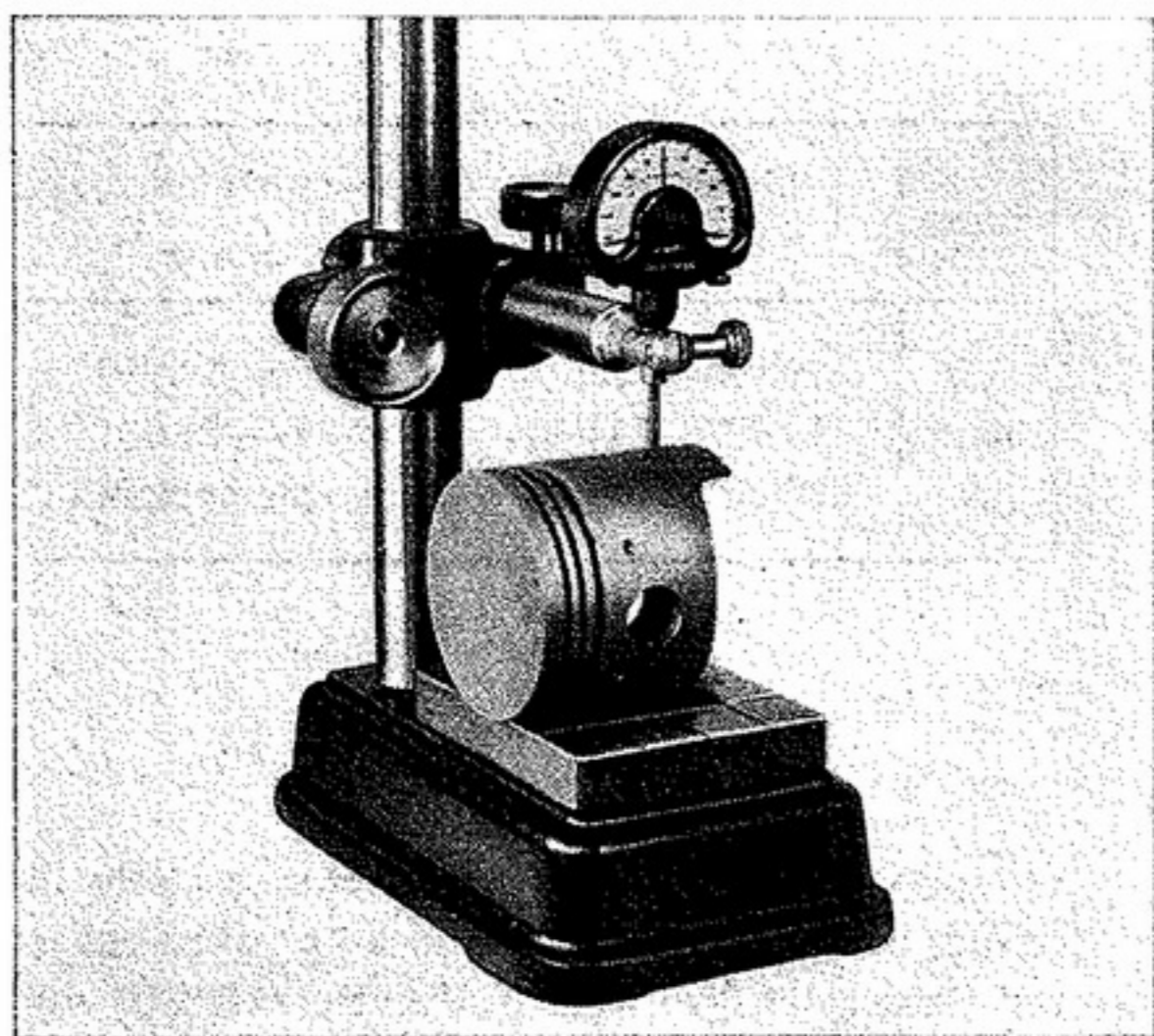
Som tilladelig slidgrænse gælder:

Spillerum cylinder/stempel      max. 0,20 mm

Spillerummet må ikke måles med en bladsøger, men skal fastslås ved måling af cylinder og stempel.

Målingen af cylinderen sker ved hjælp af en cylinderindikator, der alt efter cylinderens størrelse er grundindstillet i en målering eller mikrometer-skrue.

Målingen foretages ca. 10—15 mm nedenfor cylinderoverkanten.



Stempets nominelle mål er præget i stempeltoppen. Målingen foretages på stempets nederste del, vinkelret på stempelpindens øje.

Cylindre og stempler er opdelt i tre forskellige størrelsesklasser:

	Farve (Parringsstørrelse)	Cylinder mm ø	Stempel mm ø
Normalstørrelse nominelt mål 77,0 mm ø	blå	76,990—76,999	76,95
	rosa	77,000—77,009	76,96
	grøn	77,010—77,020	76,97
1. overstørrelse nominelt mål 77,5 mm ø	blå	77,490—77,499	77,45
	rosa	77,500—77,509	77,46
	grøn	77,510—77,520	77,47
2. overstørrelse nominelt mål 78,0 mm ø	blå	77,990—77,999	77,95
	rosa	78,000—78,009	77,96
	grøn	78,010—78,020	77,97

#### Bemærk:

For at forenkle monteringsmulighederne for stempler og cylindre ved reparationer forøges vægttolerancen for stemplerne for alle motorer til 10 g.

Under forudsætning af, at stemplerne vejes (stempelvægt = vægt uden stempelpind og stempelringe), kan stempler af forskellige fabrikater og parringsstørrelser (blå, rosa, grøn) monteres i **samme** motor. Der må fortsat kun monteres stempler og cylindre af samme størrelsesklasse (normal-, 1. eller 2. overstørrelse) i **samme** motor.

Der ændres intet ved forskriften om, at et stempel med tilhørende cylinder skal have samme farveafmærkning for parringsstørrelsen, da det her drejer sig om en gruppering for at opnå det korrekte spillerum mellem stempel og cylinder.

Hvis man ved udmåling af stempel med tilhørende cylinder konstaterer, at spillerummet nærmer sig en værdi af 0,2 mm, skal stempel og cylinder sammen udskiftes med et sæt af samme størrelsesklasse (normalstørrelse resp. overstørrelse). Vægtforskellen mellem stemplerne i **samme** motor må maksimalt andrage 10 g. Stempler, hvis tilhørende cylindre udviser slidspor, må ikke udskiftes enkeltvis. Hvis et beskadiget stempels tilhørende cylinder ikke udviser slidspor, er det ofte tilstrækkeligt at montere et nyt stempel af tilsvarende parringsstørrelse.

For at bibeholde det samme kompressionsforhold, når der monteres udborede cylindre, er de tilsvarende overstørrelse-stempler (77,5 resp. 78,0 mm ø) gjort tilsvarende lavere (stempeltop-stempelpindsøje).

#### Obs!

Medbestemmende til, om der skal monteres nyestempler og cylindre, er foruden en slidkontrol også motorens olieforbrug. Overstiger forbruget 1 l/1000 km, er et hovedeftersyn som regel nødvendigt. Motorer med stort olieforbrug kan i den varme årstid påfyldes olie med en større viskositet, f. eks. SAE 30.





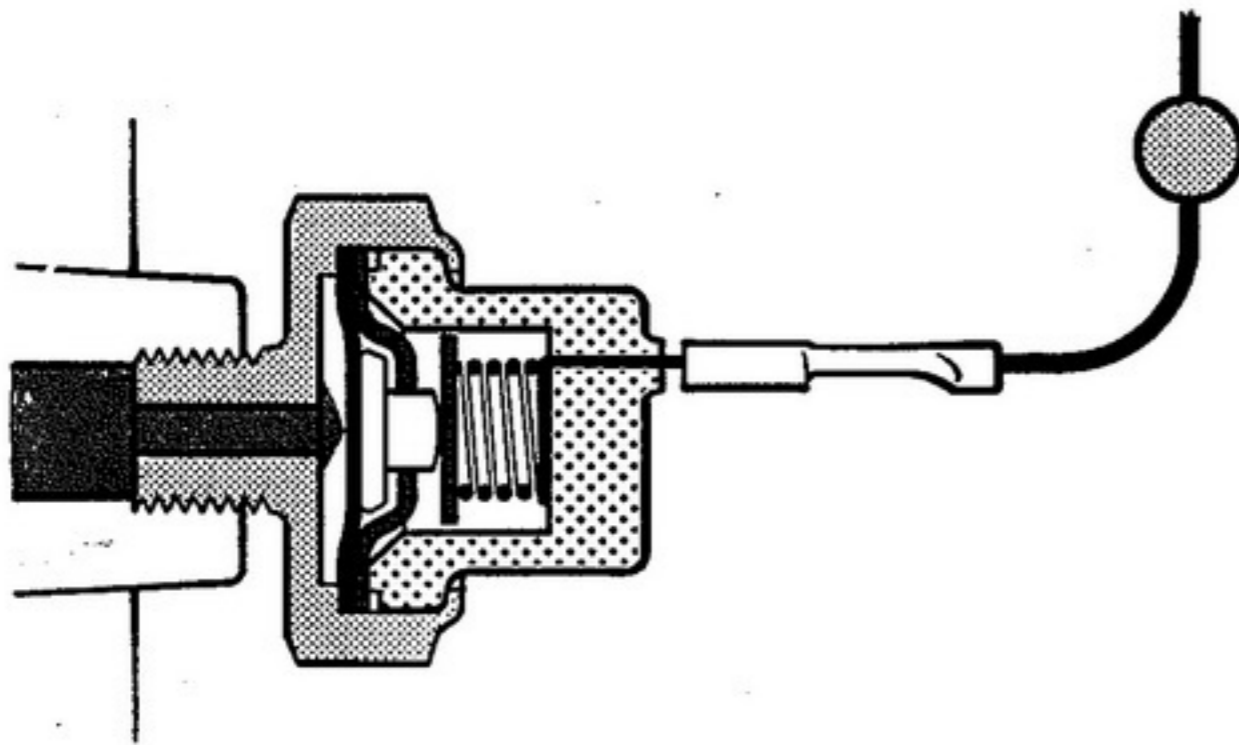


## Alment

VW-motoren har tryksmøring ved hjælp af en tandhjulspumpe.

Oliepumpen drives af knastakslen. Olien suges igennem oliesien i krumtaphuset og trykkes ind i oliekanalerne. En del af olien løber til krumtaplejerne videre igennem boringerne i krumtapakslen ud til plejlstangsejerne. En anden del af olien smører knastaksellejerne. Den øvrige olie løber igennem de hule stødstænger ud til vippearmsakslen, igennem vippearmenes oliekanal. Overskydende olie herfra ligesom oliedampe smører ventilstammerne, løber derfra igennem stødstangsrørene tilbage til krumtaphuset. Cylindervægge, stempler og stempelpinde smøres ved stænksmøring. I krumtaphusets bund samler olien sig igen fra alle smøresteder.

Mellem oliepumpen og smørestederne er anbragt en oliekøler i blæserens luftstrøm. Olien bliver derigennem ved varm motor holdt på en temperatur, der sikrer fuld smøreevne også ved konstant topydelse.

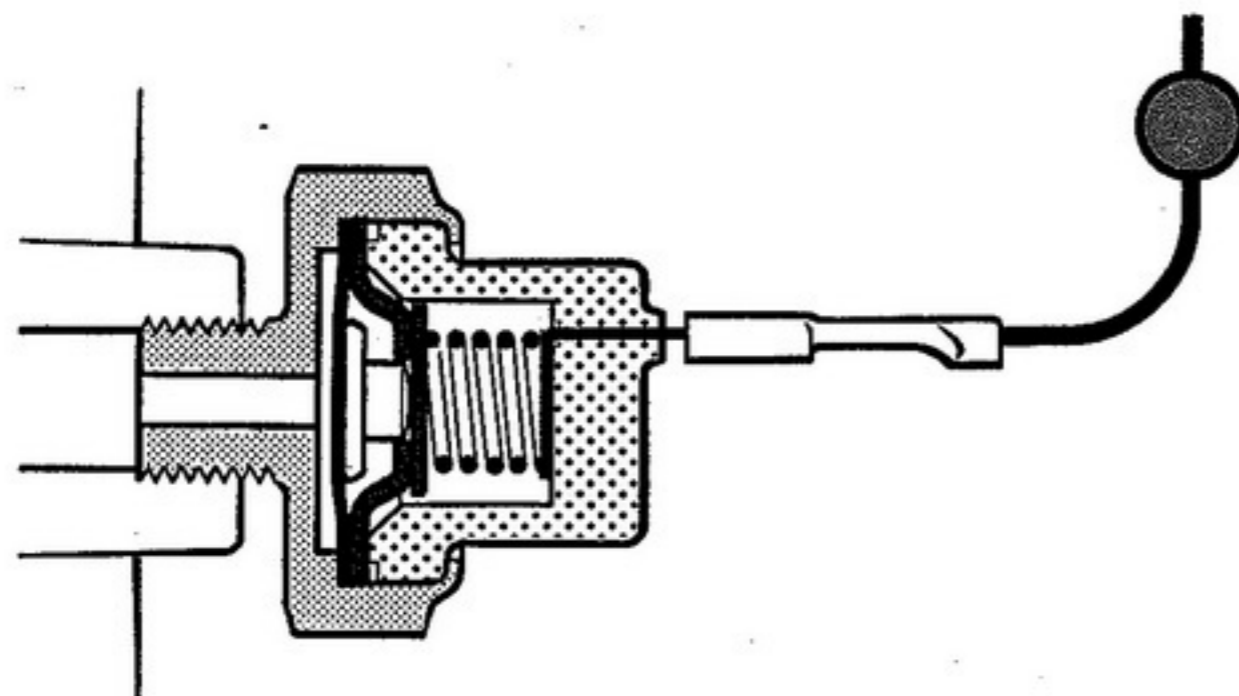


Som olietrykskontrol tjener en olietrykskontakt.

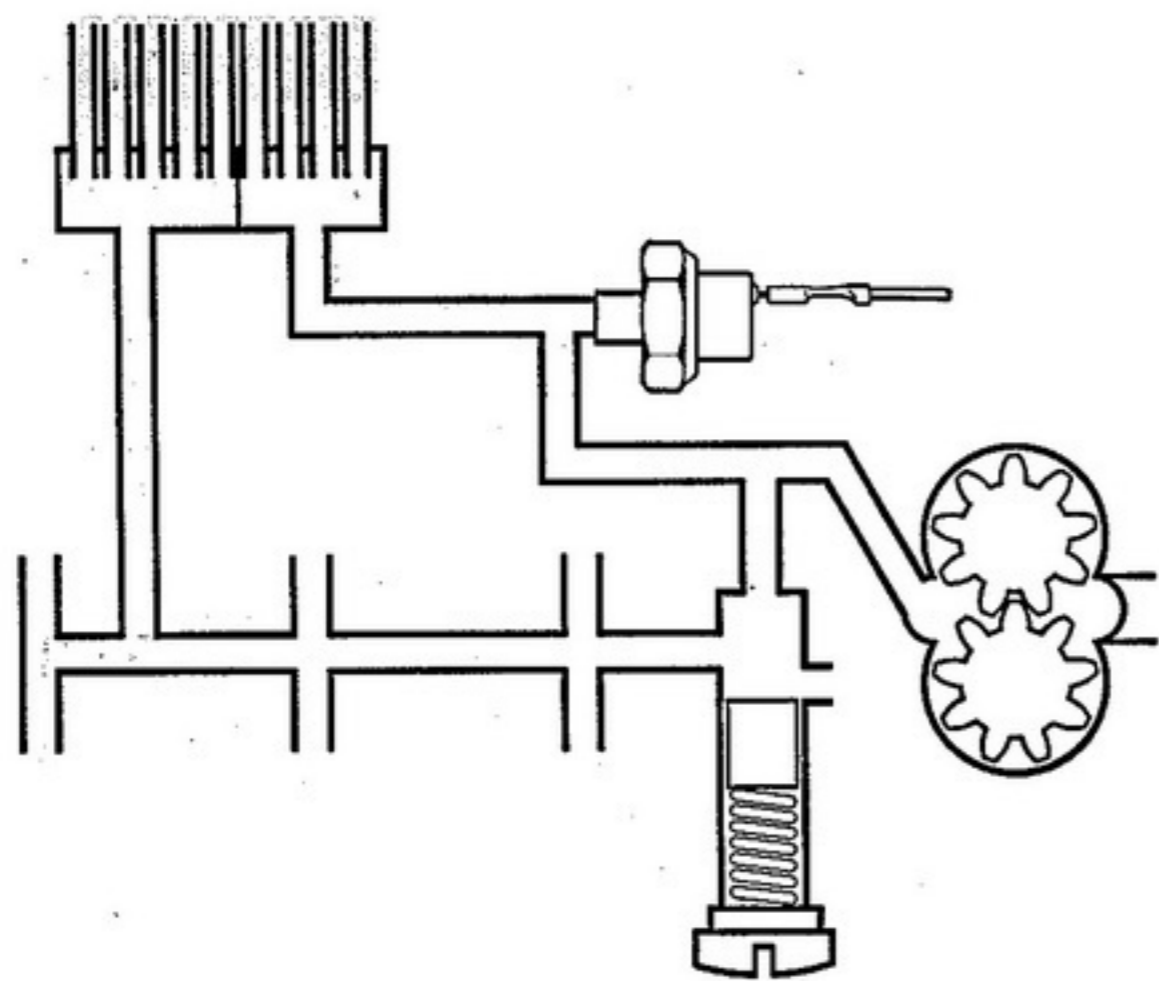
- a - Olietrykket stiger efter at motoren er startet:  
Kontakten åbner (0,3—0,6 ato).  
Kontrollampen slukker.

**Bemærk:**

Fra chassis nr. 3924800 (motor nr. 5843201) andrager kontaktrykket 0,15 — 0,45 ato.



- b - Olietrykket er for lille, når motoren er i gang:  
Kontakten lukker.  
Kontrollampen lyser.



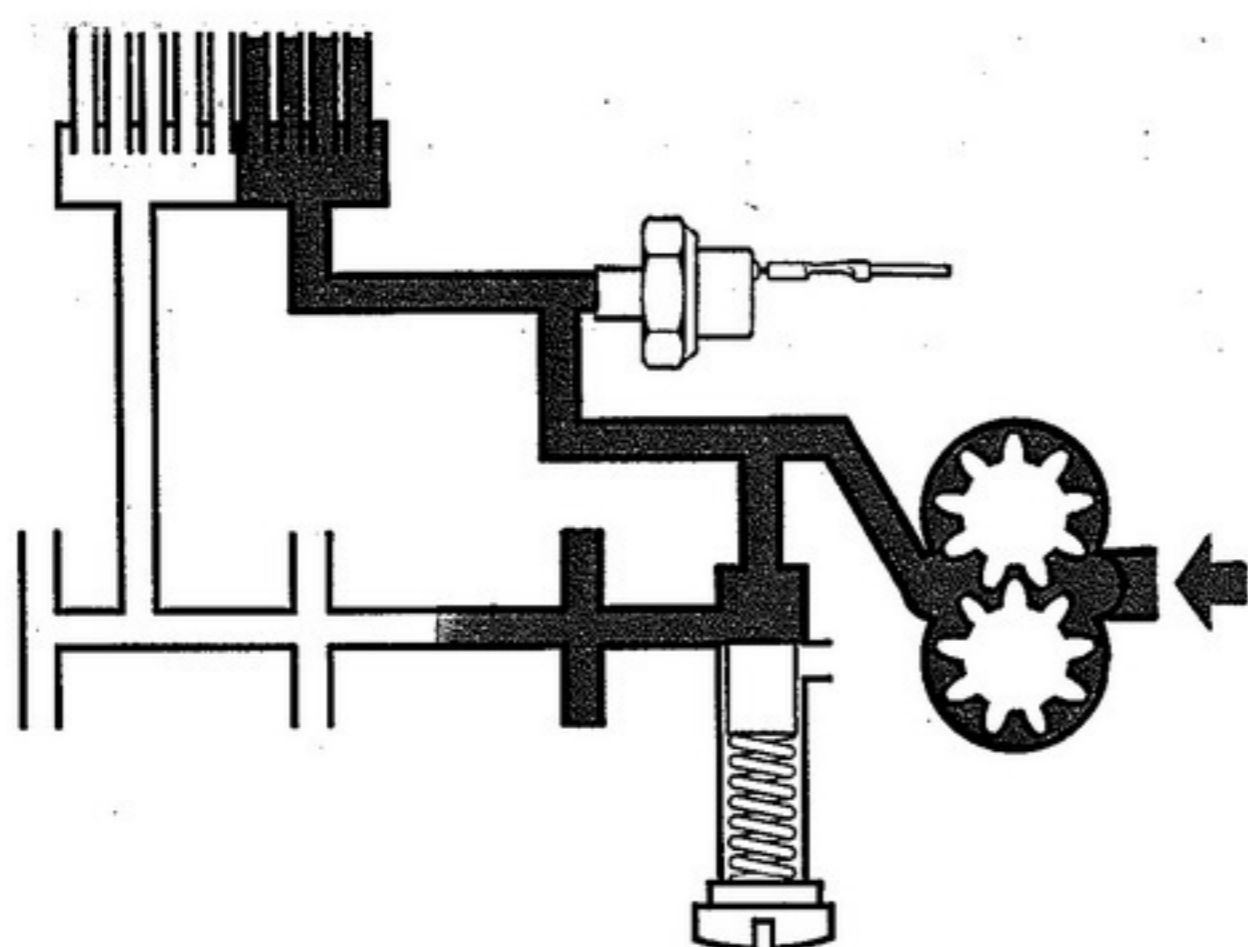
Motoroliens forløb gennem oliekoøleren reguleres af en reduktionsventil på følgende måde:

a - Olien er kold og tyktflydende:

Olietrykket er stort.

Stemplet er i nederste stilling.

Olien løber direkte til smørestederne og en del af den tilbage til krumtaphuset.

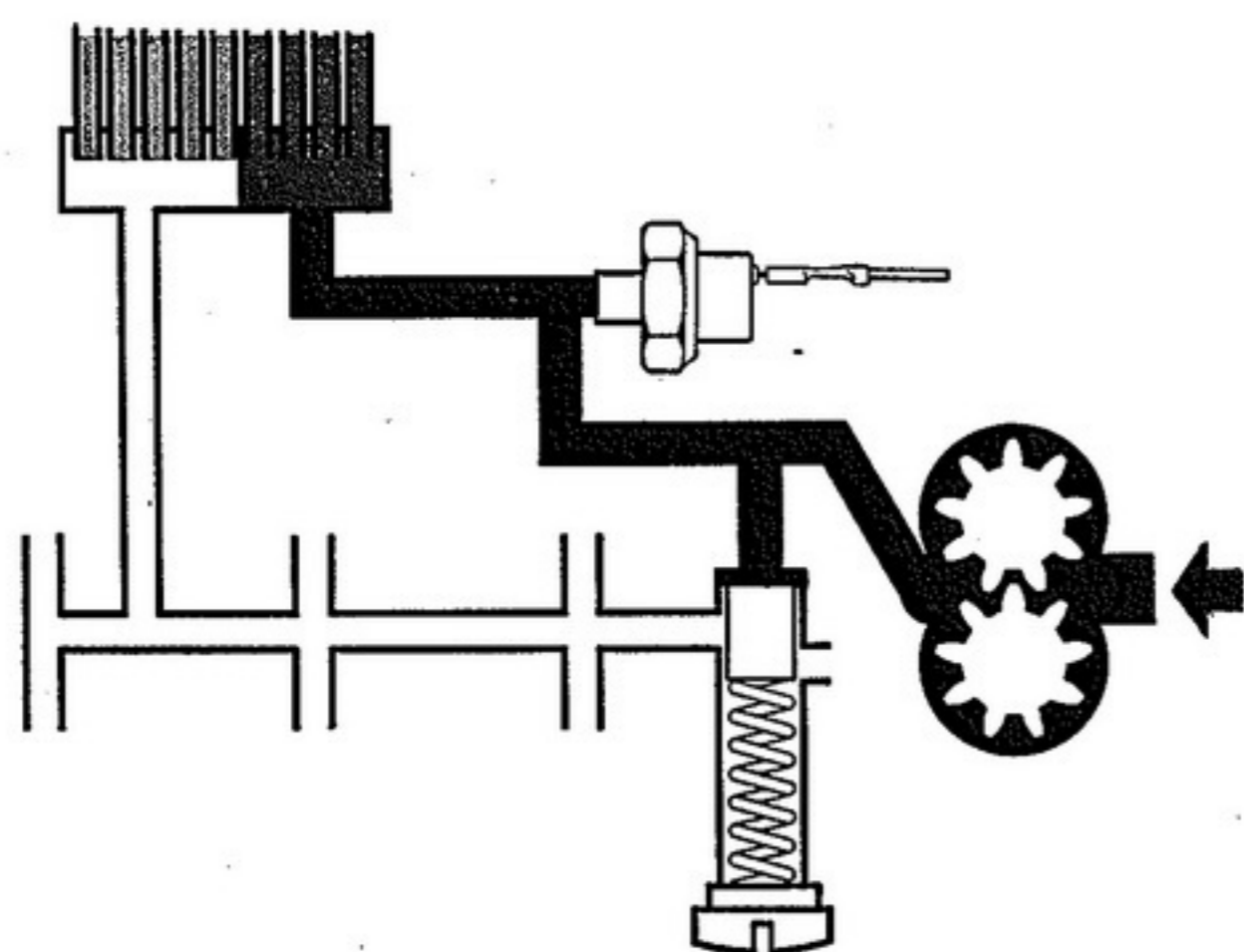


b - Olien bliver varmere og bliver tyndflydende:

Olietrykket daler.

Stemplet lukker for returhullet.

Olien løber direkte og delvis gennem oliekoøleren til smørestederne.



c - Olien er driftsvarm og tyndflydende:

Olietryk er lille.

Stemplet i øverste stilling.

Olien kan kun nå smørestederne via oliekoøleren.

## Tekniske data:

### Oliekapacitet:

Første påfyldning indtil km 500	2,5 l
Påfyldning fra km 500	2,5 l

### Målepind:

Øverste afmærkning—max. påfyldning	2,61 l
Nederste afmærkning—min. påfyldning	1,25 l

### Olietryk (for olier SAE 10 W-30):

a - Motor driftsvarm i tomgang	min. 0,4 ato
b - Motor ved 70° C og 2500 omdr./min	min. 2,0 ato

# Af- og påmontering af oliesi

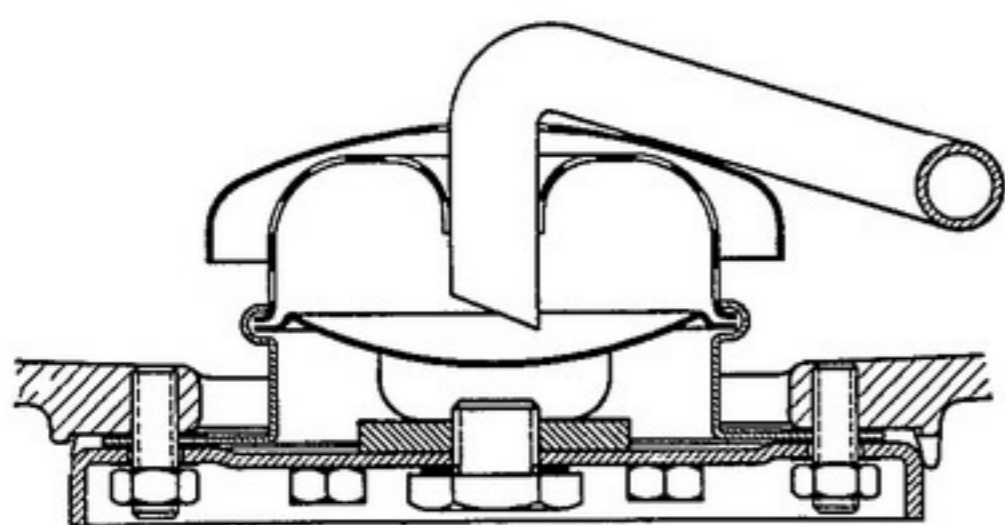
## Afmontering

- 1 - Løsn møtrikkerne på oliesiens dæksel.
- 2 - Aftag dækslet.
- 3 - Udtag si med pakninger.

## Montering

Monteringen foregår under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Undersøg om oliesugerøret sidder fast og korrekt.
- 2 - Rens sien og fjern pakningsrester.
- 3 - Forny pakningerne over og under sien.
- 4 - Monter sien. Påse, at oliesi og oliesugerør slutter rigtigt mod hinanden. Om nødvendigt rettes sien til.



- 5 - Fjern pakningsrester fra dækslet. Ret deformerede dæksler. Kun en fuldstændig plan flade sikrer tilstrækkelig tætning.
- 6 - Spænd ikke møtrikkerne for hårdt, da dækslet derved deformeres.

### Bemærk:

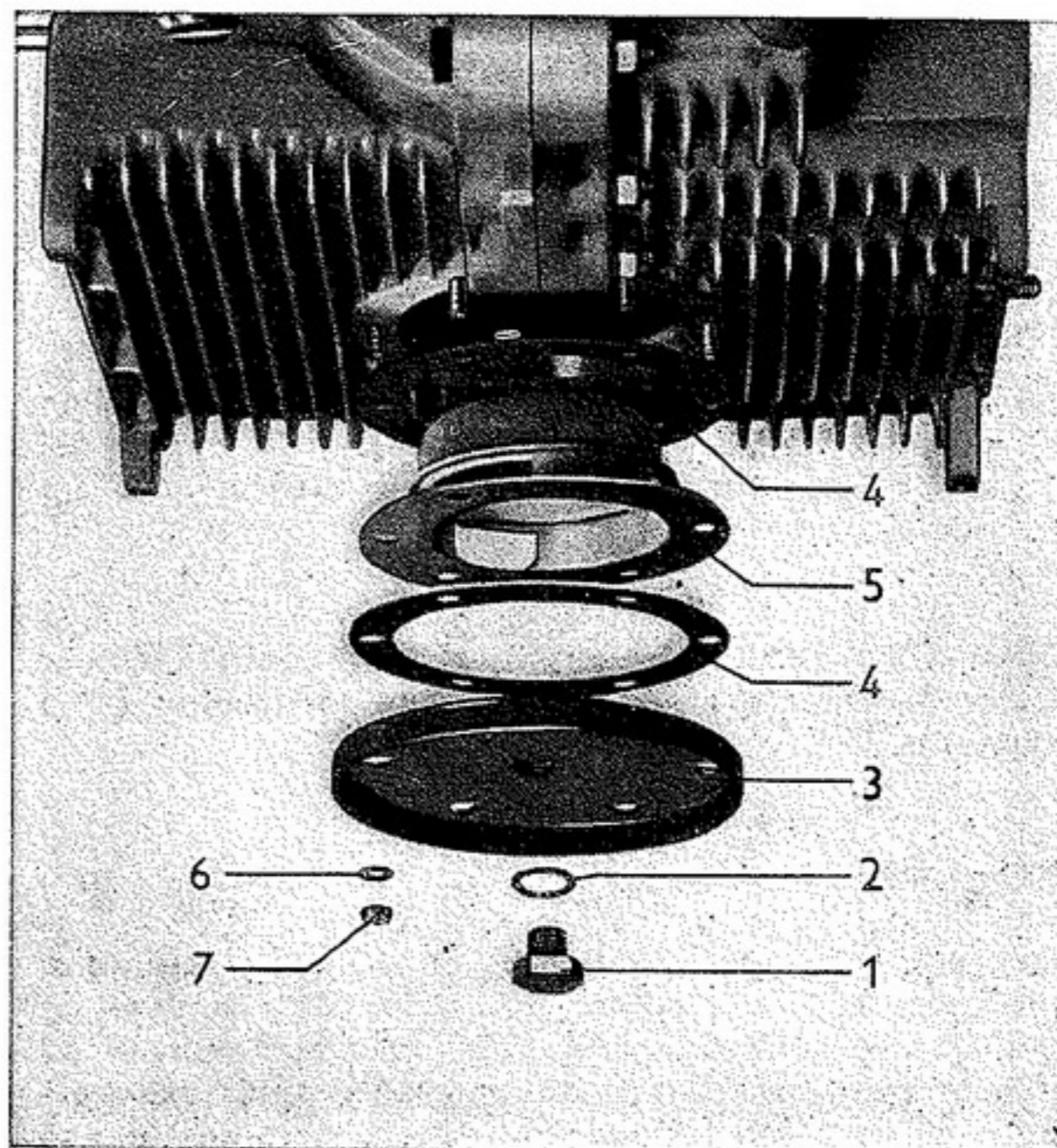
I oliesien kan der eftermonteres en magnetring (res.dels nr. 113115195). Herved fastholdes de metaldele, som måtte befinde sig i olie kredsløbet.

Magnetringen fastholdes i oliesien ved hjælp af en låsefjeder. Når oliesien renses, skal magnetringen udtages.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 3192507 (motor nr. 5000001) monteres en oliemålepind, hvis mål fra målepindens nederste ende til øverste markering andrager 38 mm. Afstanden mellem de to mærker andrager 21 mm.

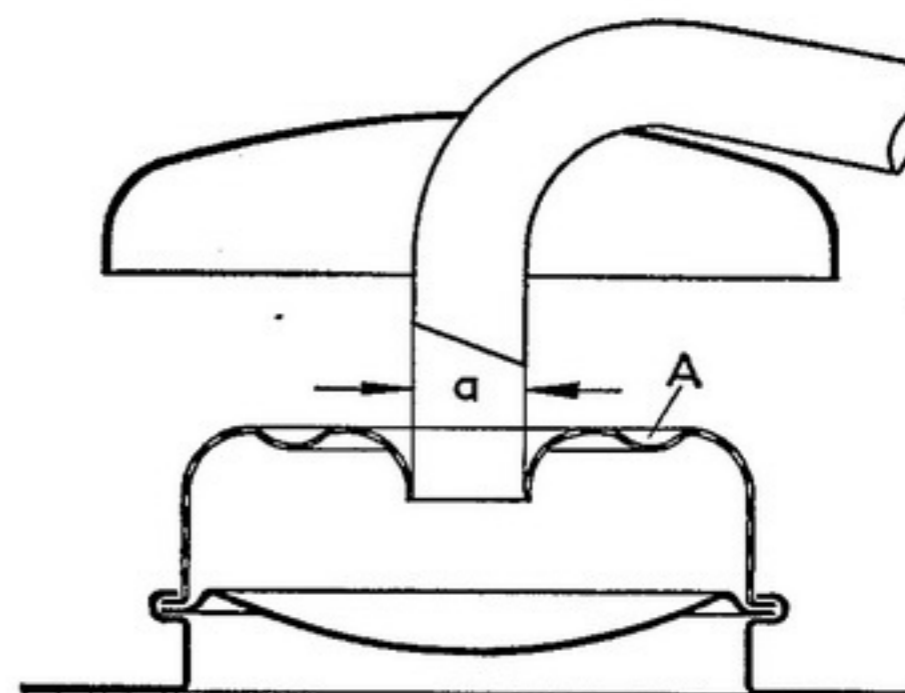
Fra chassis nr. 3315740 (motor nr. 5096200) monteres en oliemålepind, hvis mål andrager 36 mm fra nederste ende af målepinden til øverste markering. Afstanden mellem de to mærker andrager 20 mm. Målepindens længde er uændret.



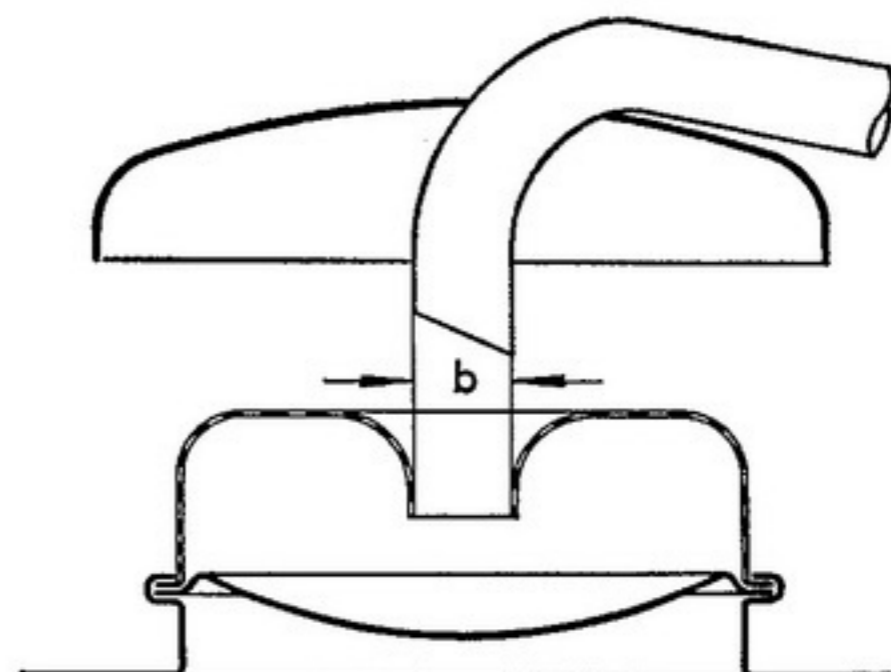
- 1 - Olieaftappingsprop
- 2 - Pakring
- 3 - Dæksel for oliesi
- 4 - Pakning
- 5 - Oliesi
- 6 - Skive
- 7 - Møtrik

### Bemærk:

Oliecirkulationsmængden på 45 hk motoren er større end på 34 hk motoren. Derfor har oliesugerør og åbningerne i oliesien forskellige diametre.



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



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

Oliesierne må under ingen omstændigheder forveksles med hinanden, da der derved kan opstå alvorlige motorskader:

#### 1 - Ved 45 hk motor:

På grund af oliemanglen, da trådnettet deformeres, således at indsugningsåbningen i olierøret lukkes delvis.

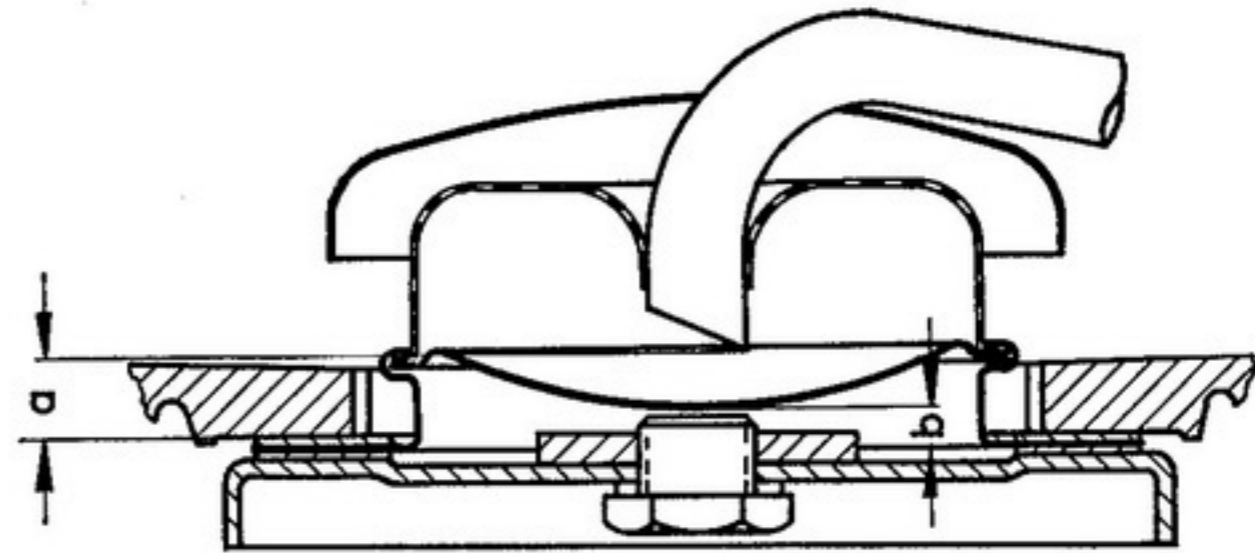
#### 2 - Ved 34 hk motor:

På grund af urenheder i olien, idet kun en del af olien passerer igennem oliesien, medens en anden del suges igennem den frie åbning mellem oliesi og olierør.

Oliesien for 45 hk motoren (res.dels nr. 311115175) er derfor forsynet med en rundgående fordybning (A) i trådnettet.

#### Bemærk:

Forkert montering af oliesien og en for dyb placering af oliesugerøret kan medføre lejeskader på krumtap- og plejllejer. Hvis oliesugerøret sidder for dybt, kan bunden i oliesien gennembrydes af oliesugerørets spids ved gentagne af- og påmonteringer af oliesien. Motoren kan i så fald suge uren olie.



a - Mål fra oliesiens anlægsflade på krumtaphuset til spidsen af oliesugerøret.

b - Mål fra siflange til bunden af sien.

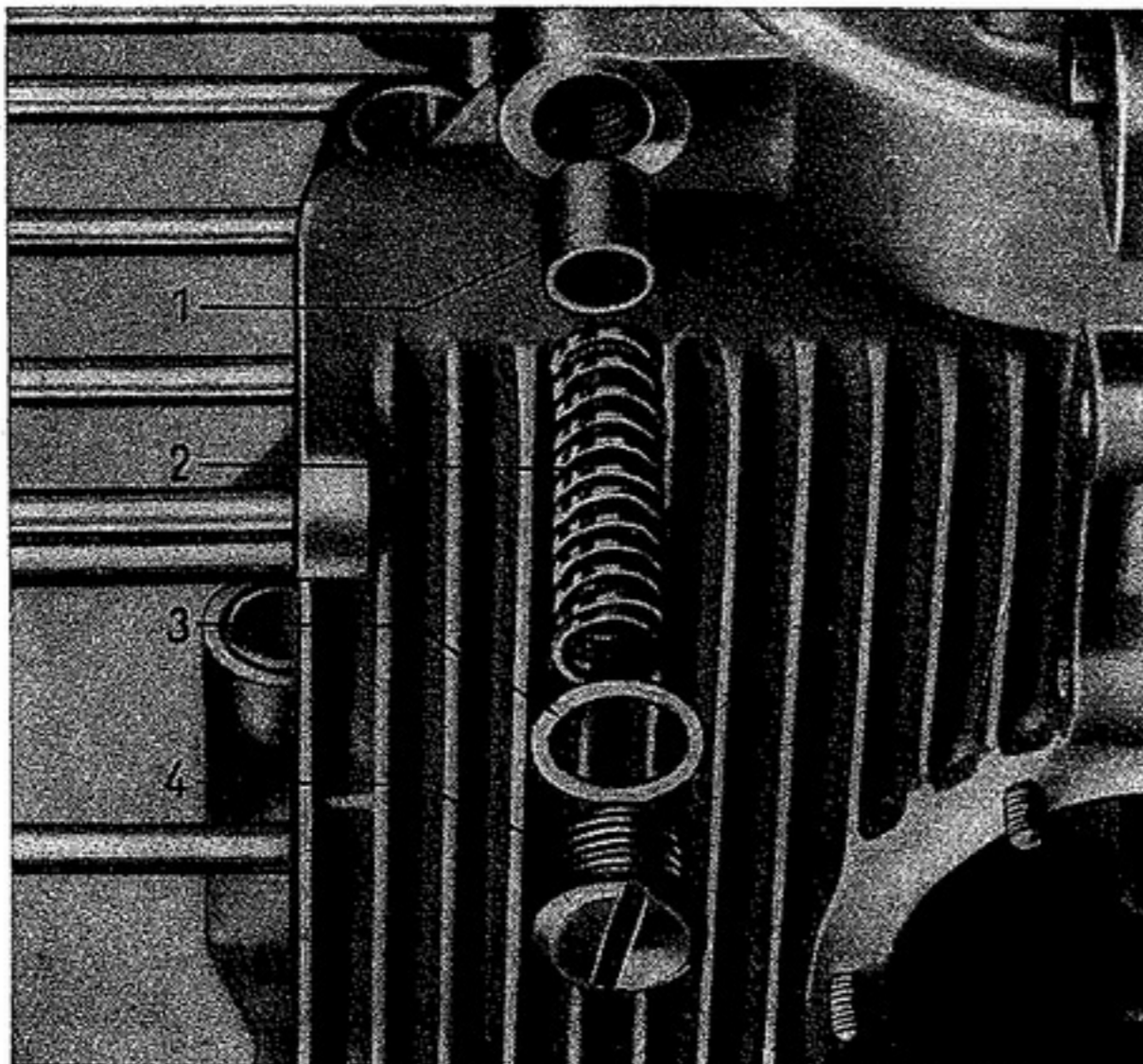
Motor	Oliesi	Mål „a“ i mm	Mål „b“ i mm
30 hk	111115175 A	13,5 ± 1	8,5 ± 1
34 hk	113115175	10 ± 1	6 ± 1

#### Obs!

Før montering af oliesien skal det undersøges, om oliesugerøret har efterladt mærker i bunden af sien. Om nødvendigt tilrettes oliesugerøret, hvorefter oliesien under alle omstændigheder skal fornyes.

## Af- og påmontering af reduktionsventil

Ved forstyrrelser i smøresystemet, specielt når olie-køleren er utæt, skal reduktionsventilen undersøges. Klemmer stemplet i øverste stilling, kan der ved tyktflydende olie ske en sprængning i olie-køleren. Hvis stemplet klemmer i sin nederste stilling, løber olien direkte tilbage til krumtaphuset.



- 1 - Stempel
- 2 - Fjeder
- 3 - Pakring
- 4 - Låseskrue

#### Afmontering

- 1 - Skru låseskruen ud.
- 2 - Afmonter stempel og fjeder. Et fastsiddende stempel kan trækkes ud med en snittap M 10.

#### Montering

Monteringen foregår under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Undersøg stemplet og boringen i huset for slidspor. Afhjælp disse forsigtigt og udskift om nødvendigt stemplet.

- 2 - Undersøg fjederen.

Tilstand	Længde i mm	Belastning i kg
Spændt	23,6	7,75

- 3 - For at undgå beskadigelser af boringen i krumtaphuset skal det påses, at den øverste ende af fjederen ikke slæber på huset.

- 4 - Forny pakringen.

#### Bemærk:

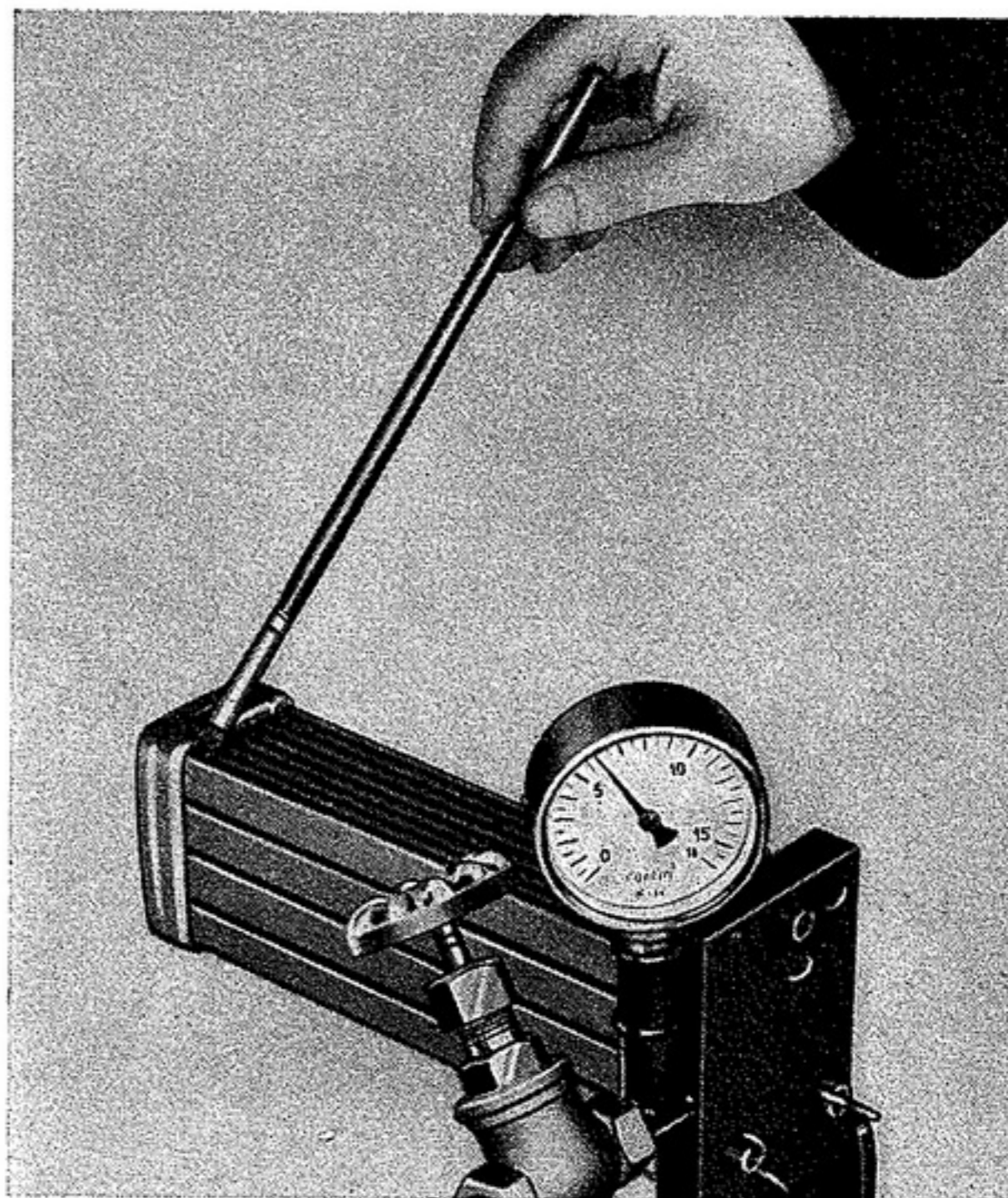
Det ændrede stempel for overtryksventil — med ringnot — (res.dels nr. 311115411) monteres seriemæssigt i motoren med to karburatorer. Dette stempel kan også eftermonteres i alle motorer (undtagen 30 hk), som for en overvejende del monteres i lande med varmt klima.

Da motorolien ved denne foranstaltning køles stærkere i hele temperaturområdet, må det ændrede stempel for overtryksventil ikke eftermonteres i lande med tempereret eller koldt klima.

# Af- og påmontering af oliekoeler

## Afmontering

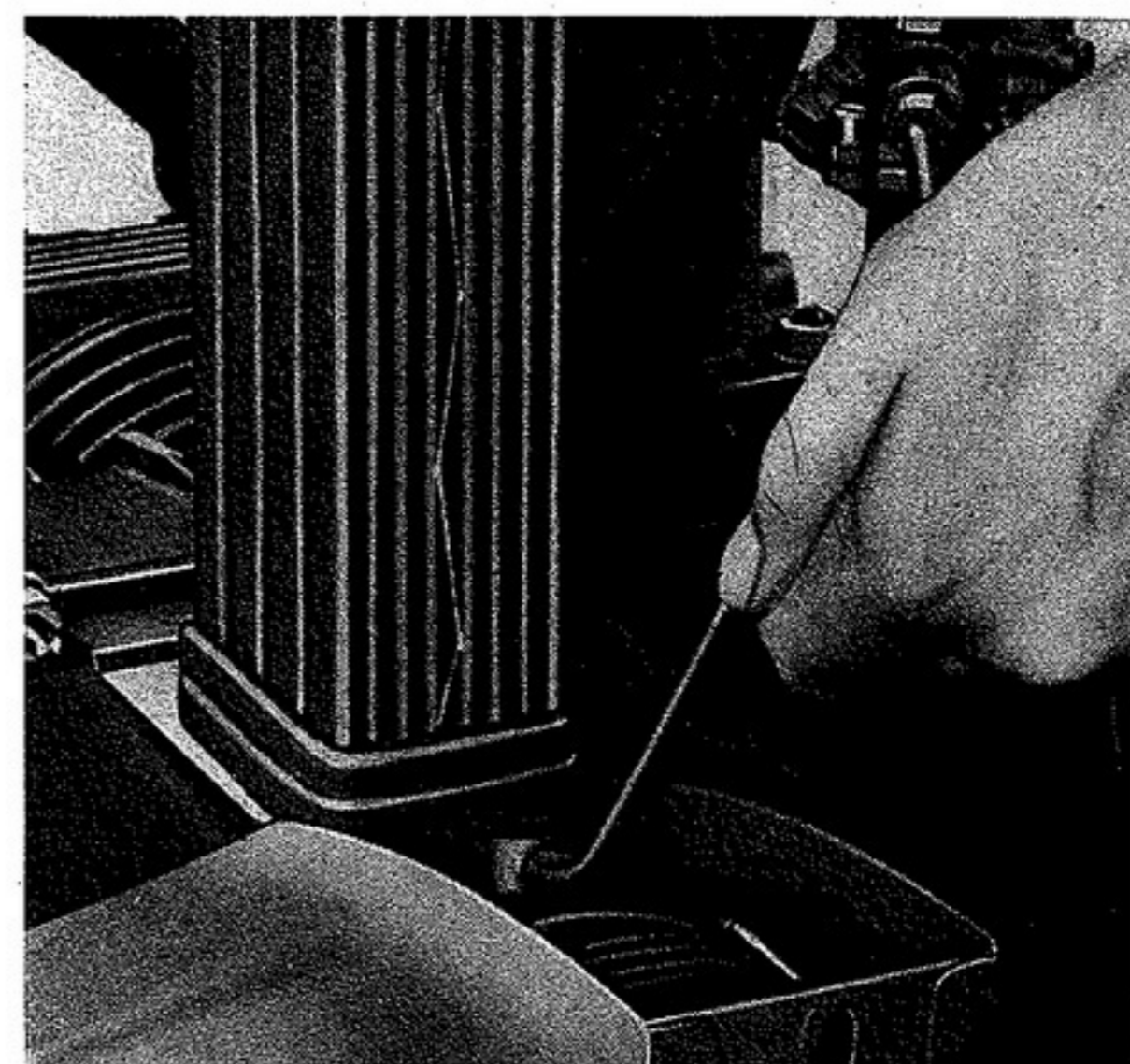
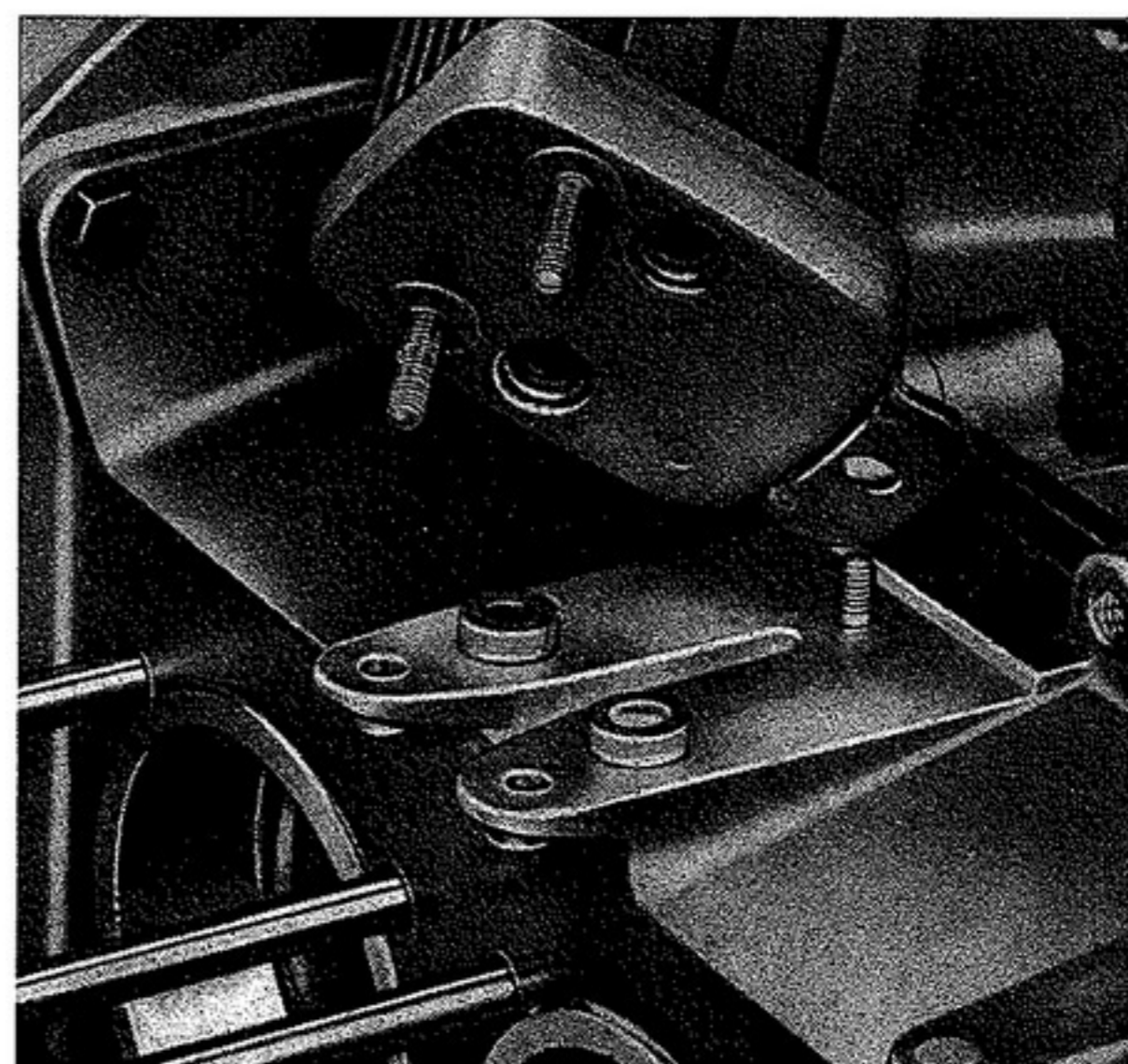
- 1 - Løsn møtrikkerne på oliekoeleren.
- 2 - Aftag oliekoeler med pakninger.



## Montering

Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

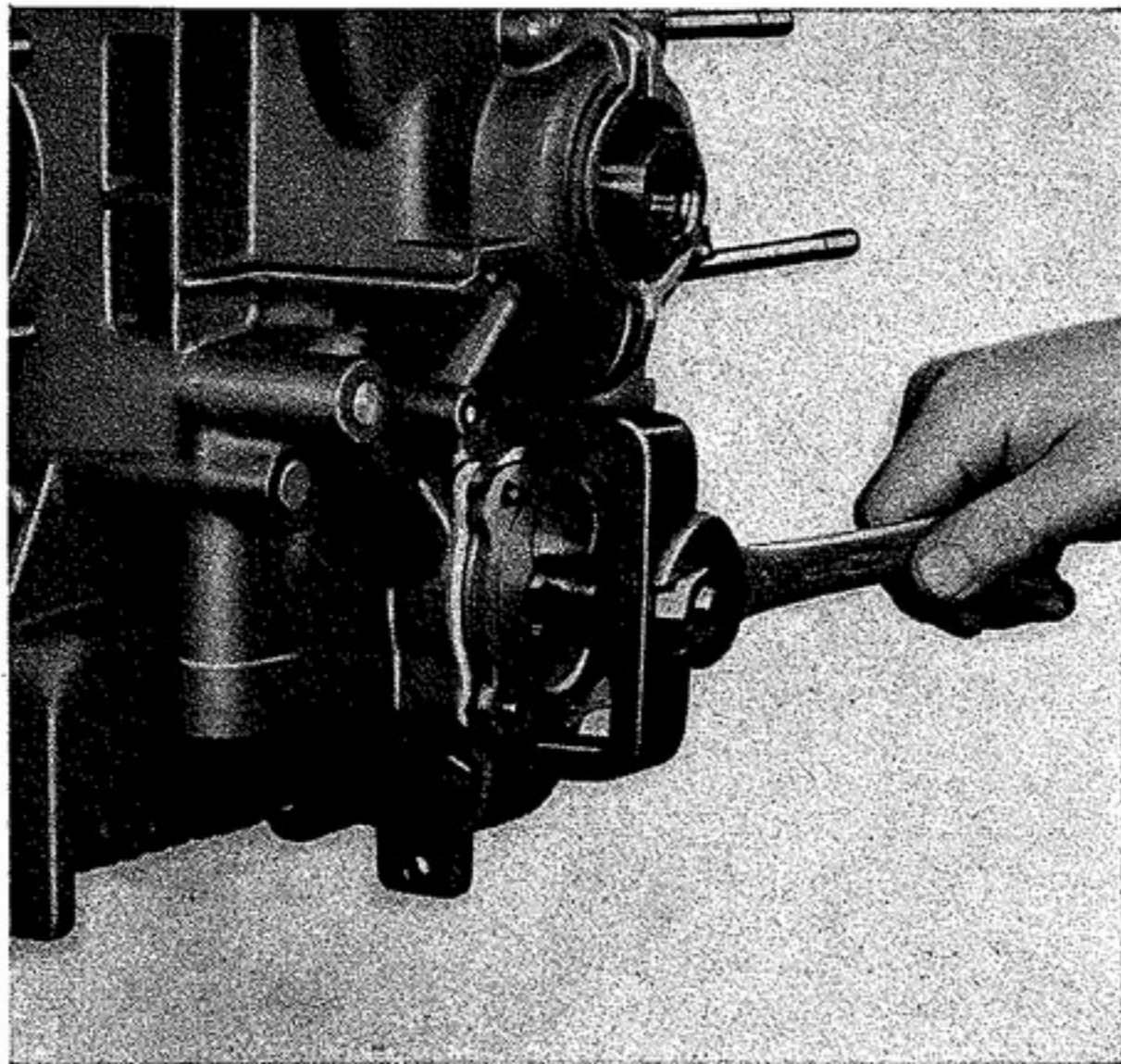
- 1 - Kontroller om køleren er tæt og om boltene sidder fast. Kontroltryk 6 ato. Prøveapparat for oliekoeler: VW 661/2 (selvbyggerværktøj).
- 2 - Ved utæt oliekoeler: Kontroller reduktionsventil.
- 3 - Oliekoelerens køleribber må ikke berøre hinanden og prelpladen må ikke sidde løst.
- 4 - Anvend nye pakninger.



## Bemærk:

Ved afmontering af oliekoeler når motoren er samlet og monteret, skal møtrikkerne løsnes med fastnøgle 10 mm VW 109 efter at blæserhuset er aftaget.

# Af- og påmontering af oliepumpe



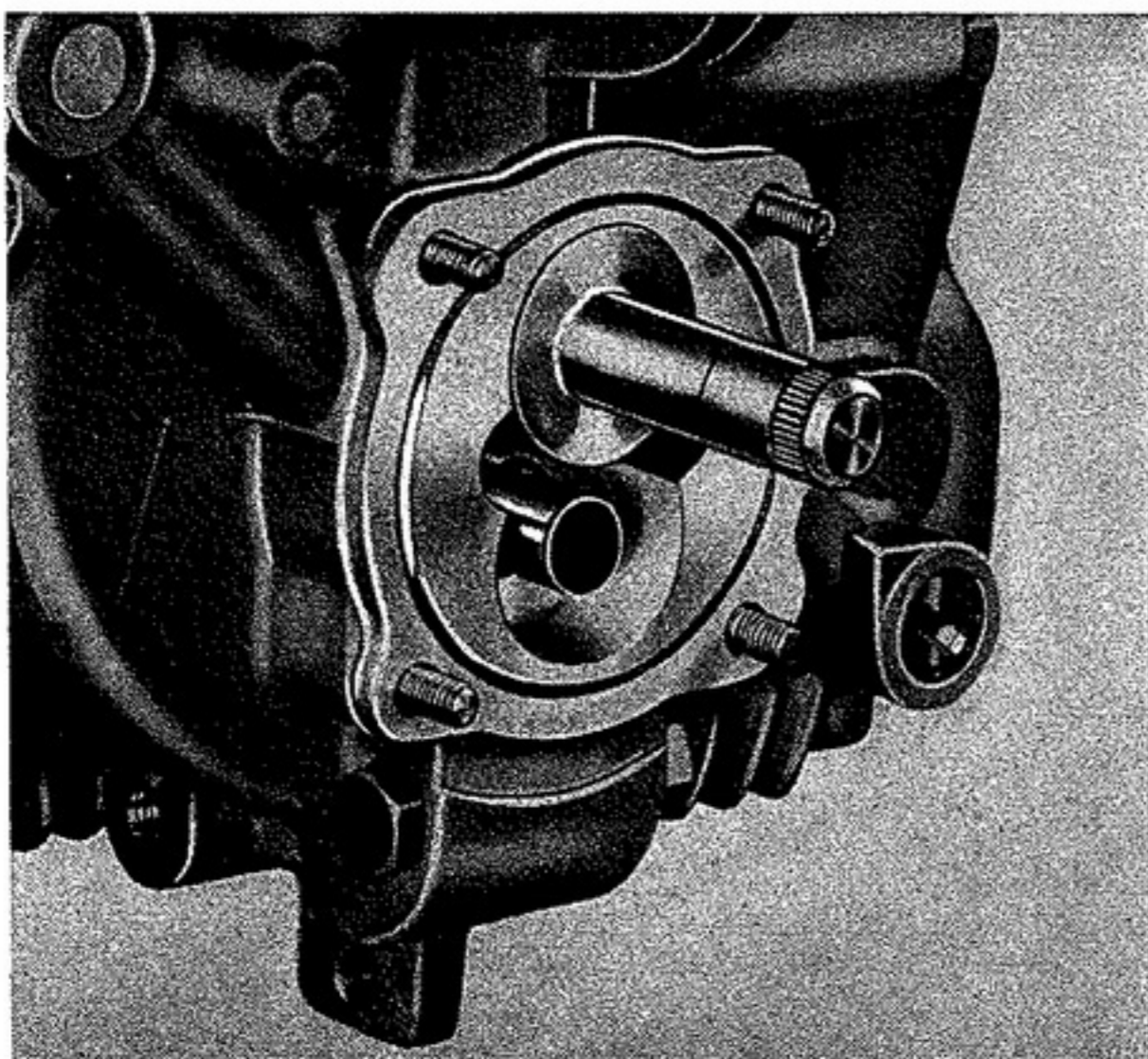
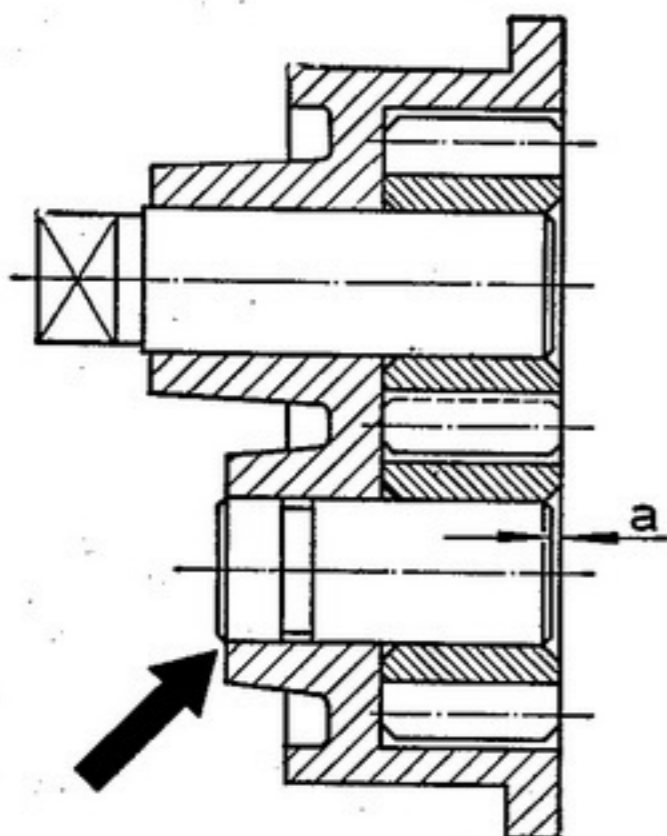
## Afmontering

- 1 - Løsn fire møtrikker på oliepumpens dæksel og affag dæksel med pakning.
- 2 - Udtag oliepumpens tandhjul.
- 3 - Afmonter oliepumpehus med affrækker VW201.

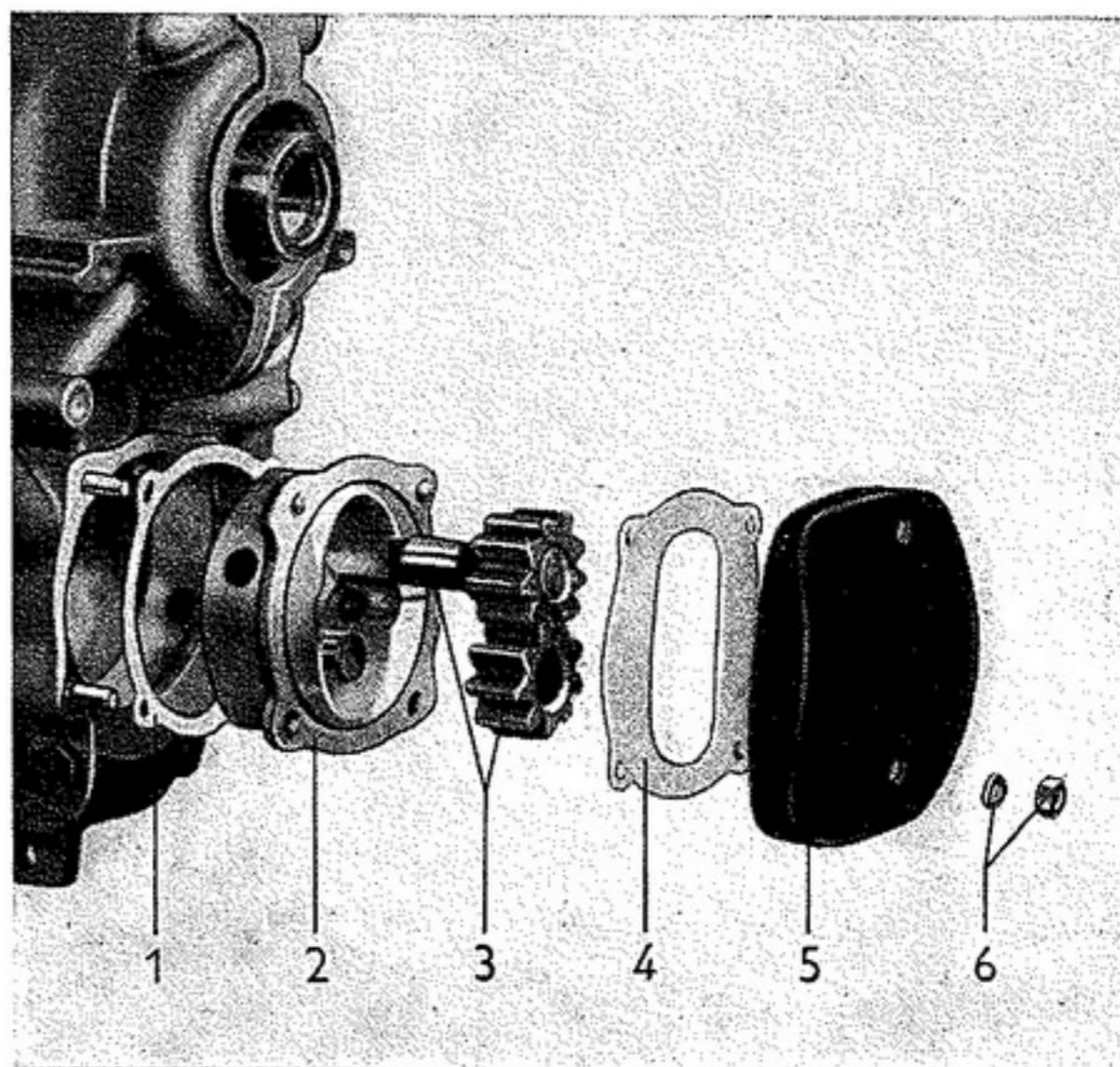
## Montering

Monteringen foregår under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Kontroller oliepumpehus og især tandhjulenes lejesteder for slid. Hvis huset er slidt, falder olietrykket utilladeligt.
- 2 - Undersøg om tandhjulene er slidte.  
Tandspillerum 0,03—0,08 mm,  
aksialspillerum uden tryk 0,066—0,183 mm;  
slidgrænse 0,20 mm.
- 3 - Undersøg om det drevne tandhjuls aksel sidder fast, stem den fast om nødvendigt eller udskift huset ( $a = 0,5—1,0$  mm).
- 4 - Kontroller om oliepumpehusets anlægsflade mod krumtaphuset er ren.
- 5 - Monter oliepumpehus med pakning.
- 6 - Skub centreringsdornen (VW 665 selvbyggerværktøj) ind istedet for tandhjulsakslen.
- 7 - Drej knastakslen  $360^\circ$  — 2 omdrejninger på krumtappen —. Herved centrerer oliepumpehuset sig i forhold til knastakslens not.
- 8 - Afmærk husets placering med en ridsenål således at det er muligt at kontrollere den korrekte placering efter monteringen.



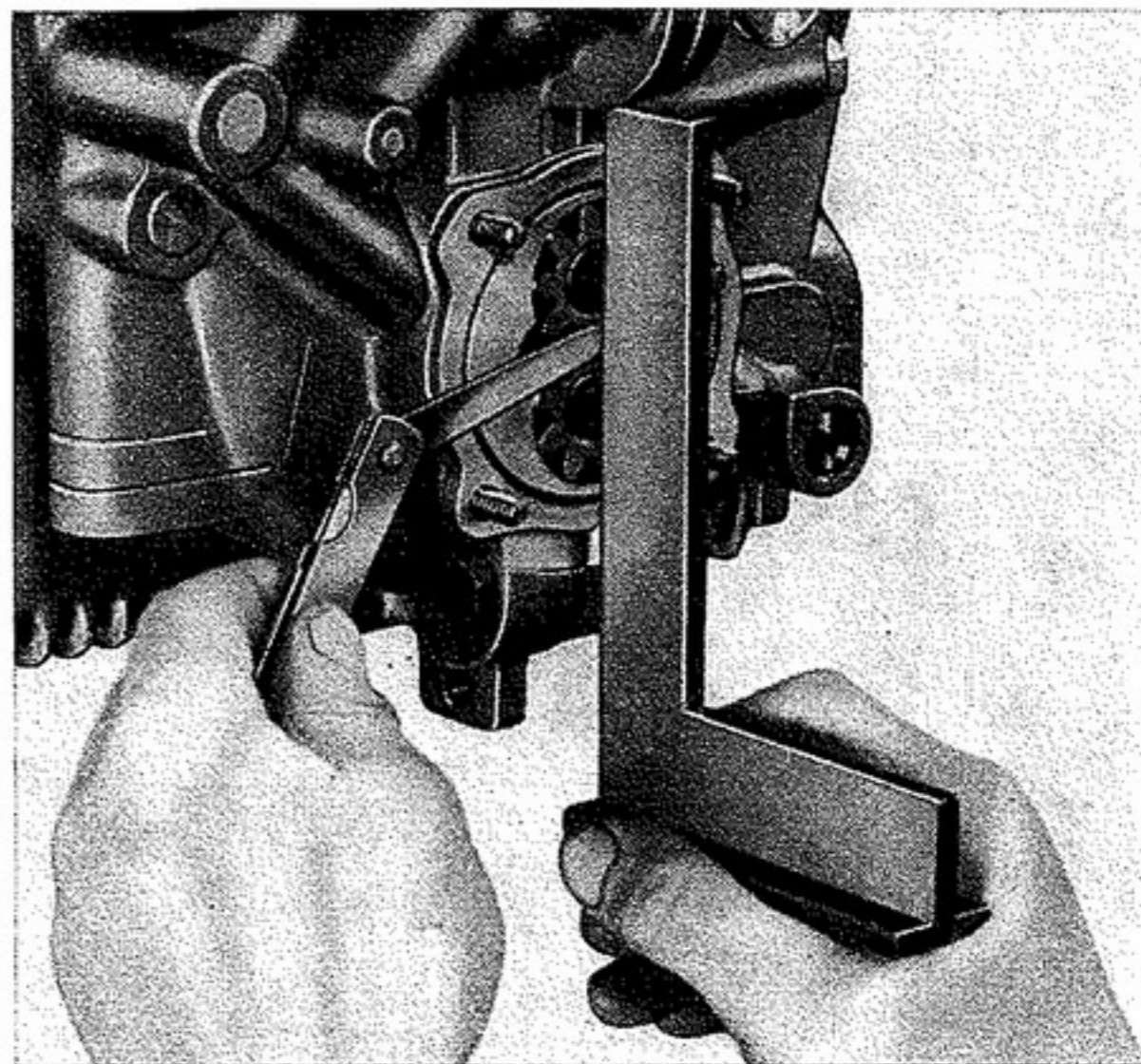
9 - Fjern centreringsdorn. Tandhjul monteres.



10 - Læg en lineal an imod huset og kontroller ved hjælp af en bladsøger tandhjulenes aksial-spillerum. Uden pakning må spillerummet ikke overstige 0,1 mm. Slidte dæksler planslibes eller udskiftes.

- 1 - Pakning
- 2 - Oliepumpehus
- 3 - Tandhjul
- 4 - Pakning
- 5 - Oliepumpedæksel
- 6 - Møtrik med underlagsskive

11 - Læg ny originalpakning på uden pakmasse og monter dækslet. Når møtrikkerne spændes må oliepumpehusets placering ikke ændres.



**Bemærk:**

Når motoren er monteret, kan oliepumpen afmonteres efter at den bageste motorplade, remskive og dækplade under remskiven er fjernet.





Handwritten text, mostly illegible due to fading and bleed-through.

Handwritten text, mostly illegible due to fading and bleed-through.



## Af- og påmontering af strømfordeleraksel

### Afmontering

- 1 - Afskru møtrik på strømfordelerens holder.
- 2 - Afmonter strømfordeler.
- 3 - Afmonter benzinpumpe med mellemflange, pakninger og stødstang.
- 4 - Udtag strømfordelerakslens afstandsfjeder.
- 5 - Træk strømfordelerakslen opad med aftrækker VW228a idet der samtidigt drejes venstre om.
- 6 - Udtag skiven under strømfordelerakslen.

(Forsigtig! Pas på, at skiven ikke falder ned i takthjulskammeret!)

Når motoren er monteret, kan skiven trækkes op ved hjælp af en magnet. Når motoren er afmonteret, drejes krumtaphuset 180°, således at skiven falder ud.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 4937241 (motor nr. 7020162) monteres der ved 34 hk motorer i stedet for skiven 111105235 (1,25 mm tyk) to skiver (0,6 mm tyk) ved strømfordelerdrivakslens føringstap.

### Obs!

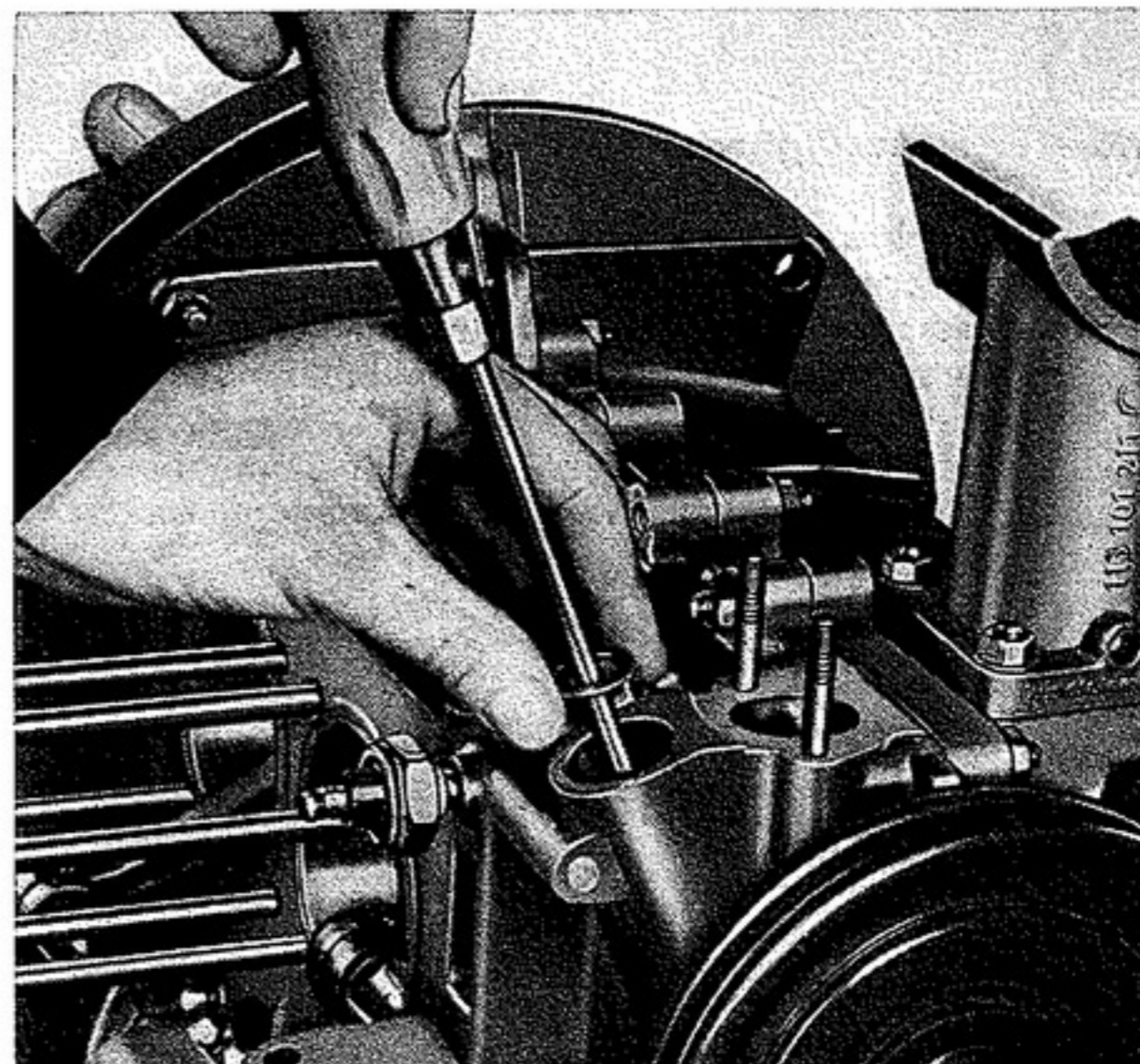
Ved arbejder på 34 hk motorer skal det påses, at der enten monteres to skiver 0,6 mm tykke — 111105235 A — eller som tidligere en skive 1,25 mm tyk — 111105235.

Skiven 111105235 bortfalder når lageret er opbrugt.

### Montering

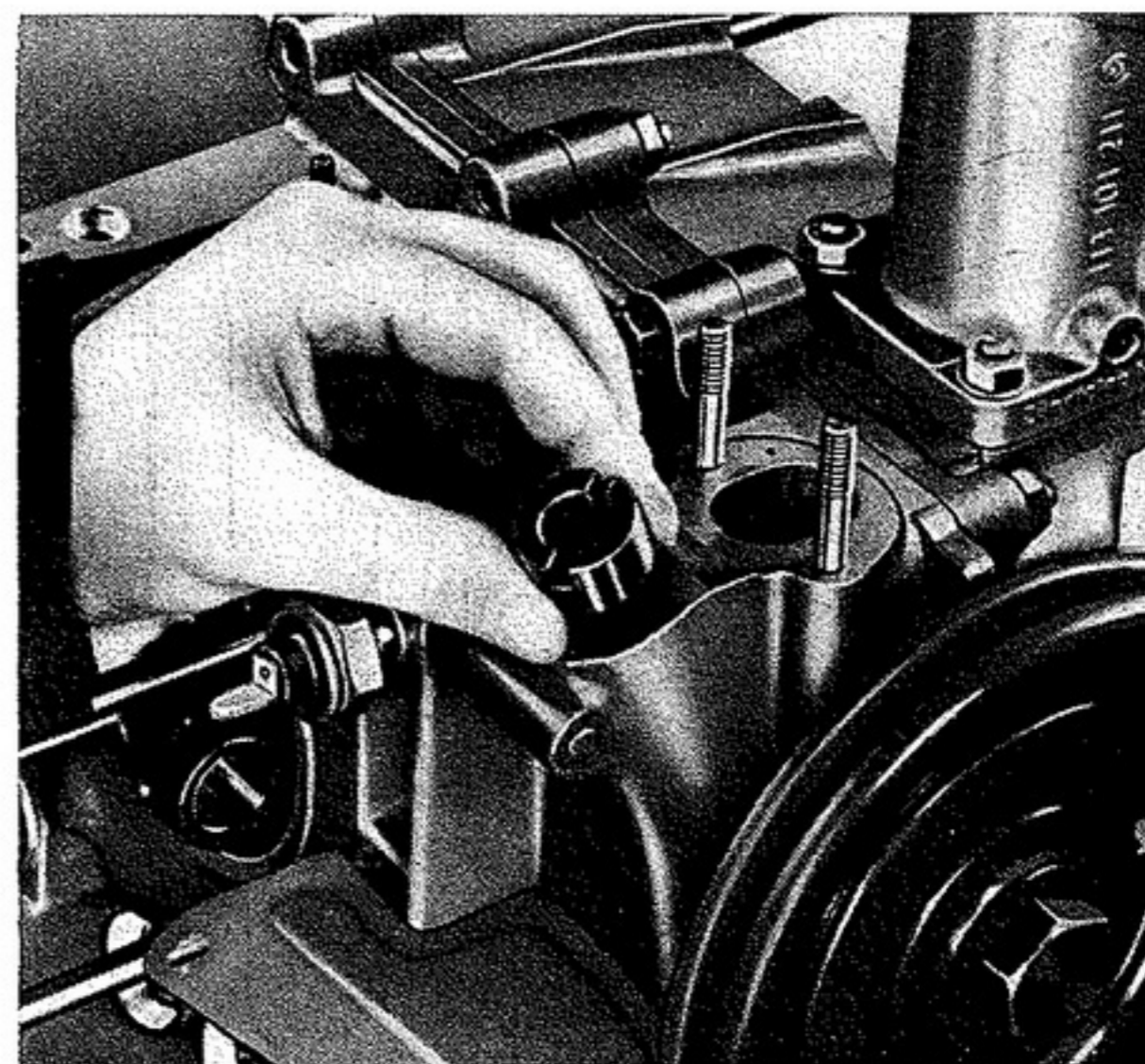
Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

- 1 - Kontroller strømfordelerakslens fortanding og benzinpumpestangens løbeflade for slid. Hvis der er stærkt slid på fortandingen, skal man under alle omstændigheder undersøge strømfordelerdrevets fortanding.
- 2 - Kontroller skiven under strømfordelerakslen for slid; om nødvendigt monteres en ny skive (pas på ved monteringen! Lad ikke skiven falde ned i huset!).



- 3 - Indstil tændingstidspunktet på cylinder 1. Monter strømfordelerakslen.

Den fra midten forsatte slids på akslens hoved skal vende på tværs af kørselsretningen og være forsat mod remskiven.



- 4 - Monter afstandsfjeder.
- 5 - Monter strømfordeler.
- 6 - Indstil tændingen.
- 7 - Monter benzinpumpe.

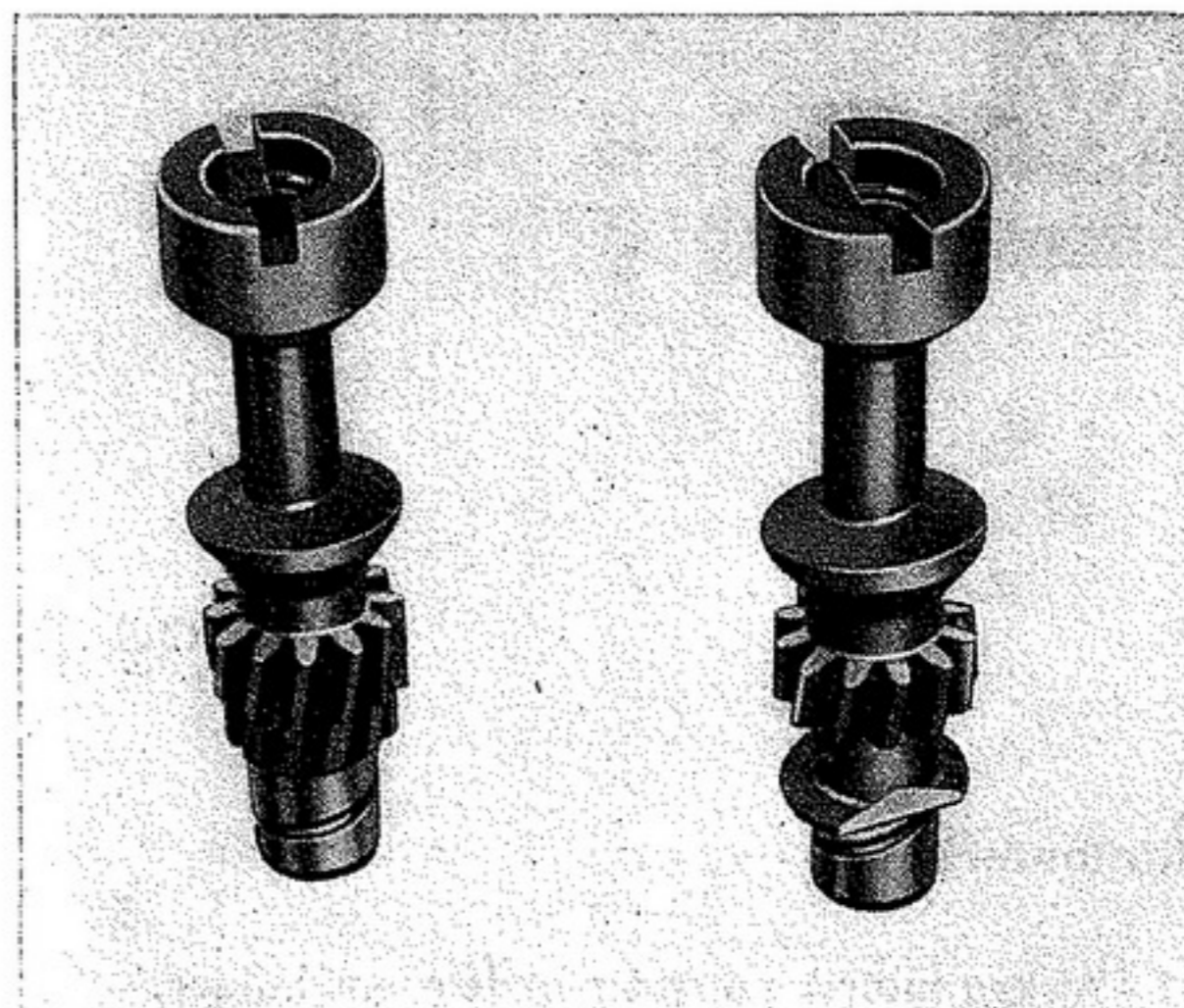
### Bemærk:

Fra chassis nr. 3616527 (motor nr. 5497750) er strømfordelerakslens påløbsflade i krumtaphusets venstre halvdel blevet anbragt 5 mm dybere. I denne forbindelse er strømfordelerakslen ændret. Den ændrede udførelse er i stedet for stykket med den afdrejede fortanding forsynet med en påløbsflade, der er fræset i den ene side. Påløbsskiven (res.dels nr. 111 105 235) anvendes fremdeles.

Den ændrede strømfordeleraksel kan kun af- og påmonteres, når cylinder 1 står til tænding, idet den fræsede flade på påløbsfladen da vender mod strømfordelerdrevet. Den midterforsatte slids i strømfordelerakslens overdel står derved vinkelret på krumtaphusets samlingsflade. Af- og påmontering af strømfordelerakslen i andre stillinger medfører beskadigelser af strømfordelerdrevet.

### Monteringsmuligheder

- 1 - Ændret krumtaphus og tidligere strømfordeleraksel: Der leveres kun krumtaphuse i den ændrede udførelse som reservedel. Ved monteringen af den tidligere type strømfordeleraksel i disse krumtaphuse skal man samtidig montere en ændret påløbsskive (res.dels nr. 113105235 A). Denne påløbsskive (6,3 mm) bliver i ca. 2 måneder medleveret alle krumtaphuse. Den



tidligere påløbsskive (reservedelsnummer 111 105 235) må ikke anvendes.

- 2 - Tidligere type krumtaphus og ændret strømfordeleraksel: Montering af den ændrede strømfordeleraksel i det tidligere krumtaphus er ikke mulig.

## Af- og påmontering af svinghjul

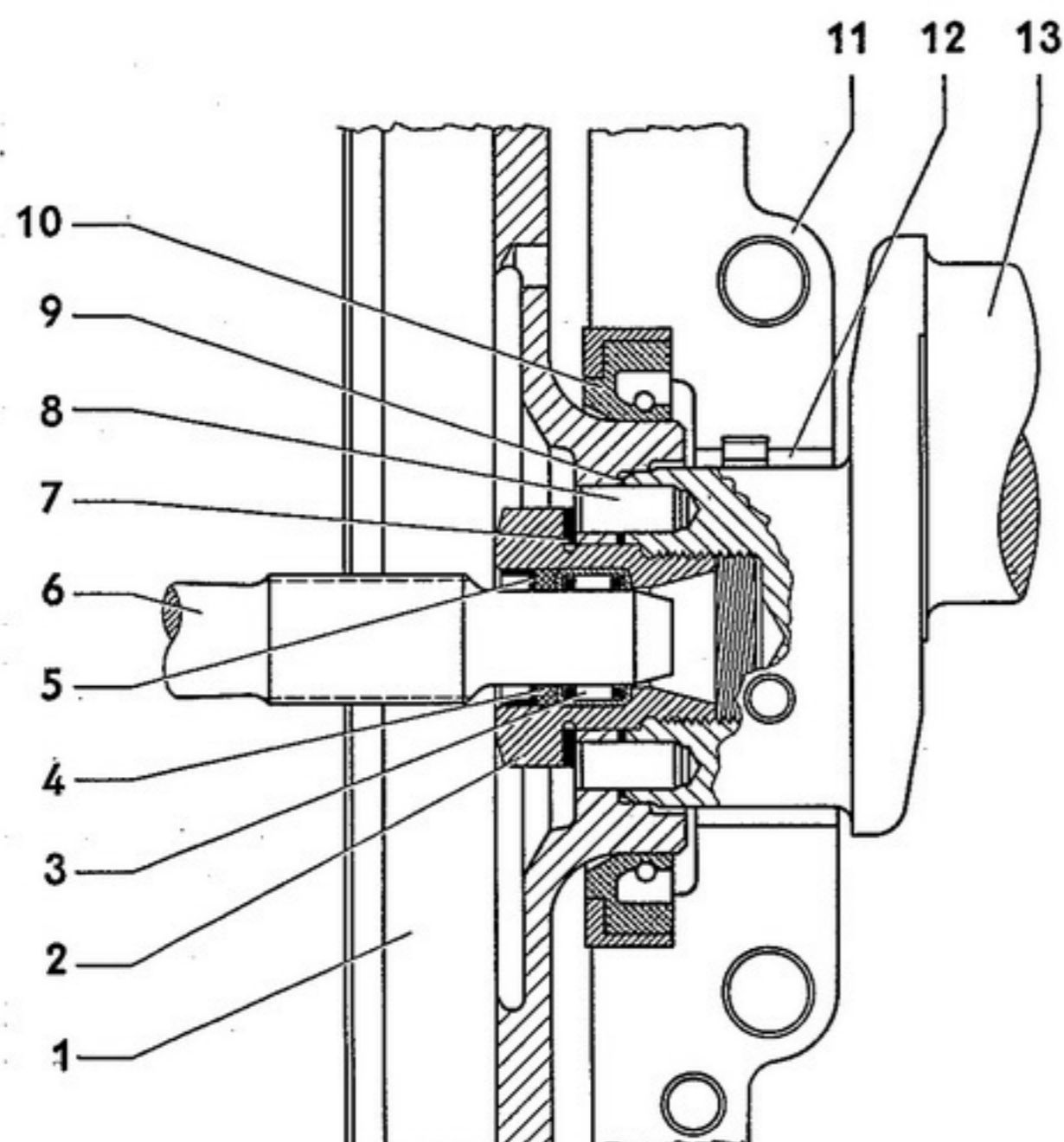
### Alment

Svinghjulet er fastholdt på krumtapakslen med en lejeskrue. Fire styrestifter sørger for at de ikke drejer sig i forhold til hinanden. Imellem svinghjul og krumtapaksel er monteret en papirpakning. Olie-tætningen sker ved hjælp af en pakring i uddrejningen i krumtaphuset ved hovedleje 1. Pakringens

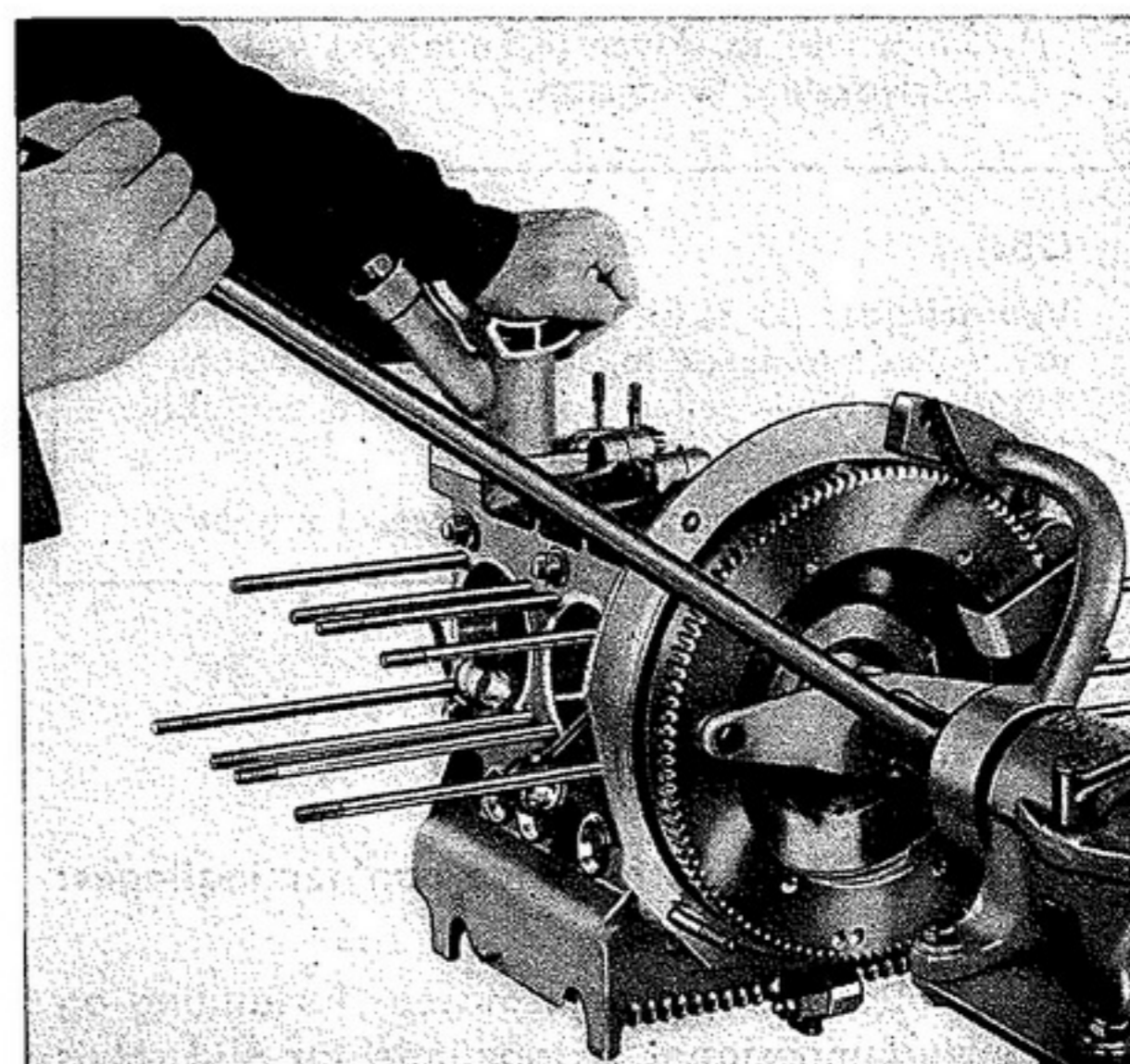
læbe løber på svinghjulets sæde for krumtapakslens tap. I lejeskruen findes et nåleleje, i hvilket gearkassens hovedgearaksel er lejret.

### Afmontering

- 1 - Afmonter kobling.
- 2 - Tag koblingsnavet ud.



- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1 - Svinghjul      | 8 - Styrestift  |
| 2 - Lejeskrue      | 9 - Pakning     |
| 3 - Nåleleje       | 10 - Pakring    |
| 4 - Pakring        | 11 - Krumtaphus |
| 5 - Ring           | 12 - Hovedleje  |
| 6 - Hovedgearaksel | 13 - Krumtap    |
| 7 - Sikringsskive  |                 |

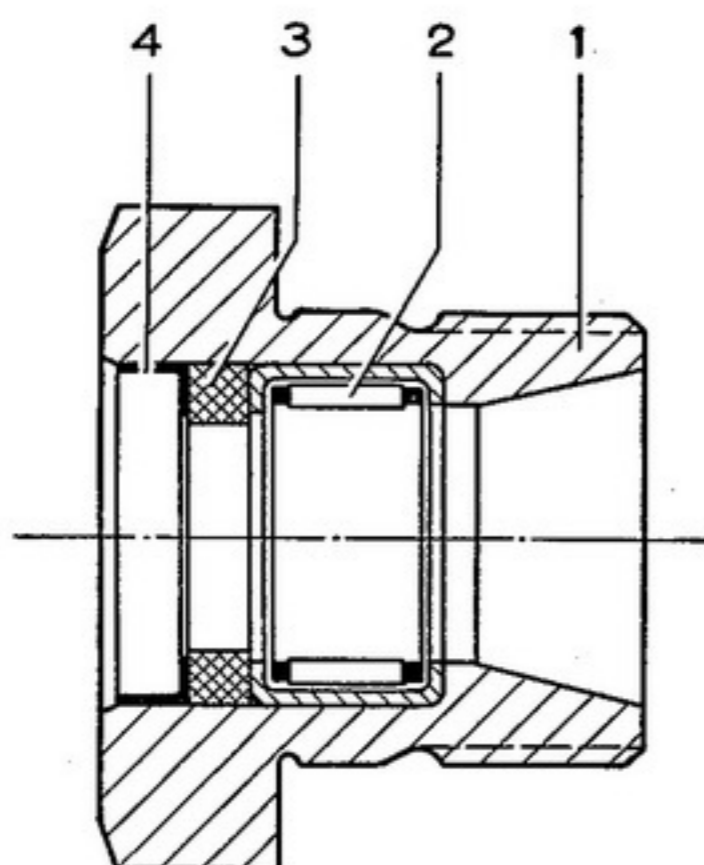


- 3 - Løsn lejeskrue med specialnøgle 36 mm VW112 og holder VW 215b. Tag nøglens føringsplade af svinghjulet.
- 4 - Udskrue lejeskruen.
- 5 - Træk svinghjulet af.

## Montering

Monteringen foregår i omvendt rækkefølge under iagttagelse af følgende punkter:

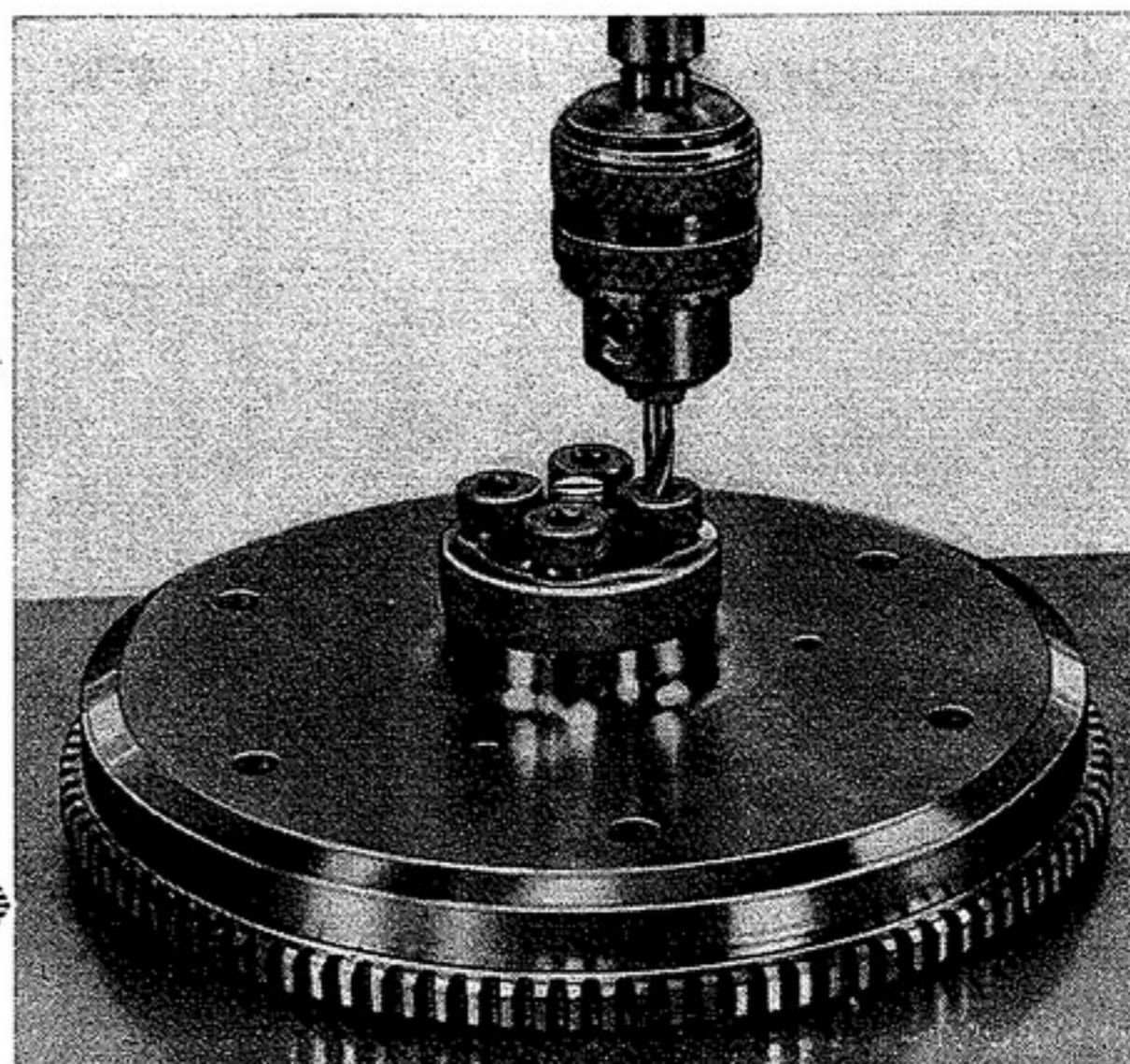
- 1 - Kontroller svinghjulets fortanding. En beskadiget fortanding kan afdrejes med max. 2 mm fra koblingssiden. Foruden fjernelse af grater skal tænderne på indgrebssiden forsynes med en fase.
- 2 - Kontroller styrestifternes borer i svinghjulet. Hvis de er beskadigede, monteres boreplade VW 231 c/d, og der bores nye huller, der er 45° forskudt med en diameter på 7,8 mm  $\varnothing$ , hvorefter de rives op til 8 mm  $\varnothing$ .
- 3 - Undersøg hullerne for styrestifterne i krumtappen. Hvis de er beskadigede, afmonter krumtappen og bor nye huller med borelære VW 231 c/d 45° forskudt med en diameter på 7,8 mm  $\varnothing$  og riv dem op til 8 mm  $\varnothing$ .
- 4 - Anvend om nødvendigt nye styrestifter.
- 5 - Indstil krumtappens aksiale spillerum.
- 6 - Kontroller om nålelejet er slidt.



- 1 - Lejeskrue
- 2 - Nåleleje
- 3 - Pakring
- 4 - Ring

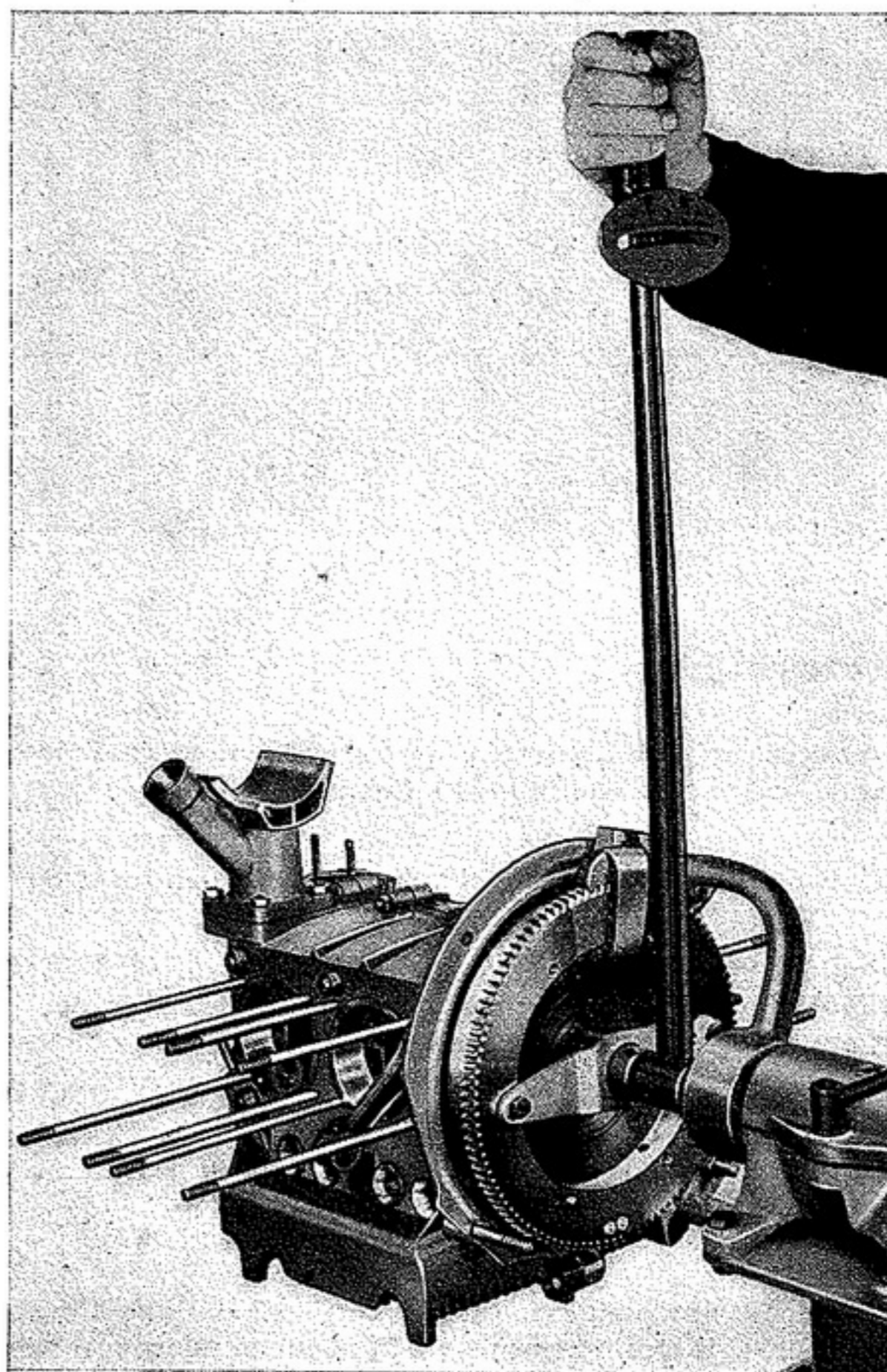
Nålelejet smøres med ca. 10 g universalfedt. Det skal herunder iagttages, at nåleholderen bliver tilstrækkeligt smurt.

- 7 - Udskift pakringen for svinghjulet.
- 8 - Kontroller afmærkningerne for ubalance. Svinghjul og kobling skal monteres således, at markeringerne forsættes 120° for hinanden. Er kun to af delene afmærket, skal disse forsættes 180° for hinanden.



Del	Afmærkning
Krumtap	Farveklat på siden af bunden i gevindhullet til lejeskruen.
Svinghjul	Farveklat og boring 5 mm $\varnothing$ på fladen i koblingssiden.
Kobling	Farvestreg på ydersiden af koblingsdæksel.

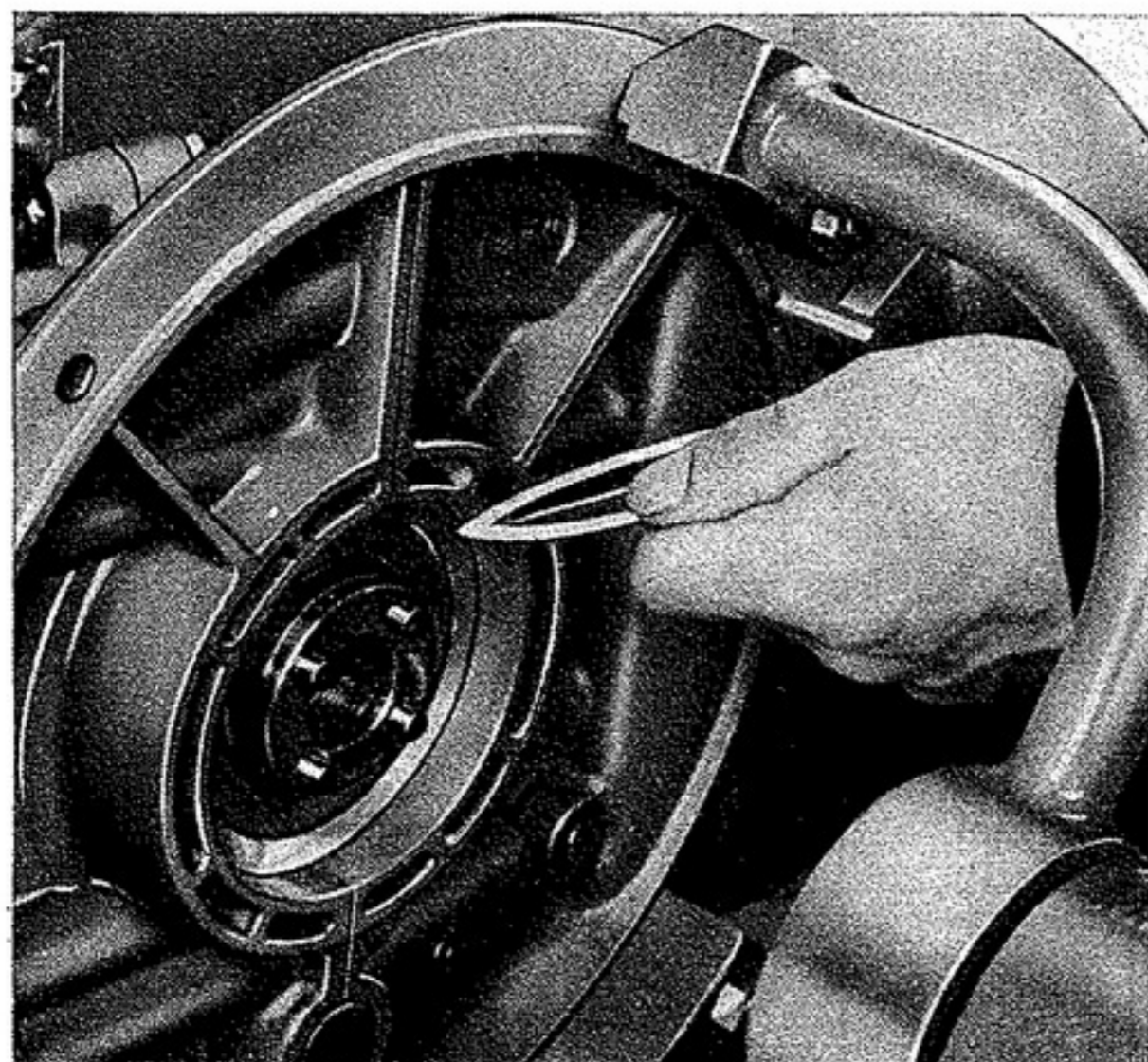
9 - Spænd lejeskruen med 30 kgm.



10 - Kontroller, om svinghjulet kaster:  
Sidekast max. 0,3 mm

# Af- og påmontering af krumtapakslens pakdåse

(Motor samlet)

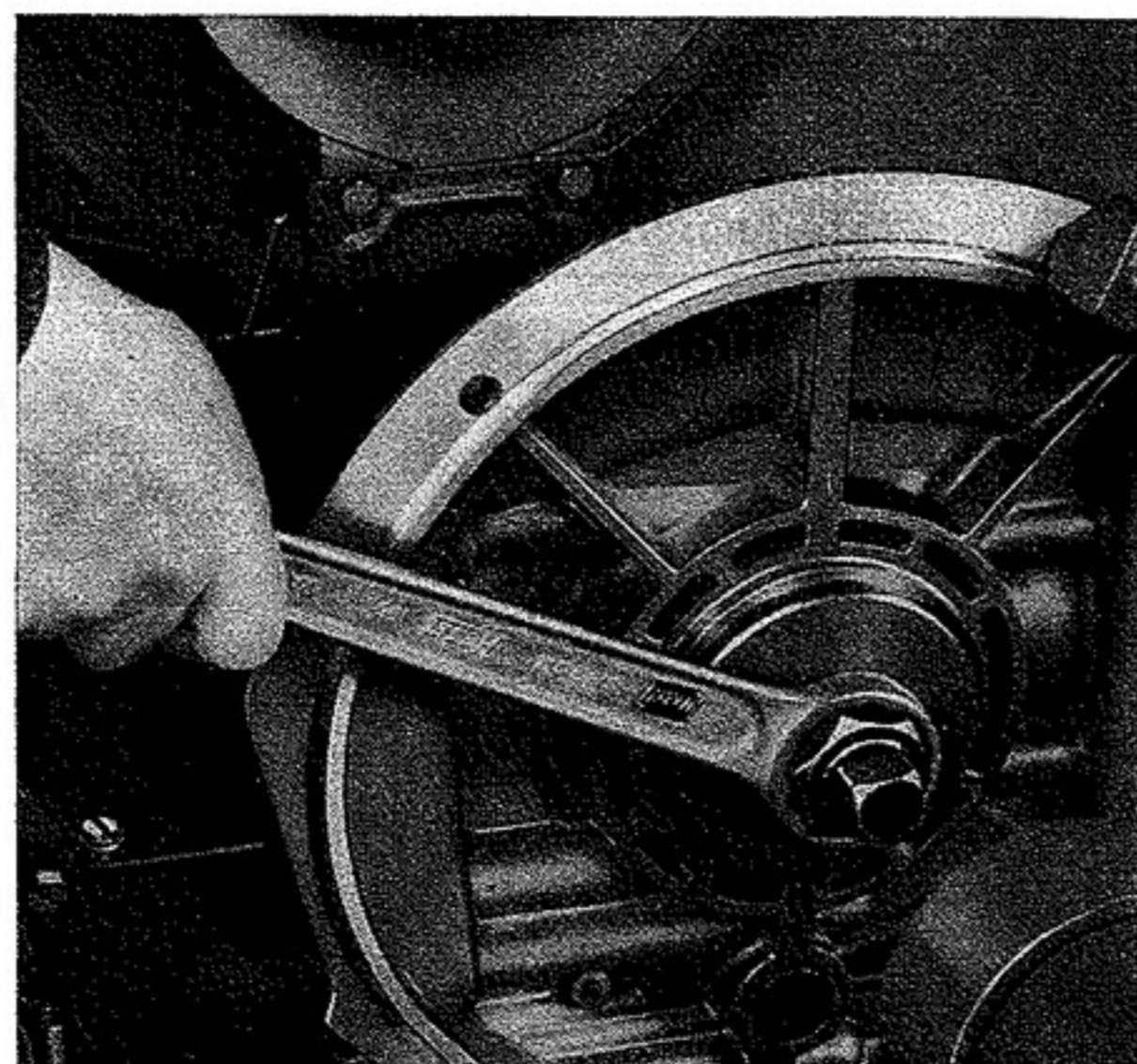


## Afmontering

- 1 - Afmonter svinghjul. Kontroller pakdåsens løbeflade på svinghjulsnavet.
- 2 - Fjern den gamle pakdåse.

## Montering

- 1 - Rens pakdåsens sæde i krumtaphuset og smør et tyndt lag pakmasse på. Om nødvendigt bearbejdes den yderste kant med en skraber. Fjern spånerne!



- 2 - Monter en ny pakdåse med værktøj VW 204b. Værktøjet skrues ind i krumtapakslen og føringsstykket med den påsatte pakdåse spændes. Pakdåsen skal sidde i bunden af recessen og sidde lige.

- 3 - Fjern værktøjet.

- 4 - Monter svinghjulet. Smør pakdåsens løbeflade med olie.

## Bemærk:

Fra chassis nr. 4244394 (motor nr. 6213300) monteres i motorerne svinghjul med ændret tætningsflade mod krumtapakslen. Denne flade er let konisk indad. I denne forbindelse monteres en hvidmetalpakning i stedet for papirpakningen.

Delvis montering er foretaget indenfor motornumrene: 6119357 til 6159289.

Svinghjul med konisk tætningsflade (res.dels nr. 113105271 B) må kun monteres med hvidmetalpakning (res.dels nr. 113105279 A). Pakningen skal monteres, således at den graddannelse, der er opstået ved udstansningen, vender mod krumtapakslen. Tætningen af svinghjul med plan tætningsflade (res.dels nr. 113105271 A) sker som tidligere med papirpakning (res.dels nr. 113105279). De ændrede svinghjul er enten afmærket med en grøn farvemarkering eller et „B“.

## Bemærk:

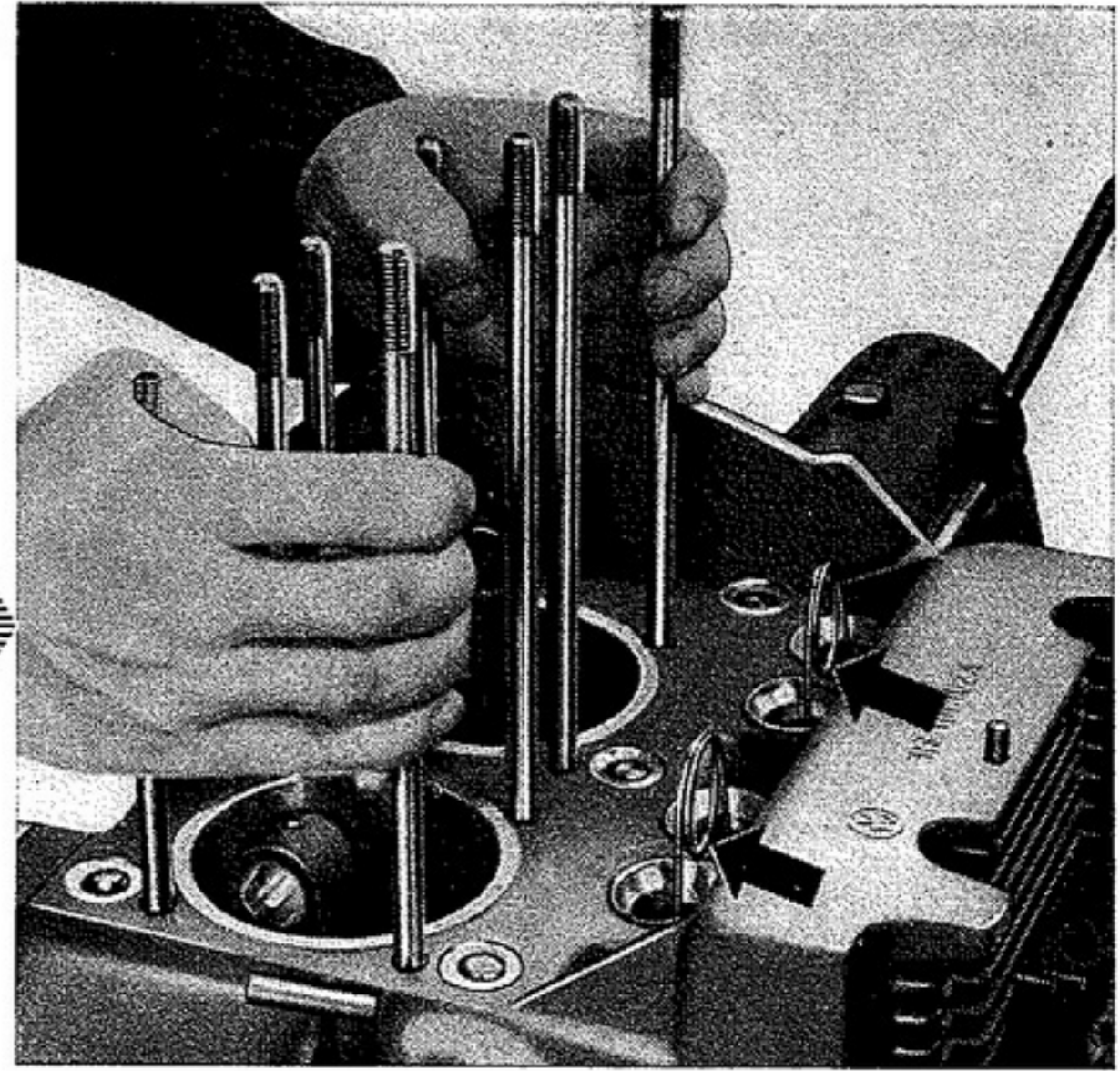
Krumtapakslens pakdåse udvider sig i enkelte tilfælde noget mindre end dens boring i krumtaphuset ved varm motor. Pakdåser, hvis mål nærmer sig den nederste tolerancegrænse, kan med tiden forårsage utæthed.

Olieutætheder ved svinghjulssiden som følge af en utæt pakdåse, bedømmes ofte til at stamme fra utæthed ved samlingsfugen. Dette medfører mange unødvendige og dyre reparationer. Det anbefales derfor, hvor der er tale om olieutæthed i svinghjulssiden, at kontrollere om krumtapakslens pakdåse er tæt. Der monteres om nødvendigt en ny pakdåse.

# Adskillelse og samling af krumtaphus

## Adskillelse

- 1 - Afmonter olietrykskontakt med VW 159 a.
- 2 - Afskru krumtaphusets møtrikker.
- 3 - Fasthold ventilløfterne i den højre hushalvdel med fjederklemmer (VW 171).
- 4 - Aftag højre hushalvdel ved anvendelse af en gummihammer. Krumtaphusets samlingsflader må herunder ikke beskadiges ved brug af skarpe genstande f. eks. skruetrækker.
- 5 - Fjern krumtapakslen pakdåse.
- 6 - Fjern knastakselboringens endedæksel.
- 7 - Udtag krumtapaksel og knastaksel.
- 8 - Udtag ventilløftere.
- 9 - Udtag lejepander.

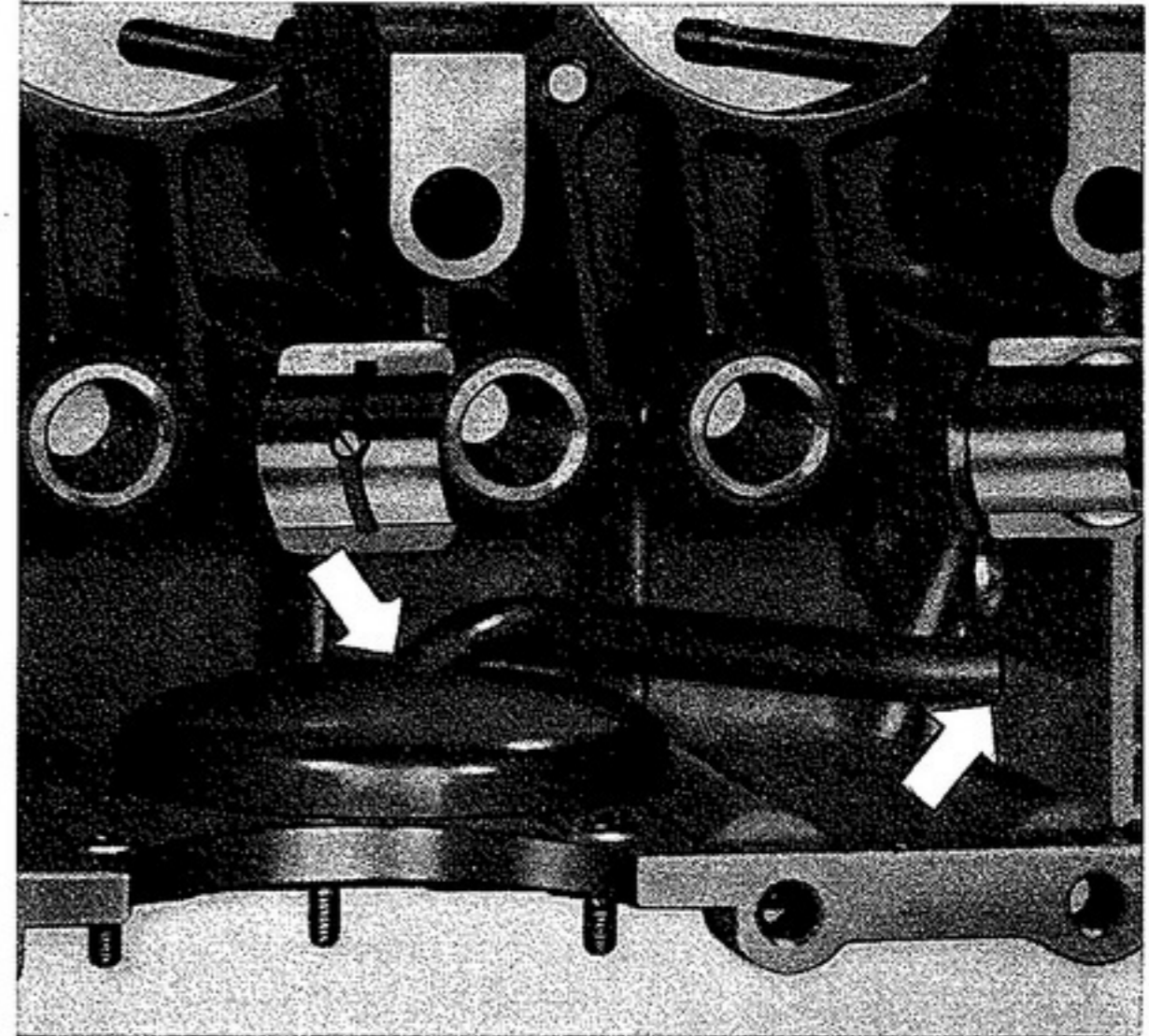


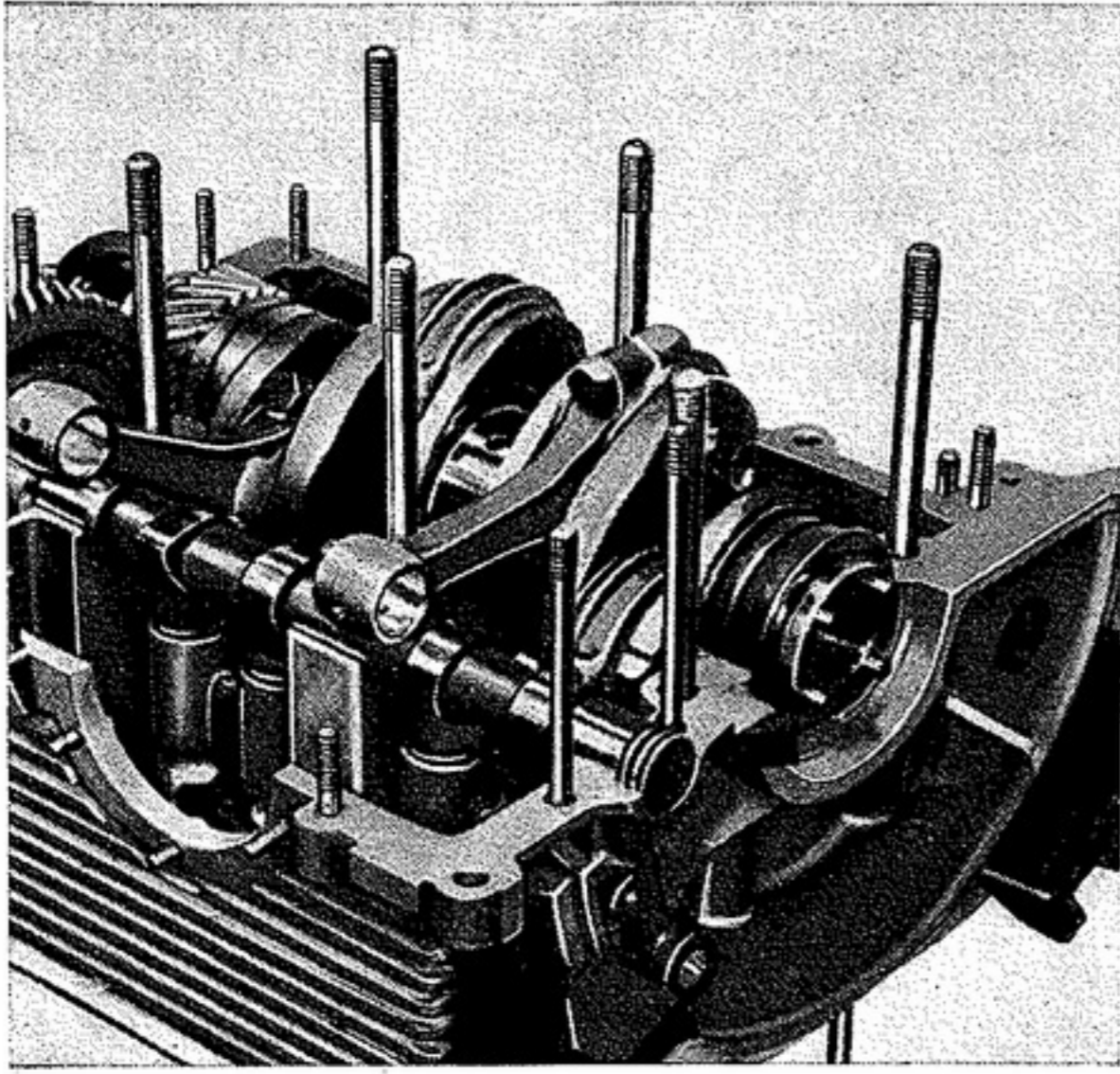
- 4 - Kontroller om oliesugerøret sidder fast og er tæt.

## Samling

Samlingen foregår i omvendt rækkefølge under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Undersøg krumtaphuset for ydre beskadigelser og revner.
- 2 - Kontroller om støtteboltene sidder fast og er tætte for olie.
- 3 - Rens samlingsfladerne for rester af pakmasse med acetone. Fladerne må være helt glatte og uden grater. Ved hovedlejesædernes samlingsflade skal evt. skarpe kanter bearbejdes let. Oliekanaler skal gennemskylles og blæses med trykluft.
- 5 - Monter ventilløftere.
- 6 - Kontroller olietrykskontakt og skru den i.
- 7 - Kontroller afmærkningen på takthjulene og at olieslyngskiven sidder rigtigt.

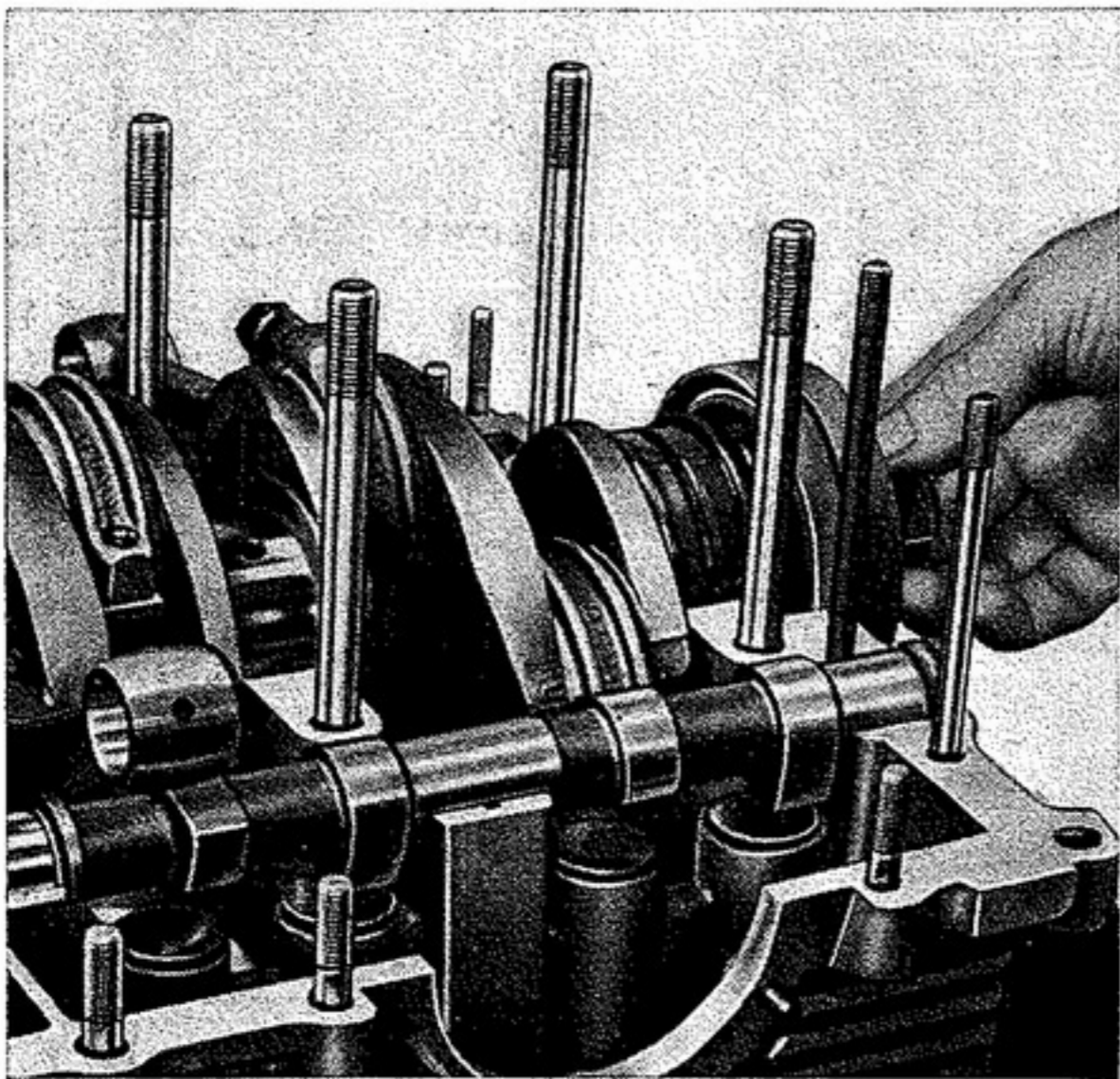




8 - Læg krumtapakslen med lejer i. Smør forinden lejestederne.

9 - Læg knastakslen i.

10 - Monter knastakslens dæksel med pakmasse. Ilæg afstandsskiver og monter krumtapakslens pakdåse med pakmasse under anvendelse af værktøj VW 204b.



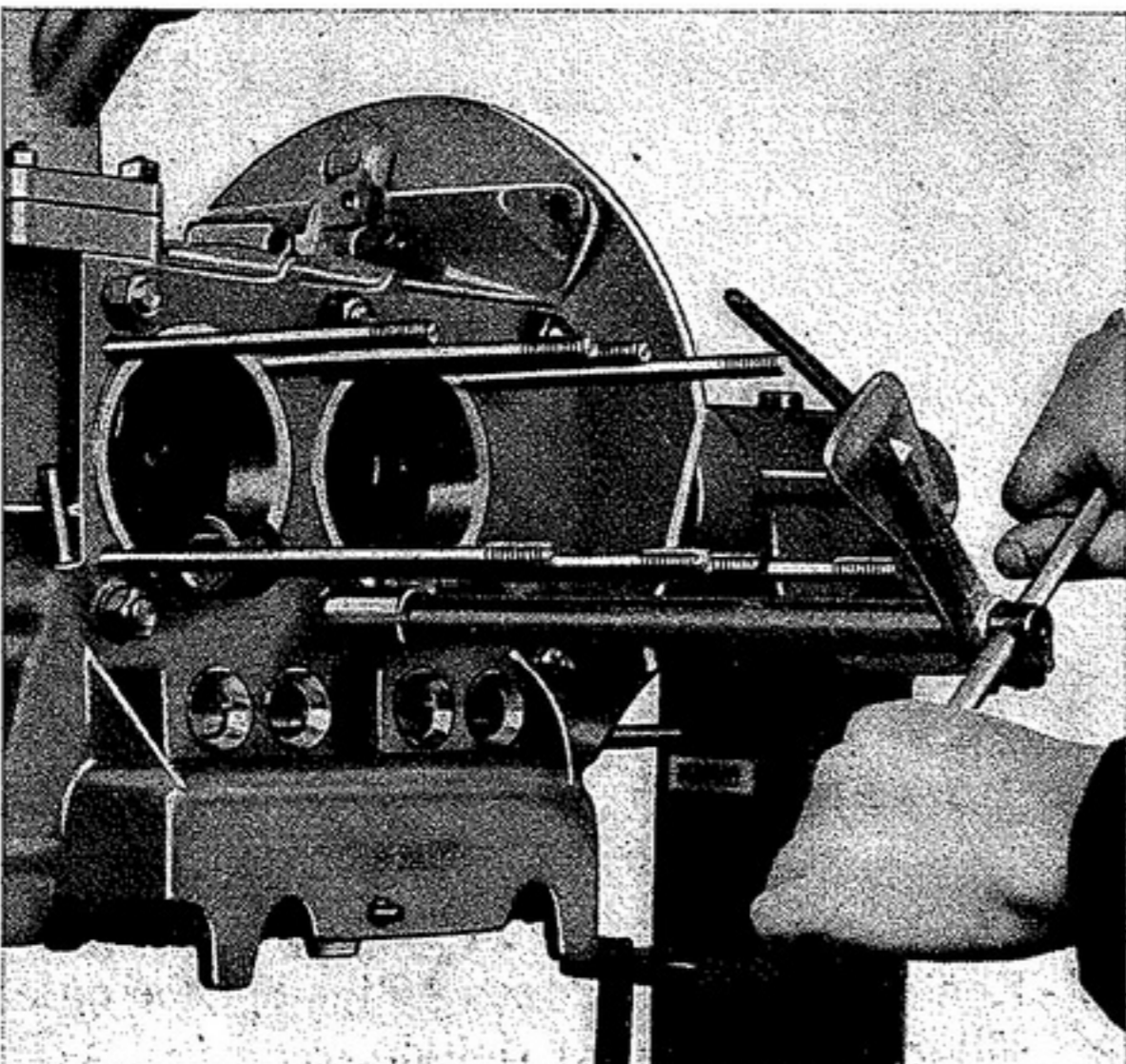
Pakdåsen skal sidde i bunden af krumtaphusets uddrejning og sidde lige.

11 - Smør krumtaphushalvdelenes samlingsflader jævnt med pakmasse. Der må under ingen omstændigheder trænge pakmasse ind i krumtap- og knastaksellejernes returkanaler.

12 - Fastgør løfterne i den højre krumtaphushalvdel ved hjælp af fjederklemmer (VW 171).

**Bemærk:**

Ved den automatiske kobling har bagsiden af svinghjulet en anden facon end på det normale svinghjul. Såfremt krumtaphuset skal udskiftes på en vogn med automatisk kobling, må der kun monteres et krumtaphus, på hvilket de fremstående forstærkningsribber er afdrejede på flangesiden. Krumtaphuset leveres i denne udførelse fra vort reservedelslager på særlig bestilling.



13 - Saml krumtaphushalvdelenene og spænd møtrikkerne jævnt og ensartet med momentnøgle.

Møtrikker M 12 = 3,4—3,6 kgm

Møtrikker M 8 = 2 kgm

**Bemærk:**

Først skal møtrikken M 8 ved siden af støttebolt M 12 ved hovedleje 1 spændes. Først derefter må møtrikker M 12 spændes. Denne rækkefølge skal ubetinget overholdes.

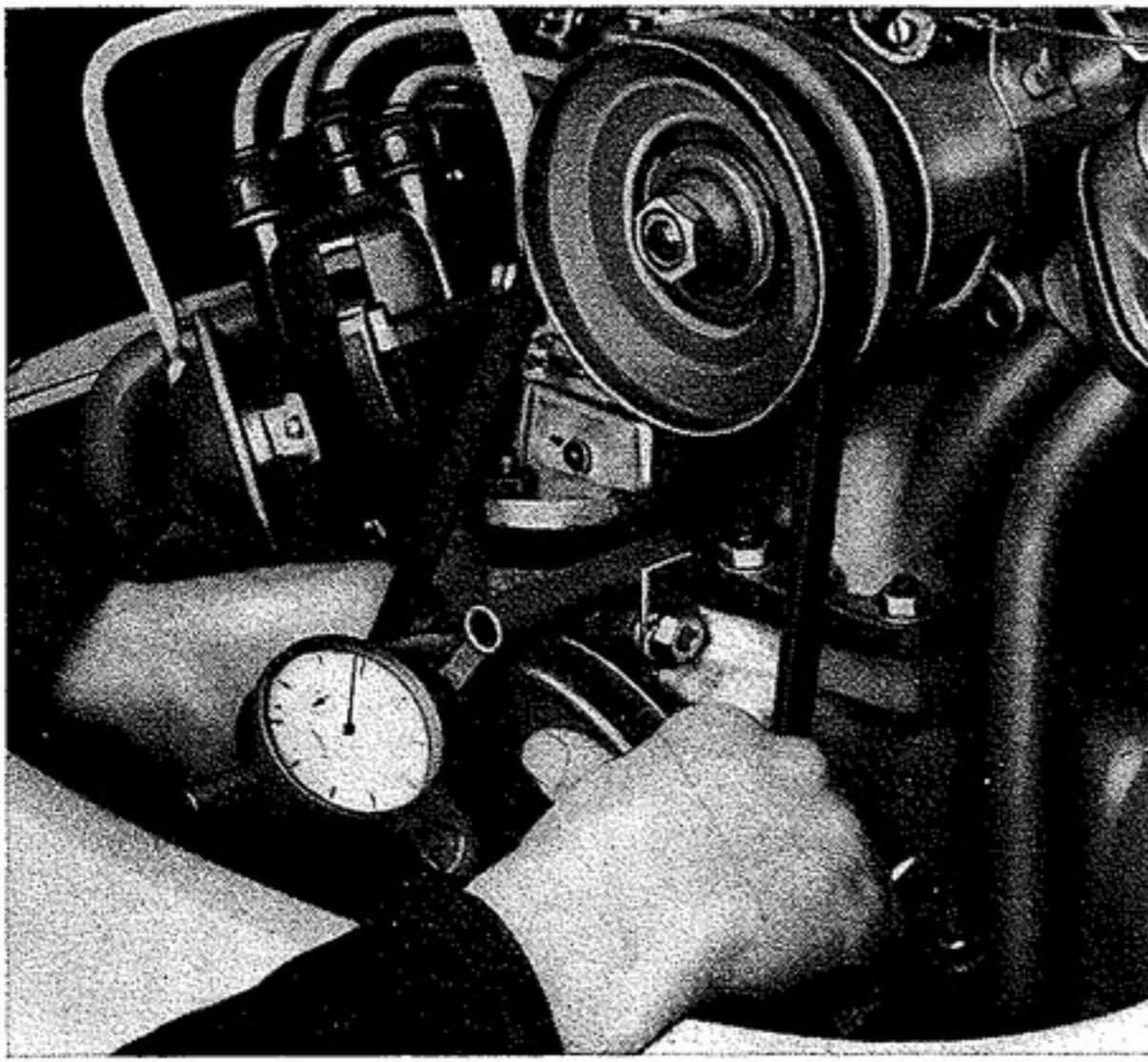
# Krumtapaksel – Aksialspillerum

## Kontrol af aksialspillerum

Krumtapakslens aksialspillerum andrager 0,065 til 0,125 mm. Slidgrænse 0,15 mm. Det er ofte ønskeligt at kontrollere aksialspillerummet, når motoren er samlet eller ilagt. Til dette formål anvendes en måleanordning VW 659 (selvbyggerværktøj), der har form af en holder for et måleur.

## Motor ilagt

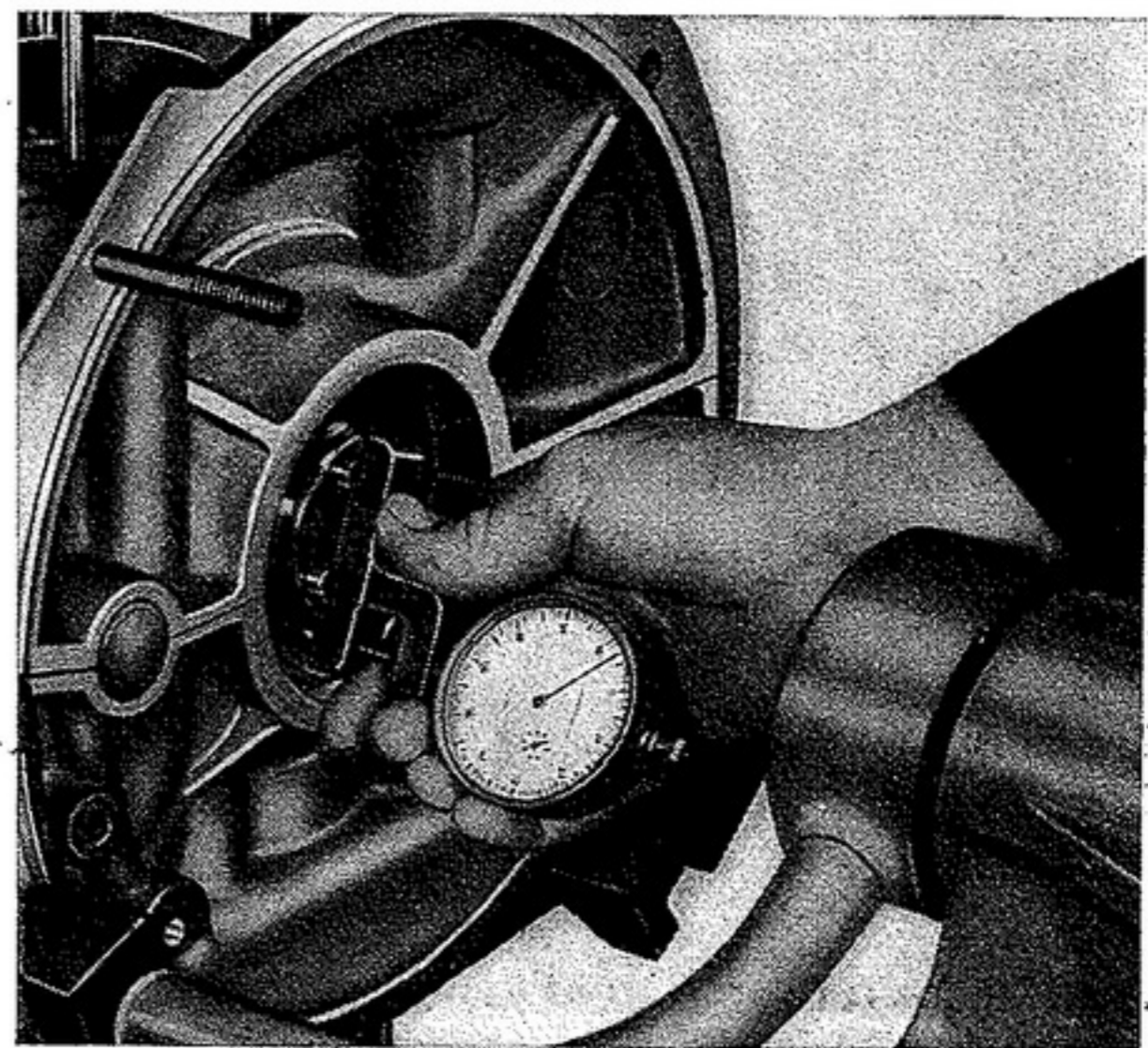
Aksialspillerummet måles ved kileremskiven. Holder med måleur fastgøres på den bageste bolt på krumtaphuset. Spillerummet måles ved at forskyde krumtappen i længderetningen.



## Justering af aksialspillerum

1 - Tryk den monterede krumtapaksel (svinghjul afmonteret) således i retning af svinghjulssiden, at den ligger an mod sidefladen på hovedleje 1.

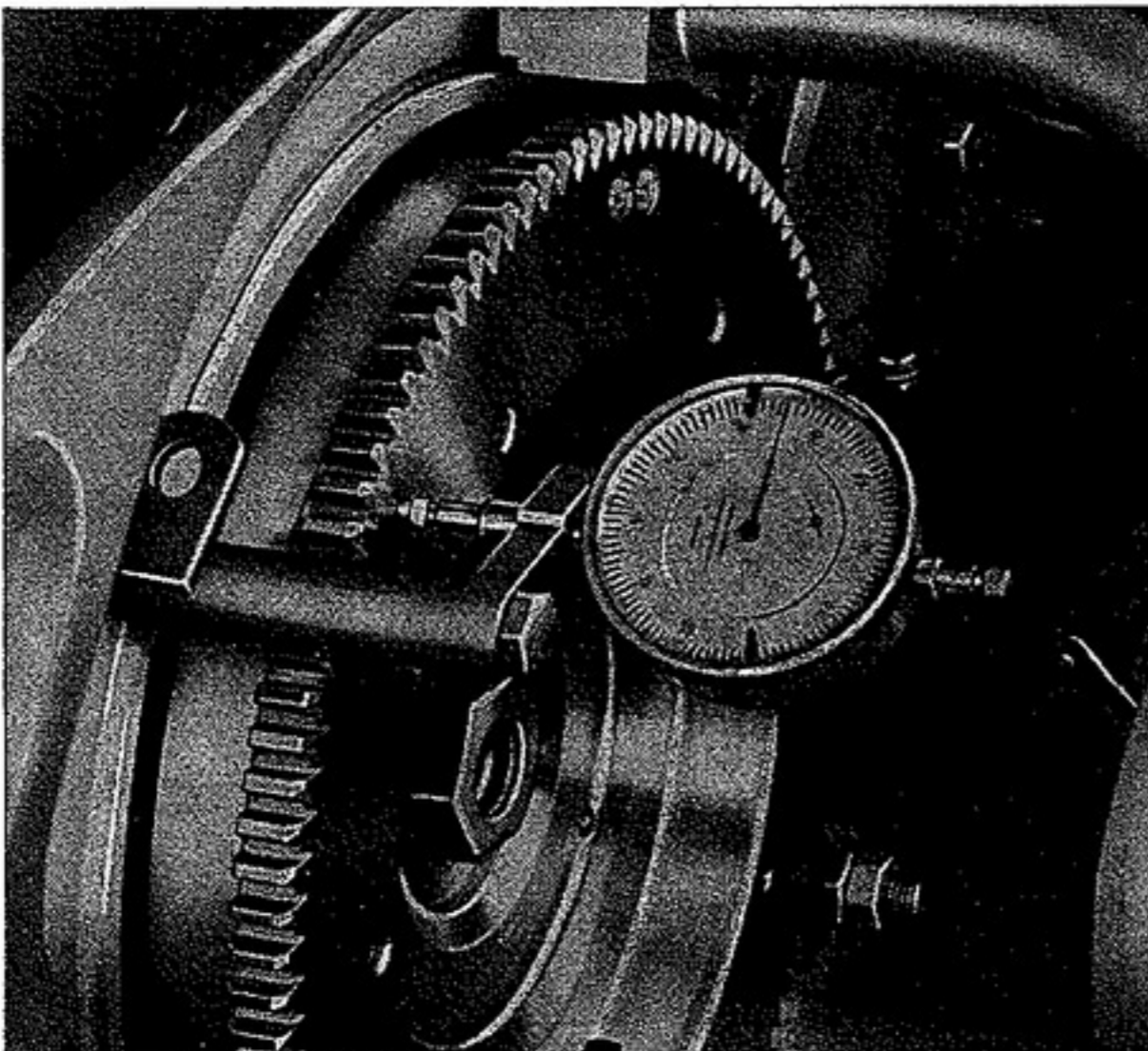
2 - Sæt målebro VW 292 med måleur på enden af krumtapakslen og aflæs målet fra krumtappens endeflade til den ydre endeflade på hovedleje 1.



## Motor samlet

Aksialspillerummet måles ved svinghjulet. Holder med måleur anbringes ved hjælp af en af motorboltene.

3 - Sæt målebro VW 292 på svinghjulets krave og mål sædets dybde.





4 - Af differencen mellem de to målinger viser det sig, hvilken tykkelse afstandsskiverne skal have under hensyntagen til papirpakningen. Papirpakningens tykkelse andrager 0,2 mm og trykkes ved monteringen ca. 0,05 mm således at dens endelige tykkelse andrager 0,15 mm.

Der findes afstandsskiver i tykkelser

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

Den max. tykkelse er trykt på skiverne; om nødvendigt efterkontrolleres disse med en mikrometerskrue.

Der skal altid monteres 3 afstandsskiver.

Anvendelsen af to eller flere papirpakninger er ikke tilladt.

#### Eksempel:

Målet fra lejetappens anlægsflade til hovedleje 1 .....	9,070 mm
Svinghjulssædedybde for krumtapaksel .....	— 8,240 mm
	0,830 mm
Den monterede papirpakningstykkelse .....	+ 0,150 mm
	0,980 mm
Tykkelse på de afstandsskiver, der skal monteres; tre skiver på hver 0,30 mm,	0,900 mm
Aksialspillerum .....	= 0,080 mm

## Hovedlejer med stålpander (for lande med arktisk klima)

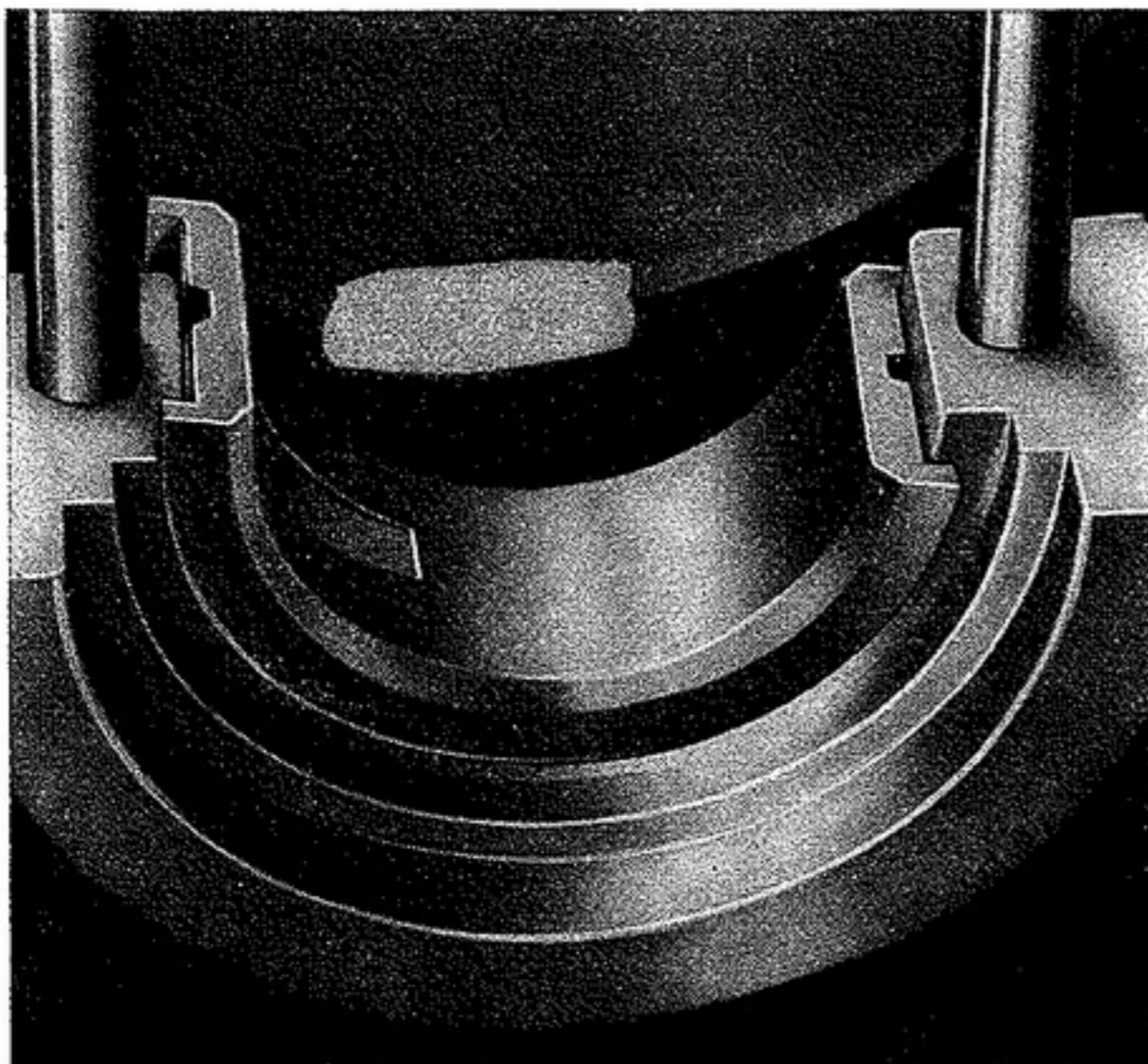
Fra chassis nr. 3192507 (motor nr. 5000001) monteres i motorer, som er bestemt for lande med arktisk klima hovedlejer med stålpander for hovedleje 1, 2 og 3 (M 173).

### Adskillelse og samling af krumtaphus:

Ved montering af disse lejer skal man være opmærksom på følgende punkter:

#### 1 - Højre halvdel af krumtaphus

Styrestift (res.dels nr. 111101123) for hovedleje 2 og 3 føres ind i krumtaphuset, og lejeskålene trykkes på plads med hånden.



#### 2 - Venstre halvdel af krumtaphus

a - Samtlige styrestifter føres ind i krumtaphuset, og lejeskålene for hovedleje 1, 2 og 3 trykkes på plads med hånden. Som det fremgår af hosstående billede, skal leje-halvdelen for leje 1 sættes skråt ned i boringen af hensyn til centrering af krumtaphusets halvdele.

b - Krumtappen lægges på plads med hovedleje 4. På normal vis låses hovedleje 4 med stift.

c - Hovedleje 1's anden halvdel trykkes på plads på krumtapakslen.

#### Bemærk:

Olielommerne i lejet skal vende mod svinghjulet.

3 - Højre halvdel af krumtaphuset, i hvilken lejeskålene for hovedleje 2 og 3 allerede er anbragt, sættes på plads.

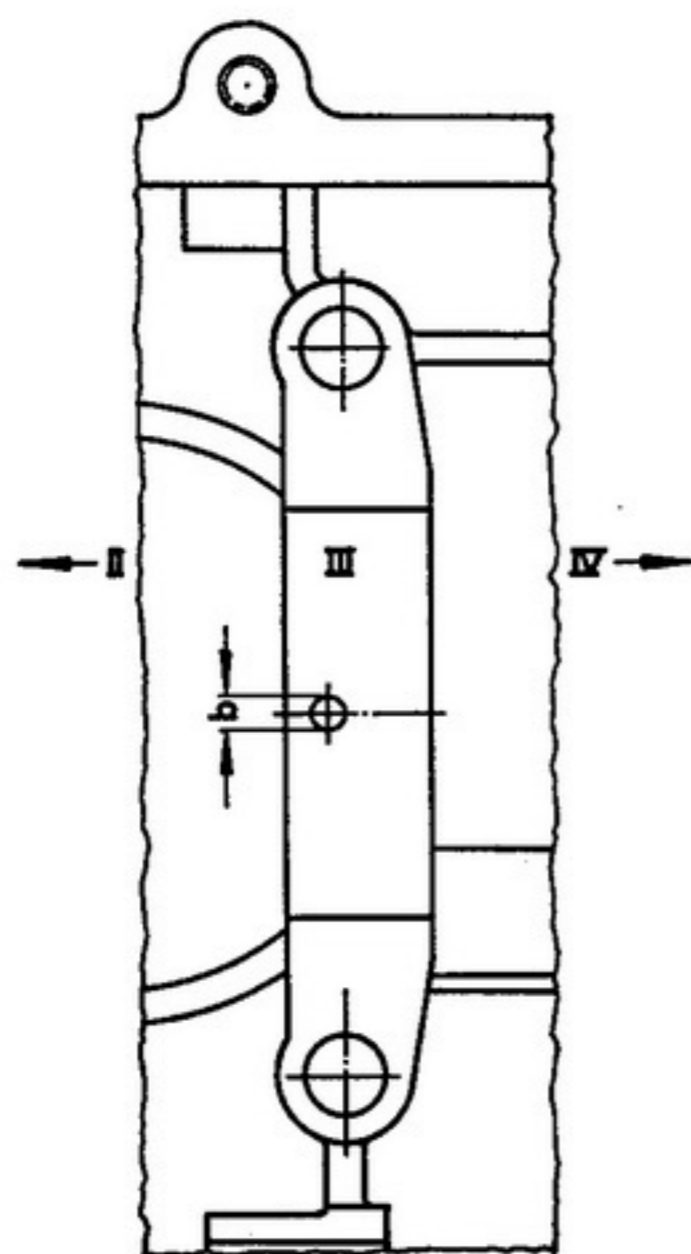
### Senere montering

Disse lejeskåle kan også eftermonteres i motorer fra motor nr. 3520333. I så fald er det nødvendigt at lave en boring til styrestiften for leje 3 i højre halvdel af krumtaphuset (se tegningen!).

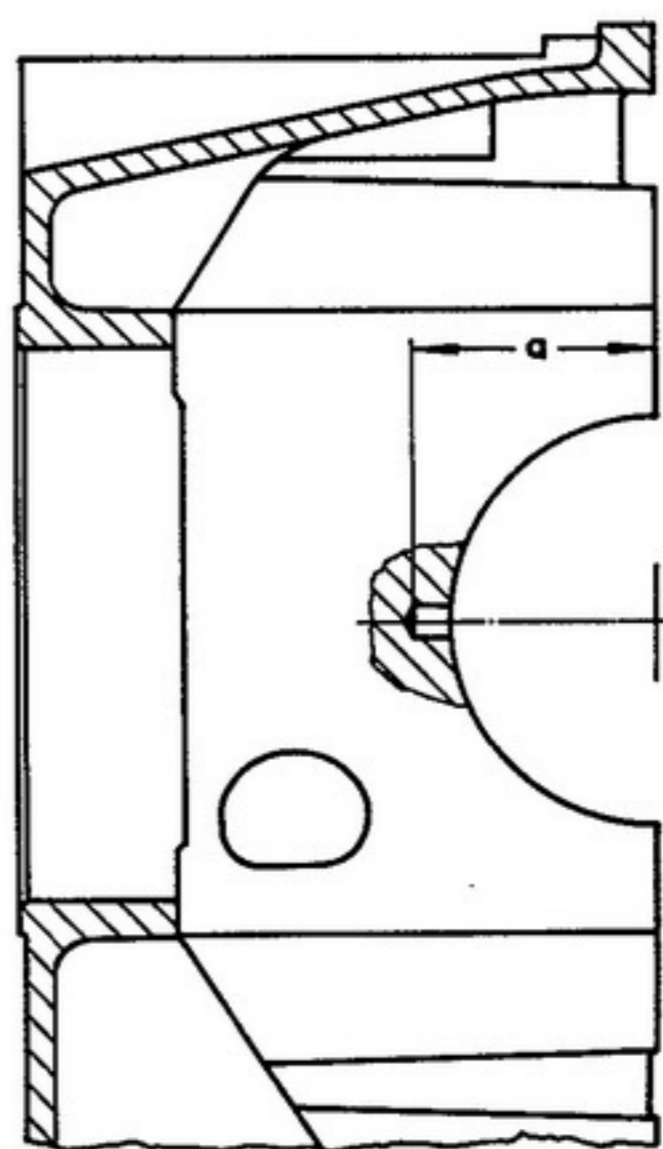
Til markering af stifthullet kan man fremstille en lære af et gammelt hovedleje 3, i hvilket boringen for styrestiften bores helt igennem. Lejet halveres, således at samlingsfladen på krumtaphuset flugter med lejets endeflader, og styrestiffboringen ligger nøjagtigt lodret.

#### Obs!

Den fremstillede lære sættes i krumtaphuset, således at den midterforsatte styrestiffboring vender mod hovedleje 2.



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



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

## Udmåling af lejespillerum ved delte hovedlejer

Lejespillerummet ved delte hovedlejer kan måles umiddelbart efter den her anviste metode. De tidligere anvendte mikrometerskruer og spærremål bortfalder derved.

Lejespillerummet måles med en plastiktråd „Plastigage“: Et stykke af denne tråd skal lægges på den pågældende hovedlejesøle i længderetning. Derefter monteres krumtappen, og de to halvdele af krumtaphuset spændes med det foreskrevne spændingsmoment. Til sidst løsnes bolte og møtrikker igen, og den ene halvdel af krumtaphuset fjernes. Den fladtrykte plastiktråd, der for det meste hæfter på lejeskålen, måles på den på plastiktrådens pose aftrykte skala, på hvilken spillerummet kan aflæses.

Plastigage fremstilles af firmaet Perfect Circle i Hagerstown, Indiana/USA.

„Plastigage“ leveres i Danmark igennem:

Firma Vilh. Nellesmann A/S, Vodroffsvej 55—57, København, tlf. Luna 3333.

**Bemærk:**

Krumtaphuse, som er udslidte i lejeboringerne, kan renoveres og forsynes med krumtaphuselejer med større udvendig diameter. Yderdiametere i disse lejer er 0,5 mm større end ved de seriemæssigt leverede lejer. Hovedlejeboringerne skal opbores med planfræserapparat for krumtaphuse.

Hovedleje I (res.dels nr. 113105503A) med større udvendig diameter er forsynet med en 1 mm tykkere anlægsflade for svinghjulet. Lejeboingen i krumtaphuset skal tilsvarende fræses 1 mm (a) smallere (b = 20,993 - 0,025 mm).

Krumtaphuse, hvor lejeboing I kun er slidt i aksialretning, kan ikke som ved 25 hk og 30 hk motorerne forsynes med en tykkere krave i svinghjulssiden og normal udvendig diameter. Også i sådanne tilfælde skal man anvende et hovedleje i overstørrelse. Hovedlejeboringerne i krumtaphuset kan rives op samtidig. Derfor skal alle lejer altid udskiftes med overstørrelse.

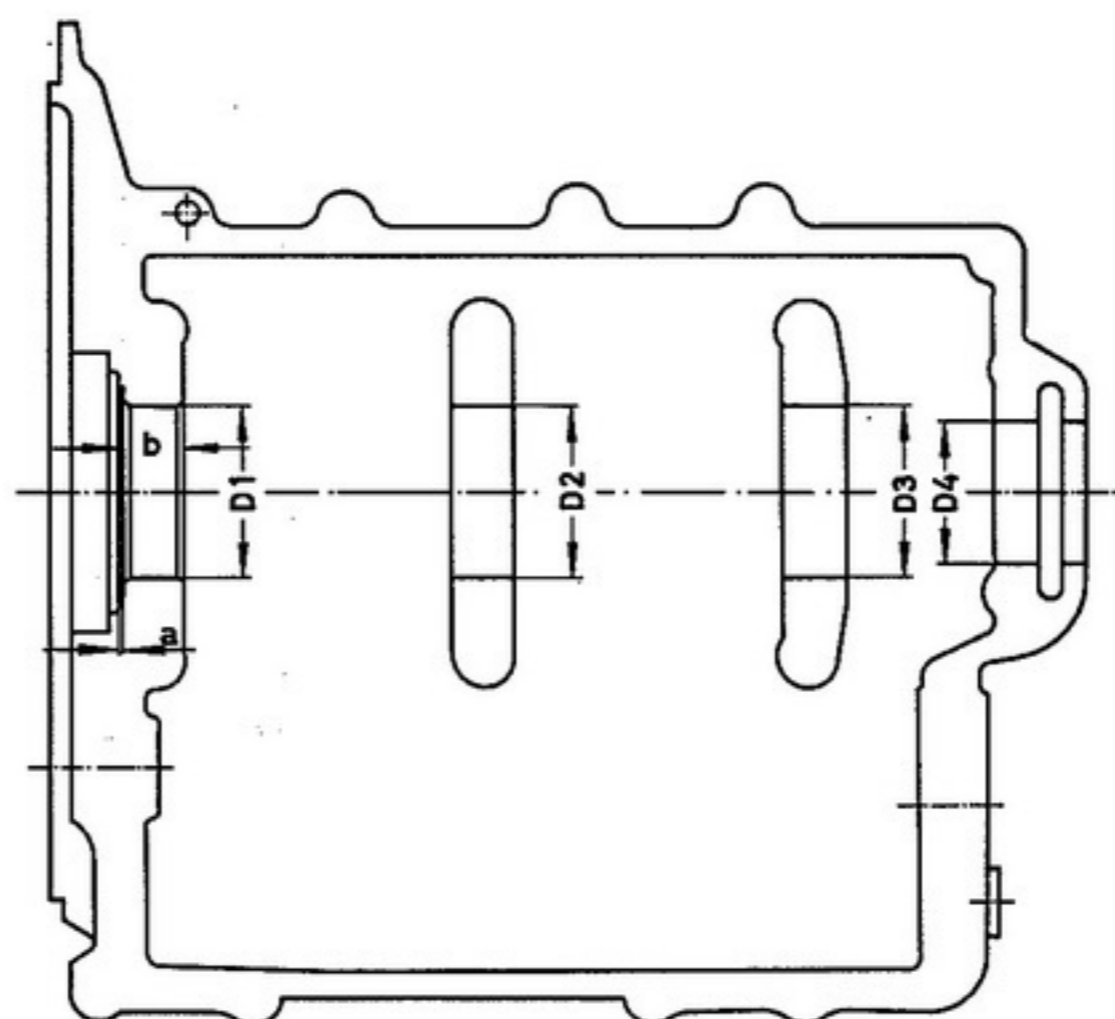
Da man derved forøger løbefladen for returgevindt på remskiven med 0,5 mm, skal den seriemæssigt monterede remskive erstattes af en overstørrelse.

Motorer, som er forsynet med overstørrelse-hovedlejer, skal forsynes med et „0“ nedenunder motornummeret. Ved ombytningsmotorer er denne afmærkning gennemført.

Overstørrelse-hovedlejer kan kun leveres med normal indvendig diameter.

**Reservedelsnumre og boringernes diametre:**

	Res.dels nr.	Boring ø
Hovedleje I	113105503A	D <sub>1</sub> 65,500—65,519 mm
Hovedleje II	113105533D	D <sub>2</sub> 65,500—65,519 mm
Hovedleje III	113105563	D <sub>3</sub> 65,500—65,519 mm
Hovedleje IV	113105593A	D <sub>4</sub> 50,500—50,519 mm
Remskive	113105253	50,500—50,519 mm



a = 1 mm

b = 20,993—0,025 mm



# Krumtapaksel med plejlstænger og knastaksel

## Af- og påmontering af knastaksel

### Afmontering

- 1 - Adskil krumtaphus.
- 2 - Udtag knastaksel.

### Montering

Monteringen foretages under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Kontroller knastakselhjulets nitter.
- 2 - Kontroller om knastakslen er slidt på knaster og lejesteder. (Knastens løfteflade ujævn, knasten slidt i aksial retning.)

Angivelse vedrørende tilladeligt aksialspil-  
lerum se „Toleranceoversigt med slidgrænser“.

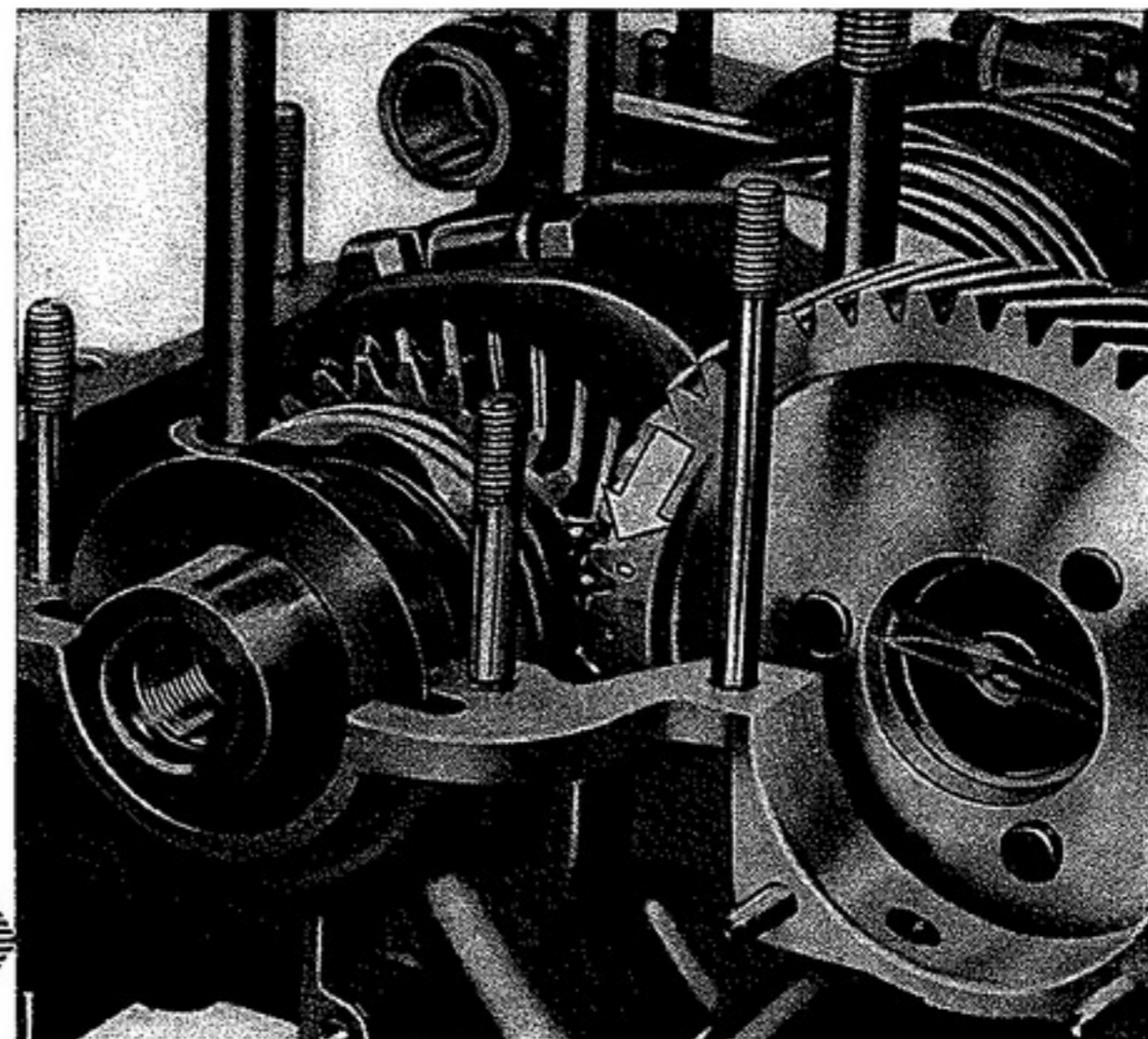
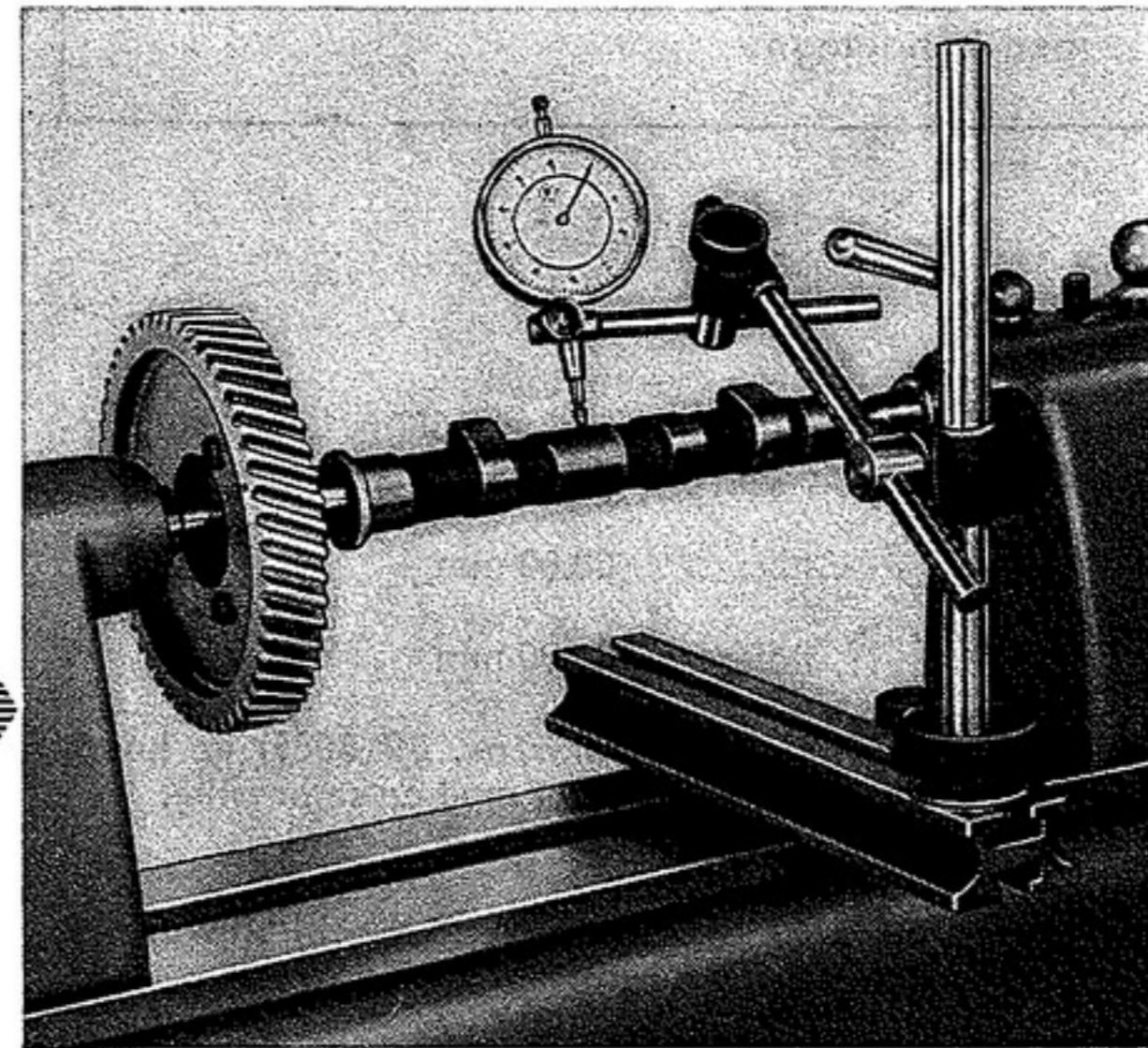
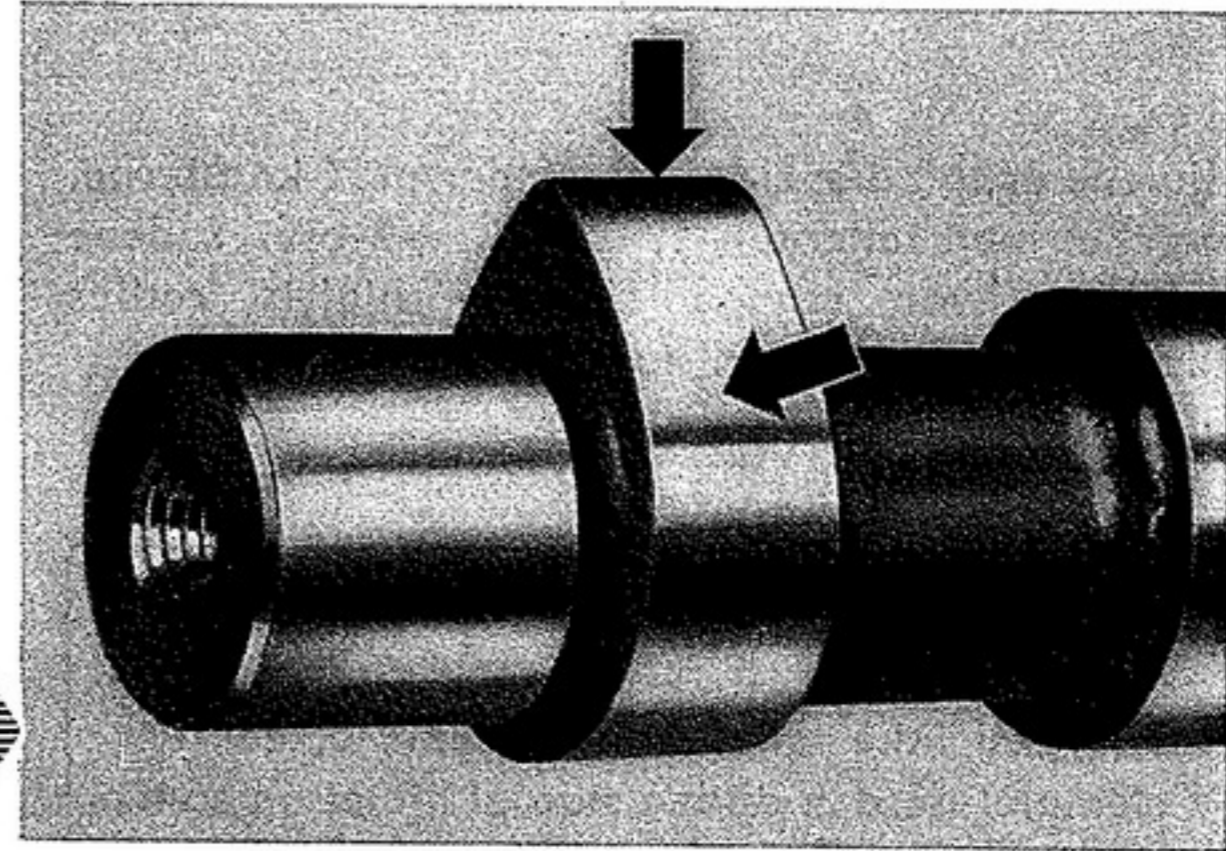
Undersøg lejetappe og knaster for beskadigelse.  
Mindre beskadigelser kan afhjælpes med en  
oliesten (Silicium-Karbid, først anvendes finhed  
100—120, til efterpolering 280—320).

- 3 - Kontroller om knastakslen kaster.

- 4 - Kontroller om knastakselhjulet er slidt, bl. a.  
ved opmærkning af tænderne.

- 5 - Smør samtlige lejesteder og knaster med  
motorolie.

- 6 - Monter knastakselhjul således, at den med 0  
mærkede tand ligger mellem de to tænder på  
på krumtaphusets hjul, der er mærket med  
kørnerprikker.



7 - Kontroller tandspillerum 0,0—0,052 mm på hele knastakselhulets omkreds.

For at takthjulene skal gå så roligt som muligt, skal spillerummet ubetinget overholdes. Kontrollen af spillerummet sker ved at bevæge hjulene frem og tilbage med begge hænder og skal foretages på hele omkredsen.

For lettere at kunne opnå det foreskrevne spillerum fås knastakser med takthjul i flere størrelser under forskellige reservedelsnumre.

Hjulene er, på den side der vender mod knasterne, mærket med tallene -1, 0, +1, +2 osv. Tallene angiver, hvor mange  $\frac{1}{100}$  mm hjulets radius adskiller sig fra normalstørrelsen 0.

#### Obs!

Forveksl ikke tallet 0 med tegnet 0, der er stemplet på den anden side af hjulet og som tjener til indstilling af takthjul. Krumtapakslen takthjul er ens og ikke forsynet med kendetegn.

#### Bemærk:

Fra chassis nr. 3192507 (motor nr. 5000001) er krumtaphusets anlægsflade gjort bredere.

Ny: 38,00 mm

tidligere: 36,00 mm

Fra chassis nr. 3195309 (motor nr. 5016085) er knastakslens aksialleje blevet forsynet med en smørerille.

Fra chassis nr. 3243061 (motor nr. 5067818) blev aksialspillerummet forøget ved ændring af knastakslen.

Ny: 0,06—0,114 mm

tidligere: 0,03—0,084 mm

Slidgrænsen ligger ved 0,14 mm (tidligere 0,10 mm).

#### Bemærk:

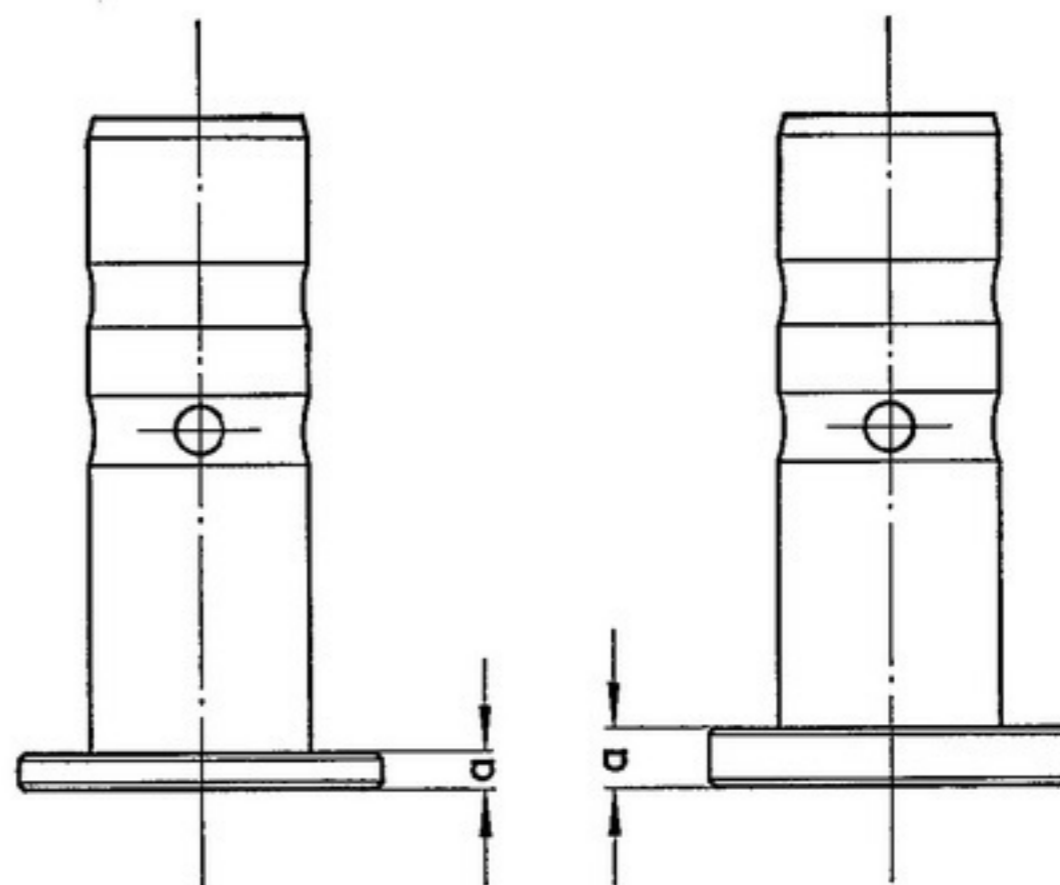
1 - Fra chassis nr. 4810758 (motor nr. 6864207) monteres der en knastaksel med ændret knastform.

Res.dels nr. **nyt** 113109019 D — 035 D

Indtil et endeligt kendetegn vedtages, forsynes disse knastakser med gule og grønne farveprikker mellem knasterne.

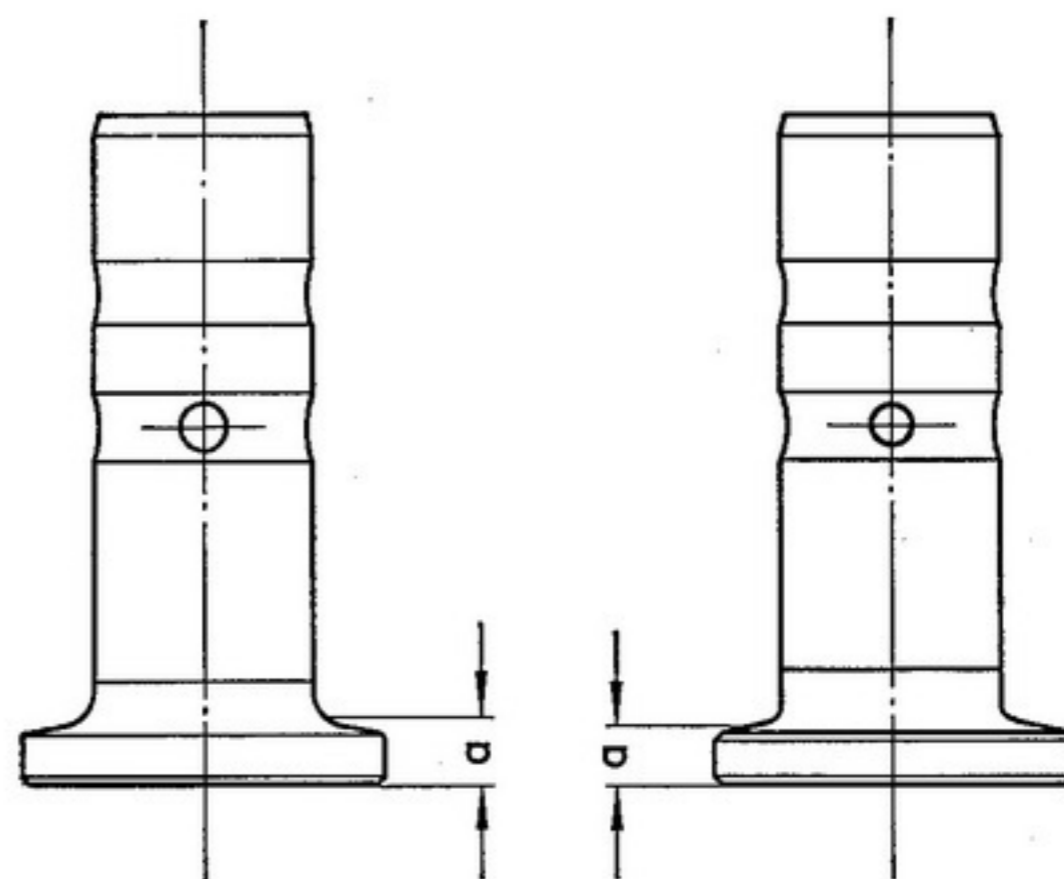
2 - Fra chassis nr. 4868581 (motor nr. 6930129) monteres nu løftere, der er fremstillet i eet stykke (res.dels nr. **nyt** 113109309 C, udførelse 4).

Før de nævnte monteringsdata er der monteret løftere i tre forskellige udførelser, som vist på nedenstående tegning.



Udførelse 1  
113109309 A  
 $a = 3,2$  mm

Udførelse 2  
113109309 B  
 $a = 4,5$  mm



Udførelse 3  
113109309 B  
 $a = 5,4$  mm  
konisk overgang  
fra tallerken til skaft

Udførelse 4  
113109309 C  
 $a = 3,9$  mm  
løfter i eet  
stykke

### 3 - Senere montering

Hvis enten knastaksel eller løftere skal udskiftes på motorer i forbindelse med en reparation, er man nødt til at udskifte både knastaksel og løftere. Før motorerne samles, skal krumtaphusets oliekanaler renses omhyggeligt. Oliekøleren skal udskiftes.

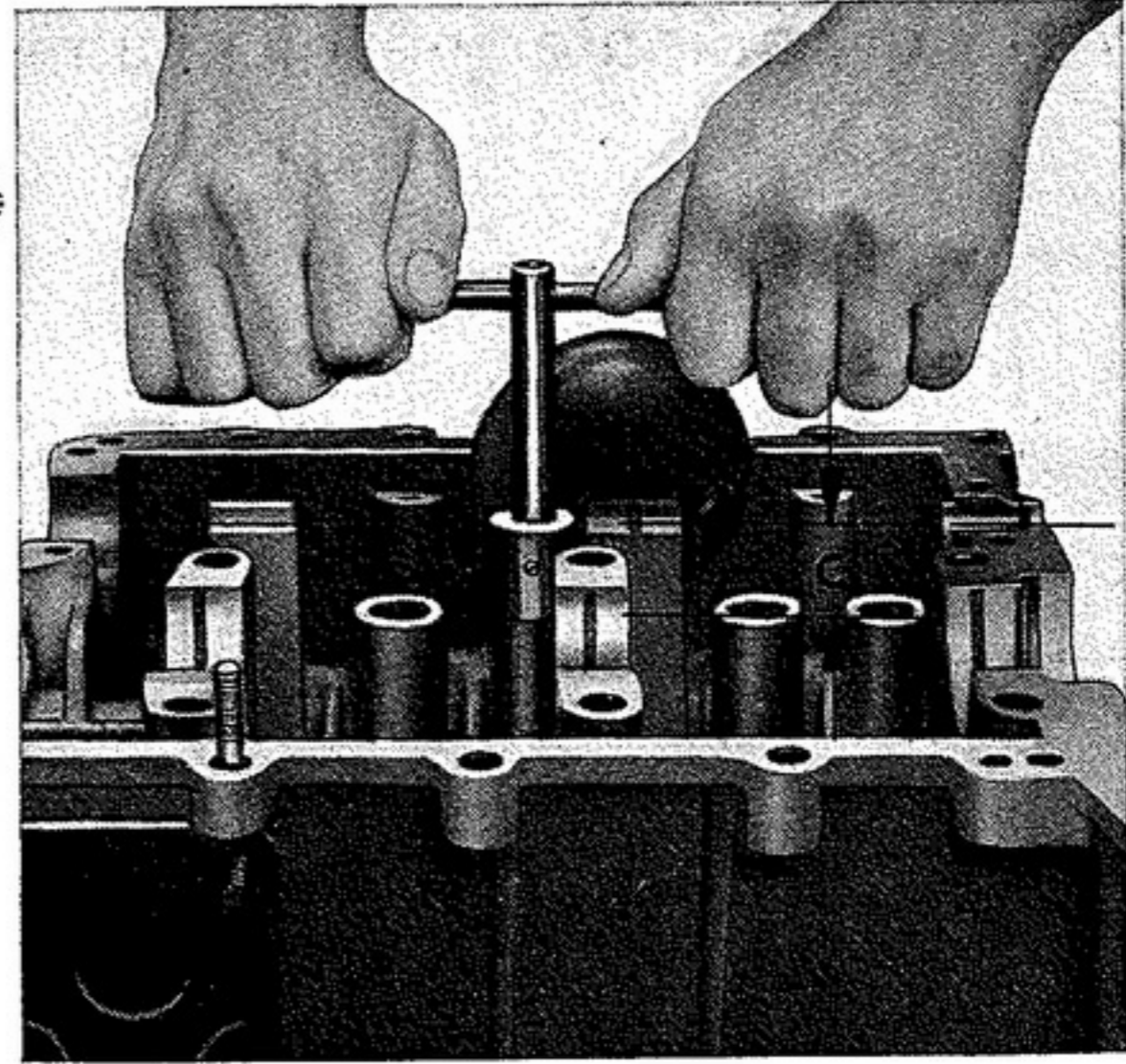
Der må kun anvendes knastaksel 113109019 D — 035 D og løftere 113109309 C, udførelse 4. (Vær opmærksom på anvisningen i afsnit 4). Samtidig skal de progressivt viklede ventilfjedre (113109623 A) monteres.

#### Kendetegn på motorerne

Motorer, hvori de ændrede dele er monterede, skal afmærkes med et meget tydeligt, hvidt kryds på blæserhuset.

#### 4 - Værktøj til afkortning af løfterboringer

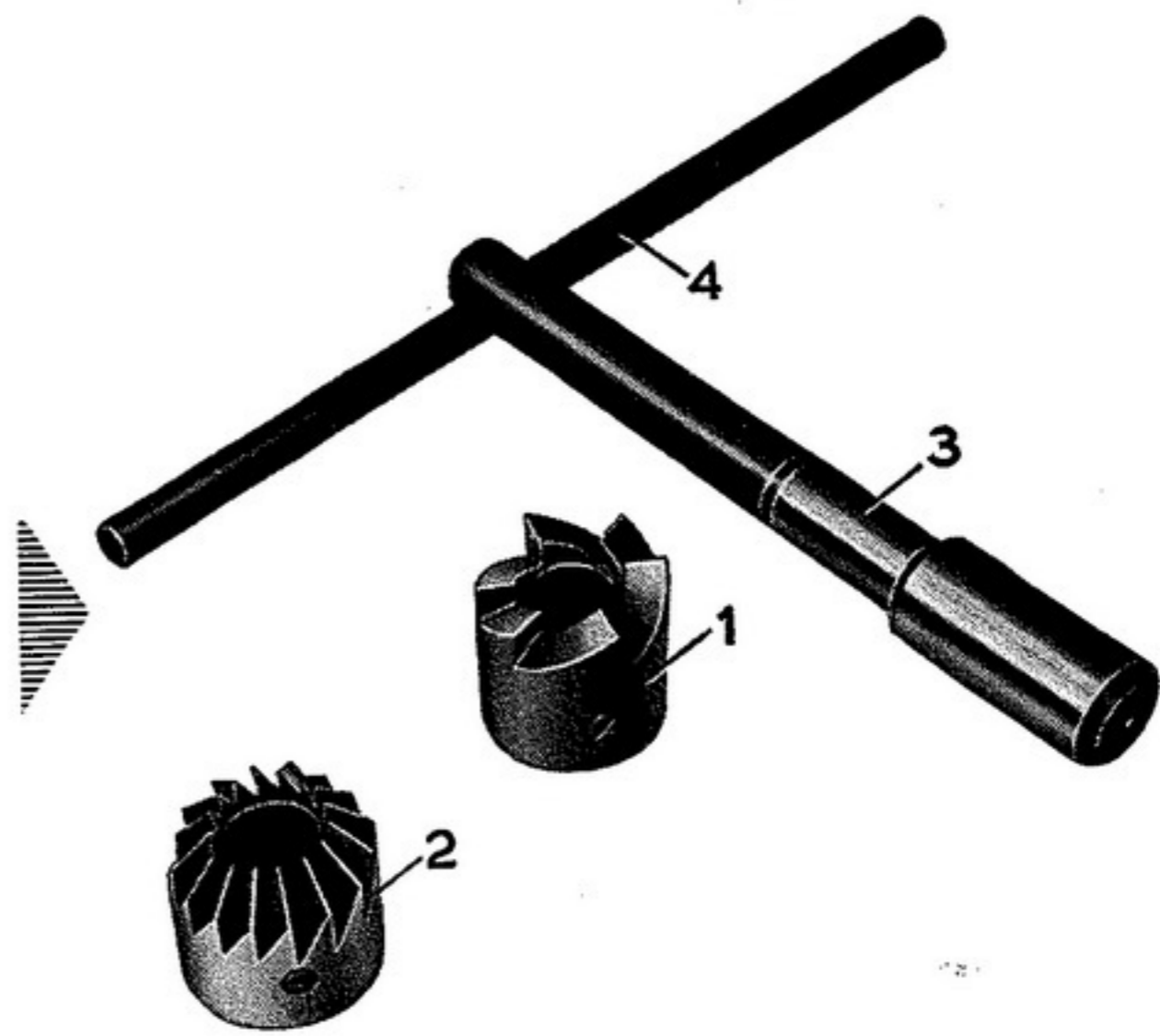
Før montering af løfter (113109309C, udførelse 4) skal afstanden samlingsfuge/øverste kant af løfterboring måles på krumtaphuset. I givet fald skal løfterboringerne afkortes tilsvarende. Målet c skal andrage  $30,5 \pm 0,5$  mm.



#### Fræsersæt

Fræsersættet kan leveres gennem firma Matra-Werke GmbH., Frankfurt/Main, i Danmark gennem firma Scandinavian Phoenix A/S, Vesterbrogade 65, København V, under bestillings-nr. W 70 til en pris af dkr. 114,50. De bedes venligst afgive Deres bestilling direkte til Scandinavian Phoenix A/S.

Så længe disse fræsersæt endnu ikke er til rådighed, kan man i nødstilfælde anvende en selvbygget fræser.



- 1 - Planfræser
- 2 - 45° fræser
- 3 - Føringsstykke
- 4 - Dorn

#### Selvbygget fræser

A - T-føringsstykke (1) med konus (2) og gevindtap (3).

1 - Føringsstykkediameter: min. 16 mm

2 - Mindste konusdiameter: 15,4 mm (forneden) kegle: 1 : 50

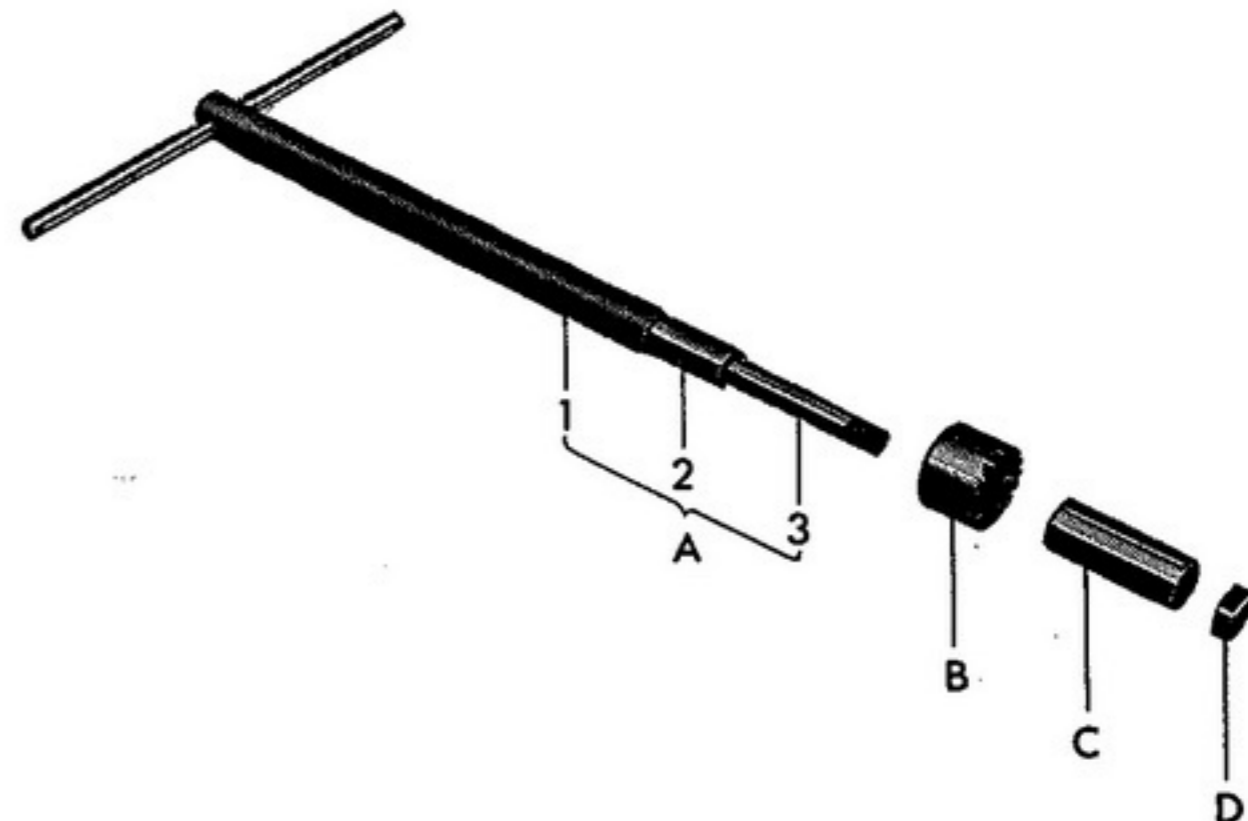
3 - Gevindtap: 10 mm  $\varnothing$ , 70 mm lang, gevind M 10

B - 15° fræser MATRA 32/19 fra ventilslibesæt VW311 b.

C - Føringsstykke: Længde 50 mm, udvendig- $\varnothing$  18,94 til 18,96 mm

indvendig- $\varnothing$  10,1 mm

D - Møtrik M 10. Møtrikkens kantmål afslibes til 18,5 mm.



# Af- og påmontering af krumtapaksel med plejlstænger

## Afmontering

- 1 - Adskil krumtaphus.
- 2 - Udfag knastaksel.
- 3 - Løft krumtapaksel ud.

### Obs!

Afmonterede krumtapaksler må ikke hænges uden at være smurt med fedt eller olie.

## Montering

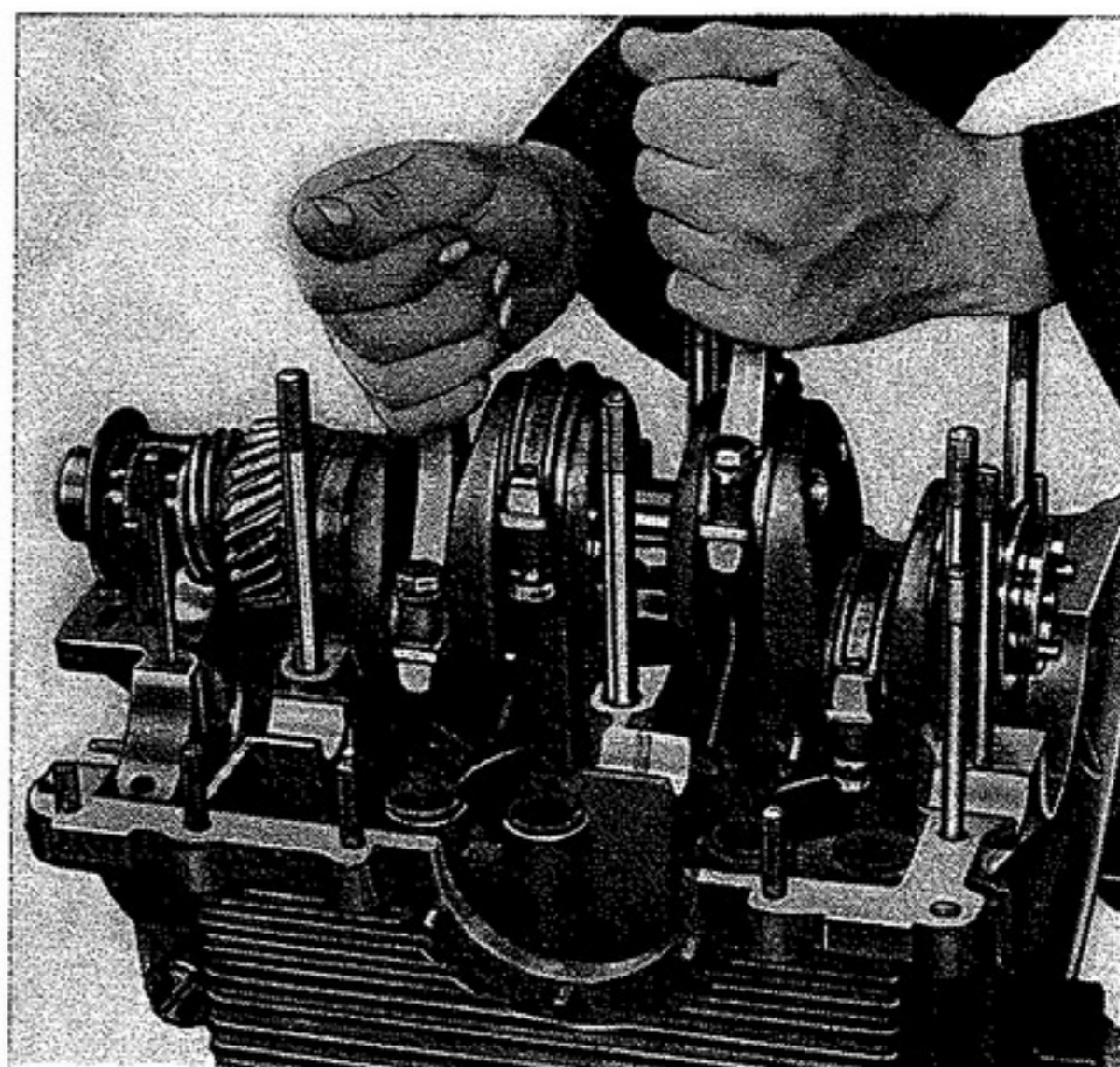
Montering foregår under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Hovedlejeborings kanten ved samlingsfladen bearbejdes let for at undgå lejespændinger med deraf følgende rivninger.
- 2 - Kontroller om styrestiften sidder fast.
- 3 - Kontroller om olieboringerne i krumtapakslens lejetappe har skarpe kanter. Har der sat sig metalliske fremmedlegemer fast i hovedlejer, kan disse fjernes med en skarp skraber. Lejepanderne må dog ikke beskadiges derved.

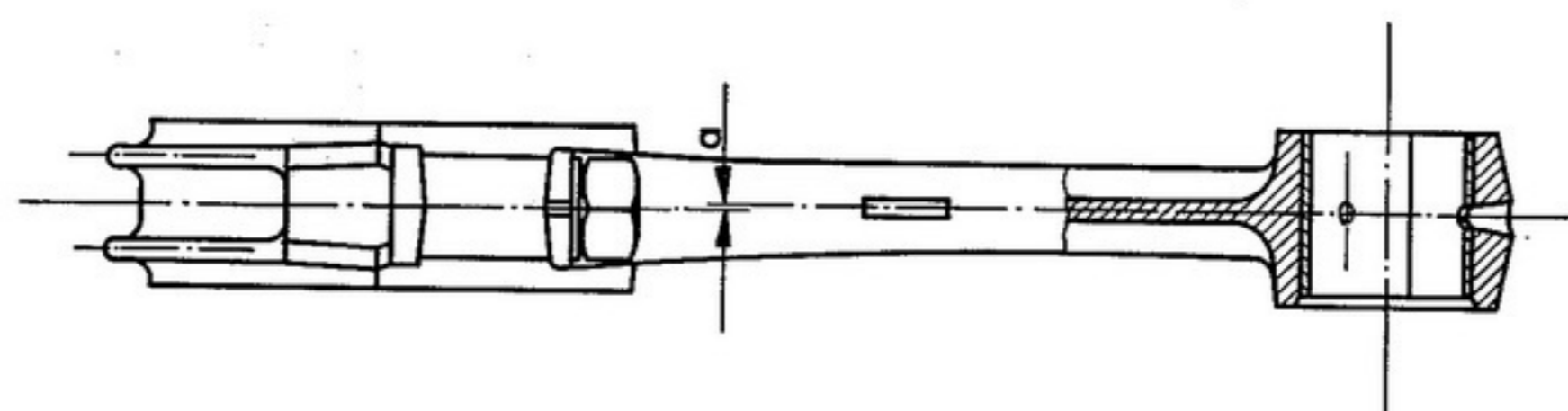
## Bemærk:

Fra februar 1963, chassis nr. 5301820 (motor nr. 7484424) er stempelpindsøjet i plejlstangen blevet forsat 1 mm (a) i forhold til plejlstangsløjringen. Stempelpindsbøsningen bliver derved lejret midt i cylinderboringen. Den nye plejlstang er på skaffet forsynet med en smedet markering, som skal vende opad ved monteringen af plejlstangen.

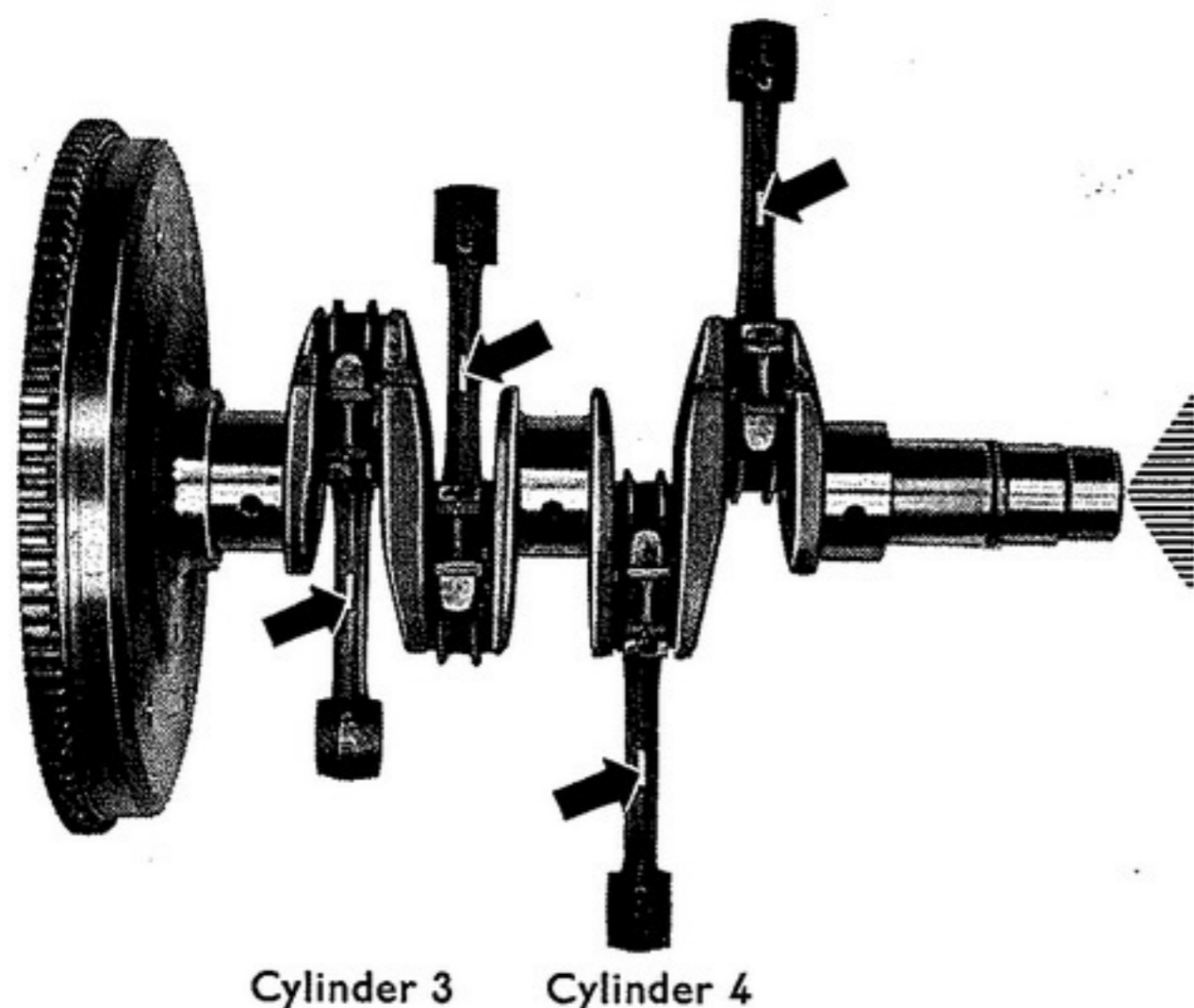
- 4 - Monter den ene halvdel af hovedleje 2 i krumtaphuset.
- 5 - Skub hovedleje 1 således på, at boringen for styrestiften vender mod svinghjulssiden.



- 6 - Læg krumtapakslen i. Kontroller at hovedlejerne sidder korrekt og låses af styrestifterne.
- 7 - Ved monteringen skal det påses, at takthjulenes afmærkning er korrekt.



Cylinder 1    Cylinder 2



Cylinder 3    Cylinder 4

På billedet peger hver plejlstang mod sin cylinder.

## Reservevedelsenumre:

Plejlstang	nyt	tidligere
	311105401 A	311105401

Plejlstænger af tidligere udførelse bortfalder, når lageret er opbrugt.

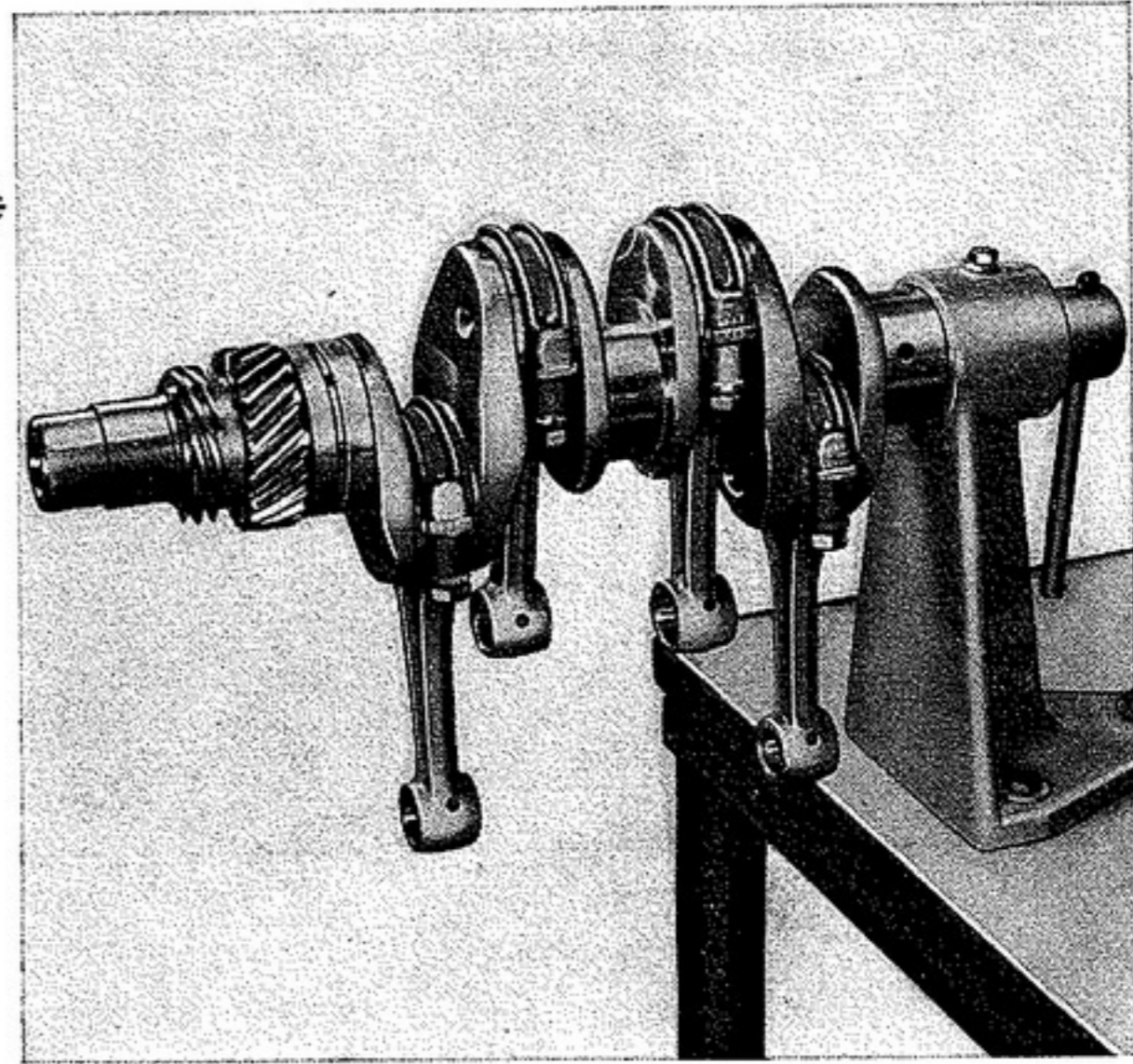
# Adskillelse og samling af krumtapaksel

## Adskillelse

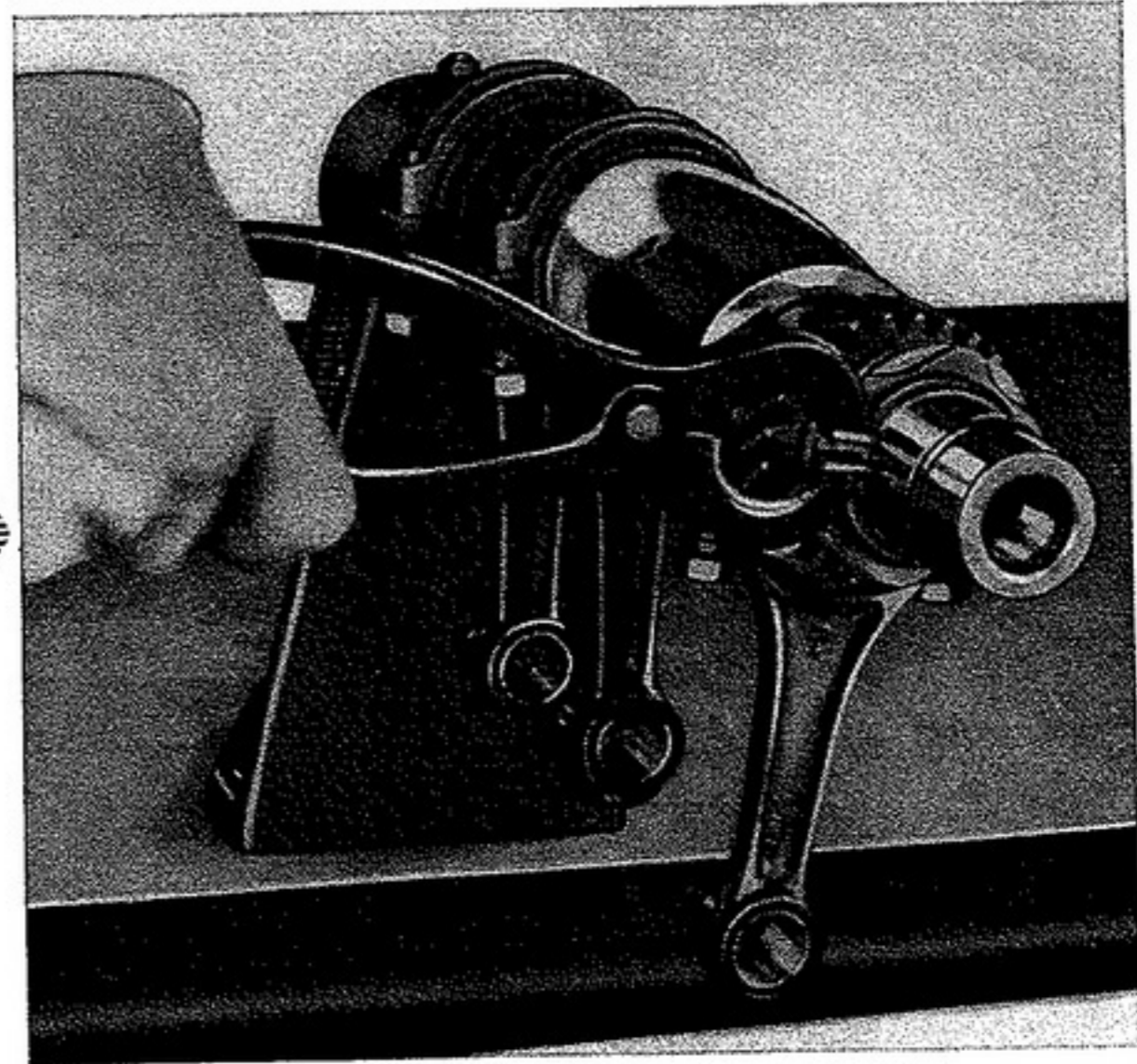
- 1 - Spænd krumtapakslen i holder VW 310a.
- 2 - Fjern noten.
- 3 - Aftag olieslyngskive.
- 4 - Aftag hovedleje 4.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 3465332 (motor nr. 5326955) monteres der et hovedleje 4 med smørrille og olierturrille.



- 5 - Aftag sikringsring for strømfordelerdrev med tang VW 161 a.



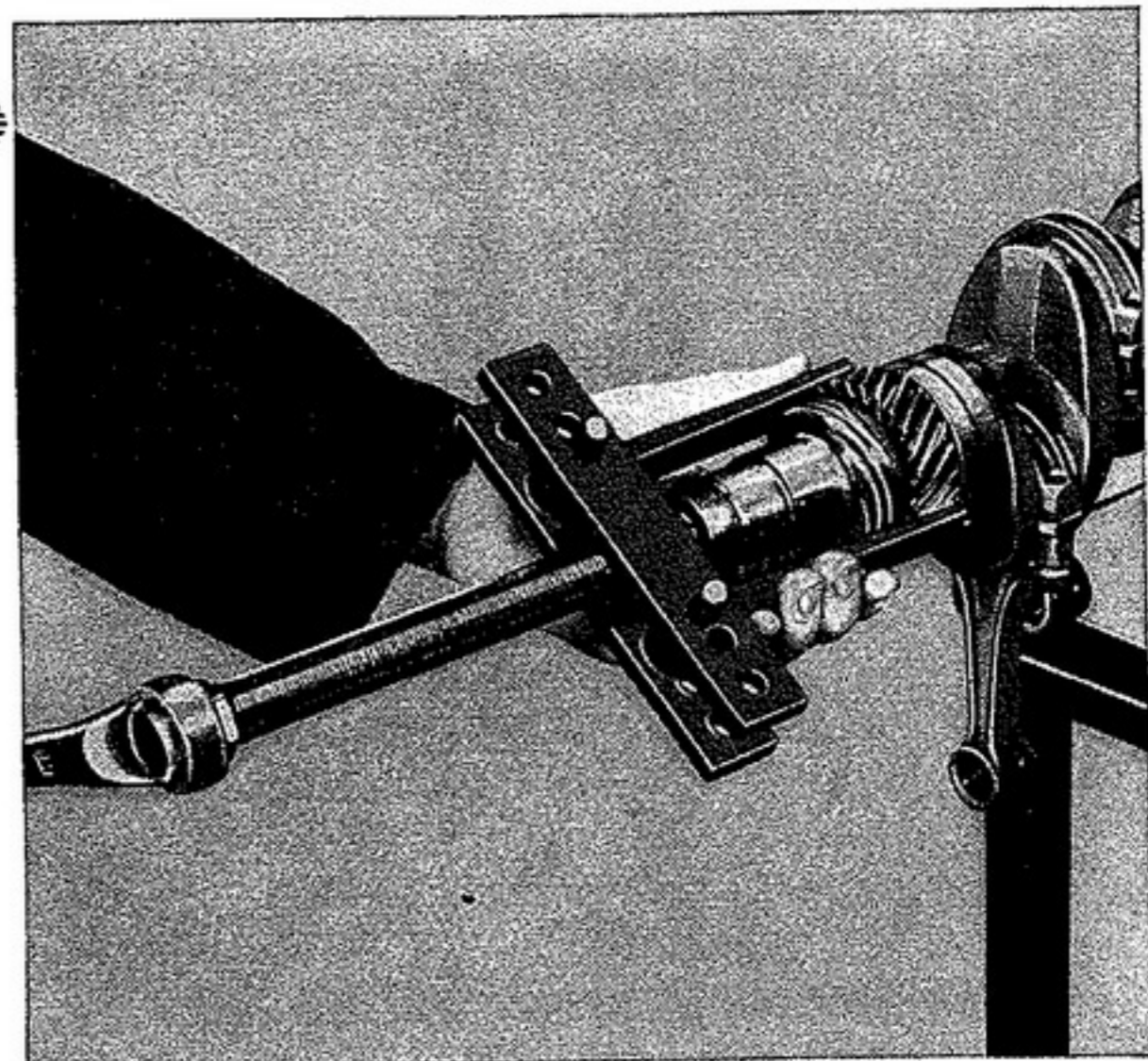
- 6 - Afræk strømfordelerdrev, mellemring og krumtaphjul med aftrækker VW 202 i forbindelse med VW 202a og VW 202f eller VW presse.

Lettere beskadigelser af sædefladerne kan rettes med forsigtighed, dog skal man herved påse, at prespasningen bibeholdes.

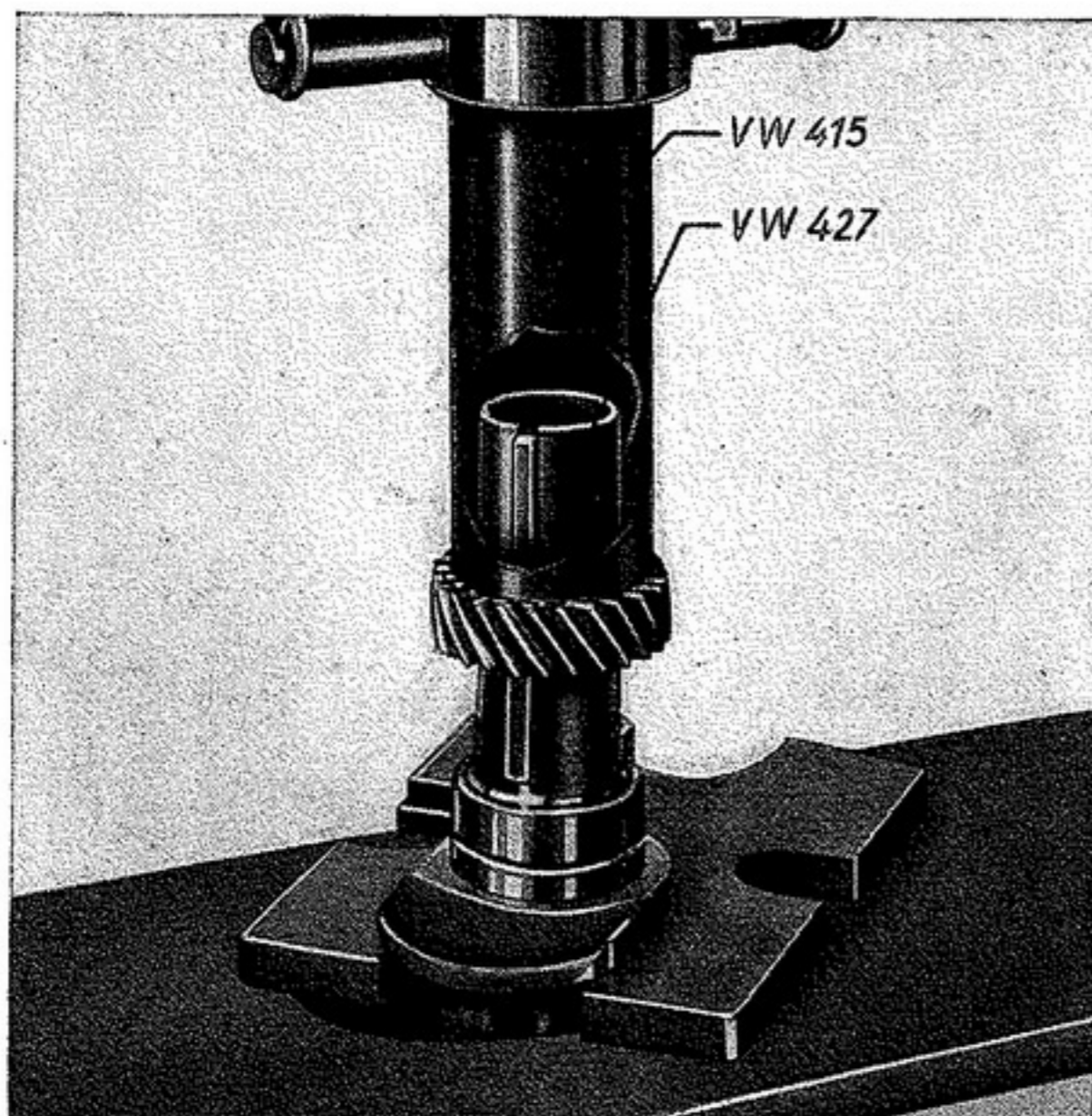
- 7 - Aftag hovedleje 3.
- 8 - Afmonter plejlstænger.

### Obs!

Afmonterede krumtapaksler må ikke hænges uden at være smurt med fedt eller olie.







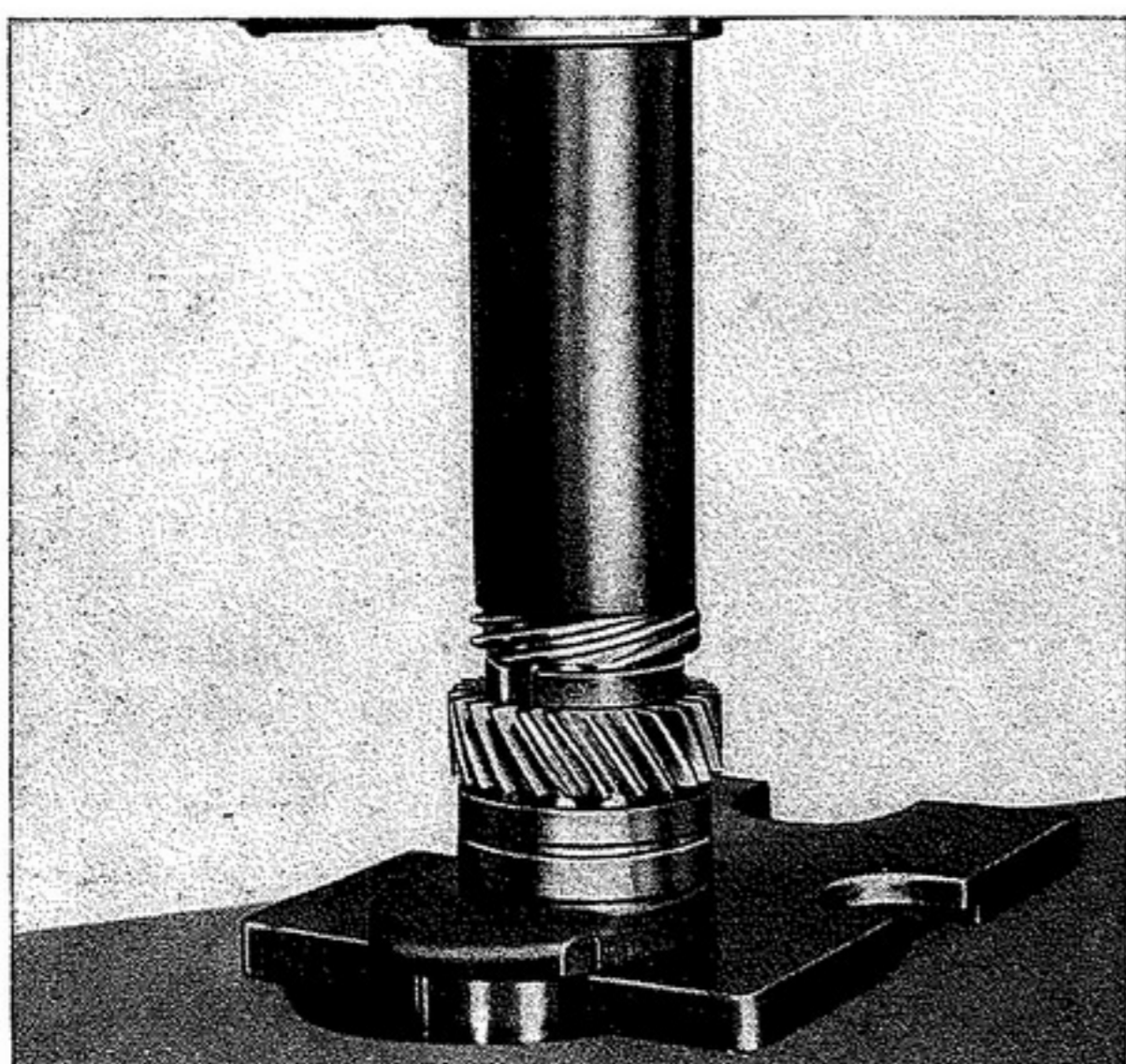
## Samling

Samlingen foregår under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Undersøg om krumtapakslen kaster, om den er revnet (klangprøve) og slidt. Om nødvendigt afslibes eller udskiftes krumtapakslen.

Før monteringen af hovedlejerne 1, 3 og 4 lønner det sig først at montere disse i den venstre halvdel af krumtaphuset, således at olieboringerne under hensyn til styrestifterne stemmer overens. Hovedleje 1 skubbes således på, at boringen for styrestiften vender mod svinghjulssiden.

For at lette monteringen er det tilrådeligt at afmærke lejet med en blyant udfor samlingsfugen, styrestiftens placering i lejet er således nemmere.



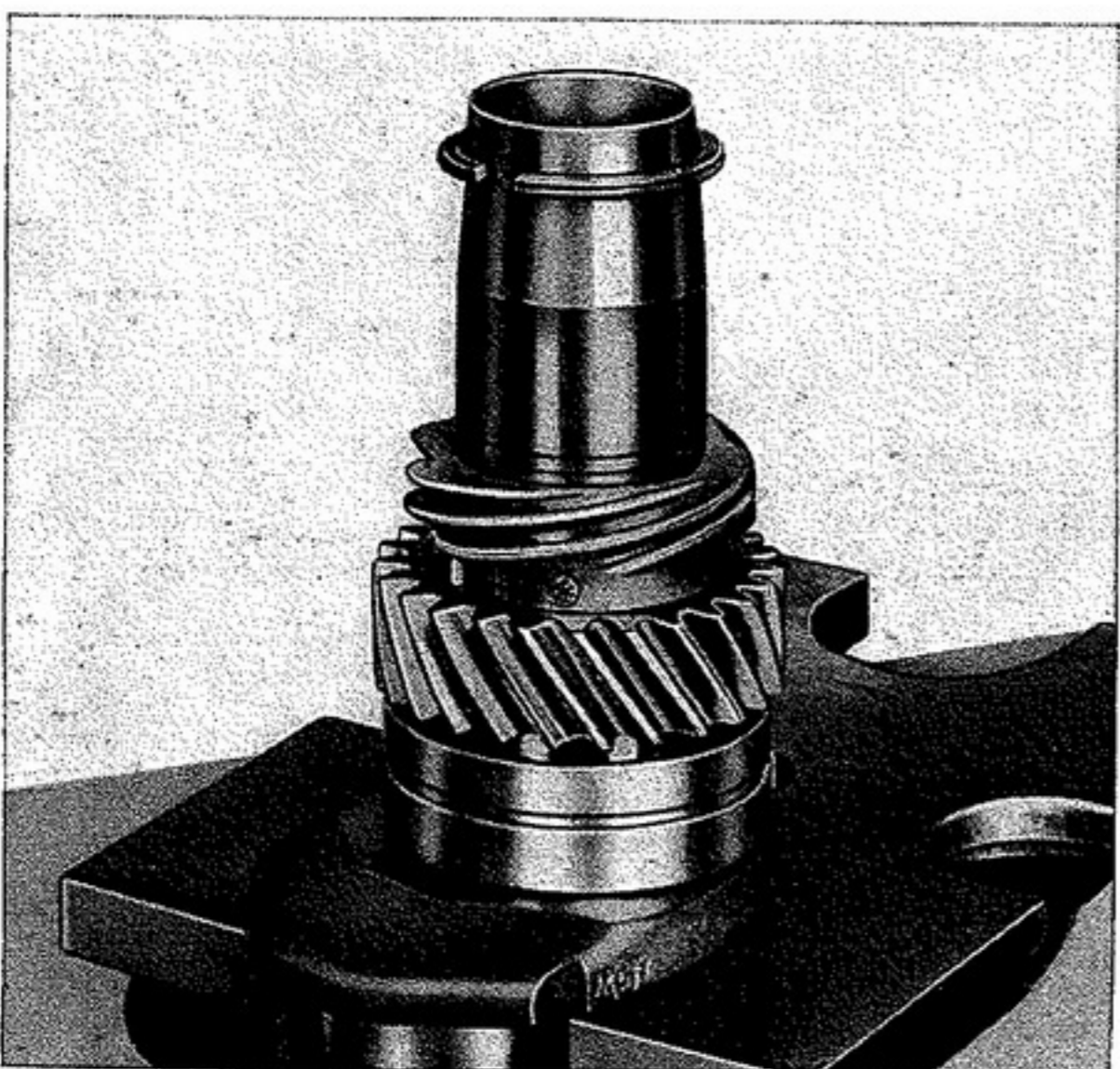
- 2 - Kontroller boringer for styrestifter i krumtap. Såfremt disse er beskadigede, bores nye huller 45° forsat med en diameter på 7,8 mm  $\varnothing$ , hvorefter de oprives til 8 mm  $\varnothing$  under anvendelse af borelære VW 231 c/d.

- 3 - Skub hovedleje 3 på og monter kilen for takt-hjul og fordelerdrev.

- 4 - Kontroller krumtapakselhjul for slid.

Opvarm i oliebad til 80° C og pres ved hjælp af føringsstykke VW 427 hjulet på. Skub mellemringen på.

- 5 - Kontroller strømfordelerdrev for slid. Opvarm til ca. 80° C og pres det på ved hjælp af føringsstykke VW 427.



- 6 - Sæt sikringsringen på ved hjælp af VW 428 for at undgå beskadigelse af lejesølen. Når hjulene er blevet kolde kontrollerer man, om de har prespasning.

- 7 - Blæs oliekanalerne igennem med trykluff.

- 8 - Skub hovedleje 4 på.

- 9 - Monter olieslyngskiven således, at den hvælvede flade vender mod remskivesiden.

- 10 - Monter noten.

- 11 - Monter plejlstænger.

# Af- og påmontering af plejlstænger

## Afmontering

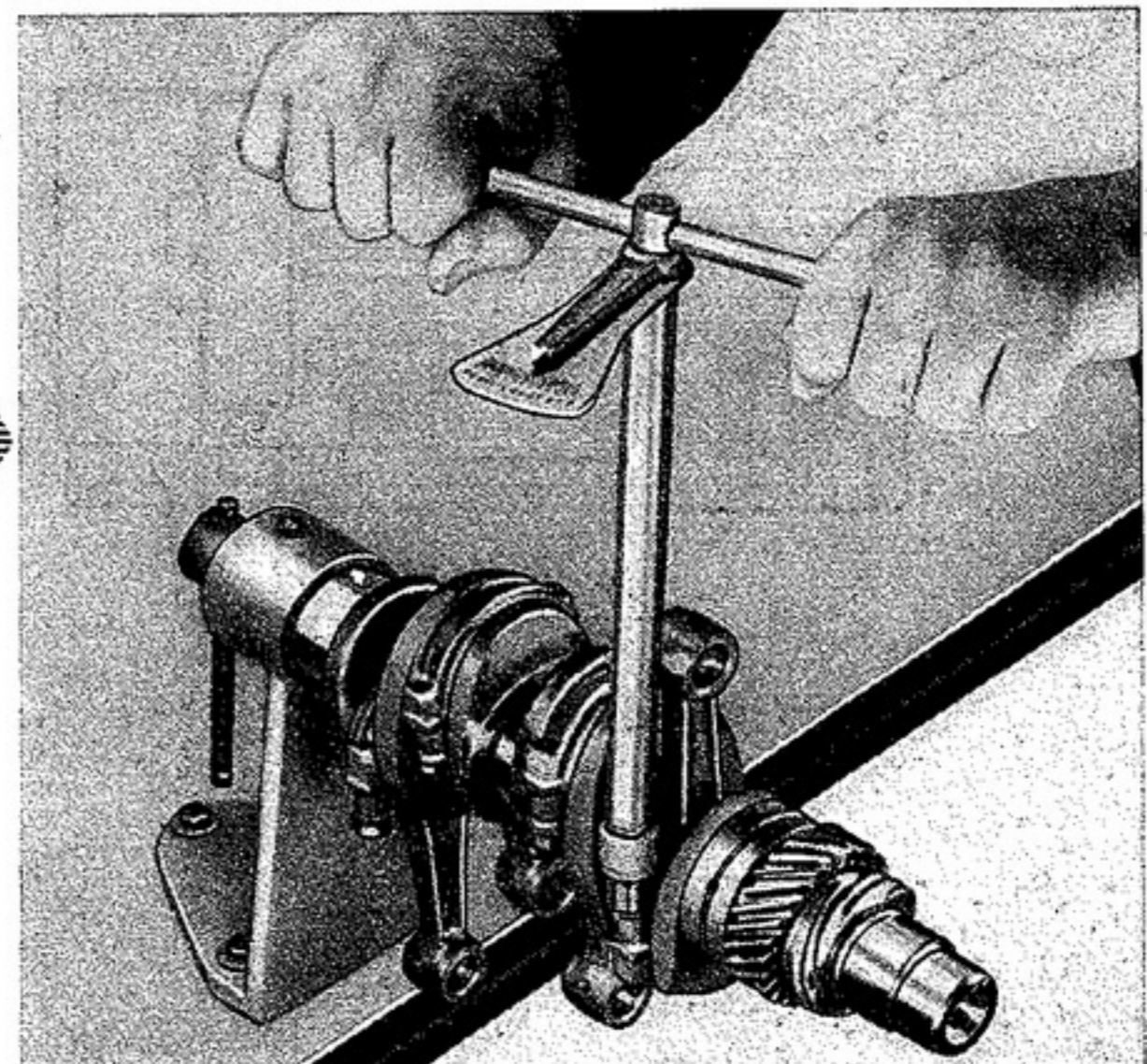
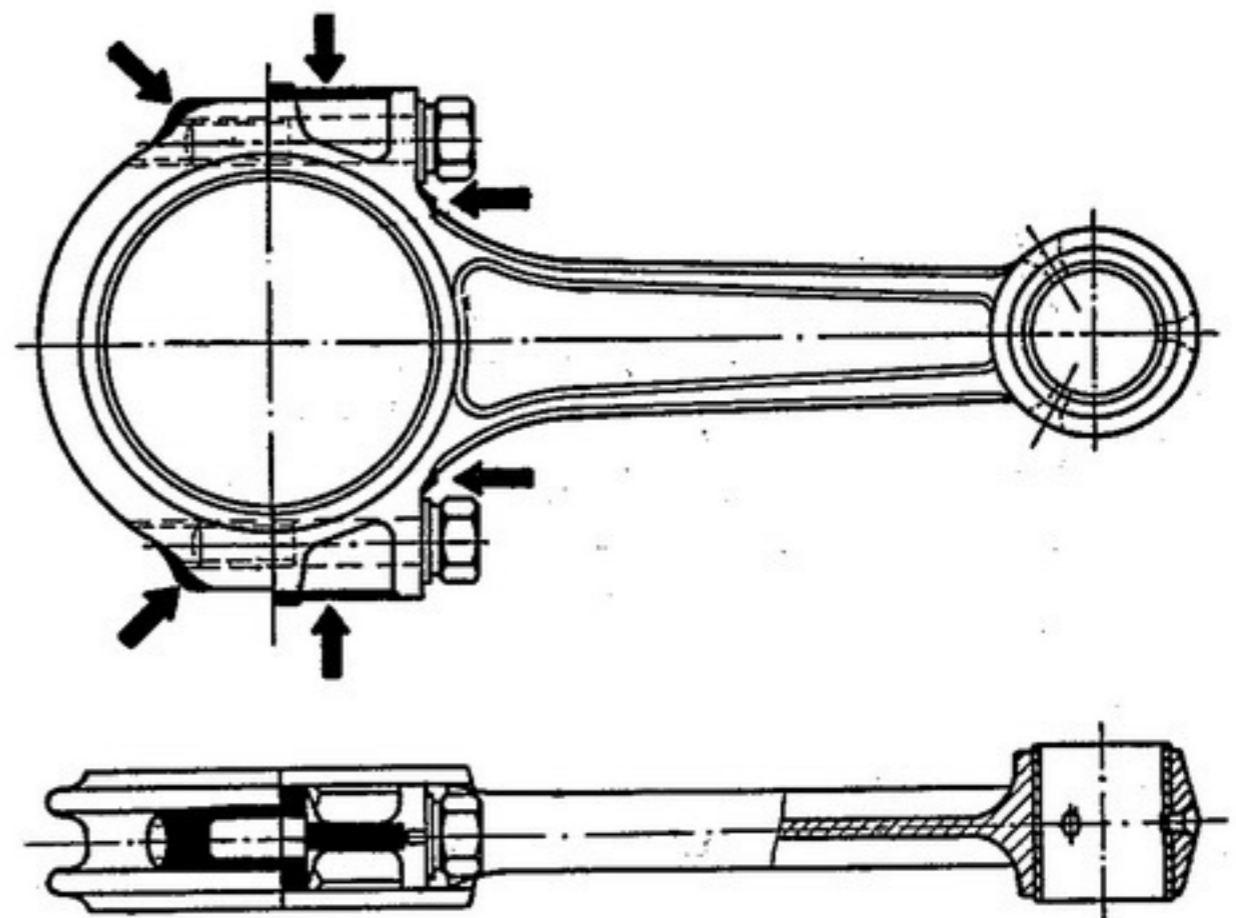
- 1 - Afmonter krumtap og spænd den op i holdebuk VW 310a.
- 2 - Løsn plejlstangsbolte og aftag plejlstænger med lejepander.



## Montering

Monteringen foretages under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Kontroller plejlstængernes vægt. I en motor må der kun monteres plejlstænger med en vægtforskel på højst 10 g. Om nødvendigt må de tungeste plejlstænger bearbejdes på de på tegningen viste steder. Herved kan vægten reduceres ca. 8 g.
- 2 - Kontroller plejlstangsbøsninger. Ved nye bøsninger skal stempelpinden ved normal temperatur kunne trykkes ind med et let fingertryk.
- 3 - Kontroller om plejlstængerne er skæve; om nødvendigt rettes disse.
- 4 - Monter plejlstængernes lejepander, efter at alle dele er omhyggeligt rensed og monter plejlstængerne. Tallene på plejlstængernes over- og underdel skal vende til samme side.
- 5 - Spænd plejlstangsboltene med  $4,5 \pm 0,5$  kgm med momentnøgle. Mindre spændinger, som opstår i lejet ved at boltene spændes, kan afhjælpes med lette hammerslag.



### Obs!

Der skal altid anvendes nye plejlstangsbolte. Vokset skal fjernes fra de nye plejlstangsbolte før monteringen.



Plejlstængerne, som skal være monteret indsmurt i motorolie, skal kunne bevæge sig ved deres egen vægt. En bearbejdning af lejepanderne er under alle omstændigheder utiladelig.

6 - Plejlstangsboltene sikres med stemmeværktøj VW 124.

**Bemærk:**

Fra juni 1964, chassis nr. 6454172 (motor nr. 8706021), er spændingsmomentet for plejlstangsbolten — res.dels nr. 113105425 A — blevet ændret:

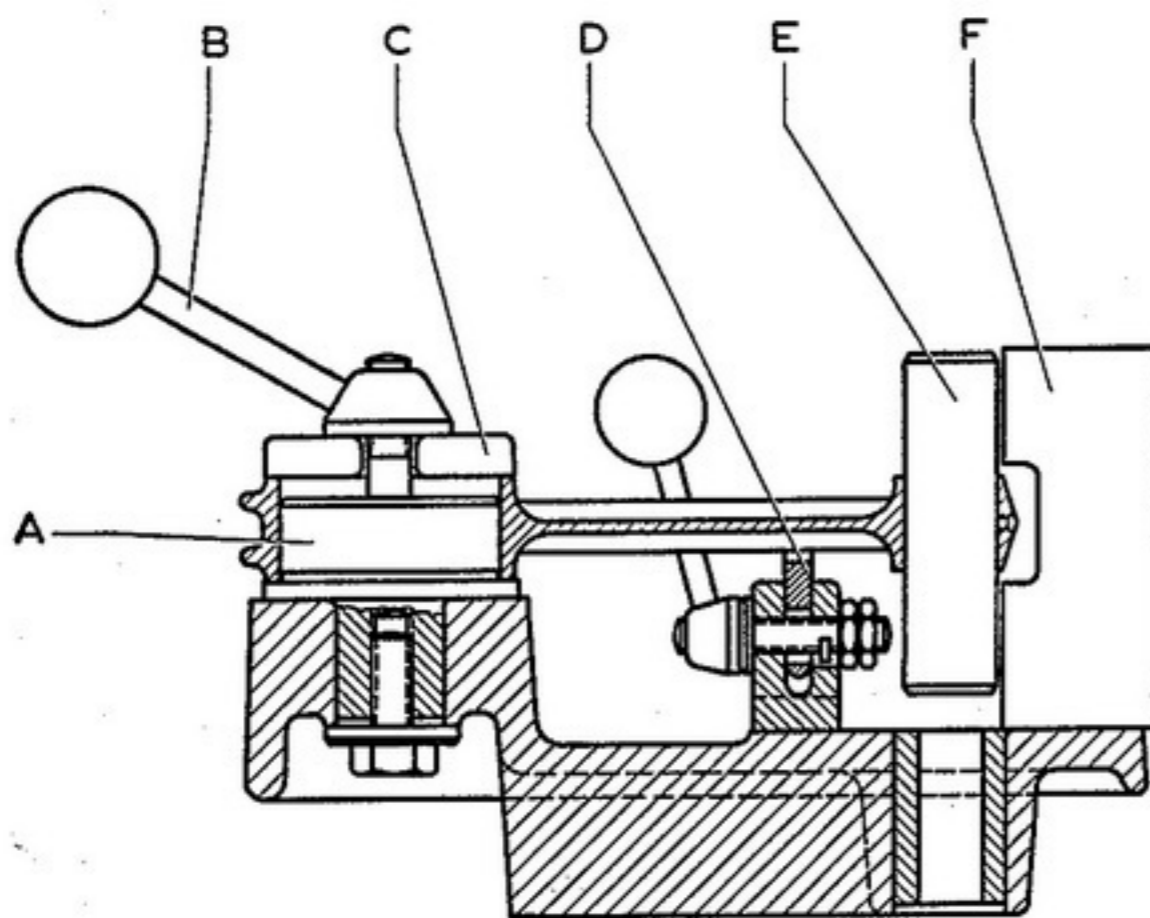
nyt	tidligere
4,5 ± 0,5 kgm	5 ± 0,5 kgm

**Obs!**

Ved enhver reparation, der kræver adskillelse af plejlstænger, skal der anvendes nye plejlstangsbolte.

Denne anvisning gælder også for plejlstangsbolte — res.dels nr. 113105425 — indtil disse er opbrugte.

## Eftersyn af plejlstænger



**Værktøj 214b**

- A - Dorn
- B - Fastspændingsarm
- C - Skive
- D - Anlæg
- E - Bolt
- F - Lære

Plejlstænger, hvis bøsninger er slidt utiladeligt, skal forsynes med nye bøsninger.

1 - Træk plejlstangsbøsningen ud med værktøj VW212a, eller i VW presse i forbindelse med VW423 og VW419.

2 - Sæt plejlstangen i værktøj VW 214b.

3 - Efter at skiven C er skubbet på, spændes armen B kun så meget, at plejlstangen har et vist spillerum i begge retninger. Anlæg D er løsnet.

4 - Før bolten E ind i plejlstangsøjet og tryk den således med to fingre i retning af dorn A, at der ikke opstår nogen skævhed hverken mellem dornen og plejlstangslejet eller mellem øjet og bolten.

5 - Ved hjælp af læren F kontrollerer man plejlstangen for skævhed og parallelitet.

Hvis der er afvigelser, spændes fastspændingsarmen og plejlstangen rettes med rettedorn.

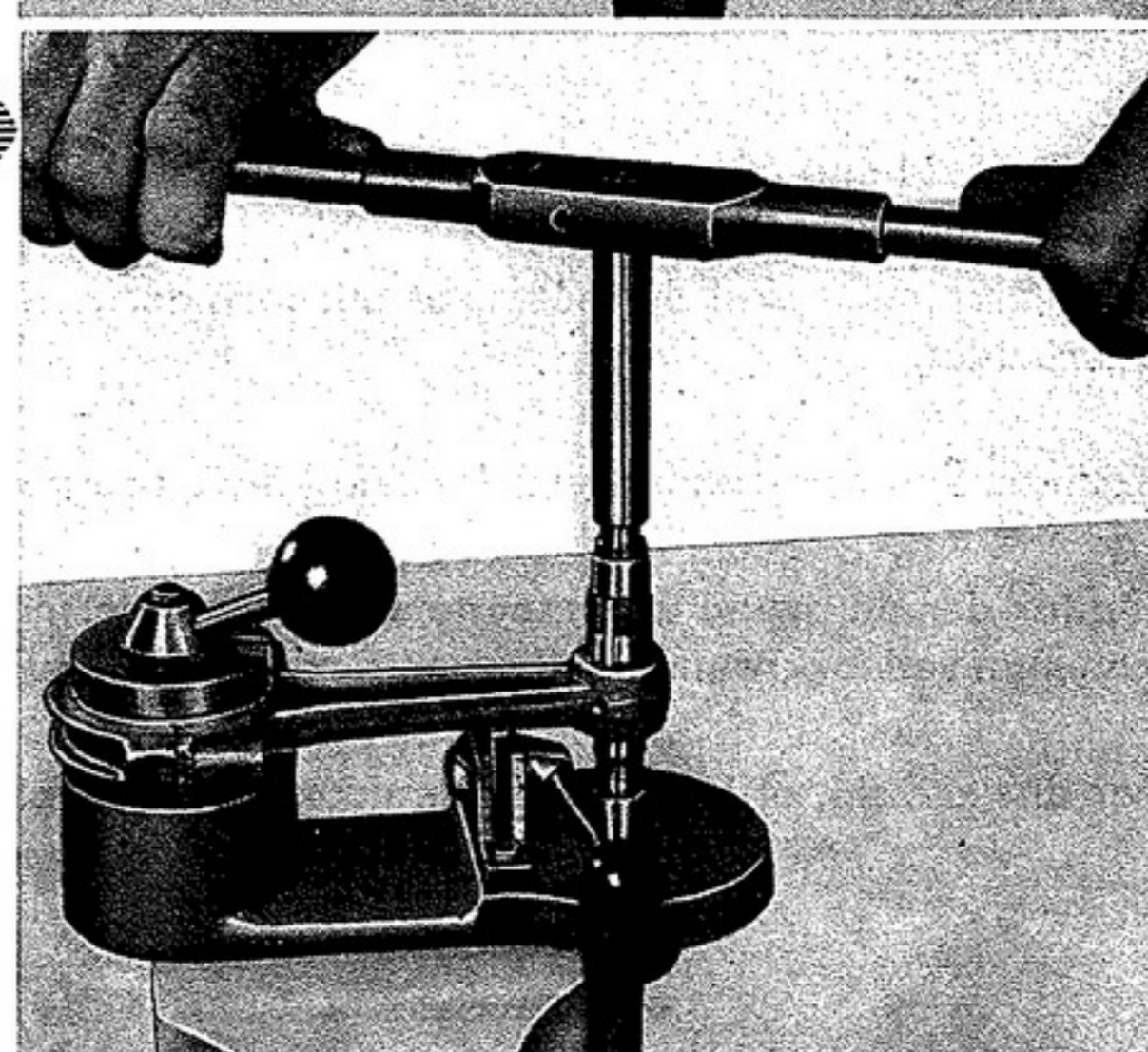
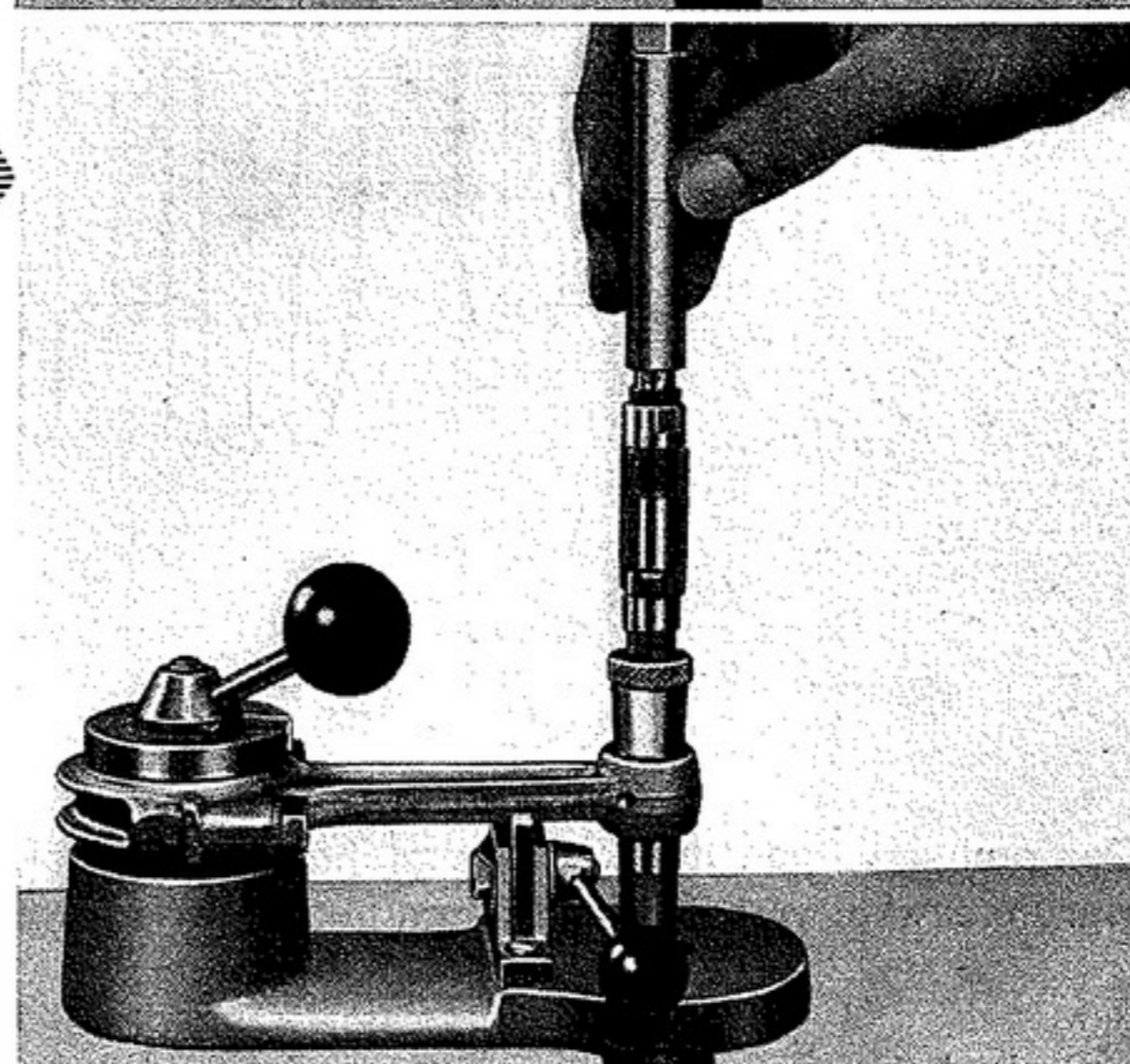
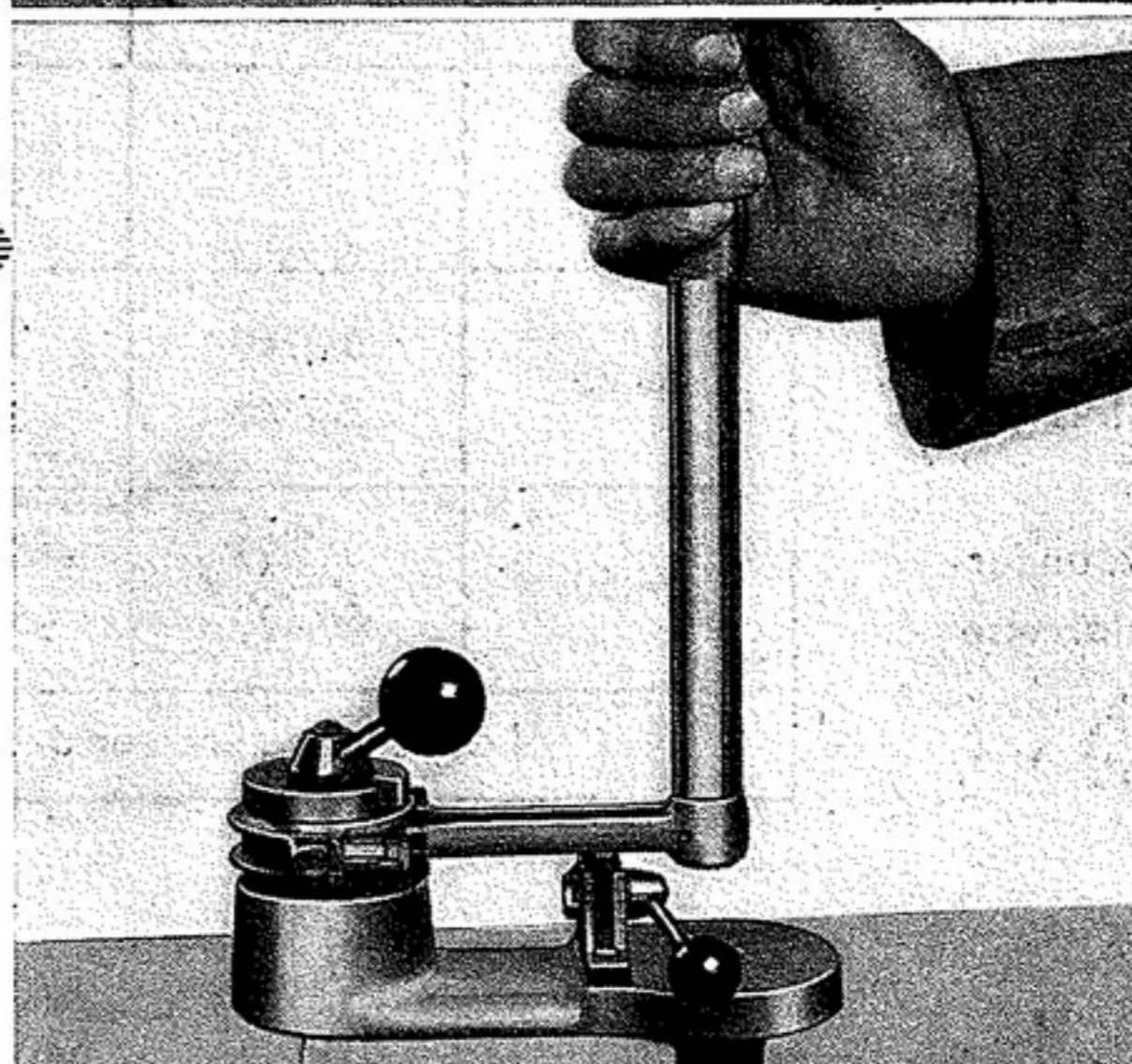
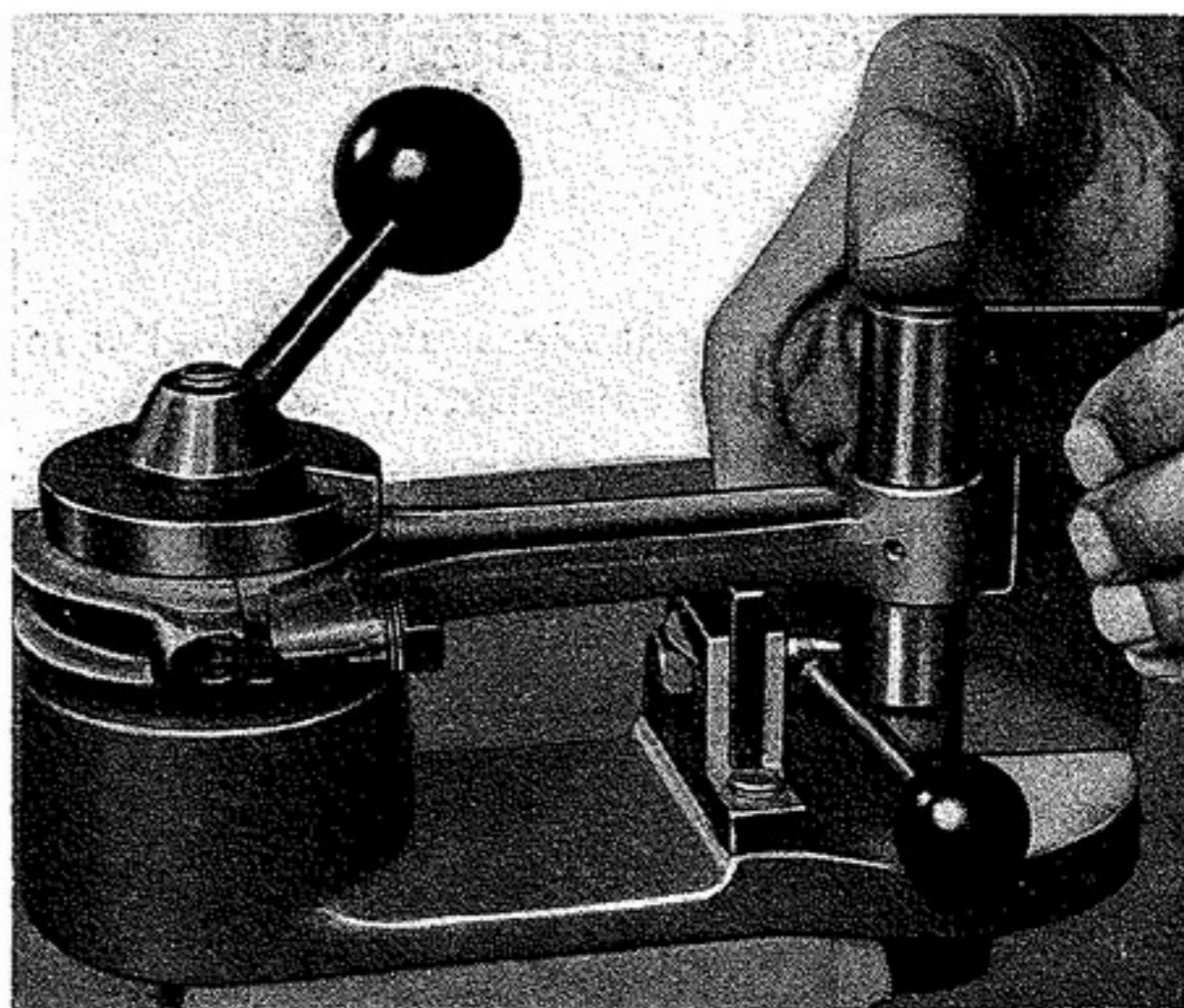
6 - Tryk ny bøsning i med VW presse i forbindelse med VW 408 og VW 422 eller med værktøj VW212a. Bøsningen trykkes i indtil den rager lige meget ud i begge sider. Bor smørehuller.

7 - Stik rivalen gennem plejlstangsøjet og ned i værktøjets tilsvarende boring. Herved overtager den koniske styrebøsning centreringen i plejlstangsbøsningen. Armen B og anlæg D spændes for at understøtte plejlstangen.

8 - Riv plejlstangsbøsningen op. Indvendig diameter: 20,005—20,02 mm  $\varnothing$ . Bøsningens indvendige flade skal efter oprivningen være helt fri for ridser og ujævnheder. Stempelpinden skal uden at være indfedtet kunne trykkes ind med let fingertryk.

Ved tilpasning skal stempelpinden have normal temperatur. Det er forkert at afhjælpe et utiladeligt spillerum ved at montere stempelpind i overstørrelse. I sådanne tilfælde skal der monteres en ny bøsning.

9 - Kontroller endnu engang, denne gang med stempelpinden i bøsningen, skævhed og parallelitet. Hvis der endnu er skævheder, udlignes de ved at oprette plejlstangen, efter at en dorn er indsat i stempelpinden.



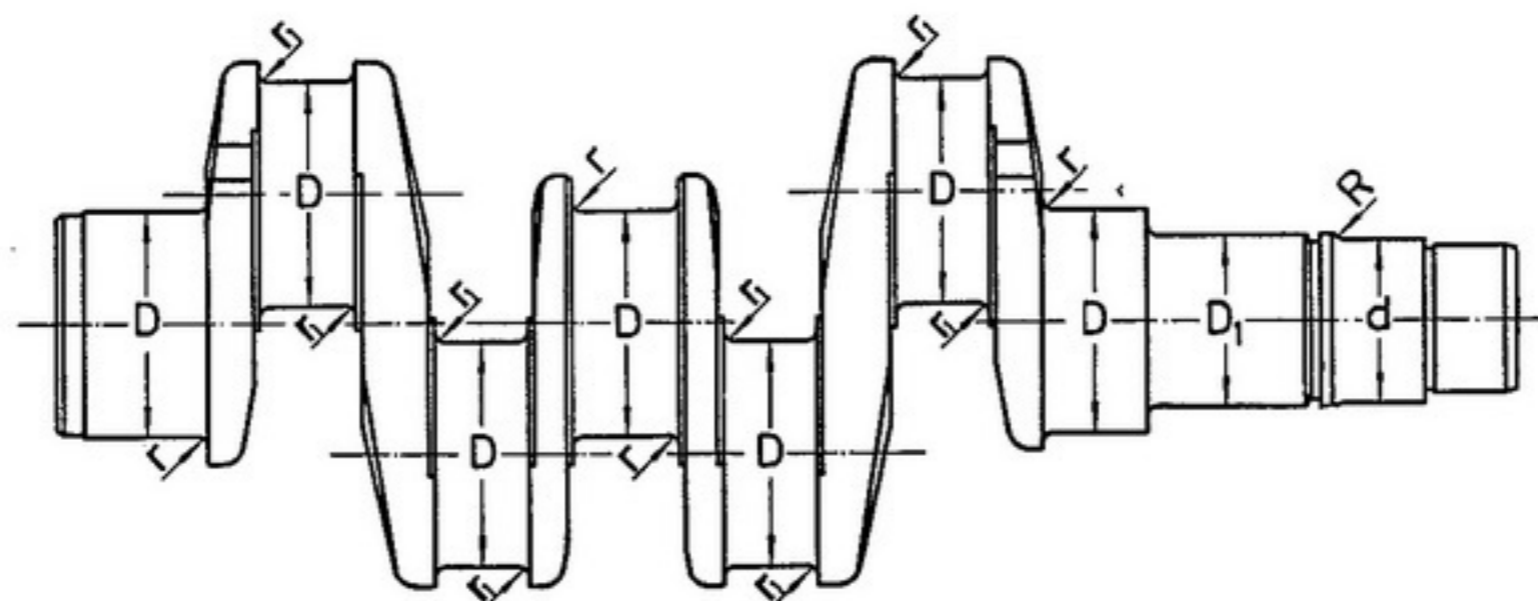
# Eftersyn af krumtapaksel

Krumtapaksler, som skal slibes, skal om muligt indsendes til Volkswagenwerk, da man derved sikrer sig nøjagtig og fagmæssig udførelse.

I tilfælde, hvor en indsendelse til fabrikken ikke er mulig, skal nedenstående mål overholdes:

	Hovedlejesøler 1, 2 og 3 og plejstangssøler (D)			Hovedlejesøle 4 (d)		
	Nominel ø mm	Slibe ø mm	Lappe ø mm	Nominel ø mm	Slibe ø mm	Lappe ø mm
Normal	55,00	—	54,990 54,971	40,00	—	40,000 39,984
1. under- størrelse	54,75	54,749 54,740	54,740 54,721	39,75	39,760 39,750	39,750 39,734
2. under- størrelse	54,50	54,499 54,490	54,490 54,471	39,50	39,510 39,500	39,500 39,484

Lappediameteren er det færdige mål, som ubetinget må overholdes.



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

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

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

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

Den omhyggelige slibning af krumtapakslens lejesølers radier har stor indflydelse på krumtapakslens levetid. Herunder skal værdien på 2,0 mm henholdsvis 3,0 mm tilstræbes. Radierne skal efterpoleres.

## Slibning

En bearbejdning af lejepander er ikke tilladt.

Efter slibningen skal det påses, at olieboringerne ikke har skarpe kanter. Disse skal om nødvendigt efterbearbejdes.

Krumtaphjul og strømfordelerdrev skal have prespasning på krumtappen  $\frac{42,006 \text{ mm } \varnothing}{41,995 \text{ mm } \varnothing}$

Opstår der på grund af gentagne af- og påmonteringer slid, således at der ikke mere er prespasning til stede, kan man ved forkromning eller ved sprøjtning på det pågældende sted igen opnå den nødvendige prespasning.

For at sikre sig, at krumtapakslen ikke er revnet, anbefales det at foretage en klangprøve før monteringen.



# Tilkørsels og afleveringsforskrifter

## Tilkørsel og afprøvning af motoren

### Alment

Som grundregler for prøvekørsel af en motor gælder følgende punkter:

- 1 - Varm motoren langsomt op med forøgede omdrejninger og lille belastning.

- 2 - Kontroller motoren for tæthed, olietryk, støj, blæserens gang samt ydeevne.

Det er fordelagtigst at anvende en prøvestand med vandhvirvelbremse til denne kontrol. På en sådan prøvestand kan man regulere motorens belastning, ligesom man kan tilpasse de krav, der stilles til ydelses- og forbrugsmålinger.

## Hovedreparerede motorer

Hovedreparerede er motorer, som bl. a. er forsynet med nye stempler og cylindre, nye lejer og hovedreparerede topstykker.

Når motoren er startet, skal den grønne olietryk-kontrollampe slukke ved øgede omdrejninger. Slukker lampen ikke, har oliepumpen ikke suget olie, hvorfor lejer og slidflader ikke får tilstrækkelig smøring.

### Forundersøgelse

- a - Indstil ventilspillerum.
- b - Indstil tænding og platiner.
- c - Kontroller ventilatorremmens spænding.
- d - Påfyld 2,5 l motorolie SAE 10 W eller 20 W/20.

Den røde kontrollampe til dynamoen skal ligeledes slukke ved øgede omdrejninger.

### Start

Før start drejes motoren nogle gange med hånden. Ved motorer, der før tilkørslen har været oplagret i længere tid, anbefales det før starten at komme lidt olie ned gennem tændrørsåbningerne eller under starten sprøjte en smule olie i karburatorens indsugningsåbning.

### Tilkørsel

Tilkørselstiden i prøvestanden kan i almindelighed begrænses til 30 minutter, som fordeler sig således:

10 minutter ved 1500 o/m med 2 kg belastning,

20 minutter ved 2000 o/m med 4 kg belastning.

Efter at motoren er kørt varm, kan de forskellige kontroller gennemføres.

# Kontrol under tilkørslen

## 1 - Benzinsystem

Umiddelbart efter starten skal man kontrollere, at benzinpumpe, rør og karburator er tætte. Kontrollen omfatter ligeledes benzinpumpe-tryk. Tomgangen skal justeres ved varm motor.

## 2 - Dynamo med relæ, blæser.

Det undersøges, om dynamoen ligger rigtigt, og om relæet arbejder korrekt. Blæseren må ikke hyle ved en omdrejningshastighed på 3600 o/m. Blæserhjulet må under ingen omstændigheder berøre blæserhuset.

## 3 - Benzinforbrugsmåling og ydelseskontrol.

Henimod slutningen af den halve times prøve-kørsel undersøger man benzinforbruget ved de angivne omdrejningstal. Ved anvendelse af normalbenzin skal de gennemløbstider opnås, der er angivet i afsnittet „Særlige henvisninger“.

Til sidst måles motorens ydelse. Værdierne findes i ydelsesdiagrammet. Under hensyn-tagen til fremstillingstolerancer og forskelle i kontrolbetingelserne er en afvigelse på  $\pm 5\%$  tilladelig.

Den målte ydelse skal omregnes efter følgende formel på 760 mm Hg og 20° C:

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

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

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

Heraf betyder:

P (kg)	= bremsebelastning
n (o/m)	= motoromdrejningstal
$N_e$ ( $hk_e$ )	= effektiv motorydelse (målt)
$N_o$ ( $hk_o$ )	= normal-motorydelse
t (°C)	= ydertemperatur
b (mm Hg)	= lufttryk
f	= korrektionsfaktor

## 4 - Foretag kompressionsprøve.

Kompressionstrykket kontrolleres med en kompressionsmåler med åbent gasspjæld og ved driftsvarm motor. Herunder skal alle tændrør være udskruede, og motoren drejes med starteren. Trykket skal andrage 7,0 til 9,0 ato. Slidgrænsen ligger ved 4,5 ato.

# Slutkontrol

## a - Kontrol for olietæthed.

Efter at have kontrolleret ydelse og benzinforbrug undersøger man, om motoren er tæt for olie. Man skal her særlig have opmærksomheden henvendt på stødstangsrør, oliepumpe, oliekøler, ventildæksel og krumtaphusets samlingsfuge.

## b - Efterkontrol.

Før motoren monteres i vognen, overbeviser man sig om, at ventilspillerum og kileremspænding er i orden. Oliebadsluftfilteret for karburatoren skal være rent og påfyldt den foreskrevne oliemængde.

## c - Oplagring af motorer.

Motorer, som ikke skal monteres med det samme, skal behandles på en særlig måde for at hindre korrosionsskader. Rester af benzin og forbrændingsgasser angriber i tidens løb cylinderflader, ventilstyr o.s.v. Man beskytter motoren mod disse angreb ved at indsprøjte en korrosionsbeskyttende olie i karburatorens ind-sugningsstuds ved motorens sidste omdrejninger eller igennem tændrørsåbningerne. Også udvendigt på motoren sprøjter man en korrosionsbeskyttende olie.

## Delvis hovedreparerede motorer

Repareres en allerede tilkørt motor, udskiftes f. eks. ventiler, bør måling af motoren under topbelastning først foretages når driftstemperaturen er nået (ca. 60—80° C).

Også ved motorer, hvor der er foretaget mindre reparationer, gælder følgende punkter:

- 1 - Forundersøgelse.
- 2 - Undersøgelse af benzinsystemet.
- 3 - Benzinforbrugsmåling og måling af motorens ydelse.
- 4 - Undersøgelse for tæthed.
- 5 - Efterkontrol.

### Obs!

For at forhindre at udblæsningsrørene bliver misfarvede og danner blærer, når udblæsningslanger skubbes over, anbefales det, at man afmonterer disse før prøvekørsel i prøvestand og monterer andre, som kun benyttes til dette formål.

### Bemærk:

Motoren med to karburatorer må som bekendt kun køre med superbensin (min. 95 oktan). Det samme krav gælder også for disse motorer ved måling på dynamometre.

For at man ikke ved kontrol af motorer med een og to karburatorer hele tiden skal skifte benzinen, kan ydelses- og forbrugsmålingerne ved alle VW motorer foretages med superbensin.

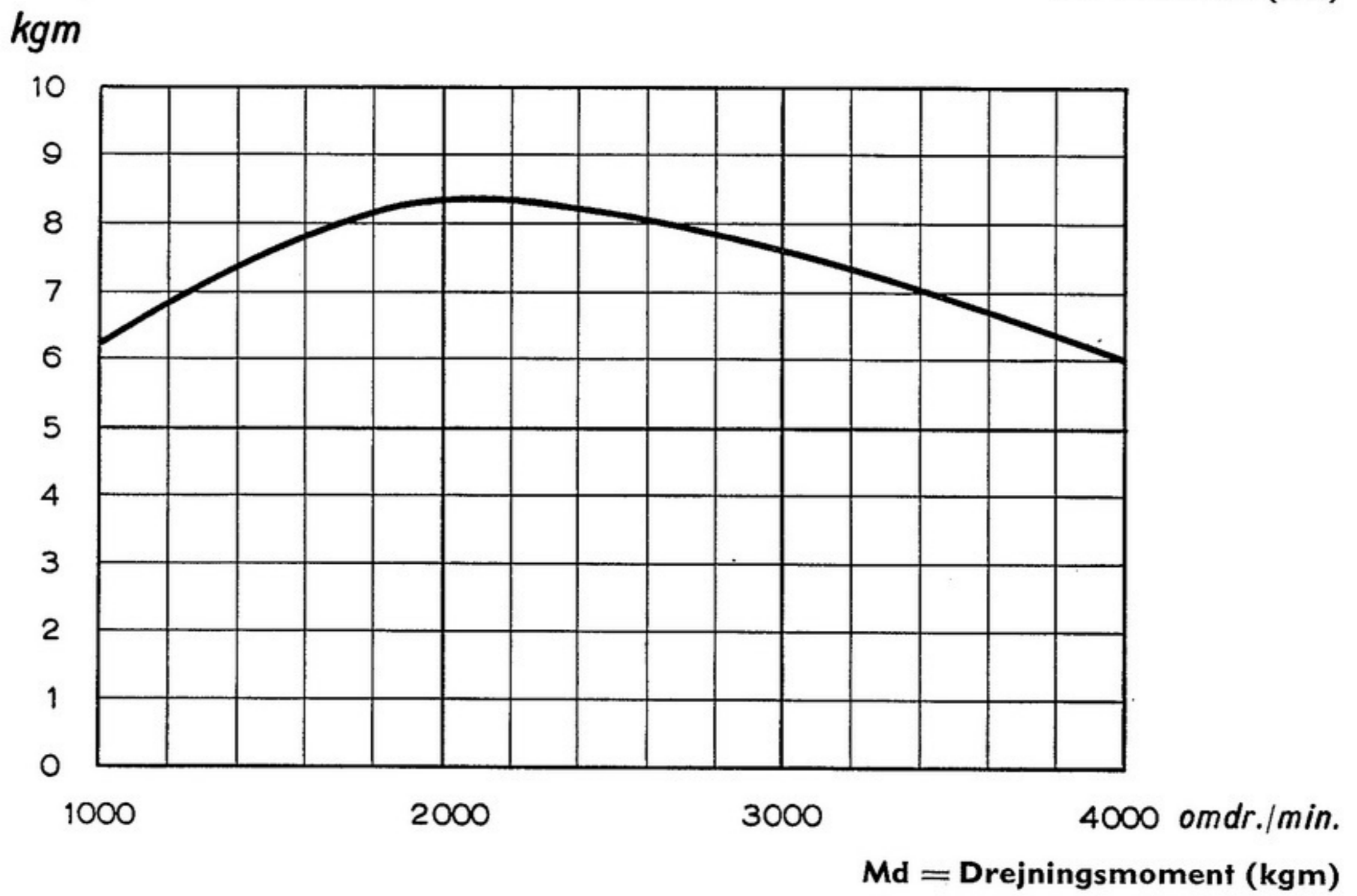
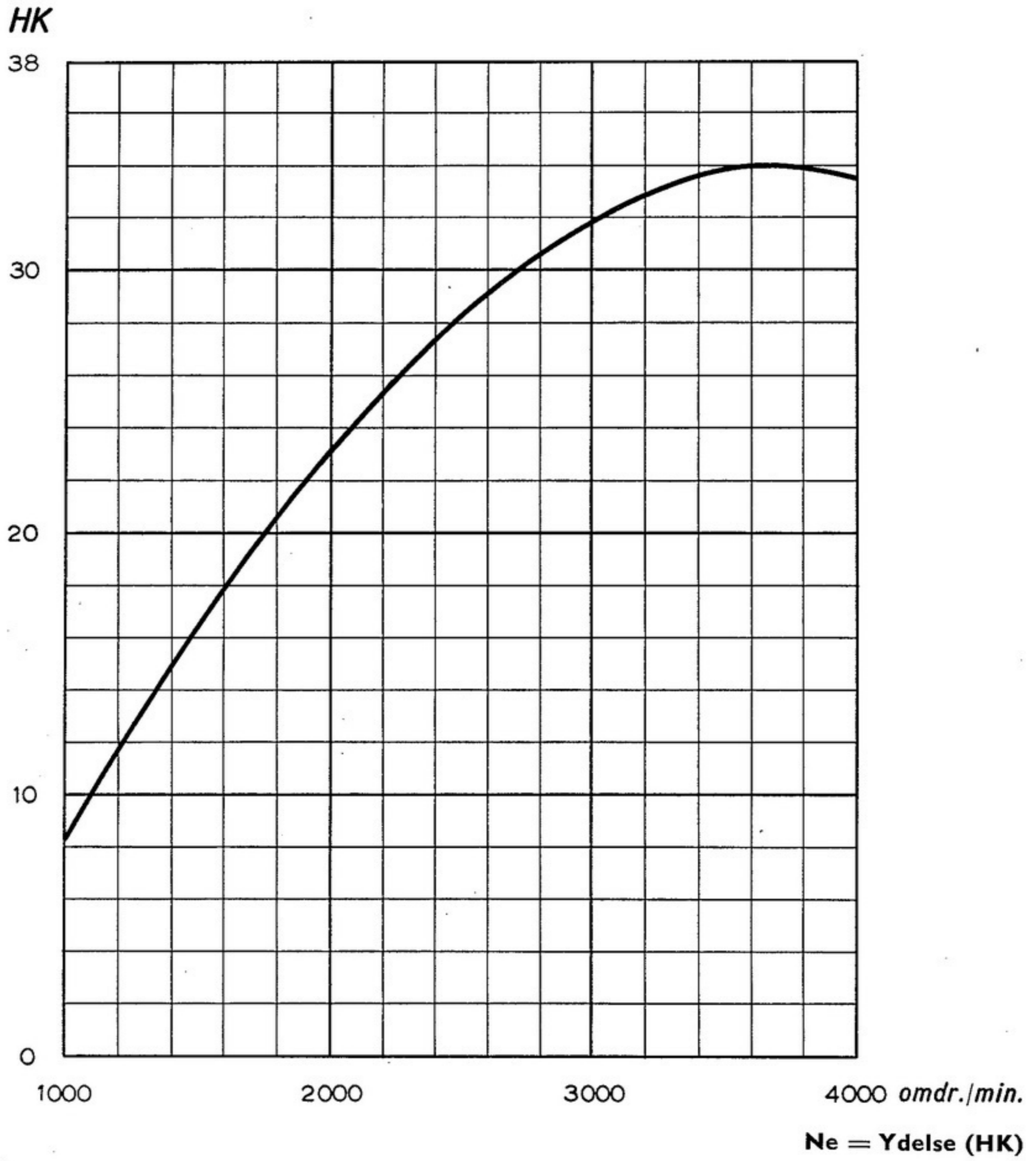
Der kan ikke forventes forskel i motorydelsen, hvis det for de enkelte motorer foreskrevne tændingstidspunkt nøjagtigt overholdes. Forbrugsmåling i motorprøvestande sker normalt ved en gennemstrømsmængde på 100 cm<sup>3</sup>. Ved en så ringe mængde giver superbensinens højere specifikke vægt sig næppe udslag i gennemløbstiden. Derfor er det muligt at gennemføre forbrugsmålinger på alle VW motorer med superbensin. Kun i tvivlstilfælde er det klogt at foretage målingerne med den benzin, der er beregnet til motoren.

Man påtænker ikke i fremtiden at udstyre prøvestandene med en ekstra benzintank.





# Ydelsesdiagram

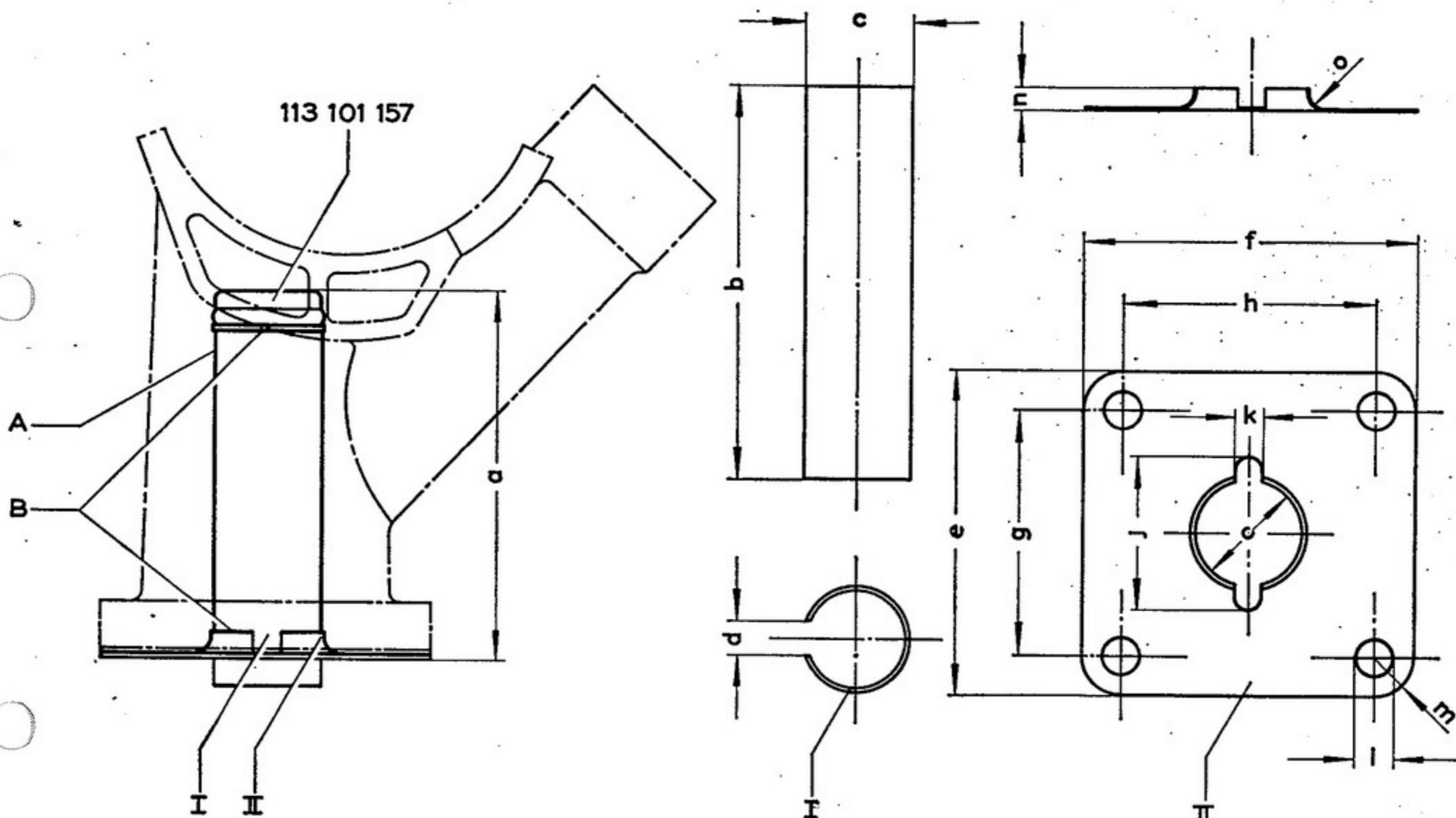






## Udluftning af krumtaphus

1 - Ved olietab gennem oliepåfyldningsstudsens kan der eftermonteres en olieudskiller, man selv kan lave efter tegningen:



A = Slids på denne side

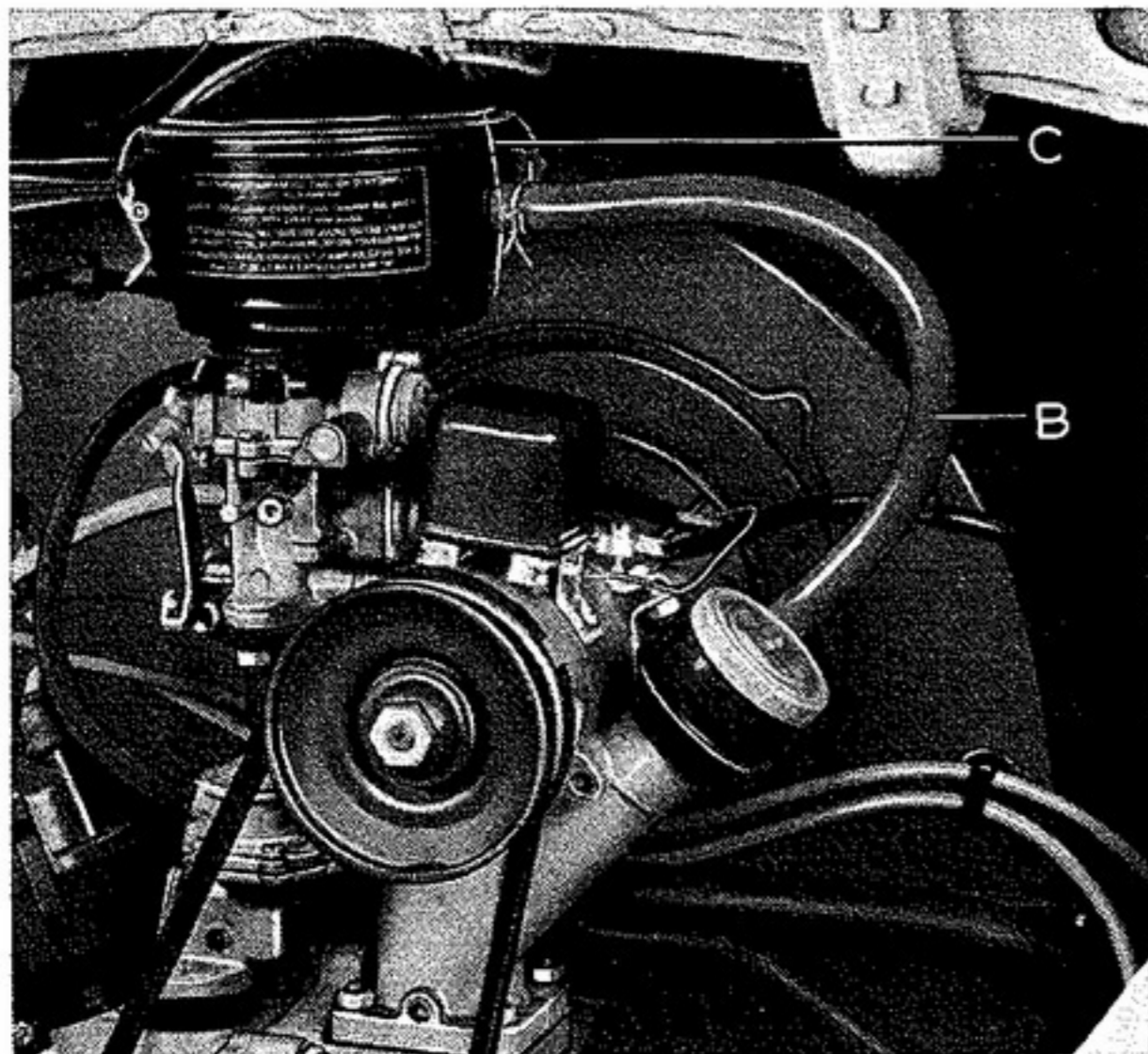
B = Den svejses to steder på omkredsen

a = 86 mm	f = 77 mm	l = 8,5 mm
b = 92 mm	g = 58 mm	m = 9 mm
c = 24,5 mm	h = 59 mm	n = 5 mm
d = 8 mm	j = 36 mm	o = 4 mm
e = 76 mm	k = 6 mm	

Olieudskilleren monteres således mellem krumtaphus og dynamokonsol, at slidsen i stigerøret ligger overfor påfyldningshullet. Der skal anvendes en ekstra pakning (res.dels nr. 113101219) for dynamokonsollen.

2 - Udluftningen af krumtaphuset er blevet ændret.

Ved den tidligere udførelse strømmer oliedampene ud af krumtaphuset gennem udluftningsrøret på motorens underside ud i det fri. Nu ledes oliedampene ind i oliebadsluffilteret og forbrændes sammen med benzin-luftblandingen.



**Bemærk:**

**Eksport-Limousine; VW-Cabriolet**

Fra chassis nr. 3806249 (motor nr. 5703138)

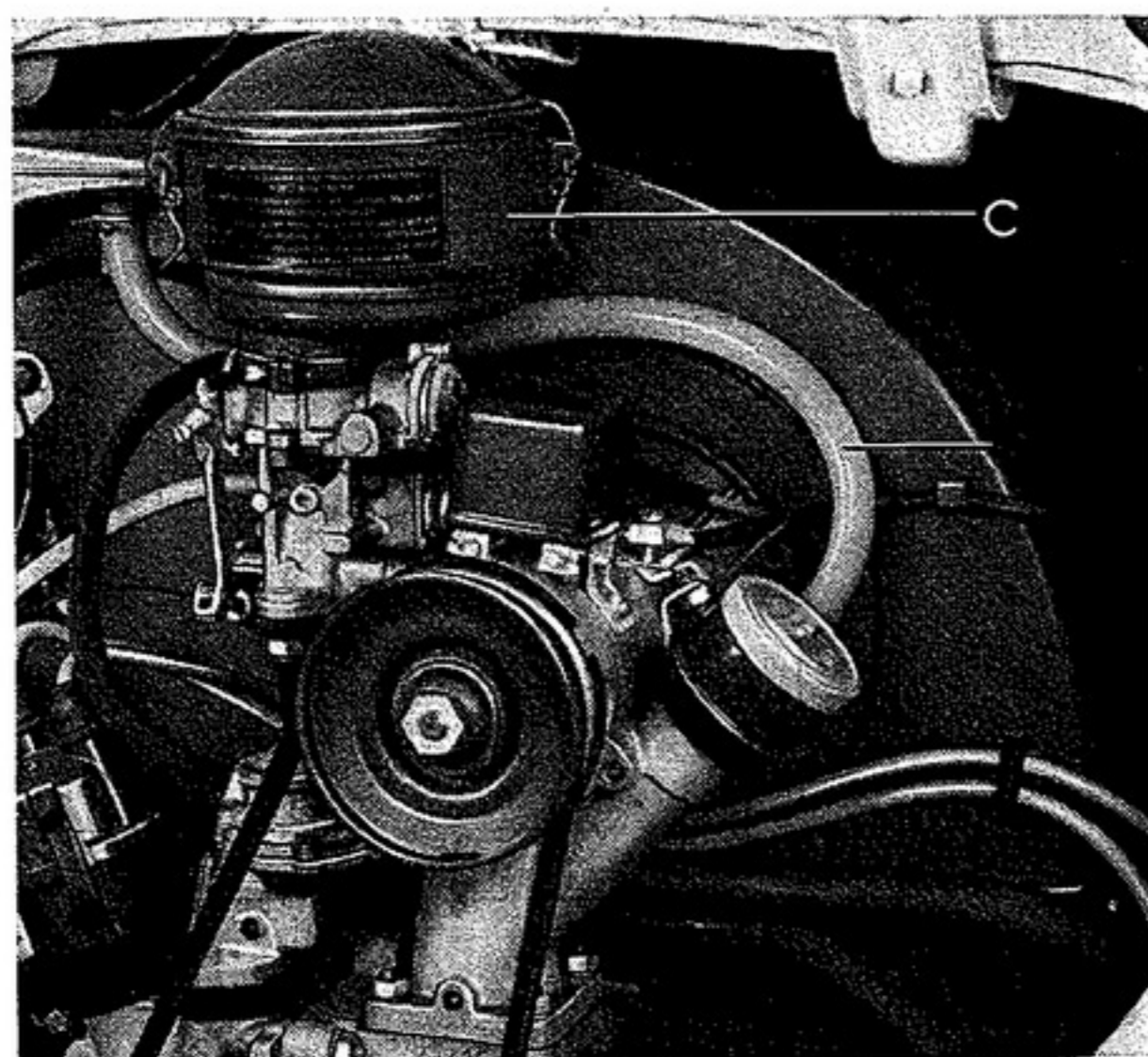
1 - A = Oliepåfyldning (res.dels nr. 211115451)

B = Forbindelsesslange 330 mm lang.

Som reservedel kan man anvende forbindelsesslange (res.dels nr. 211129653 A), 905 mm lang.

C = Oliebadslufffilter

Denne udførelse kan ikke leveres som reservedel.



2 - De under punkt 1 B og C nævnte dele anvendes kun i et begrænset antal seriemæssigt i produktionen. Når dette antal er opbrugt, monteres følgende dele:

B = Forbindelsesslange 455 mm lang.

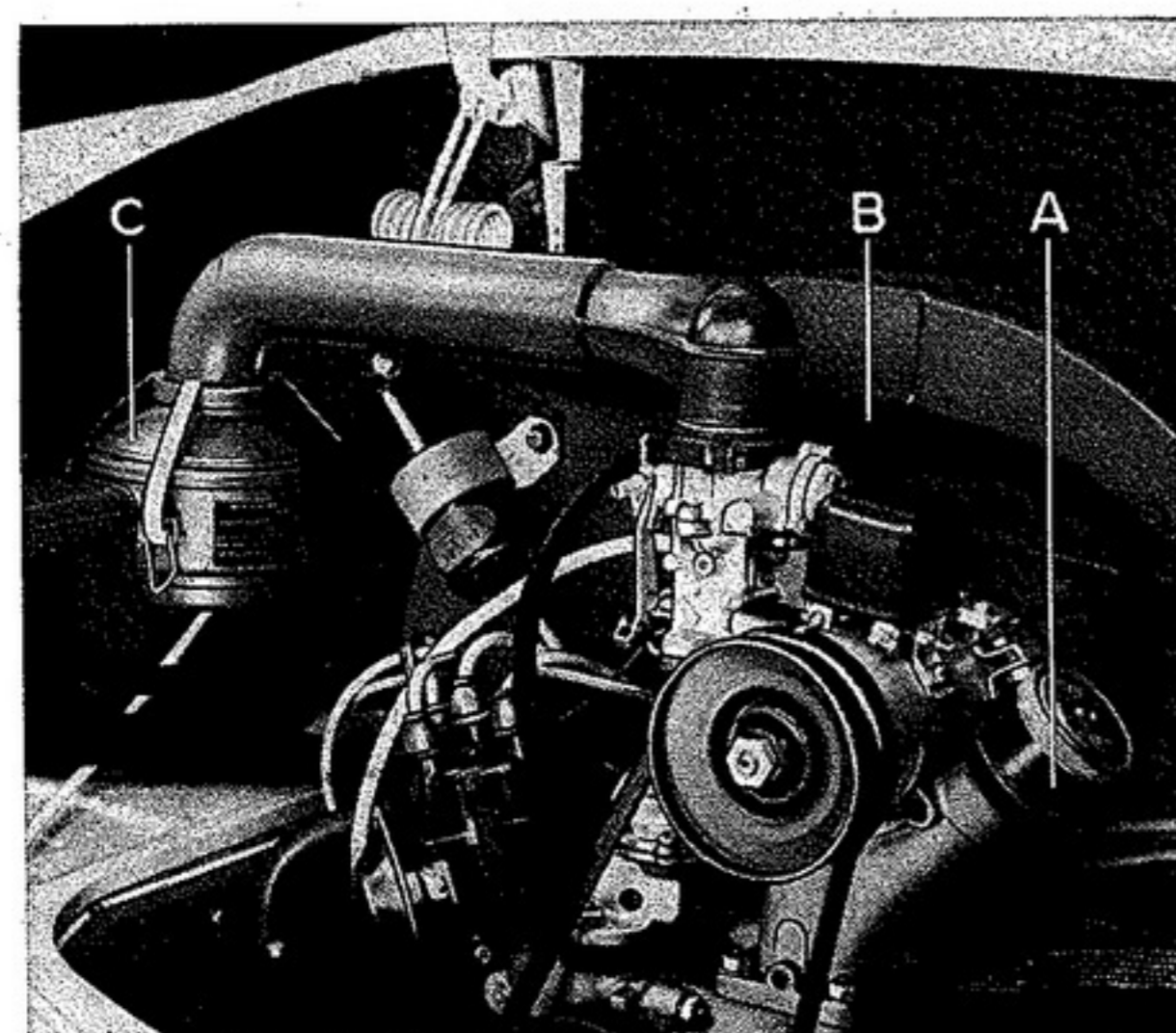
Som reservedel kan man anvende forbindelsesslange (res.dels nr. 211129653 A), 905 mm lang.

C = Oliebadslufffilter

Som reservedel leveres oliebadslufffilter (res.dels nr. 113129613 B).

**Anvisning**

Der anvendes fortrinsvis forbindelsesslanger af kunststof. Slangen fastholdes med en metalklemme på slangestudsene. Motorer, der er leveret med kunststofslanger uden klemmer, skal forsynes med spændebånd.



**Karmann-Ghia-modeller; VW-Transporter**

Fra chassis nr. 3931154 (motor nr. 5855551)

1 - A = Oliepåfyldning (res.dels nr. 211115451 A)

B = Forbindelsesslange 905 mm lang (res.dels nr. 211129653 A).

C = Oliebadslufffilter

Som reservedel leveres oliebadslufffilter (res.dels nr. 261129613 A).

**Bemærk:**

1 - Den fra april 1961 i modellerne 113, 114, 117, 118 og 15 og fra juni 1961 i model 14 monterede krømtapudluftning er blevet ændret.

Tidligere udmundede forbindelsesslangen i oliebadsluffilterets indsuigningsstuds, nu i oliebadsluffilterets underdel. Oliepåfyldningen forbliver uændret.

**Montering:**

Model	11	14	15
Fra chassis nr.	4519277	4545642	4547060
Fra motor nr.	6502426	6502426	6502426

A - Oliepåfyldning (res.dels nr. 211115451)

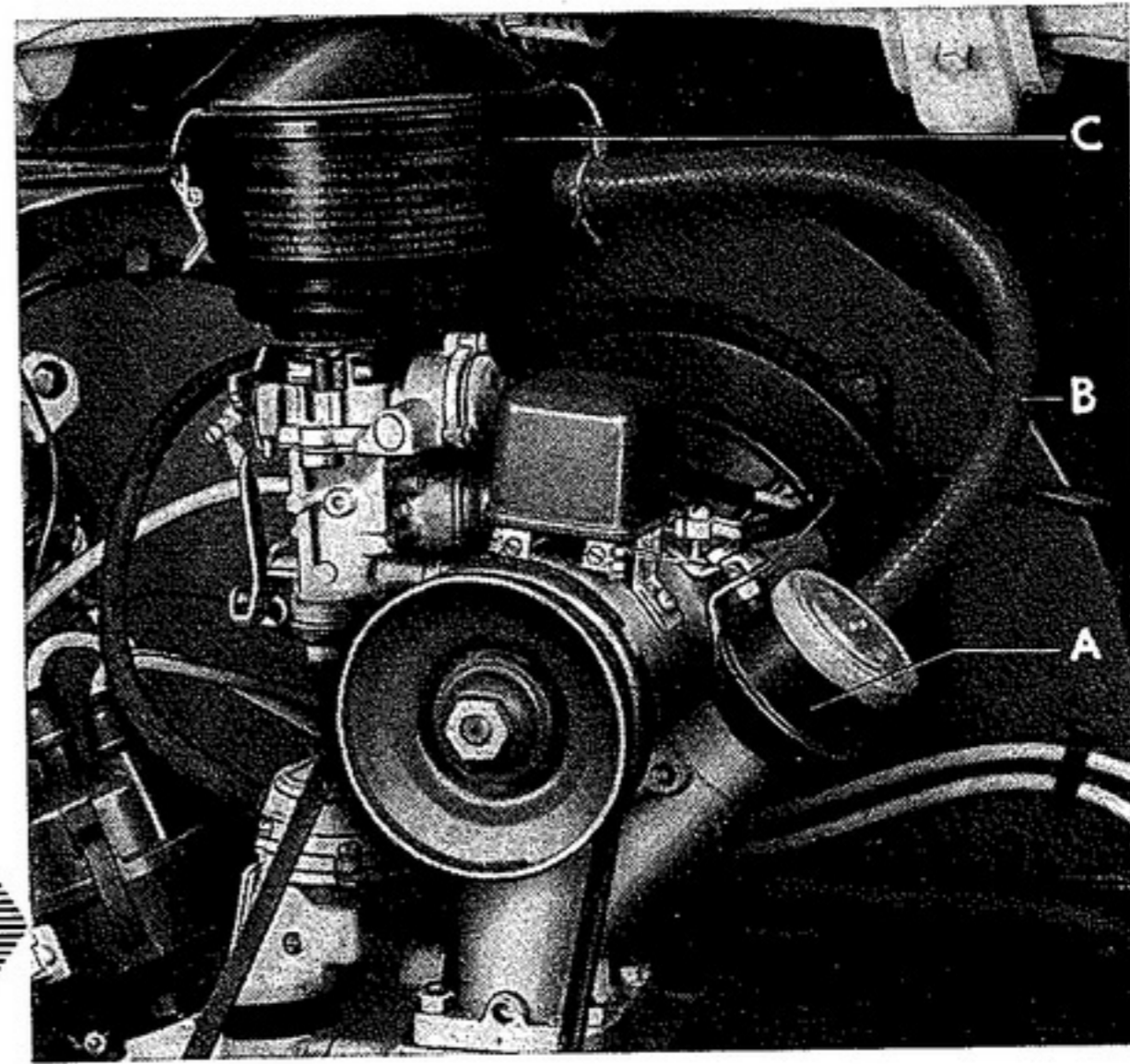
B - Forbindelsesslange

længde **ny:** 275 mm  
tidligere: 460 mm

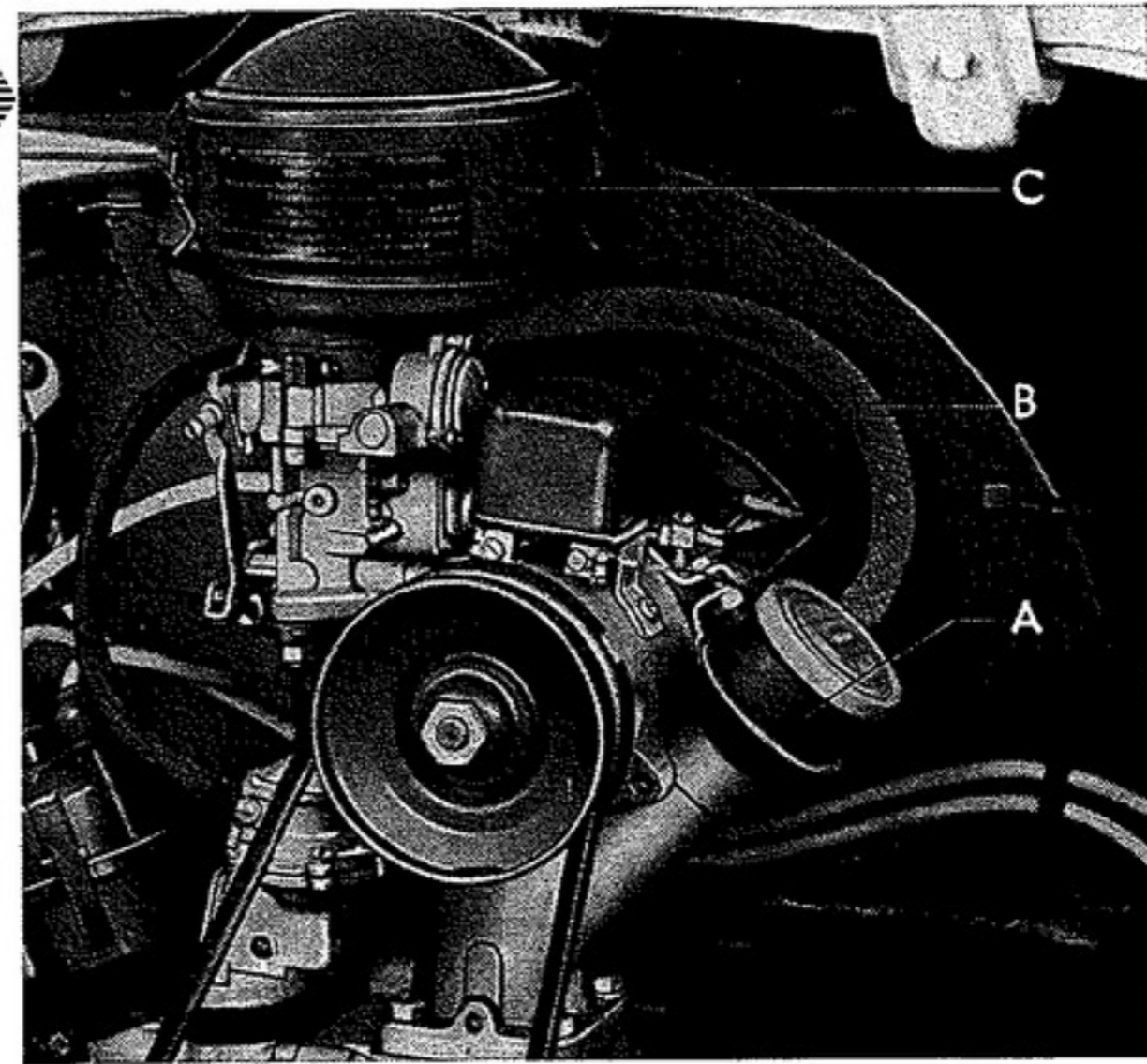
Reservedelsmæssigt kan man anvende forbindelsesslangen (res.dels nr. 211129653A), 935 mm lang.

C - Oliebadsluffilter

Reservedelsnummer uændret: 113129613B



ny



tidligere

**Model 14**

A - Oliepåfyldning (res.dels nr. 211115451)

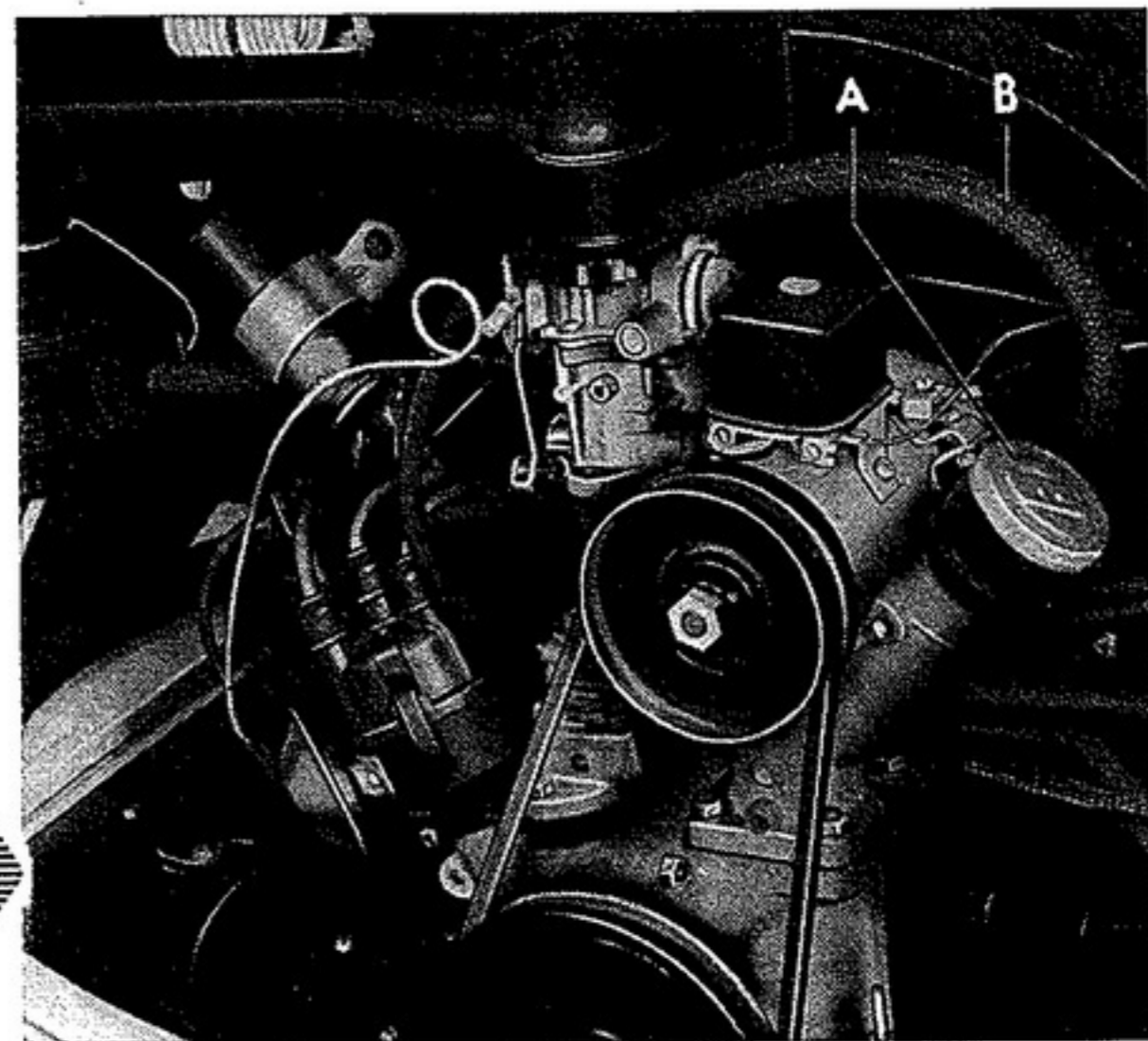
B - Forbindelsesslange

længde **ny:** 670 mm  
tidligere: 935 mm

Reservedelsmæssigt kan man anvende forbindelsesslangen (res.dels nr. 211129653A), 935 mm lang.

C - Oliebadsluffilter

Reservedelsnummer uændret: 261129613A



ny

## 2 - Senere montering

Den senere montering af den ændrede krømtaphusudluftning i 34 hk motorer er mulig. Oliebadslufffilteret, der ikke er forsynet med udluftning for krømtaphus, kan efterbehandles tilsvarende.

### Model 11 og 15

Lod eller svejs et rør  $13 \times 0,5$ , 25 mm langt, på oliebadslufffilterets underdel på de på billedet viste steder.



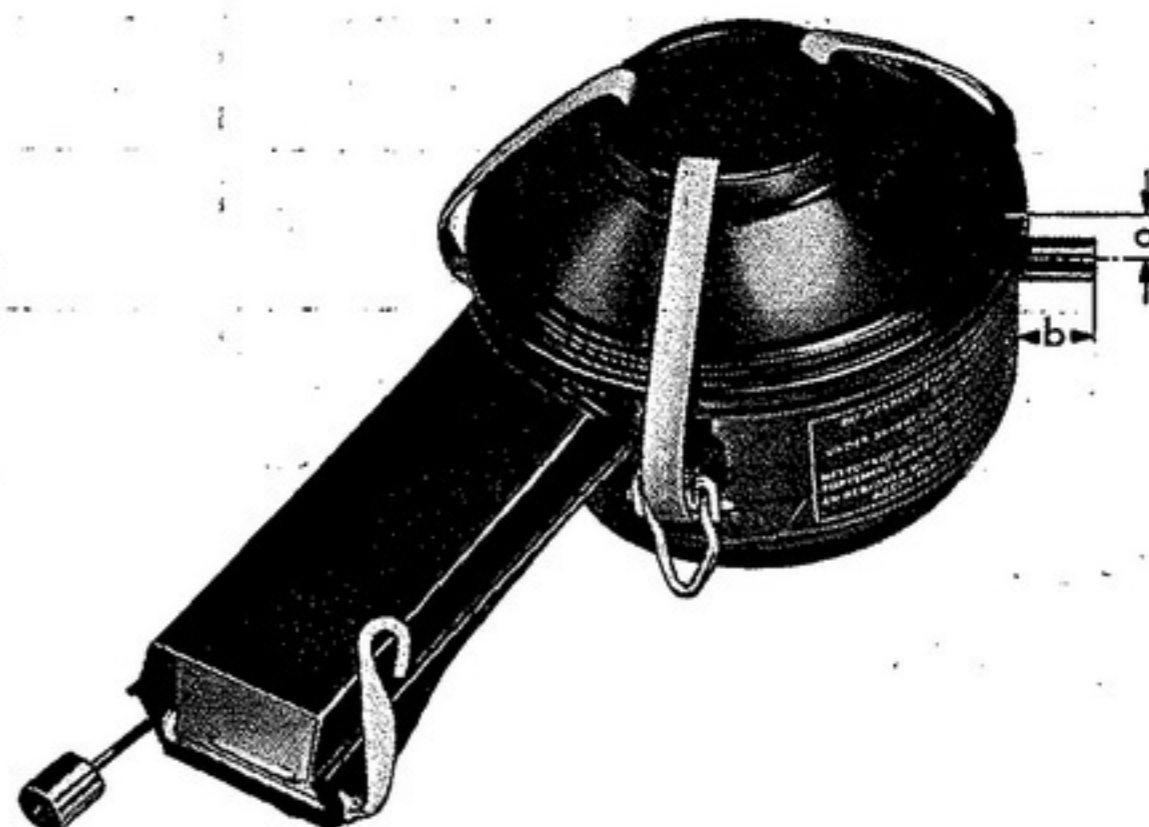
$a = 13 \text{ mm}$

$b = 20 \text{ mm}$

$c = 5 \text{ mm}$

### Model 14

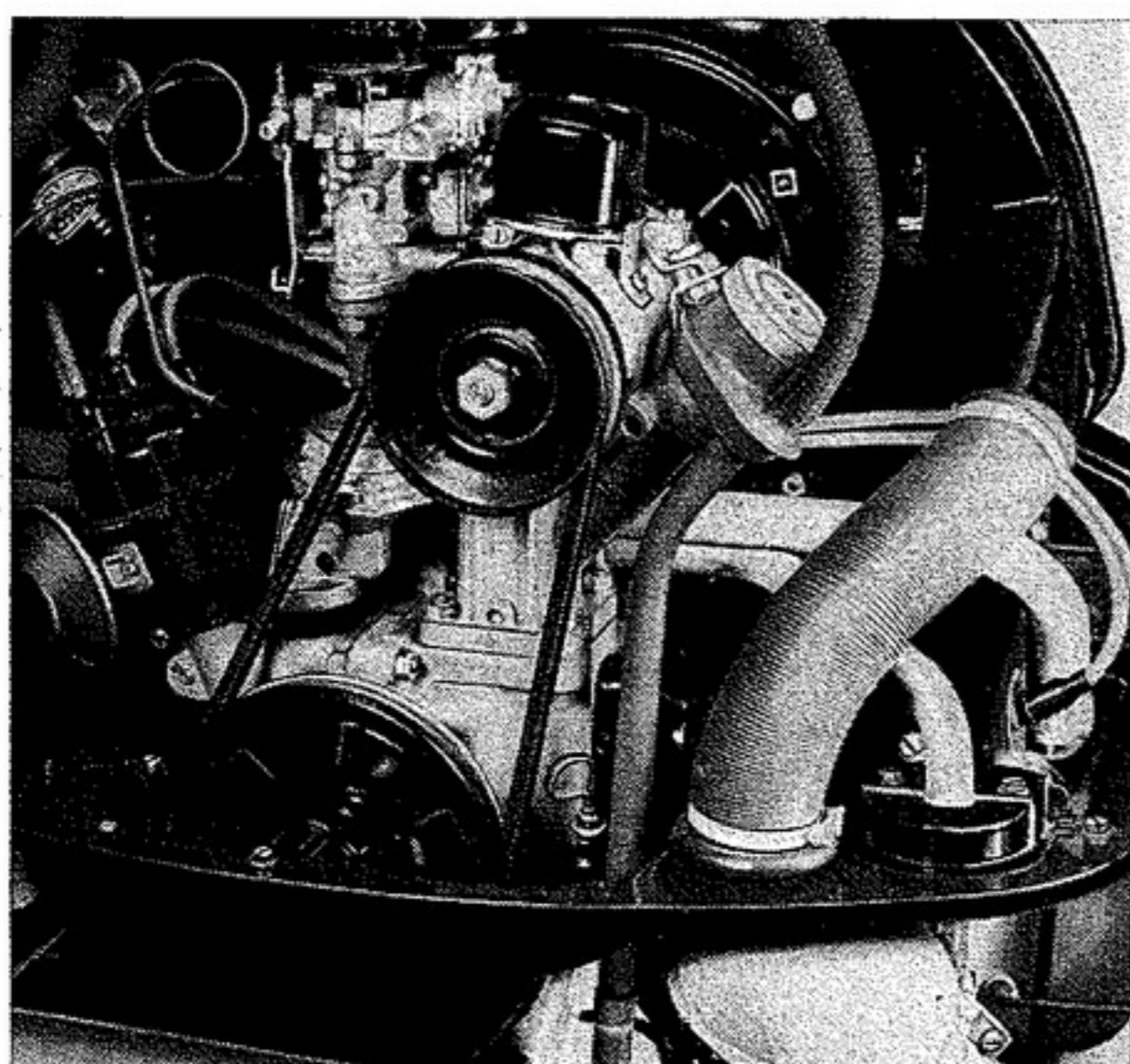
Lod eller svejs et rør  $13 \times 0,5$ , 25 mm langt, til oliebadslufffilteret ud for den holdeklemme, som er afmærket med en pil.



$a = 15 \text{ mm}$

$b = 20 \text{ mm}$

Det er vigtigt at røret rager ind i luffilteret, således at der ikke slynges olie ind i slangen ved rystelser.



### Bemærk:

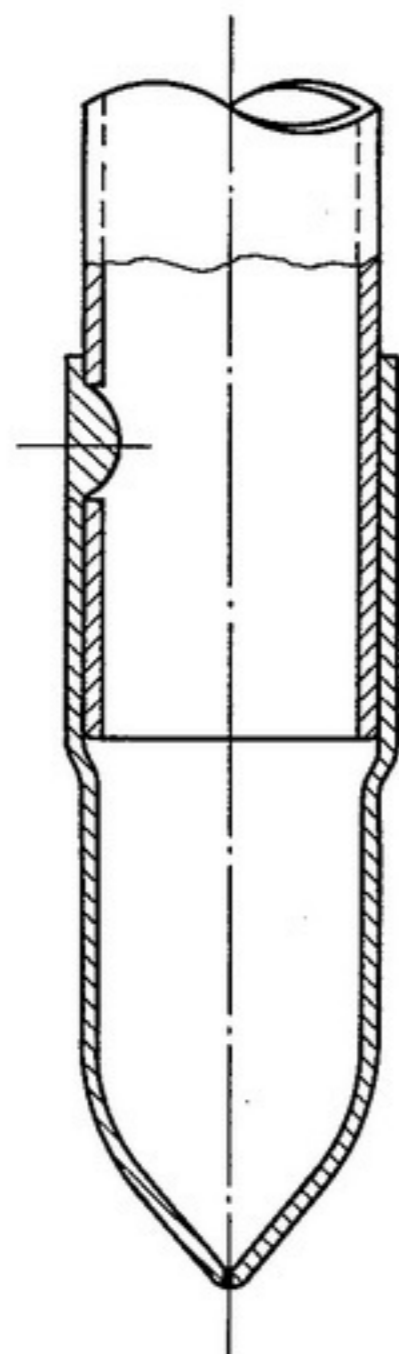
Fra oktober 1963, chassis nr. 5815778 (motor nr. 8046097) er ånderøret forsynet med et afløbsrør for kondensvand. Røret er ført nedad på samme måde som ved de ældre ånderør.

Rørenden er lukket med en gummiventil. Ventilen fastholdes af en indvendig knop, der hviler i en boring i afløbsrøret.

Gummiventilen regulerer automatisk afløbet af kondensvand. Når der har samlet sig en vis mængde vand i afløbsrøret, vil vandets vægt åbne en flig i ventilen, således at næsten alt kondensvandet vil løbe ud.

### Obs!

Ved hvert serviceeftersyn — hver 5000 km — skal gummiventilen undersøges. Hvis den er beskadiget, eller hvis fligen ikke længere lukker korrekt, skal ventilen udskiftes.



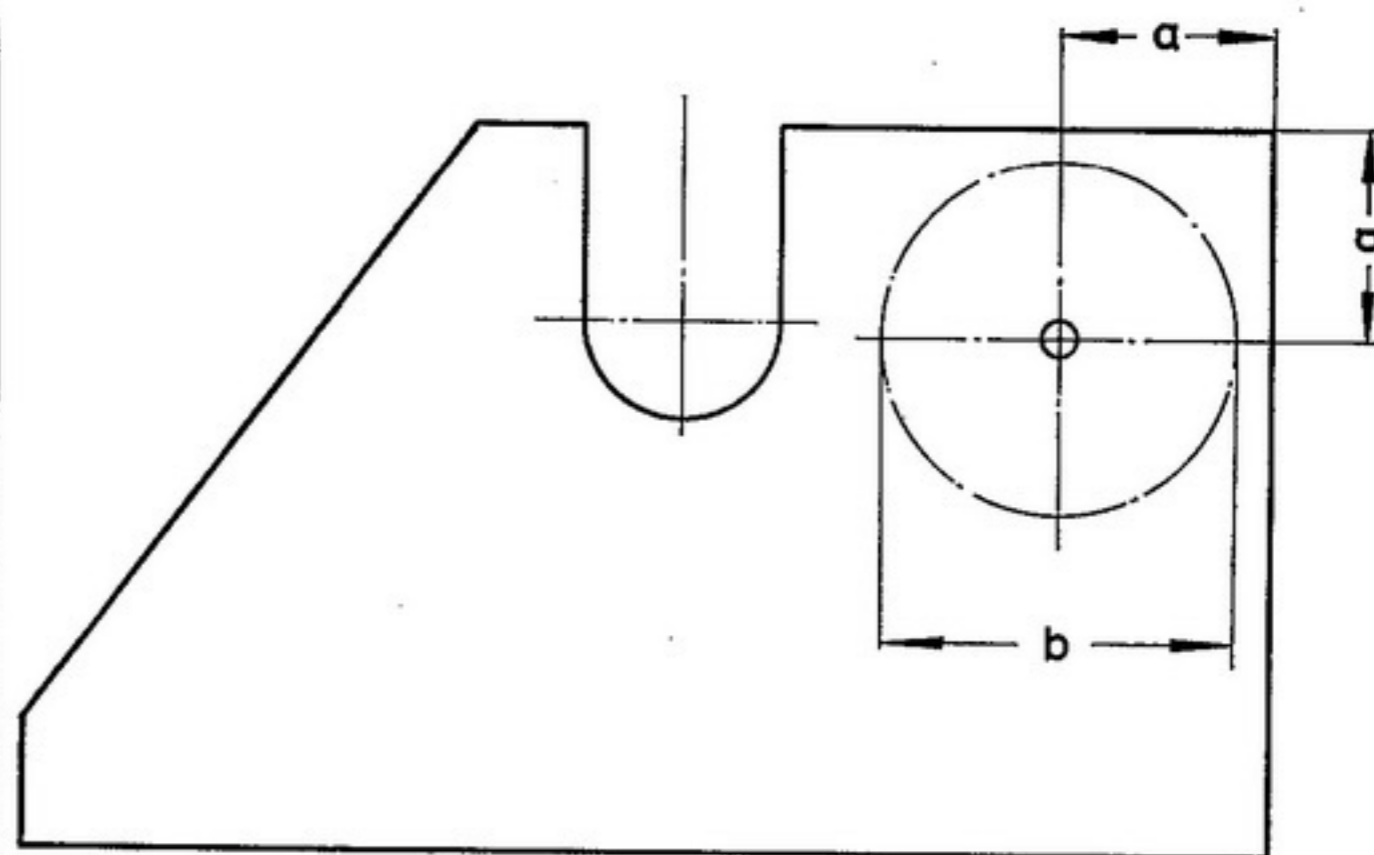
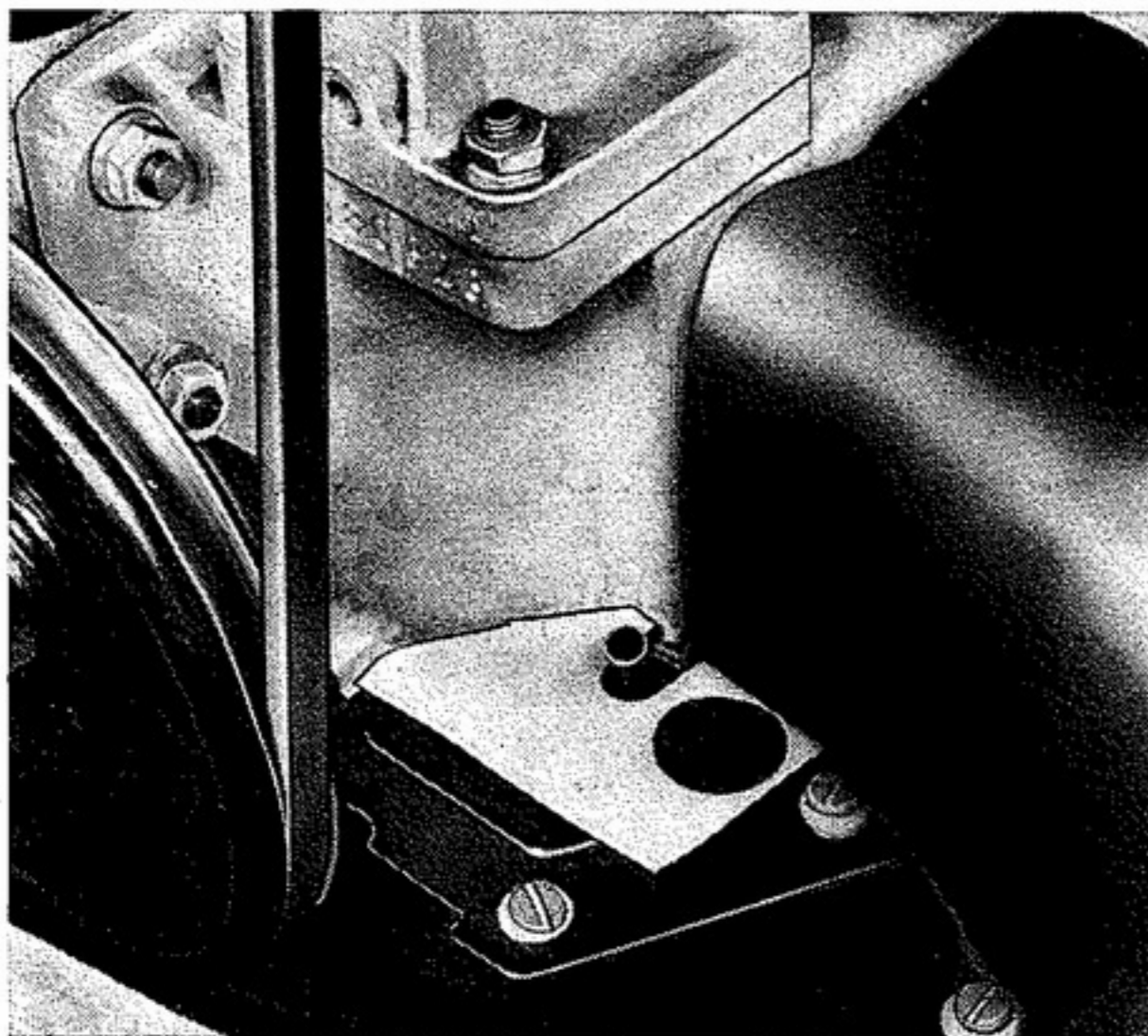
Res.dels nr.	nyt	tidligere
Ånderør	211115451 A	211115451
Gummiventil	311115541	—

### Eftermontering

Det nye ånderør kan eftermonteres i alle 34 hk motorer fra motor nr. 5703138 (juni 1961). Herved er følgende arbejder nødvendige:

1 - Afmonter det gamle ånderør.

2 - Bor et hul på 22 mm  $\varnothing$  i afdækningspladen under ventilatorremskiven og fjern graterne. Skabelon til afmærkning af boringen laves ved hjælp af det vedlagte blad.



Tegnings målestok 1 : 1

$a = 13 \text{ mm}$

$b = 22 \text{ mm } \varnothing$

3 - Skub gummikappen (res.dels nr. 111115491) på afløbsrøret for kondensvand.

4 - Skub gummiventilen (res.dels nr. 311115541) på afløbsrøret, indtil knoppen i ventilen griber ind i det 7 mm  $\varnothing$  hul i rørenden.

5 - Monter ånderøret.

6 - Tilpas ny udluftningsslange (res.dels nr. 211129653A) i længden og monter den.

Hvis det nye ånderørssystem (res.dels nr. 211115451 A) monteres i 34 hk motorer uden krumtaphusventilation til oliebadslufffilteret (indtil motor nr. 5703137), skal øverste rørstuds for udluftningsslangen lukkes med en prop (res.dels nr. 111115465). Gummiventilen må **ikke** monteres i disse motorer, da udluftningen i så fald forhindres.

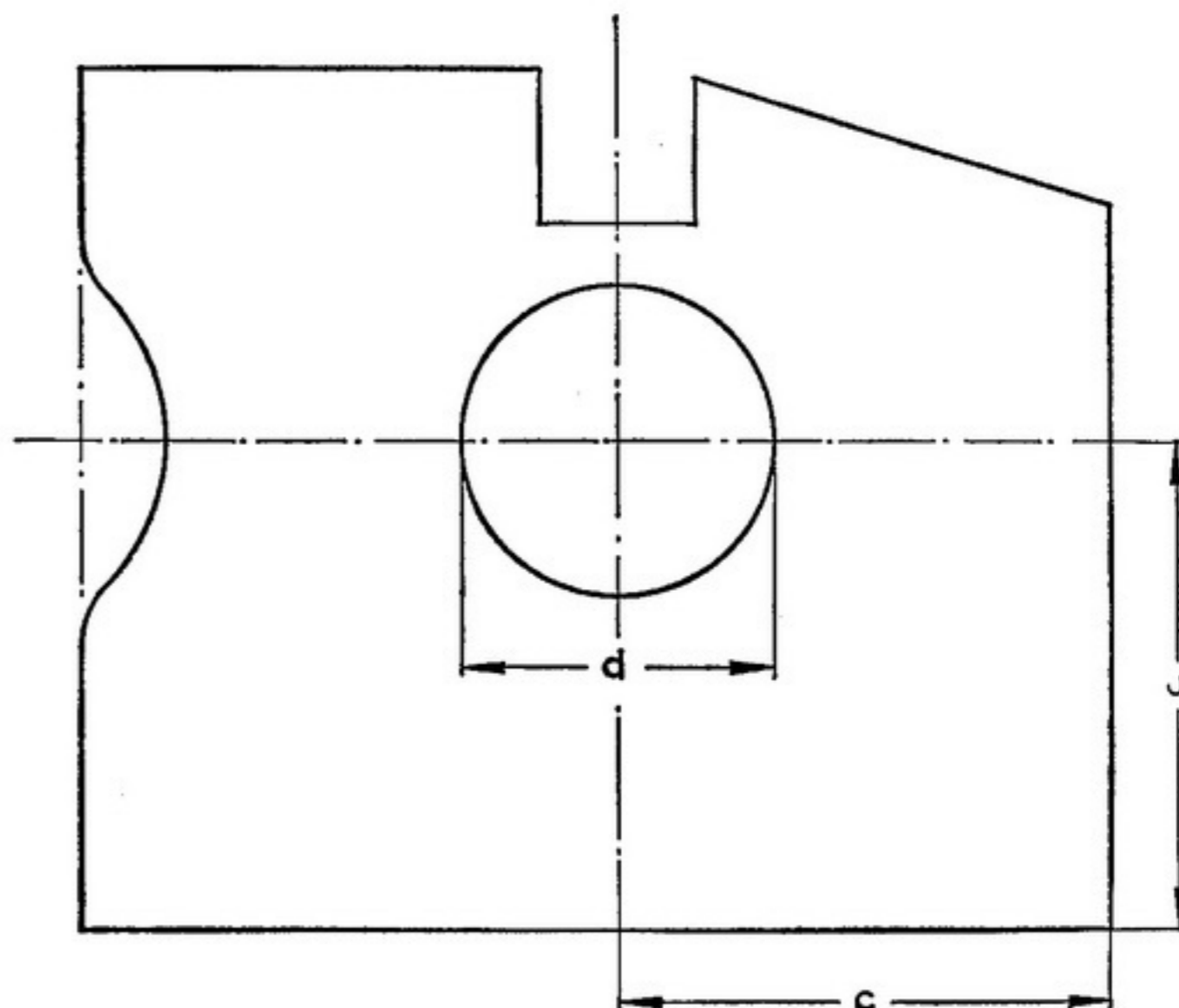
#### Bemærk:

Fra juni 1964, chassis nr. 6469413 (motor nr. 3970858), er olieudluftningen blevet forsynet med et afløbsrør for kondensvand.

Res.dels nr.	nyt	tidligere
Olieudluftning	111115451 C	111115451 B
Gummiventil	311115541	—

#### Eftermontering

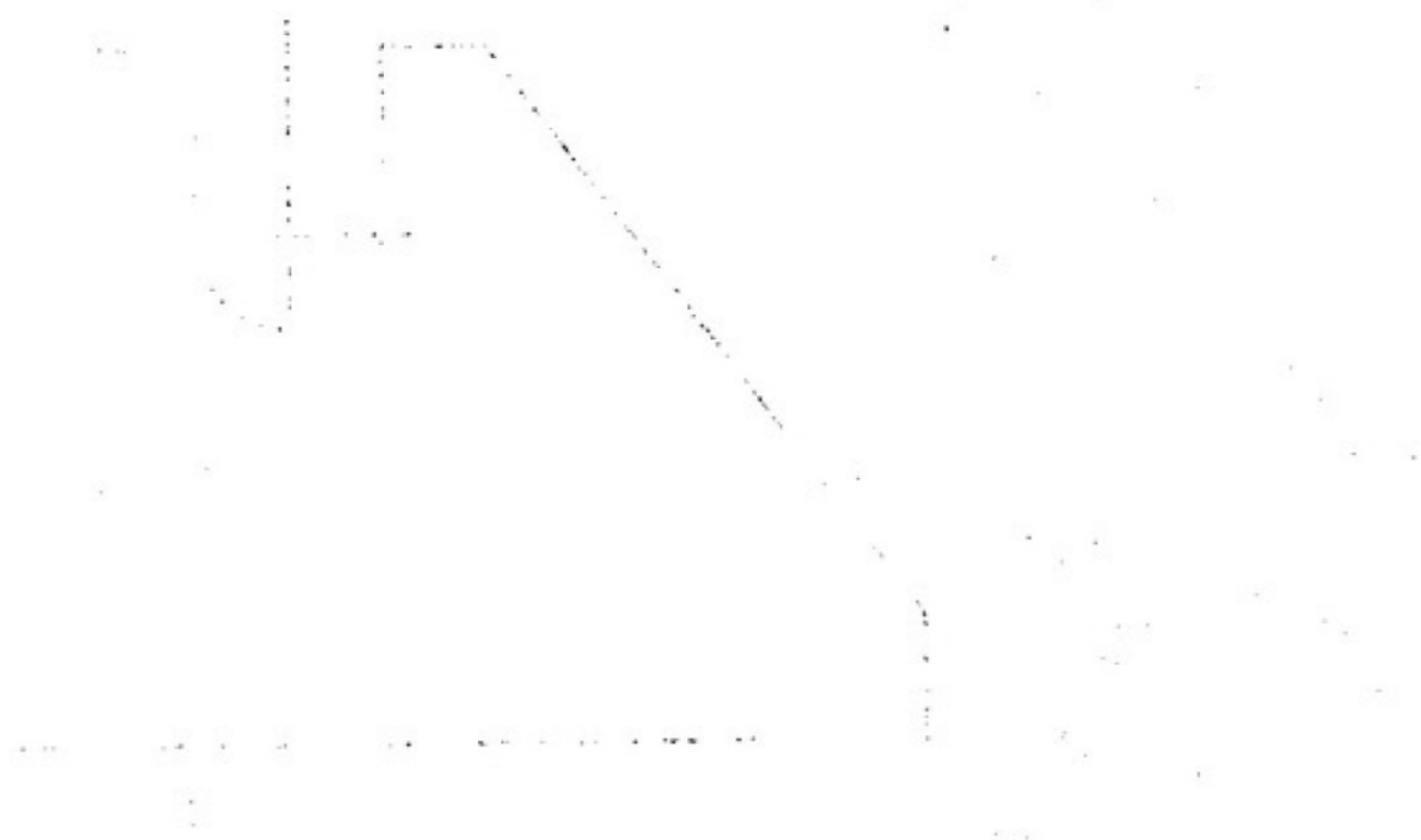
Den nye olieudluftning med ånderør kan eftermonteres i alle 30 hk motorer fra motor nr. 3942539. Monteringens sker på samme måde som ved 34 hk motorerne.



$c = 35 \text{ mm}$

$d = 22 \text{ mm}$







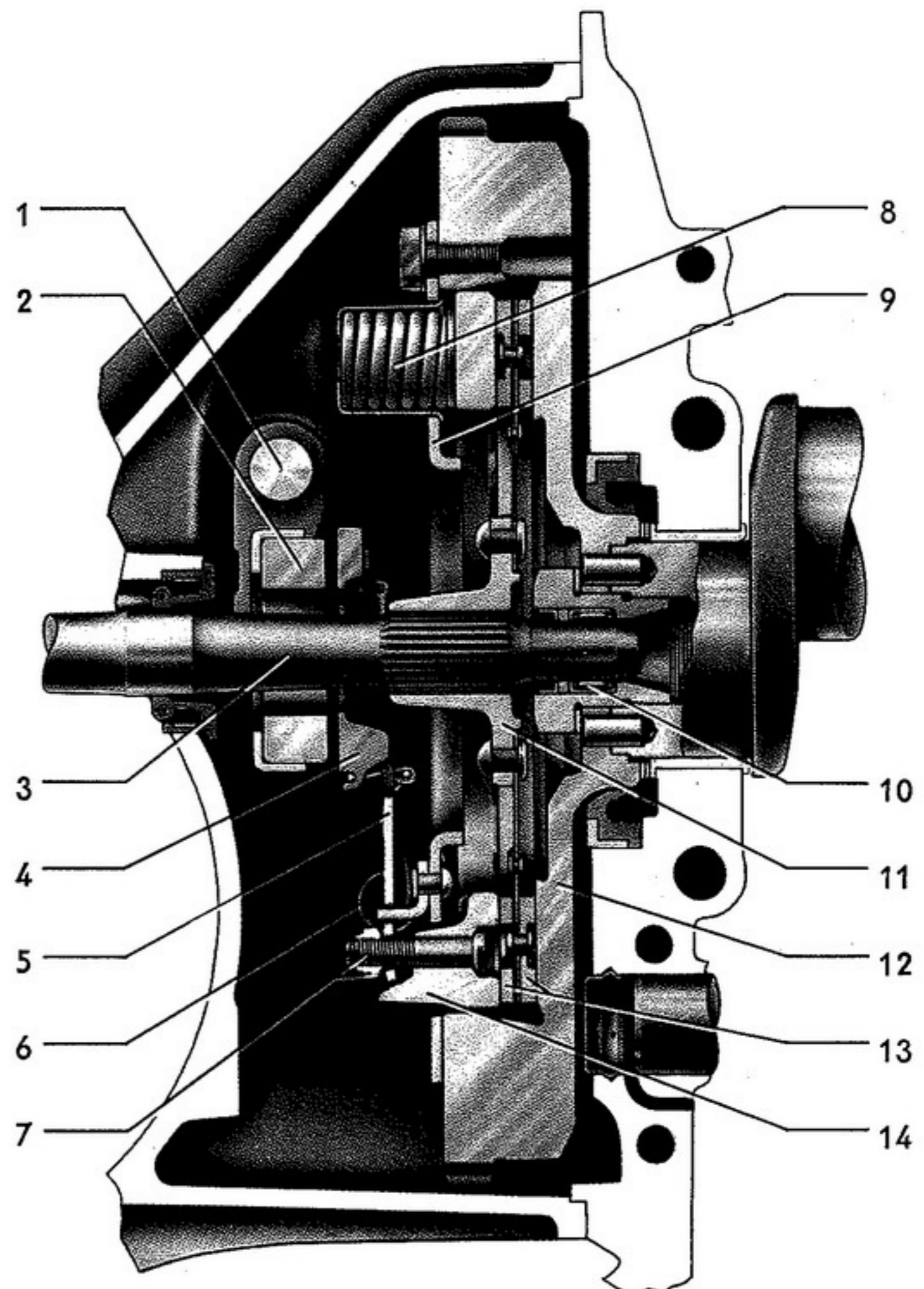
# Beskrivelse af kobling

## Alment

Mellem motor og gearkasse befinder der sig en enkeltplade-tørkobling, som er indbygget i svinghjulet. Koblingsnavet er på begge sider forsynet med belægning og kan forskydes aksialt på hovedgearakslens noifortanding. Koblingsdækslet bærer koblingstrykpladen, fjedre, koblingsfingre og udrykkerpladen. I tilkoblet tilstand bliver koblingsnavet af koblingstrykpladen gennem koblingstrykfjedrenes fjederkraft trykket imod svinghjulet. Dermed er forbindelsen mellem motor og gearkasse bragt i stand.

I gearkassehuset er udrykkeraksel og udrykkerleje anbragt. Udrykkerlejet består af en kulskeive, som ikke behøver at smøres.

- 1 - Udrykkeraksel
- 2 - Kulskeive
- 3 - Hovedgearaksel
- 4 - Udrykkerskeive
- 5 - Fjeder
- 6 - Udrykkerarm
- 7 - Bolt med specialmøtrik
- 8 - Koblingstrykfjeder
- 9 - Koblingsdækslet
- 10 - Nåleleje for lejebolt
- 11 - Koblingsnav
- 12 - Svinghjul
- 13 - Koblingsbelægning
- 14 - Koblingstrykplade



## Arbejds måde

Koblingen udløses ved nedtrykning af koblingspedalen. Pedalens bevægelser bliver over pedalakslen og koblingskablet i rammerøret overført til udrykkerlejet, som ved udkobling trykker mod udrykkerskiven og forskyder denne aksialt. Herved bliver koblingstrykpladens tryk og forbindelsen mellem motor og gearkasse ophævet.

## Vedligeholdelse

Koblingens vedligeholdelse indskrænker sig til indstilling af det foreskrevne pedalspillerum 10—20 mm ved tiltagende slid af koblingsbelægningen. Indstilling af koblingen selv er kun nødvendig efter istandsættelser og foretages ved udtaget motor med anvendelse af koblingsjusterapparat VW 254 a.



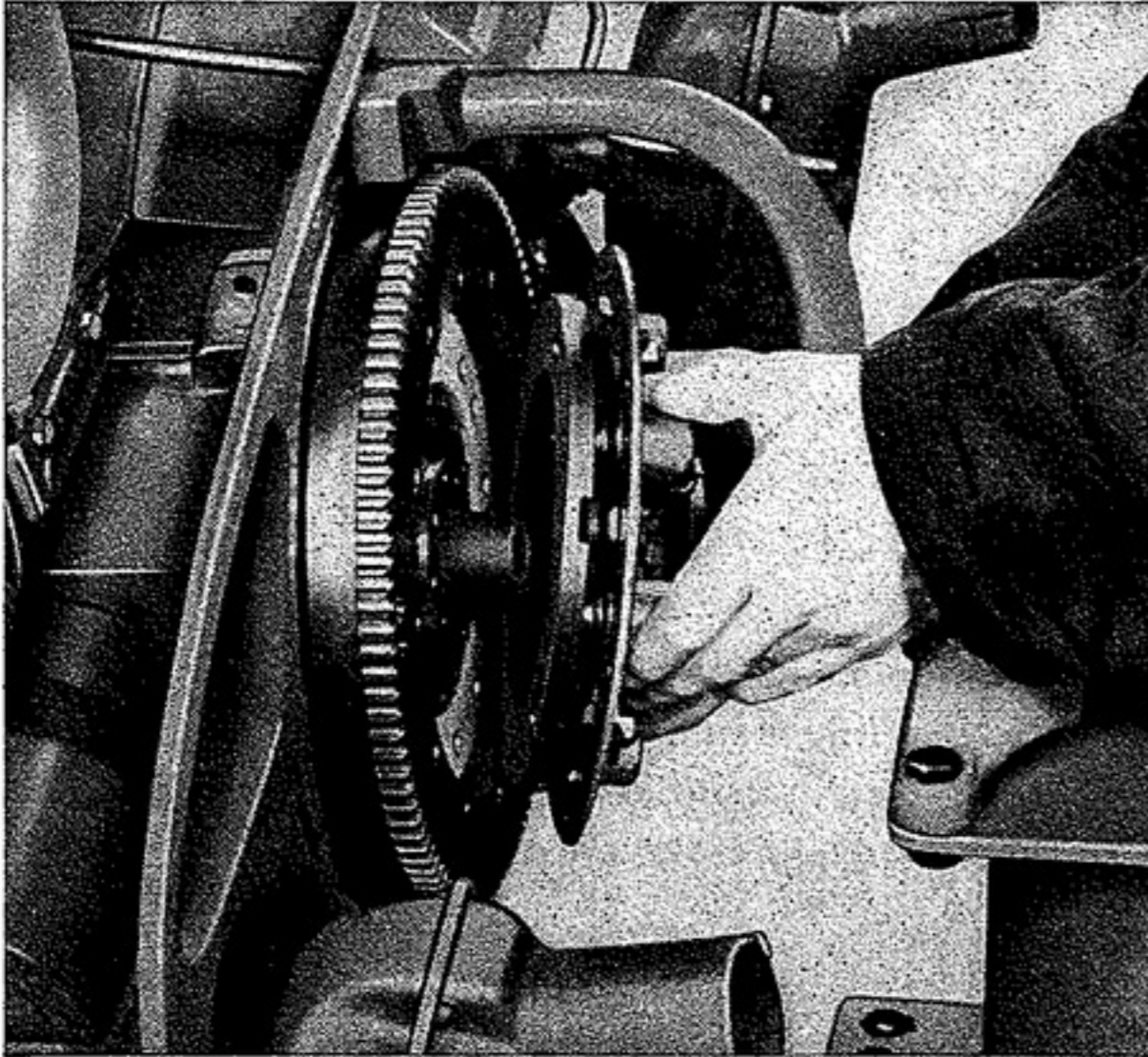
# Af- og påmontering af kobling

## Afmontering

1 - Afmonter motoren.

2 - Løsn boltene, som holder koblingsdækslet til svinghjul. Boltene løsnes skiftevis over kryds een omdrejning ad gangen indtil fjedervirkningen ophører. Hvis man ikke bærer sig ad på denne måde, kan dækslet deformeres.

3 - Aftag koblingsdæksel.



4 - Udtag koblingsnav.

## Montering

Montering foregår under iagttagelse af nedenstående punkter:

1 - Undersøg koblingsnavets anlægsflade i svinghjul for slid. Rens om nødvendigt. Anlægsfladen kan om fornødent efterpoleres (max. 0,2 mm) med polerlærred. Udskift om nødvendigt svinghjul.

2 - Undersøg koblingsnav for slid og kast, og om lamellerne har den foreskrevne fjedervirkning.

samt om navets nitter er i orden. Om nødvendigt udskiftes koblingsbelægning eller koblingsnavet komplet.

3 - Undersøg koblingstrykplade for slid og skævhed. En trykplade, som er skæv, fremmer koblingsruskeri og skal enten efterslibes eller fornyes.

4 - Undersøg udrykkerfingre og fjedre, udskift om nødvendigt.

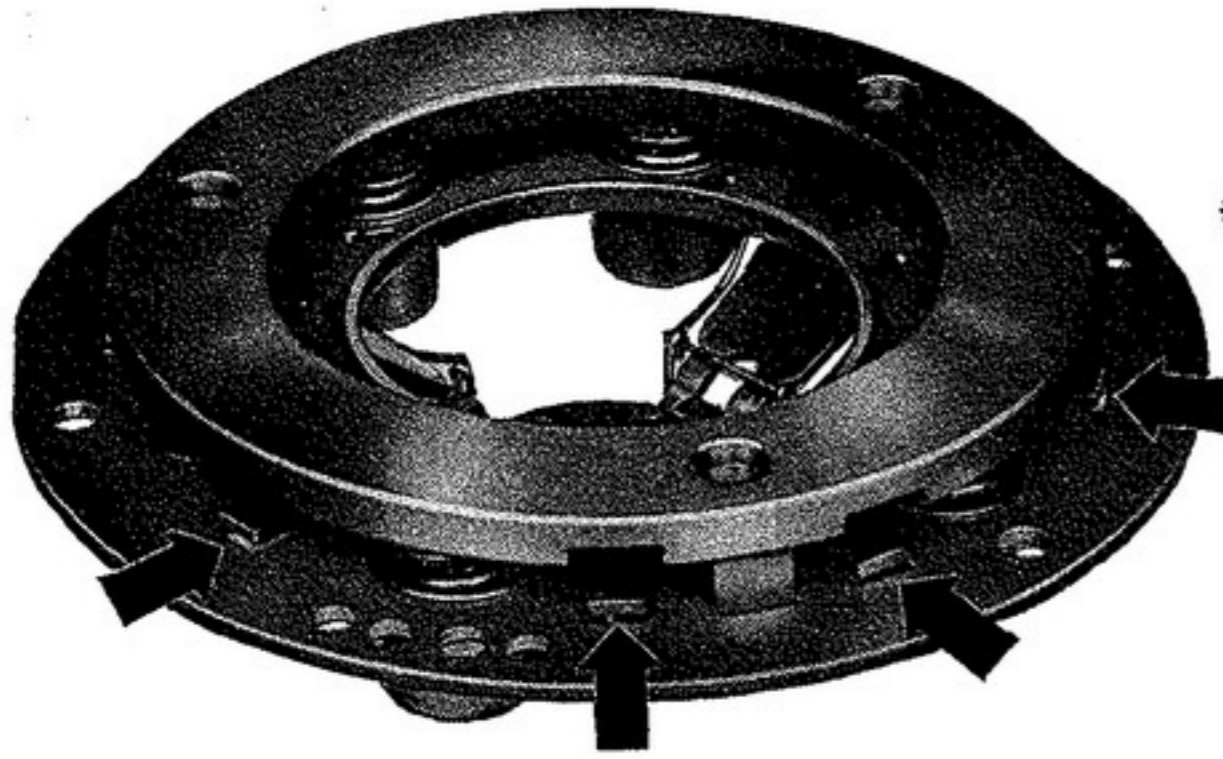


5 - Undersøg udrykkerskive for slid og beskadigelse. Udskift en slidt eller beskadiget udrykkerskive, ligeledes en, som har været udsat for for stærk varme.

6 - Kontroller udrykkerlejts kulske for slid og revner, om nødvendigt udskift udrykkerleje komplet. Påse, at holdefjedrene sidder rigtigt.

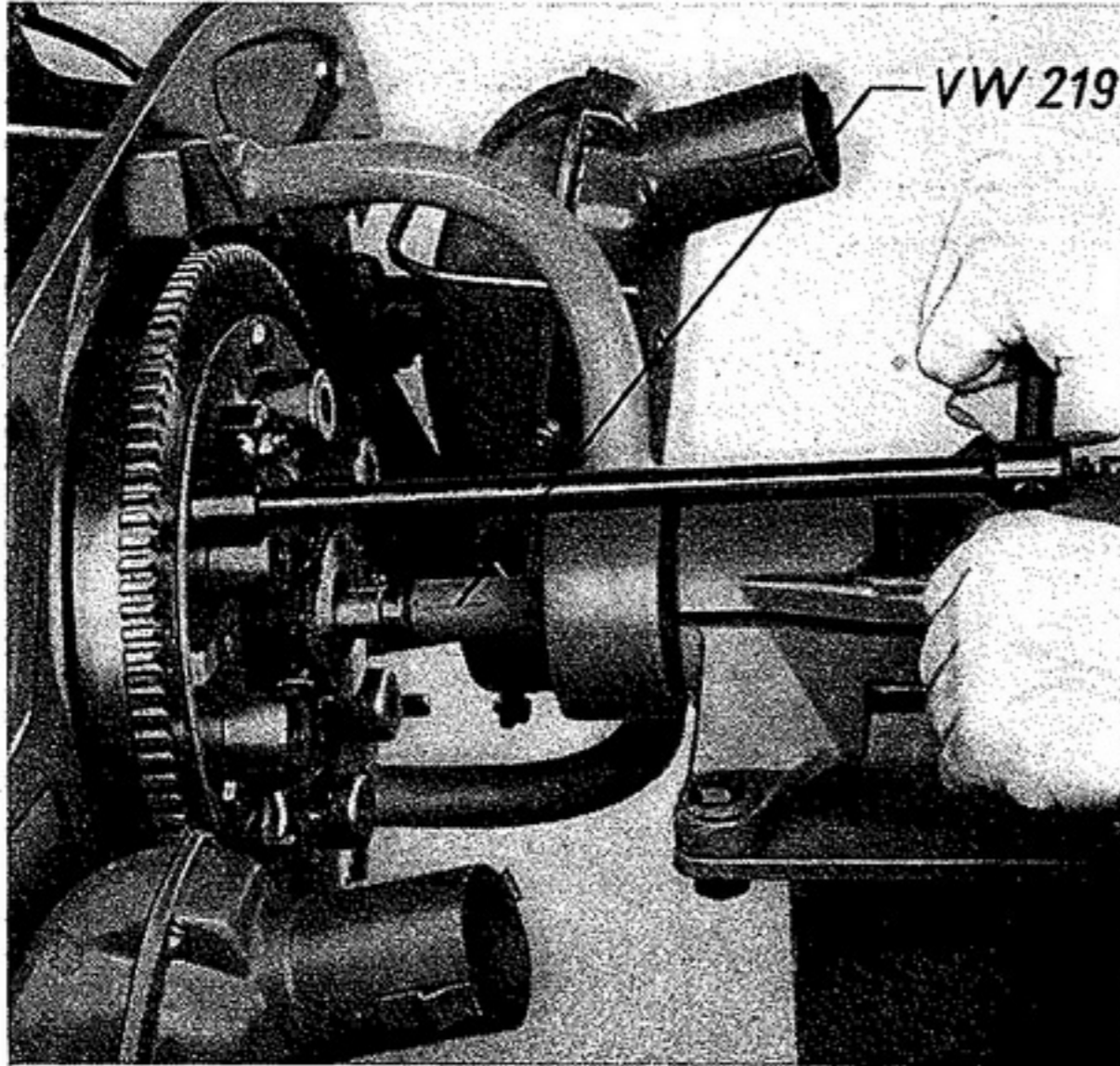
7 - Undersøg udrykkerakslens lejrning i gearkassehus for slid.

8 - Fyld ca. 10 g universalfedt i svinghjulets lejebolts nåleleje.

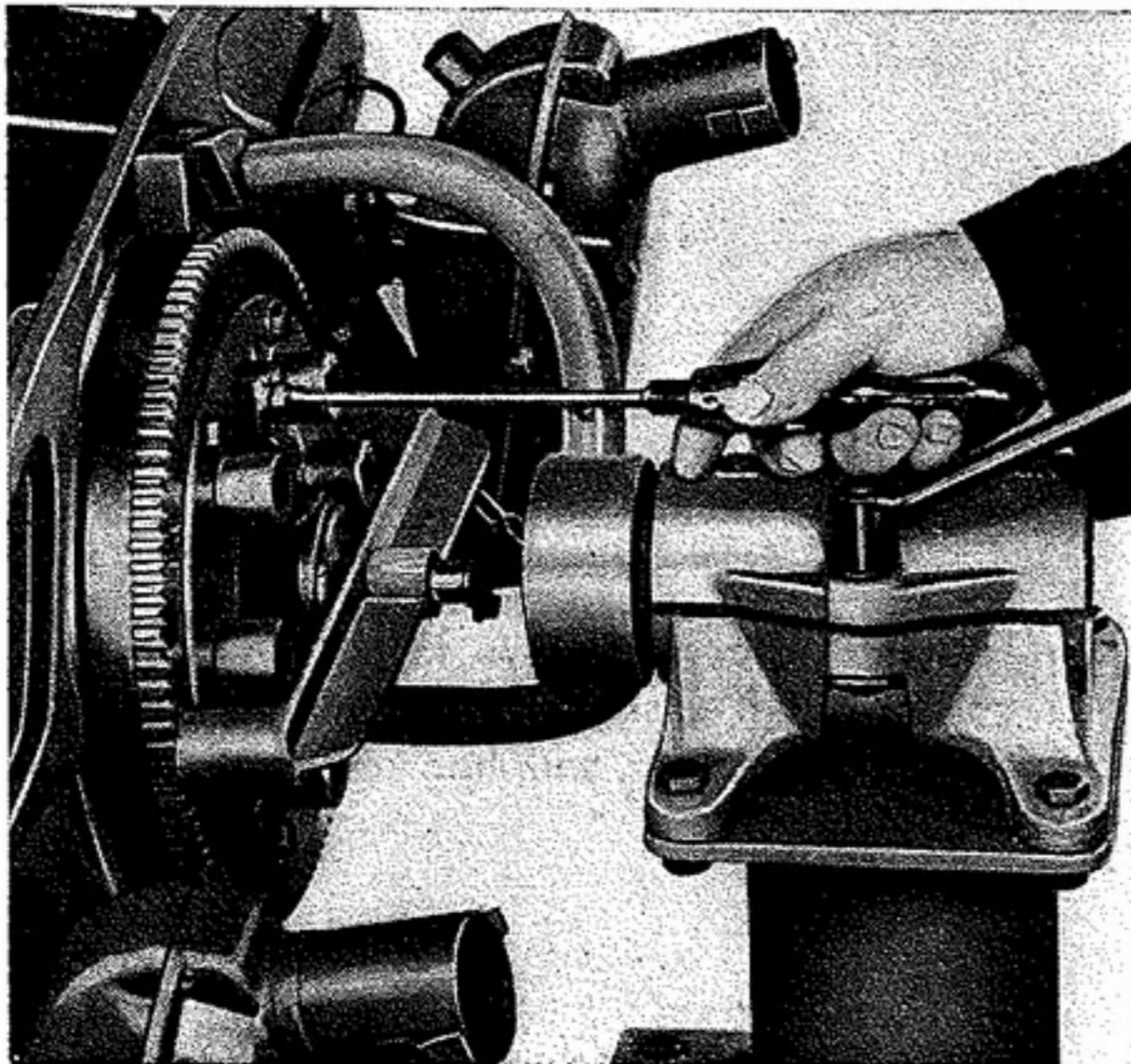


9 - Monter koblingsnavet og centrér nøjagtigt med dorn VW 219.

Kontroller om koblingsdækslets centreringsknaster sidder rigtigt i forhold til svinghjulet.



10 - Spænd koblingsdækslets bolte ensartet for at undgå, at dækslet deformeres.



11 - Kontroller med værktøj VW 254a om udrykkeskiven har den rigtige afstand og er parallel med koblingsdækslet. Om nødvendigt indstilles udrykkeskiven påny.

**Bemærk:**

Koblingsdæksel og trykplade for **reservedelskoblinger** forsynes ved samlingen med et konserveringsmiddel på voksbasis. Konserveringsmidlet sprøjtes tyndt på og kan ikke uden videre ses.

**Obs!**

Disse koblinger skal før monteringen vaskes i rensbenzin og blæses med trykluft. Derefter skal alle berøringssteder på udrykkerarmen smøres let med lithiumfedt.

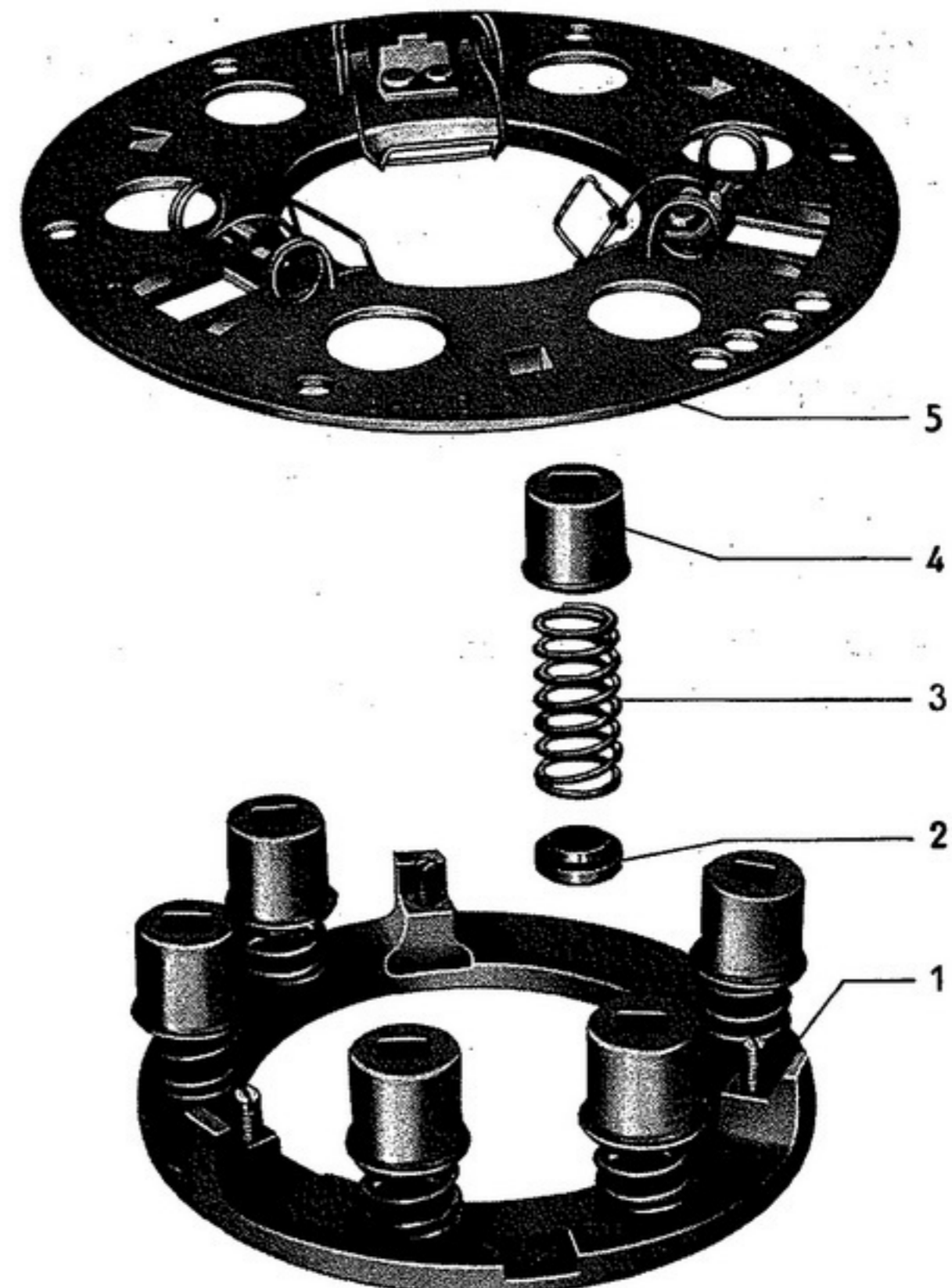
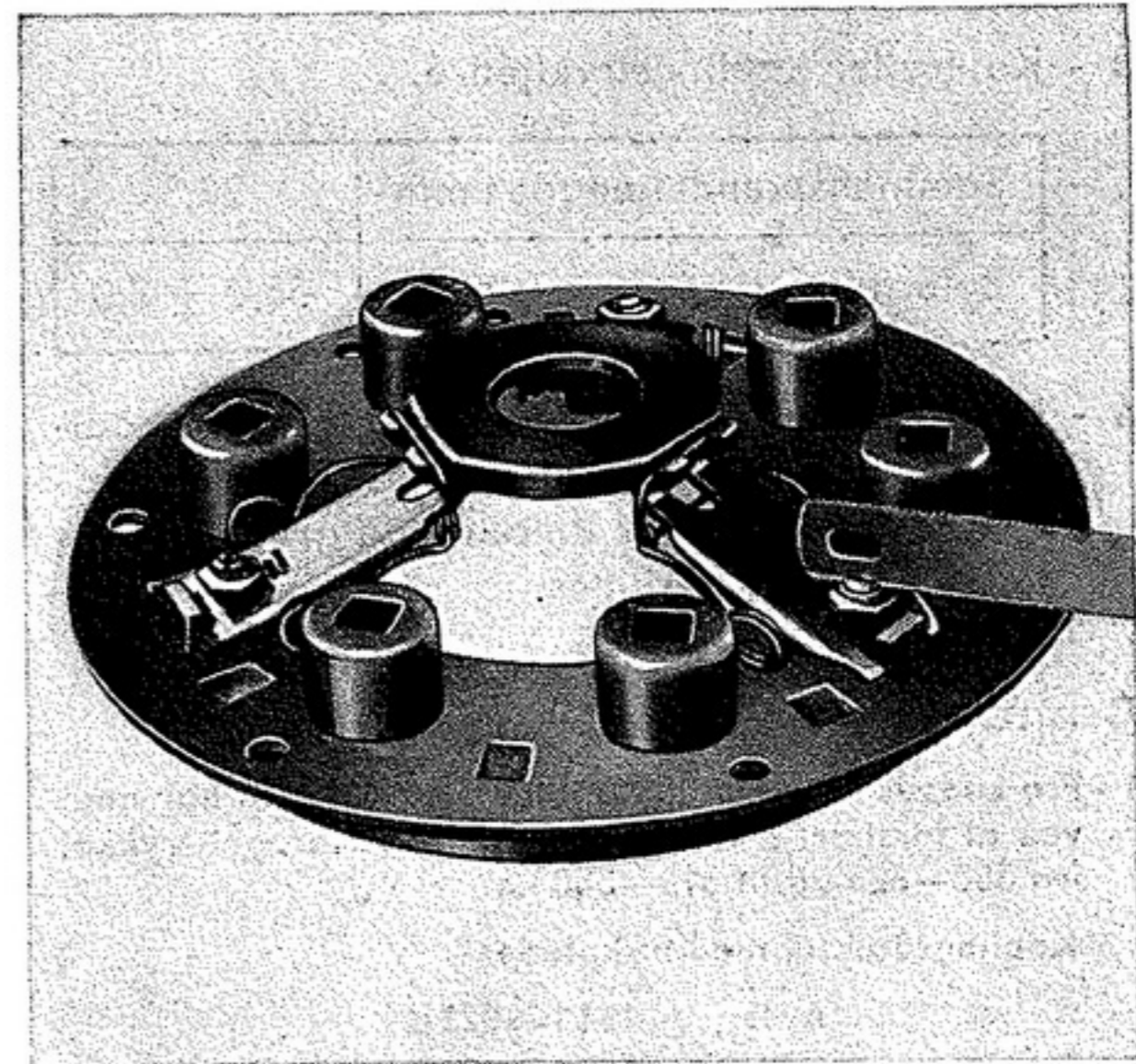


## Adskillelse af kobling

### Adskillelse

- 1 - Afmonter kobling.
- 2 - Koblingsdæksel med trykplade indsættes i svinghjulet med koblingsnav, og de 6 bolte spændes. Boltene spændes jævnt over kryds, en til to omdrejninger ad gangen for at undgå deformation. Delene mærkes således, at man senere undgår at afbalancere koblingen.
- 3 - Skær de tre sikrede møtrikker for koblingsfingrene op og løsn dem. Koblingsfingre med fjedre og udrykkerskive aftages.
- 4 - Løsn dækslets bolte og aftag koblingsdæksel. Koblingsfjedre, fjederskåle og koblingstrykplade udtages.

Kontroller delene før disse igen monteres.



- 1 - Koblingstrykplade
- 2 - Fjedertallerken
- 3 - Koblingstrykfjeder
- 4 - Fjederhus
- 5 - Koblingsdæksel

# Koblingsdæksel med trykplade

## Kontrol

- 1 - Koblingsdæksel undersøges for skævhed og rettes om nødvendigt. En deformation af dækslet skyldes som regel uregelmæssig løsning eller tilspænding af boltene.
- 2 - Rens koblingstrykpladen og undersøg den for skævhed, slid og revner. Har trykpladen en ujævn overflade, kan koblingen have tendens til at ruske. Hvis koblingstrykpladen kaster, kan den slibes. I alle andre tilfælde udskiftes trykpladen.
- 3 - Kontroller koblingstrykfjedre.

Sammenspændt længde i mm	28,3
Belastning i kg	58,0 ± 3,0

- 4 - Undersøg udrykkerskiven for slid og beskadigelser. Beskadede udrykkerskiver eller udrykkerskiver, der er anløbne på grund af utiladelig varme, udskiftes.

## Bemærk:

- 1 - Fra chassis nr. 4464038 (motor nr. 6430518) har man ved at forstærke koblingstrykfjedrene forøget trykket fra 300—325 kg til 315—340 kg.

Koblingsdæksel med trykplade

**nyt:** 111141025 B

tidligere: 111141025 A

På koblingsdækslet for den forstærkede kobling er der præget et „B“:

111141025 A  
— B

Derudover er koblingsfjedrene i denne kobling forsynet med forskellige farver. Tre er gule og tre er gråblå.

Hvis der på denne kobling skal udskiftes trykfjedre, skal man principielt anvende 6 fjedre af udførelse 111141151 C.

- 2 - Fra chassis nr. 4683160 (motor nr. 6719146) monteres der en kobling med 6 ens trykfjedre. Reservedels-

nummeret for koblingsdæksel med trykplade er uændret 111141025 B. Trykket andrager 315—340 kg.

Trykfjedrene er brune (reservedelsnummeret **nyt:** 111141151 C).

## Kontrolmåling:

Sammenspændt længde	Belastning
28,3 mm	60 ± 3 kg

Trykfjederen (res.dels nr. 111141151 C) kan eftermonteres i koblinger af tidligere udførelser. Trykfjeder (res.dels nr. 111141151 B) leveres fremdeles som reservedel.

## Bemærk:

Fra juli 1963, chassis nr. 5661082 (motor nr. 7860588) forsynes koblingen med varmebestandige koblingstrykfjedre. Reservedelsnummer for koblingsdæksel med trykplade forbliver uændret 111141025 B. Koblingstrykket andrager 315—350 kg.

Trykfjedrene er brune med en guldbronze streg. (Res.dels nr. **nyt** 111141151 D tidligere 111141151 C).

De varmebestandige koblingstrykfjedre har den egenskab, at deres fjederkraft kun svækkes til en vis grænse, det vil sige, at fjederen sætter sig, når koblingen udsættes for stor varme på grund af overbelastning.

Ved reparationer på koblingen kan sådanne fjedre udmærket godt anvendes igen, når de alle ligger indenfor tolerancegrænsen.

Nye koblingstrykfjedre må dog ikke monteres sammen med fjedre, som har sat sig, da spændingsforskellen i fjedrene er for stor. De må kun monteres sætvis!

## Kontrolmåling:

Sammenspændt længde	Belastning for nye fjedre	Belastning for brugte fjedre
28,3 mm	61 ± 2,5 kg	53,5 ± 2,5 kg

Trykfjedre af tidligere udførelse udgår, når lageret er opbrugt. De nye trykfjedre kan eftermonteres som komplet sæt i koblinger af tidligere udførelser.

# Koblingsnav

## Kontrol

- 1 - Kontroller koblingsnav. På koblingsnavet er der nittet 8 fjederelementer. De enkelte segmenter er presset således, at der opnås en fjedrende virkning. For at opnå en upåklagelig virkning af koblingen, er det vigtigt, at alle segmenters oppresning er lige stor.

Koblingsnavet må kunne glide let på hovedgearakslens notstykke og uden sideslør. Slidte dele skal udskiftes.

- 2 - Kontroller koblingsbelægningen. Er koblingsbelægningen olieret, forbrændt, revnet eller slidt ned til nitterne, skal belægningen udskiftes.

## Obs!

Der må kun anvendes de af Volkswagenwerk godkendte koblingsbelægninger.

## Koblingsbelægning

Udvendig diameter	179,0—180,0 mm
Indvendig diameter	124,0—125,0 mm
Tykkelse	3,7— 3,9 mm

Ved pånitning af nye belægninger på et oppresset nav må man sørge for, at hvert andet hul i belægningen er undersænket, d.v.s. at nitningen foregår skiftevis fra den ene og den anden side.

Pånitningen af belægningen sker fra den side, hvor segmenterne er hvælvet.

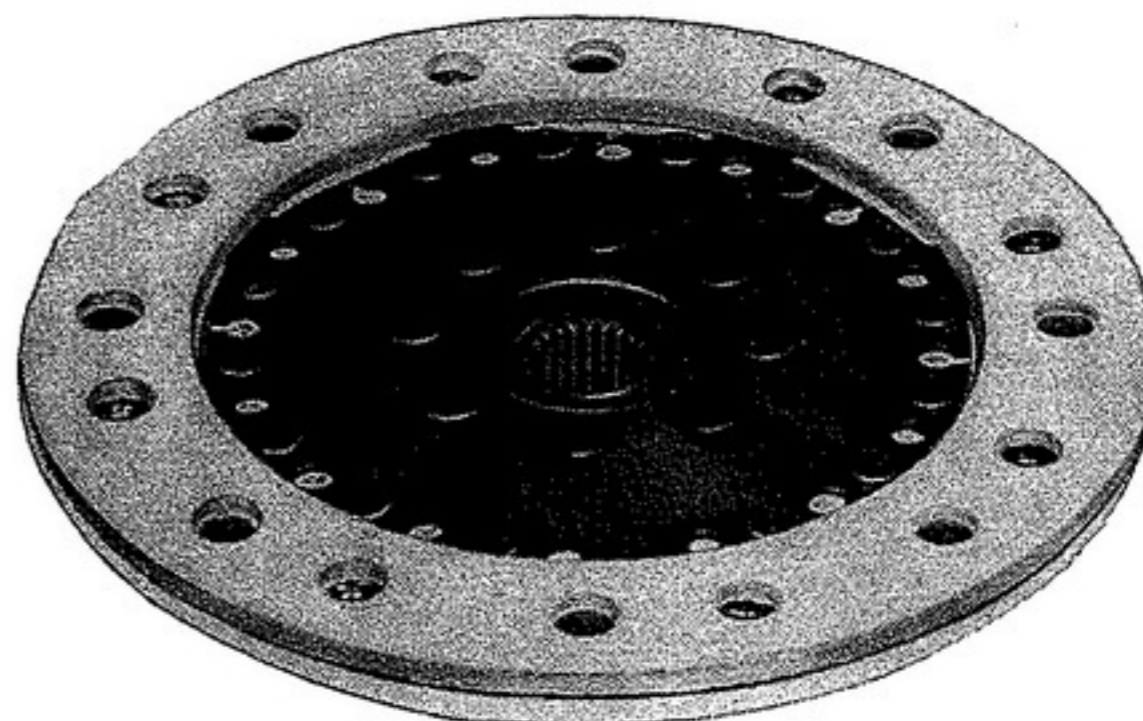
- 3 - Kontroller koblingsnav med belægning for skævhed. Tilladeligt sidekast: max. 0,8 mm.

**Anvisning:**

Målet mellem koblingsnavets friktionsflader må ikke komme under  $b = 5,4$  mm (målt i sammenpresset tilstand).

**Bemærk:**

Fra april 1962, chassis nr. 4659008 (motor nr. 6684821) forsynes koblingsnavet med to forskellige typer belægning for at opnå den gunstigste gnidningsmodstand for koblingsbelægningen mod de forskelligartede materialer, som svinghjul og koblingstrykplade er fremstillet af.



Følgende kombinationer monteres:

Kombinationer	1	2
Svinghjulside	Jurid	Beral
Koblingsside	Textar	Textar

## Samling af kobling

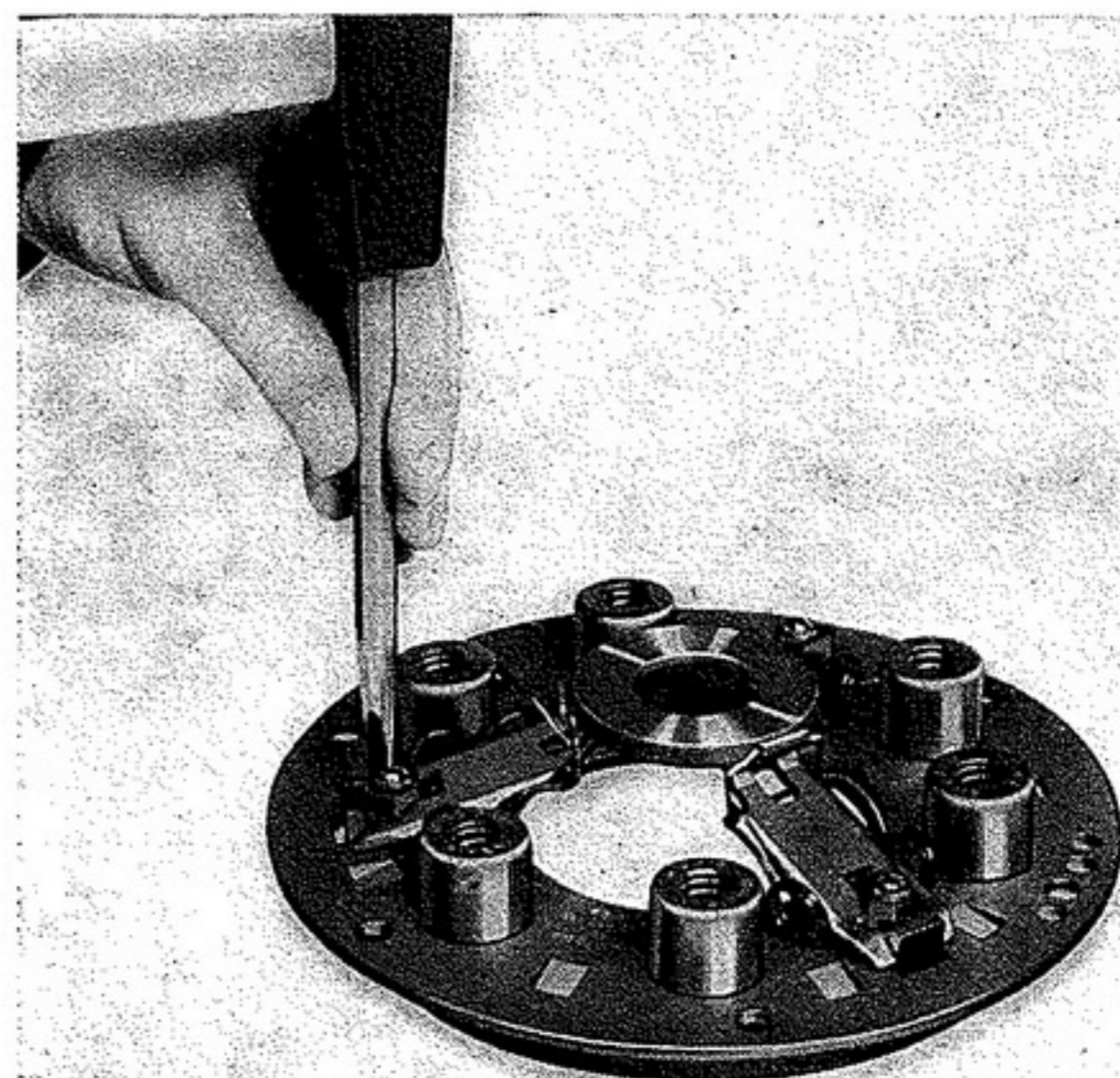
### Samling

Samlingen foregår under iagttagelse af nedenstående punkter:

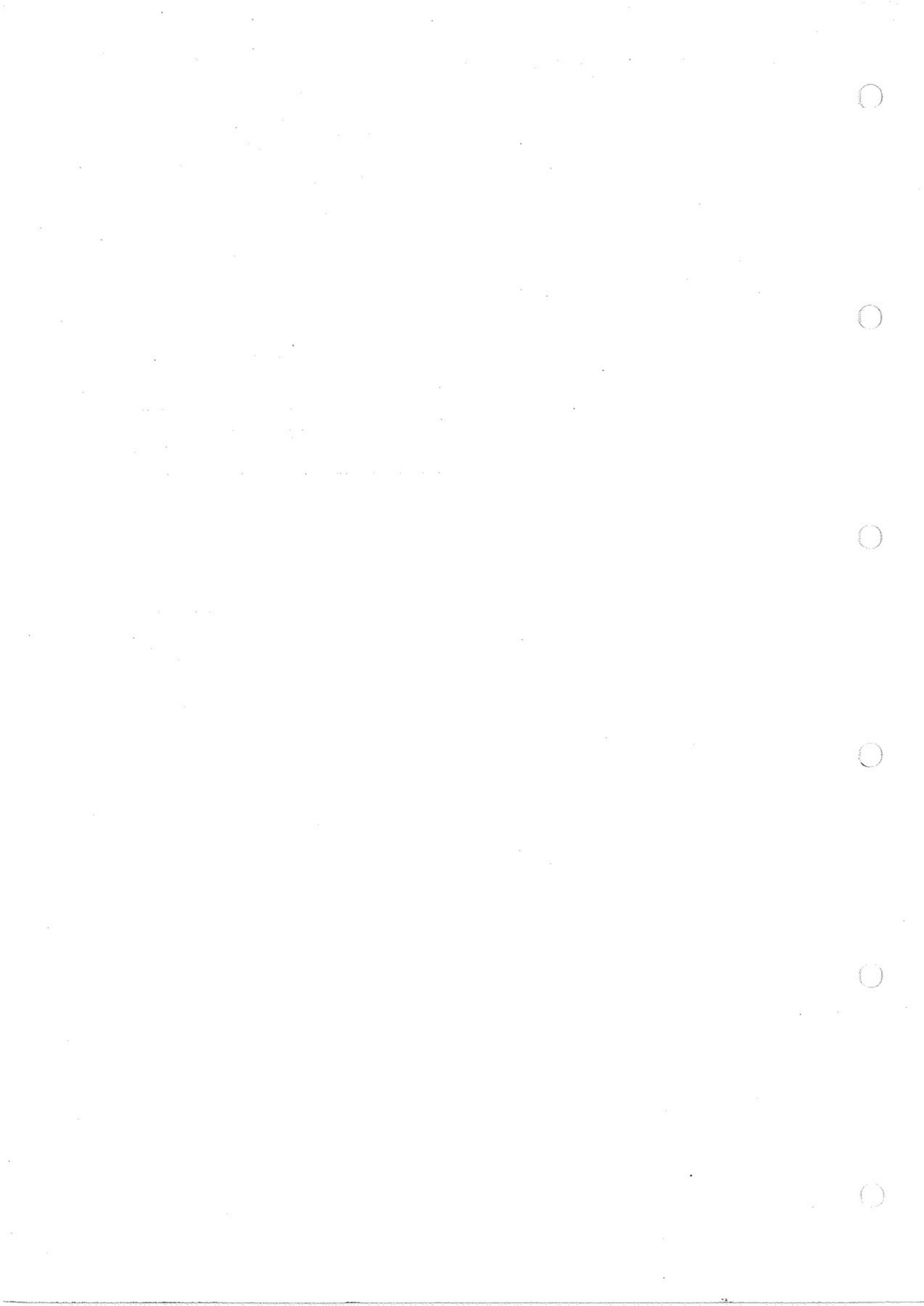
- 1 - Koblingsdæksel med koblingsnav lægges i svinghjul.
- 2 - Krydspænd boltene 1—2 omgange ad gangen for at undgå at dækslet deformerer.
- 3 - Smør de bevægelige led på koblingsfingre let med specialfedt.
- 4 - Hvis fingrenes specialbolte og møtrikker har været afmonteret, skal disse fornyes.
- 5 - Monter koblingsapparat VW 254a. Spænd koblingsfingrenes specialmøtrikker så meget, at værktøjets markeringsnot på boltens flugter med bøjlsens kant, og udrykkerpladen ligger fuldstændigt an mod værktøjets skive. Afstanden fra koblingsdækslets anlægsflade på svinghjul til udrykkerpladen skal derefter være 27 mm.

- 6 - Udrykkerpladens højde og parallelitet kan også måles med dybdemål.

- 7 - Specialmøtrikkerne sikres med stemmer VW 124.









## Af- og påmontering af koblings-udrykkerleje

### Afmontering

- 1 - Afmonter motoren.
- 2 - Aftag udrykkerlejets holdefjedre.
- 3 - Udtag udrykkerleje.

### Montering

Montering foregår under iagttagelse af nedenstående punkter:

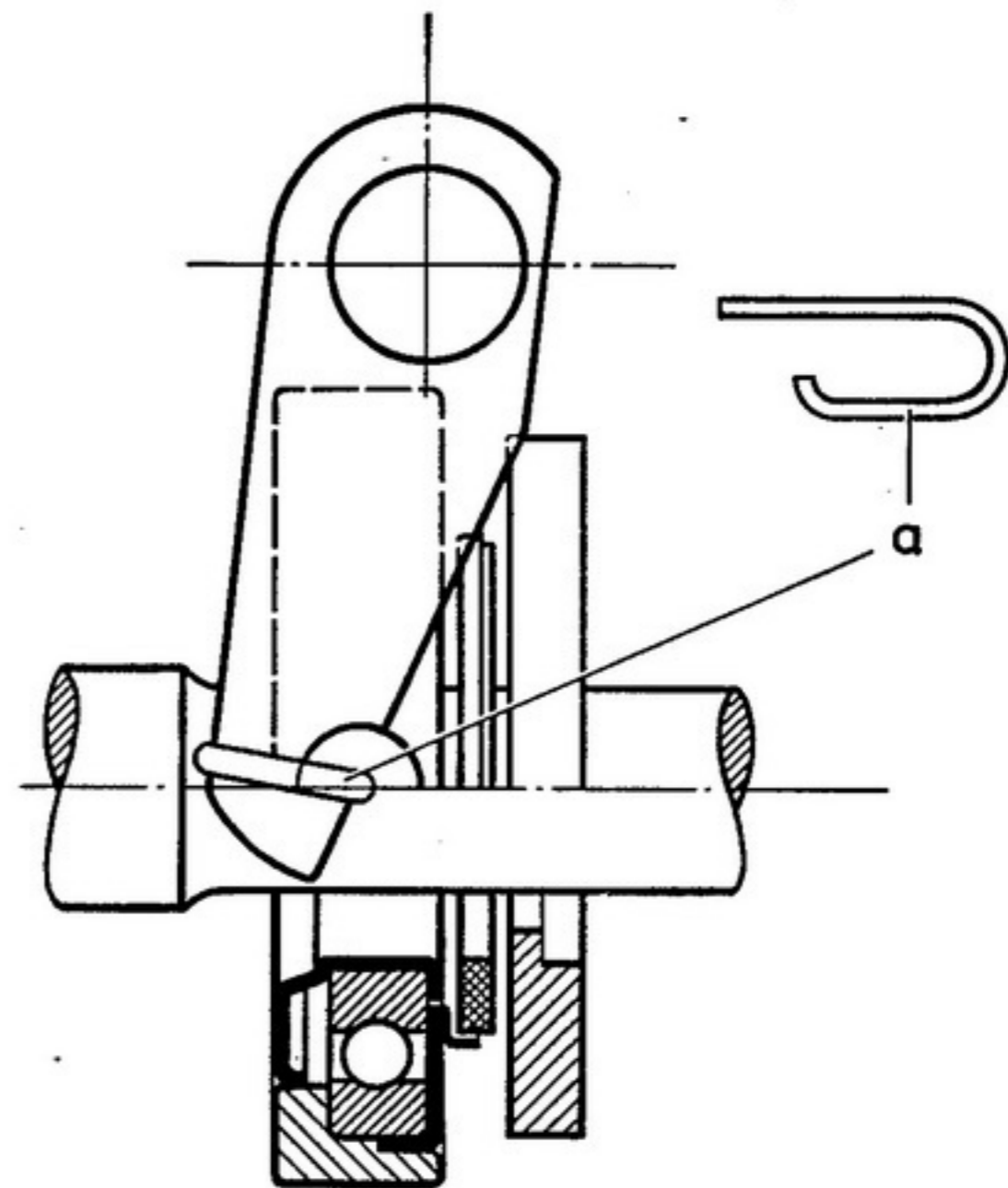
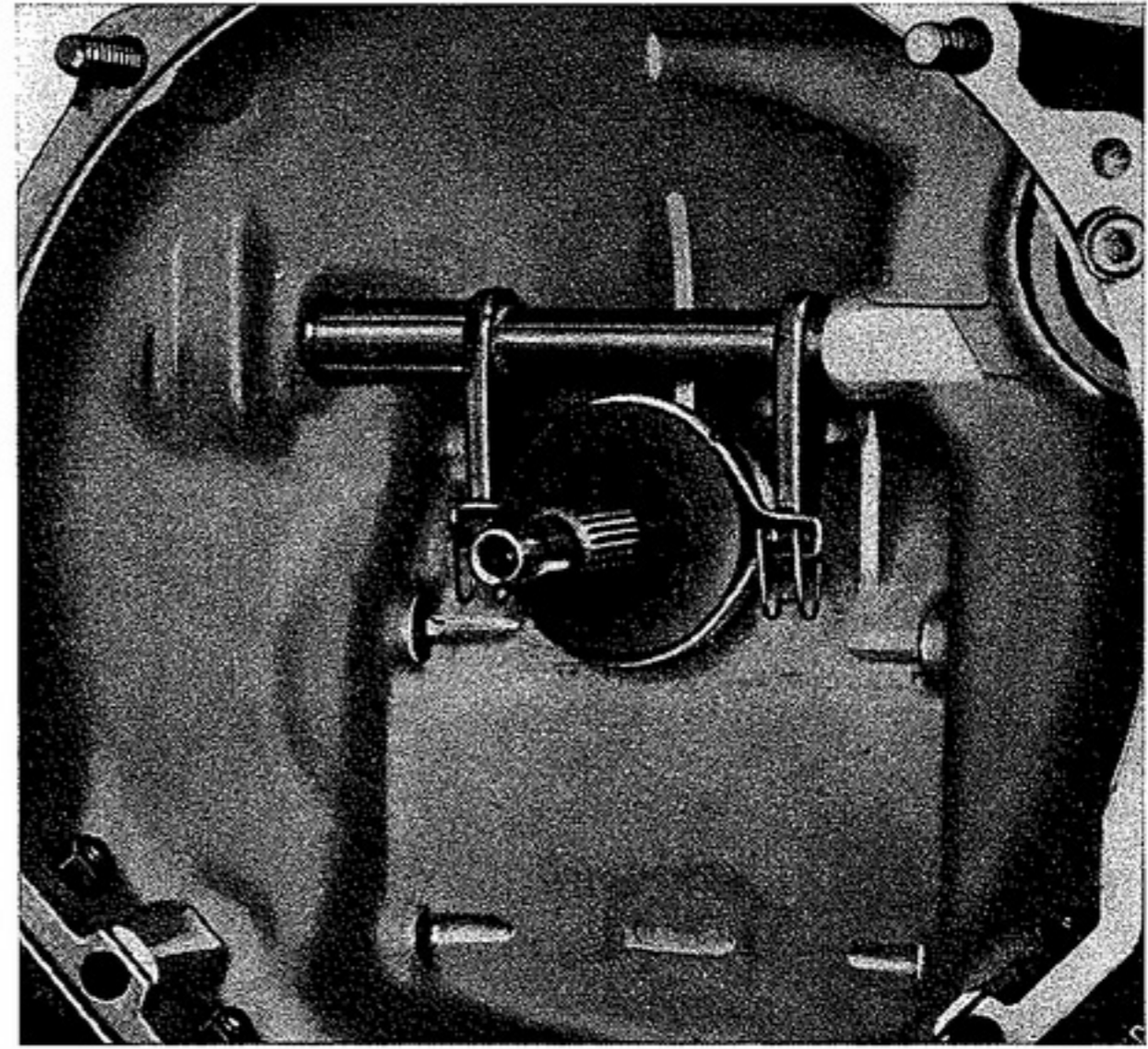
- 1 - Undersøg udrykkerlejets kulring for slid og revner. Hvis kulringen er beskadiget, skal udrykkerlejet udskiftes. Udskiftning af kulring skal undgås, da ringen ved ipresning beskadiges.
- 2 - Kontroller, at holdefjedrene sidder rigtigt.
- 3 - Efter at motoren er monteret, indstilles koblingsspillerum påny.

### Bemærk:

Når en kobling er udsat for særlig hård belastning, f. eks. i skolevogne, findes som KD-del et kugletrykleje. Monteringen foregår på samme måde som ved de seriemæssigt monterede udrykkerlejer, dog anvendes specielle holdefjedre (a).

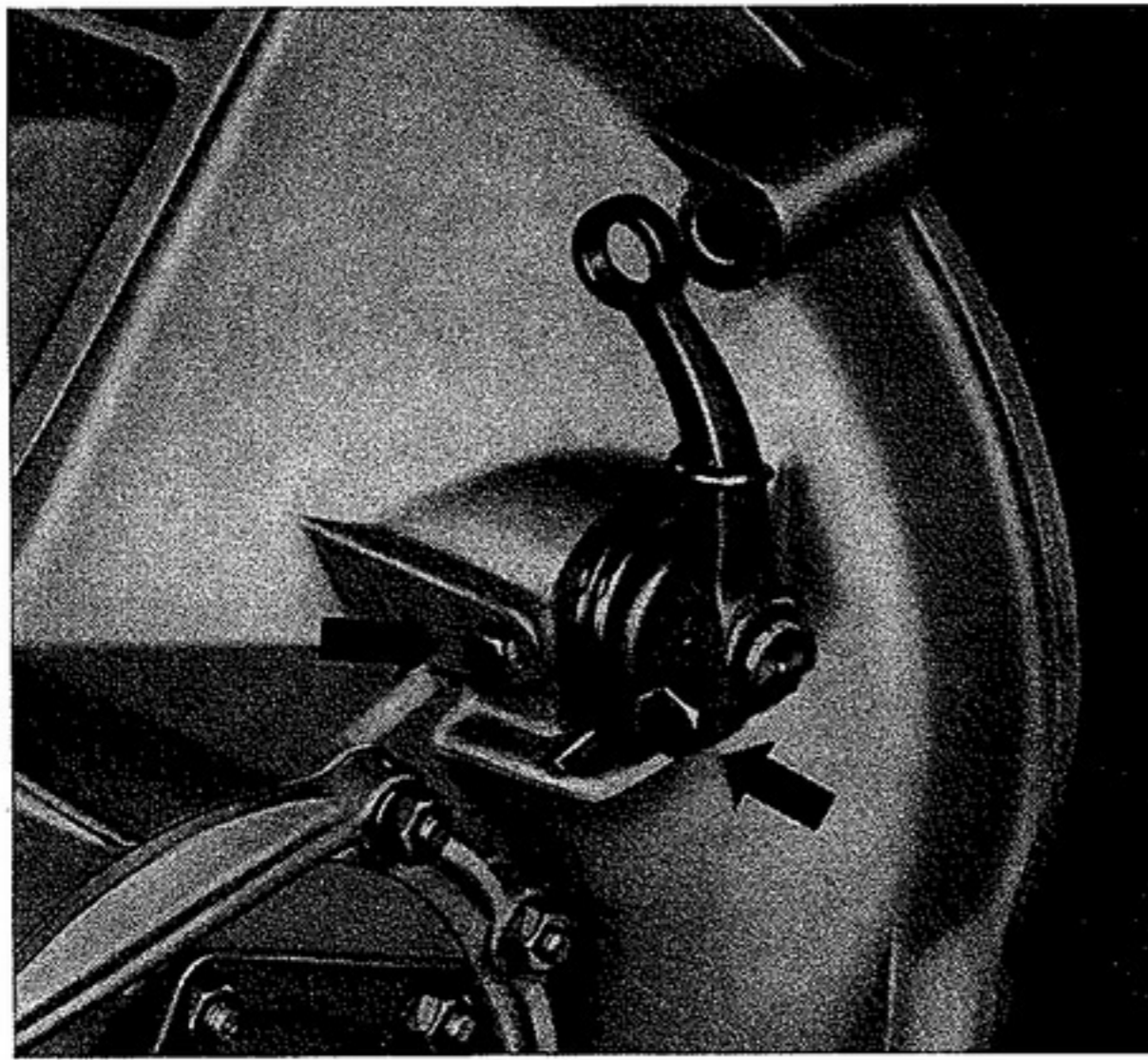
Kugletryklejet leveres i indfedtet tilstand og behøver derfor ikke yderligere at blive smurt.

Kugletryklejet må under ingen omstændigheder udvaskes med rensbenzin eller lignende rensmidler, men skal, hvis det er påkrævet, tørres af med en ren klud. Lejer, som er snavsede, og som følge deraf udvikler støj, skal udskiftes.



# Af- og påmontering af koblings-udrykkeraksler

(bagtøj monteret)

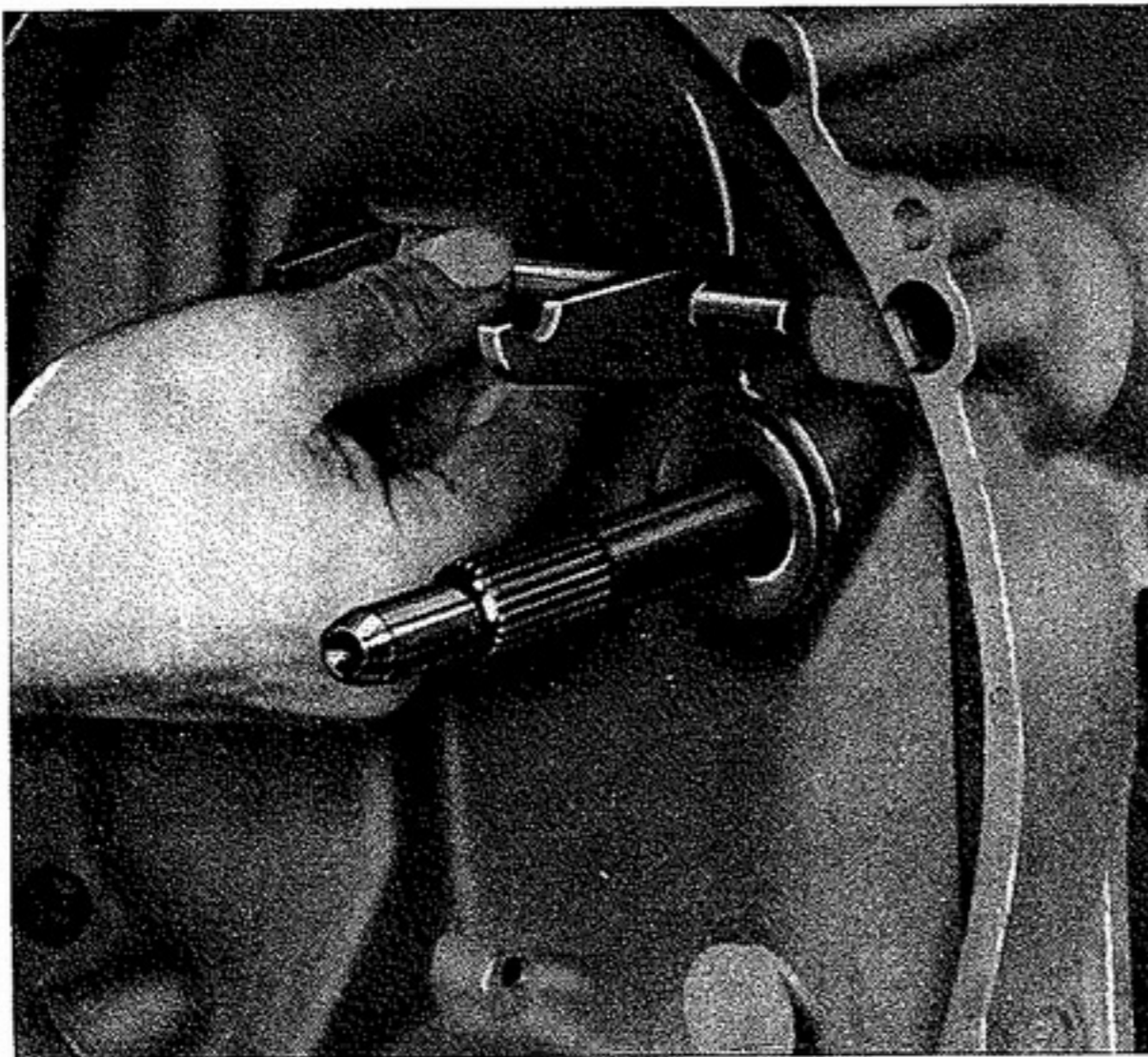


## Afmontering

1 - Aftag koblings-udrykkerleje.

2 - Afskru koblingsarmens møtrik og aftræk arm med retur fjeder og styr.

3 - Udskru bolten for legebøsningen.



4 - Skub udrykkerakslen til venstre og aftag legebøsningen.

5 - Træk udrykkerakslen ud til højre. Aftag skive.

## Montering

Monteringen foretages under iagttagelse af følgende punkter:

1 - Kontroller den højre legebøsning i gearkassehuset for slid. Om nødvendigt udskiftes den.

2 - Monter koblings-udrykkeraksler med specialfedt (VW — A 051).

3 - Kontroller bøsning og skive for slid og monter.

4 - Skru bolten for legebøsningen i.

5 - Kontroller returfjederen. En slap returfjeder skal udskiftes.

6 - Kontroller udrykkerarmens stilling ved rigtigt indstillet kobling.

Koblingsudrykkerarmens stilling er korrekt, når

a - **koblingskablets gevindendestykke** ved indrykket kobling ligger let an mod den underste kant af den tragtformede boring i armen (A);

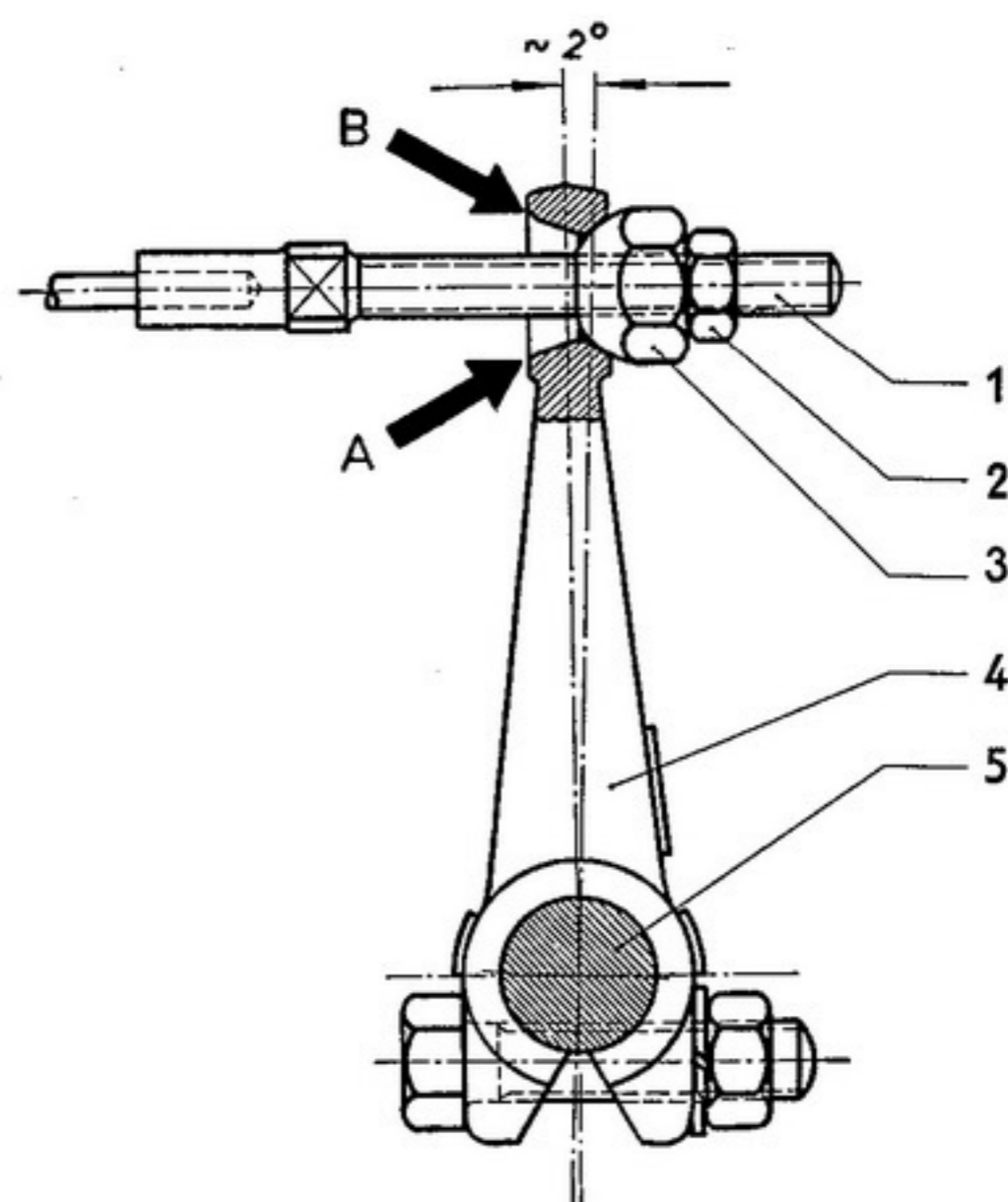
b - **udrykkerlejet ligger let an mod udrykker-skiven** — altså hvor der ikke er koblings-spillerum til stede — må udrykkerarmen ikke hælde mere end  $2^\circ$  fremefter;

c - **koblingen er fuldstændigt udrykket** — altså ved nedtrådt koblingspedal — må koblingskablets gevindendestykke ikke berøre den øverste kant i udrykkerarmens tragtformede boring (B).

Forkert stilling på koblingsudrykkerarmen, som følge af forkert indstilling af kobling, fører til for stort slid på udrykkerlejet eller til stramhed ved koblingskablets indstillingsmøtrik i udrykkerarmens kugleskål. Endvidere kan dette under visse omstændigheder føre til at koblingskablet knækker.

Disse omstændigheder forebygges ved:

- a - Udskiftning af et slidt udrykkerleje.
- b - Smøring af indstillingsmøtrikken med universalfedt, ved indstillings- og reparationsarbejder.



- 1 - Gevindendestykke på koblingskabel
- 2 - Kontramøtrik
- 3 - Indstillingsmøtrik
- 4 - Koblingsarm
- 5 - Udrykkeraksel

#### Bemærk:

Fra chassis nr. 2765107 er gevindet på koblingskablets endestykke samt justeringsmøtrik og kontramøtrik ændret fra M 6 til M 7. I samme forbindelse er det udvendige kables indvendige diameter ændret fra  $7 + 0,5$  mm  $\varnothing$  til  $7,5 + 0,5$  mm  $\varnothing$ .

Ved udskiftning af et koblingskabel med M 6 gevind til et koblingskabel med M 7 gevind skal man samtidig udskifte justeringsmøtrik og kontramøtrik. Det udvendige kabel behøver ikke at blive udskiftet.

#### Bemærk:

Fra chassis nr. 4040690 er udrykkerarmen på koblingen ikke mere fastspændt med en spændebolt, men fastholdes i en kærvtanding med en låsering. En yderligere låsering sikrer udrykkerakslen mod at forskyde sig sideværts. Derved bortfalder afstandsbøsningen.

O

O

O

O

O

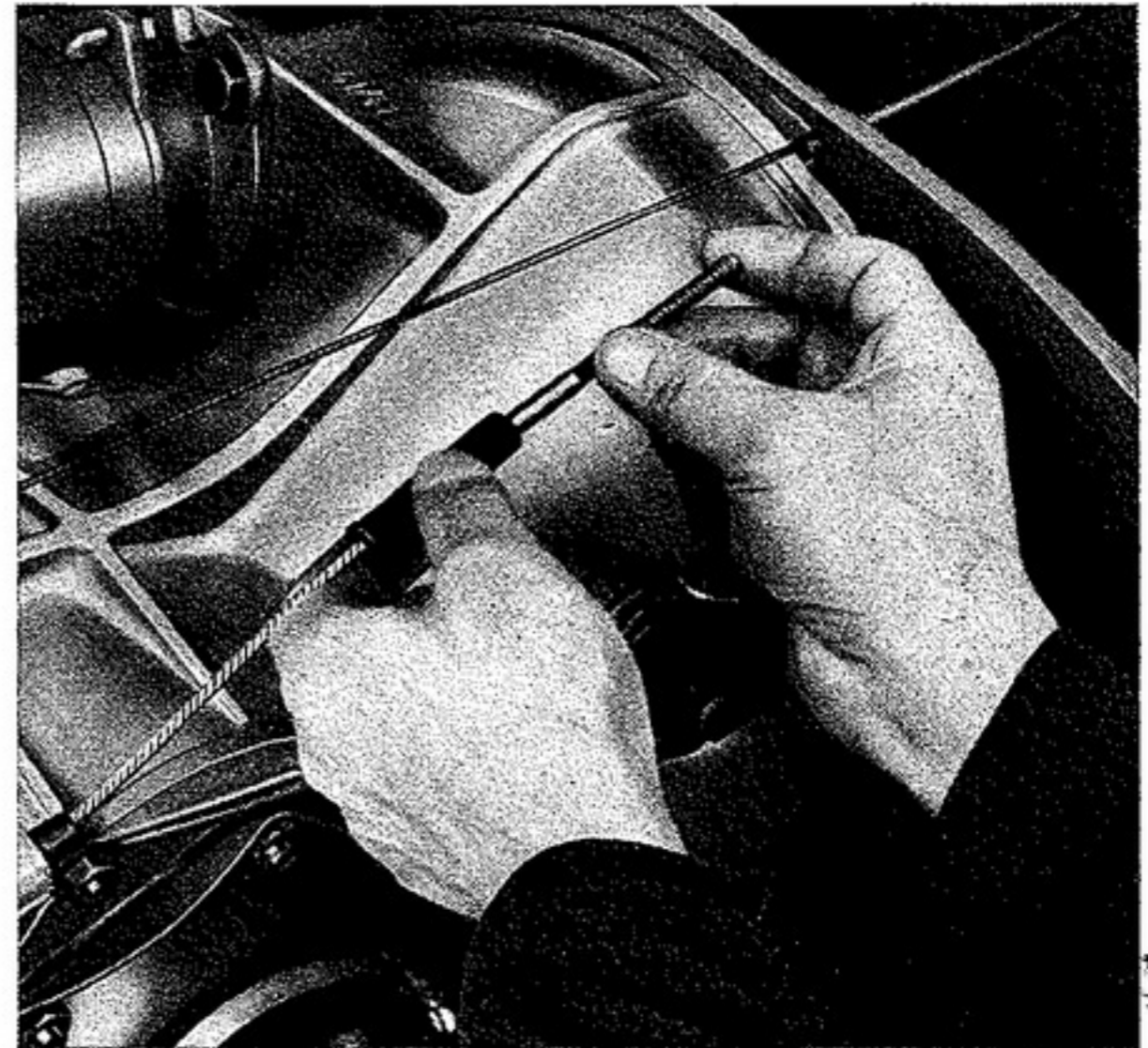
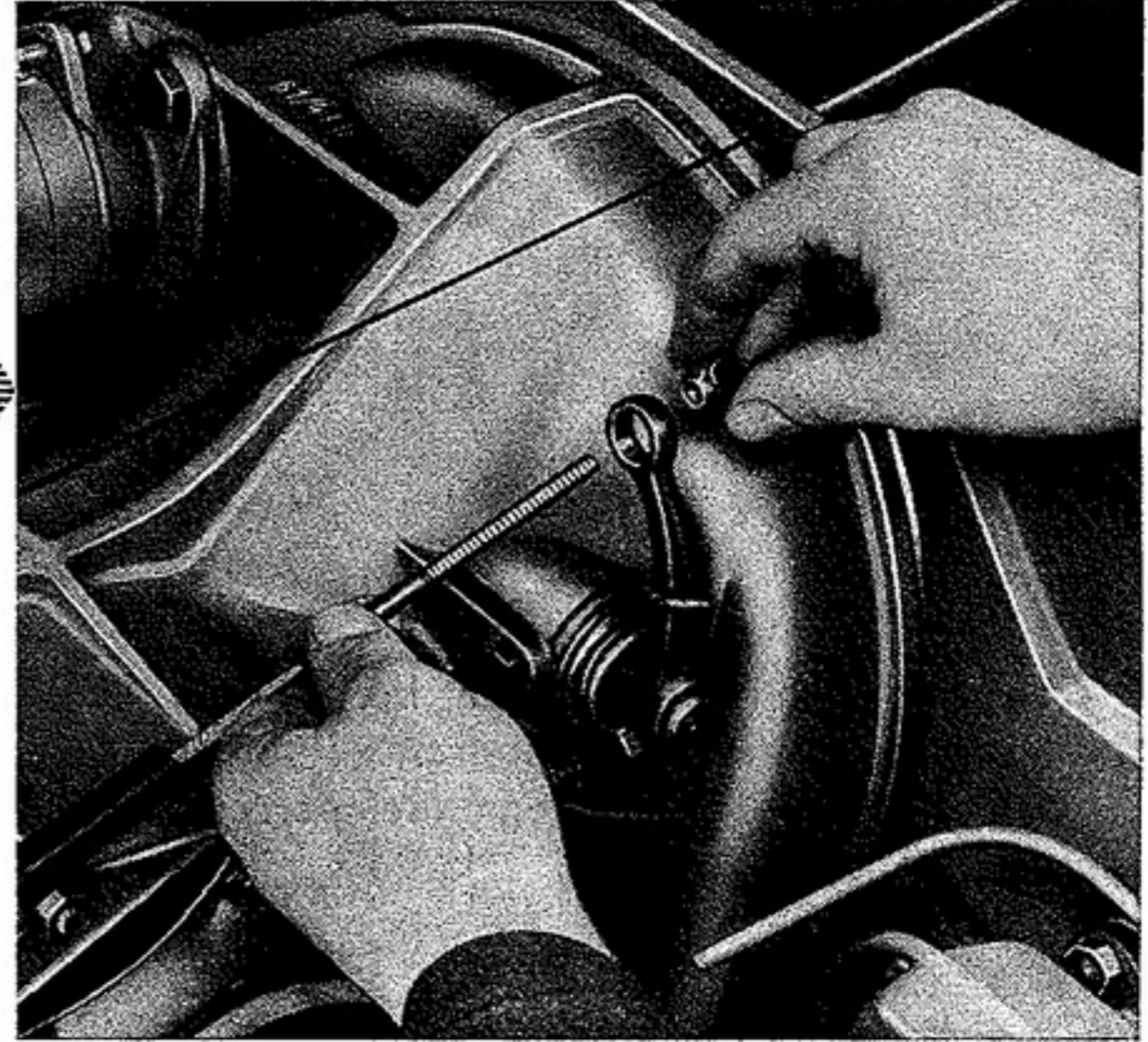
O



# Af- og påmontering af koblingskabel

## Afmontering

- 1 - Løft bagvognen og tag venstre baghjul af.
- 2 - Løsn koblingskablet ved udrykkerakslen.
- 3 - Tag gummimanchetten af det udvendige kabel og træk manchetten af.
- 4 - Løsn stempelstangen ved hovedbremsecylinder.
- 5 - Løsn speederkabel.
- 6 - Afmonter pedalkonsol.
- 7 - Træk koblingskablet ud af udkæringen i rammetunnelen.

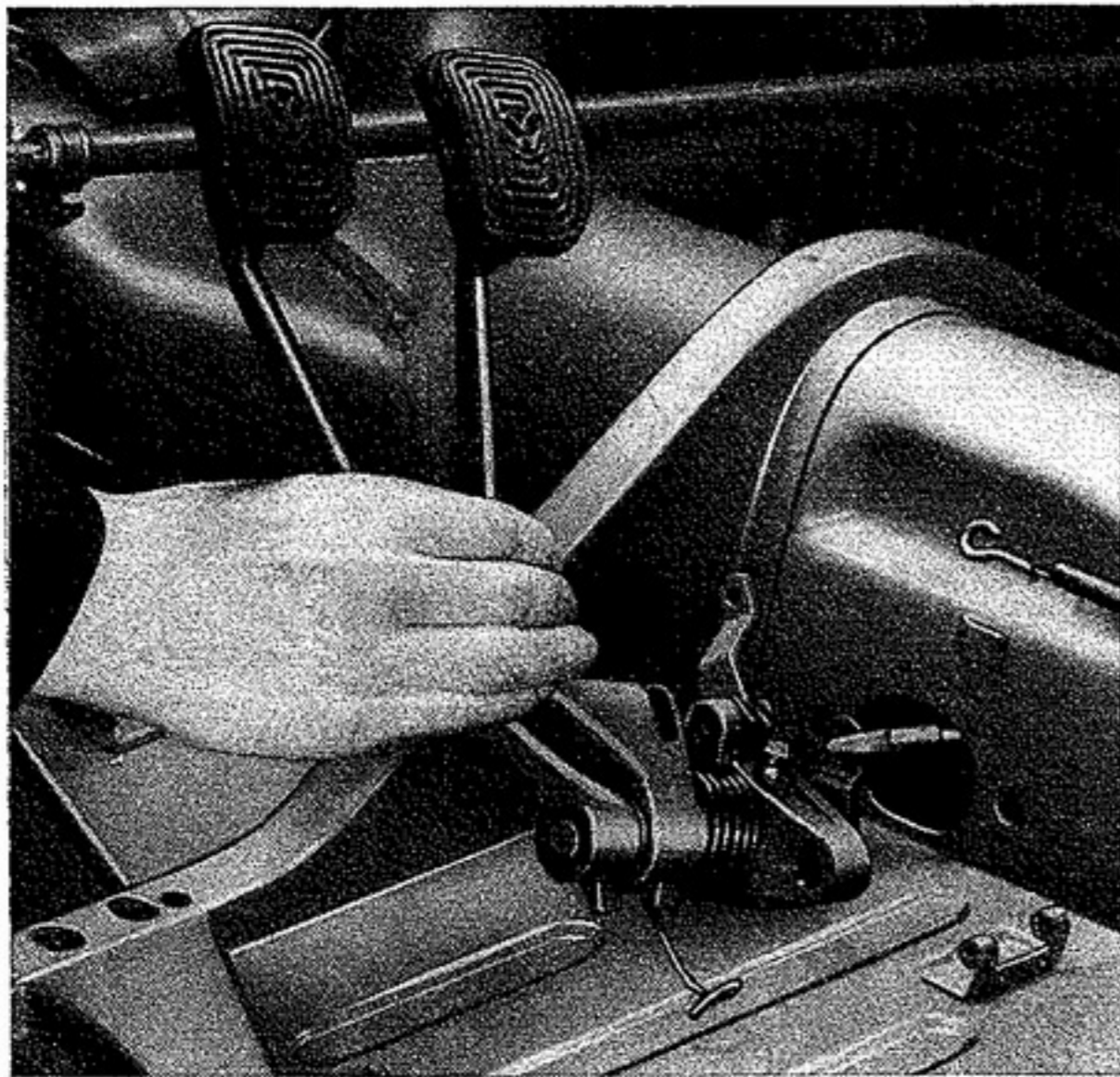


## Montering

Monteringen foregår under iagttagelse af følgende punkter:

- 1 - Smør koblingskablet med universalfedt.
- 2 - Skub koblingskablet ind.  
Koblingskablets gevindstykke lægges i venstre hånd imellem pegefinger og langfinger. Gevindstykket føres nu ind i åbningen for pedalkonsollen og bringes ind til føringsrøret. Begge fingre anbringes nu bag føringsrøret og kablet kan i denne stilling indføres. Med højre hånd skubbes koblingskablet helt ind i røret.
- 3 - Kontroller at gummimanchetten sidder rigtigt på enden af føringsrøret.
- 4 - Smør koblingskablets øje og koblingspedalens aksel med universalfedt.





6 - Undersøg at pedalerne har den rigtige stilling. Ved hydraulisk bremse skal stempelstangen have 1 mm's spillerum i stemplet.

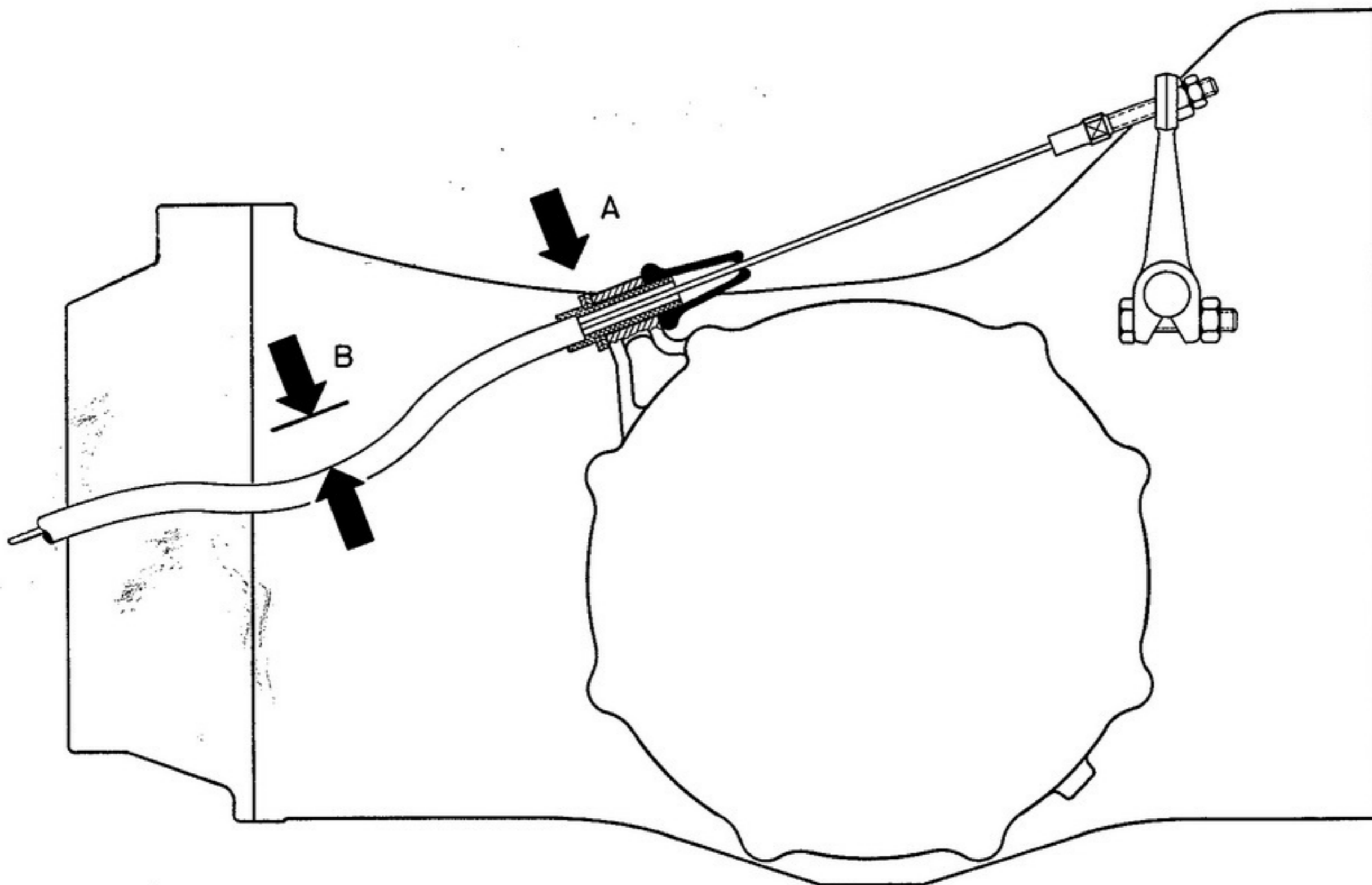
7 - Smør koblingskablets indstillingsmøtrik med universalfedt.

8 - Indstil koblingsspillerum.



5 - Så snart koblingskablet er hæftet på, skal koblingspedalen holdes lodret, da kablet ellers falder af. Samtidigt kan en anden person bagfra spænde kablet.

9 - Koblingskablets udvendige kabel skal have en bøjning på 25—45 mm (B). Ved at montere tilsvarende underlagsskiver imellem holdeinklen og det udvendige kables endestykke (A) kan man opnå den nødvendige forspænding.



**Bemærk:**

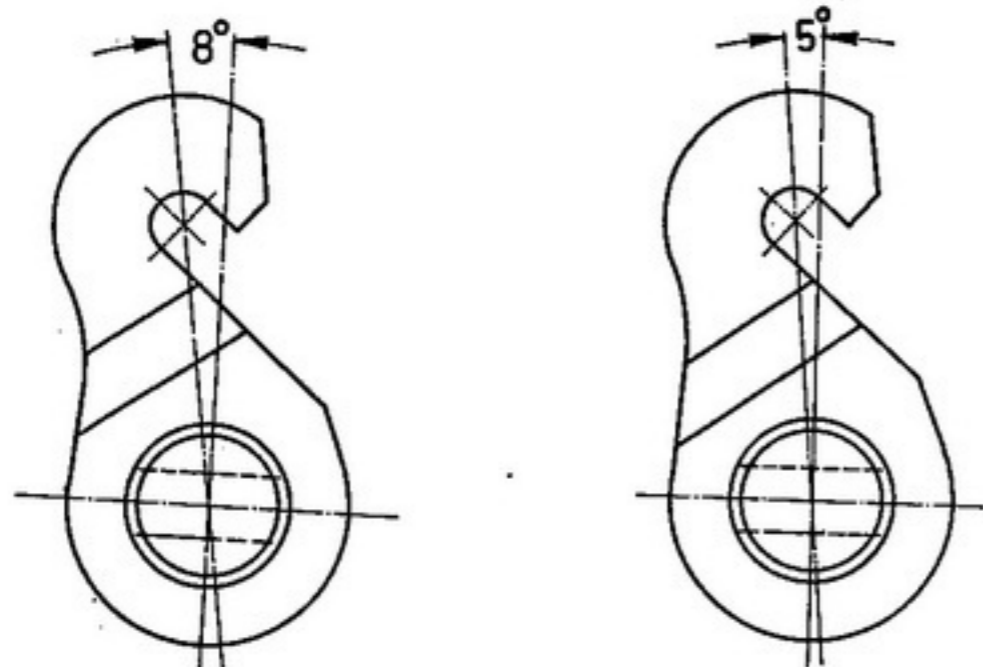
En for stor bøjning på det udvendige kabel i vogne med fuldsynkroniseret bagtøj kan føre til, at koblingskablet går trægt, eller at der fremkommer en skurren, og koblingskablet kan knække. Ved at afkorte den bageste ende af føringsrøret kan man afhjælpe sådanne tilfælde. Det er imidlertid nødvendigt af afmontere koblingskabel og det udvendige kabel.

En for lille bøjning kan udlignes ved montering af skiver mellem det udvendige kabel og beslaget på sidedæksel. Bøjningen på det udvendige kabel skal andrage 25—45 mm.

## Bemærk:

### 1 - Koblingspedalaksel

Fra januar 1963, chassis nr. 5235301 er kabelkrogen på koblingspedalakslen (reservedelsnummer uændret 113721305A) anbragt med 3° større hældning bagud for at opnå den gunstigste placering af koblingskablet.



ny udførelse

tidligere udførelse

Ved montering af den nye koblingspedalaksel må man anvende et 10 mm kortere koblingskabel (nyt res.dels nr. 113721335).

### 2 - Koblingskabel

Fra januar 1963, chassis nr. 5261830 monteres der et 10 mm kortere koblingskabel (reservedelsnummer nyt 113721335).

De 10 mm kortere koblingskabler er afmærket med blå farve på kablets øje. Koblingskabler af tidligere udførelse (res.dels nr. 111721335) leveres fremdeles.

### Anvisning:

Fra 8. til 24. 1. 1963 (chassis nr. 5235301 til 5261830) monteredes der på samlebåndet det tidligere koblingskabel (res.dels nr. 111721335) sammen med den ændrede koblingspedalaksel. Hvis der på disse vogne optræder vanskeligheder ved justering af koblingsspillerummet, skal man montere det kortere koblingskabel (res.dels nr. 113721335).





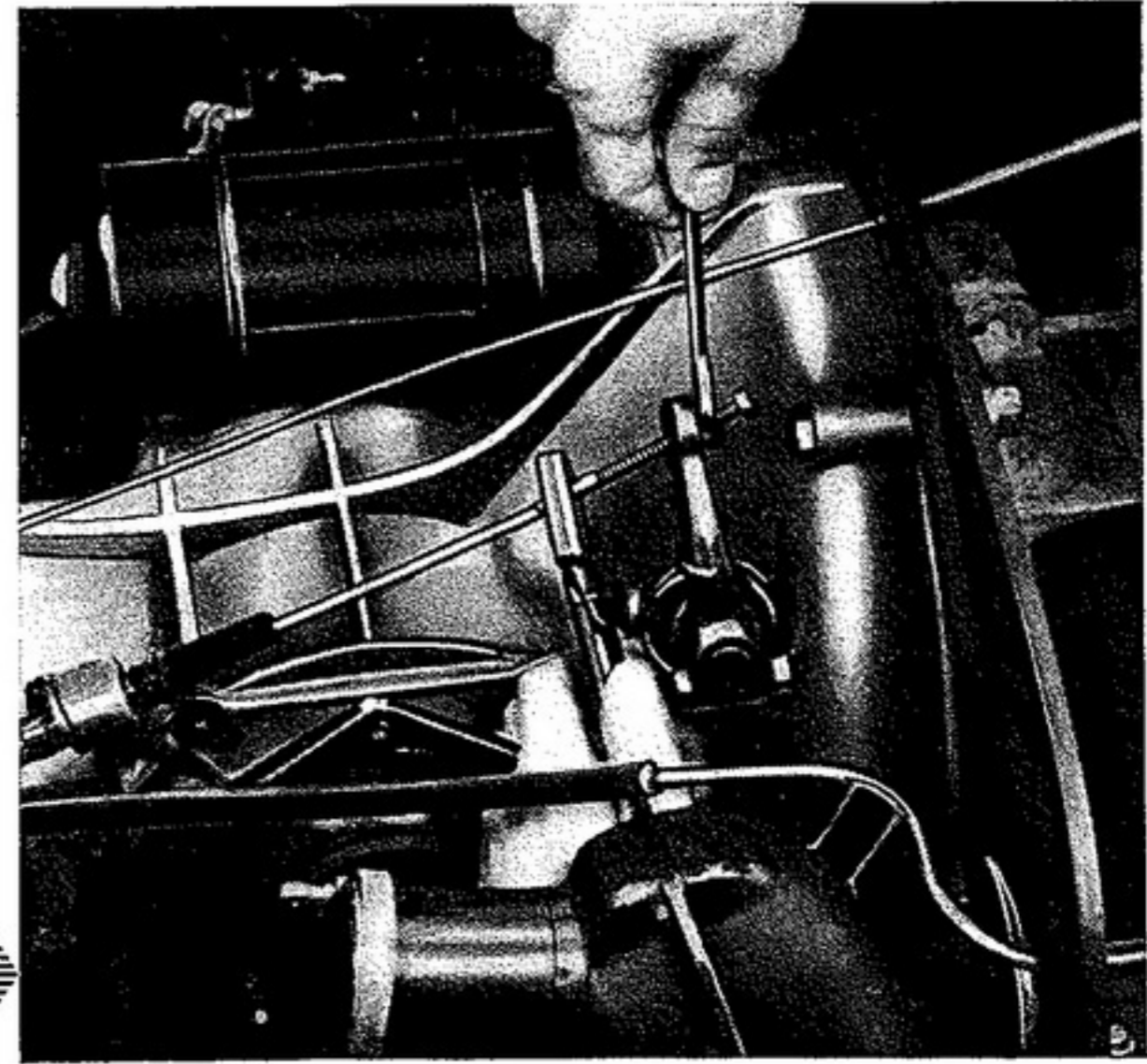


# Indstilling af koblingsspillerum

## Alment

Koblingen skal indstilles således, at der imellem kulskeen og udrykkerskeen ved indrykket kobling er et spillerum på 1—2 mm. Ved koblingspedalen måler det tilsvarende spillerum 10—20 mm. Koblingsspillerummet indstilles på koblingskablets indstillingsmøtrik ved udrykkerarmen.

Efterhånden som koblingsbelægningen slides, formindskes spillerummet imellem kulskeen og udrykkerskeen, indtil disse berører hinanden. Derved bliver de udsat for stærkt slid og beskadigelse, Samtidigt formindskes koblingens nødvendige tryk, og der opstår derved fare for, at koblingen glider, og belægningen brænder.



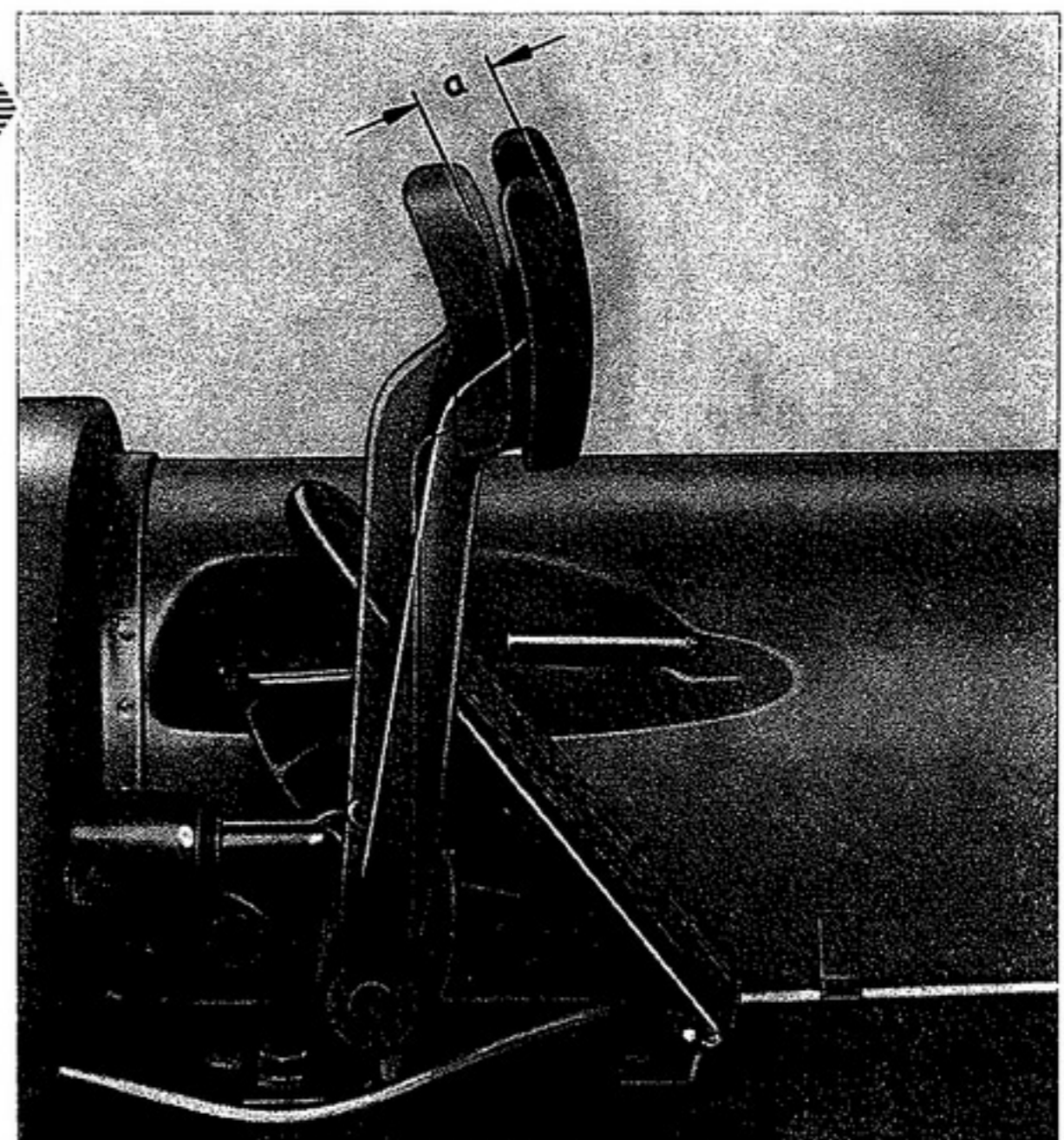
## Indstilling

1 - Løsn indstillingsmøtrikkens kontramøtrik på koblingskablets endestykke.

2 - Indstil koblingsspillerummet ved at dreje indstillingsmøtrikken således, at koblingspedalens spillerum andrager 10—20 mm. Træd derefter koblingspedalen flere gange op og ned og kontroller spillerummet.

3 - Efter endt indstilling, fasthold indstillingsmøtrikken og spænd kontramøtrikken.

4 - Smør indstillingsmøtrikken på koblingskablet med universalfedt.



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





## Fejl ved kobling og disses afhjælpning

Fejl	Årsag	Afhjælpning
1. Koblingsstøj	<p>a - Slidt nåleleje i lejeskruen</p> <p>b - Kulskiven stærkt slidt</p> <p>c - Koblingsnav løber på koblingstrykplade</p> <p>d - Koblingsfjedre slappe eller har ulige spænding</p>	<p>a - Udskift lejeskruen og fyld med 10 g universalfedt</p> <p>b - Udskift kulskive. Påse rigtig indstilling af udrykkerskive og koblingsspillerum.</p> <p>Pas på „koblingsrytter“!</p> <p>c - Udskift eller ret koblingsnav</p> <p>d - Udskift koblingsfjedre</p>
2. Koblingen rusker	<p>a - Bagtøjet hænger løst i sine ophæng</p> <p>b - Det udvendige koblingskabel har for lille bøjning</p> <p>c - Kobling olieret</p> <p>d - Koblingstrykpladen træder ujævnt eller er slidt</p> <p>e - Udrykkerskiven kaster</p> <p>f - Koblingsfjedrene har ulige spænding</p> <p>g - Koblingsnav for stærkt og uregelmæssigt hvælvet</p>	<p>a - Efterspænd bolte og møtrikker</p> <p>b - Indstil det udvendige kables bøjning til 20—30 mm</p> <p>c - Udskift utætte pakdåser, rens koblingen og forsyn koblingsnav med ny belægning</p> <p>d - Udskift koblingstrykplade eller slib den</p> <p>e - Indstil udrykkerskiven eller udskift</p> <p>f - Udskift koblingsfjedrene</p> <p>g - Korrigér den ulige hvælving eller udskift koblingsnav</p>

Fejl	Årsag	Afhjælpning
3. Koblingen kobler ikke ud	<p>a - Koblingsspillerum for stort</p> <p>b - Det udvendige koblingskabels bøjning for stor</p> <p>c - Koblingsnav eller hovedgearaksel kaster</p> <p>d - Koblingsnav for meget eller uregelmæssigt hvælvet</p> <p>e - Koblingsbelægningen itu</p> <p>f - Hovedgearakslens er forsat i forhold til lejeskruens nåleleje ved uheldige monteringsstolerancer</p> <p>g - Lejeskruens nåleleje er defekt eller utilstrækkeligt smurt</p> <p>h - Hovedgearakslens eller koblingsnavets kærvtanding snavset eller har grater</p> <p>i - Hovedgearakslens kærvtanding er utilstrækkeligt smurt</p> <p>k - Koblingsbelægningen klæbrig</p> <p>l - Filtringen i lejeskruen klemmer</p> <p>m - Koblingspedal, kabel og udrykkeraksel går trægt</p> <p>n - Forkert justeret afstand mellem udrykkerskive og koblingsdæksel</p>	<p>a - Indstil koblingsspillerum 10—20mm ved koblingspedalen</p> <p>b - Formindsk bøjningen af det udvendige kabel til 20—30 mm</p> <p>c - Ret eller udskift koblingsnav og/eller hovedgearakslens</p> <p>d - Korrigere den ulige hvælvning eller udskift koblingsnav</p> <p>e - Pånit ny belægning eller udskift koblingsnav</p> <p>f - Det hjælper i de fleste tilfælde at løsne motorboltene og bevæge motoren frem og tilbage og derefter igen spænde boltene. Ved beskadigede gevind eller for stort spillerum imellem udvendige og indvendige gevind, kan der ikke opnås tilstrækkelig centrering af lejeskruen</p> <p>g - Udskift lejeskruen eller fedt nålelejet ind</p> <p>h - Rens fortandingen og fjern grater</p> <p>i - Smør kærvtandingen med gearolie</p> <p>k - Vask belægningen ud i benzin</p> <p>l - Udskift lejeskruen med en med korrekt filtring</p> <p>m - Smør disse dele grundigt</p> <p>n - Afstanden justeres med VW 254a</p>
4. Koblingen glider	<p>a - Koblingsspillerum for lille på grund af slid på koblingsbelægningen</p> <p>b - Koblingsbelægninger olieret</p>	<p>a - Indstil koblingsspillerum (10—20 mm ved koblingspedalen)</p> <p>b - Udskift koblingsbelægning, forny om nødvendigt pakkåse ved motor eller bagtøj</p>



## Beskrivelse

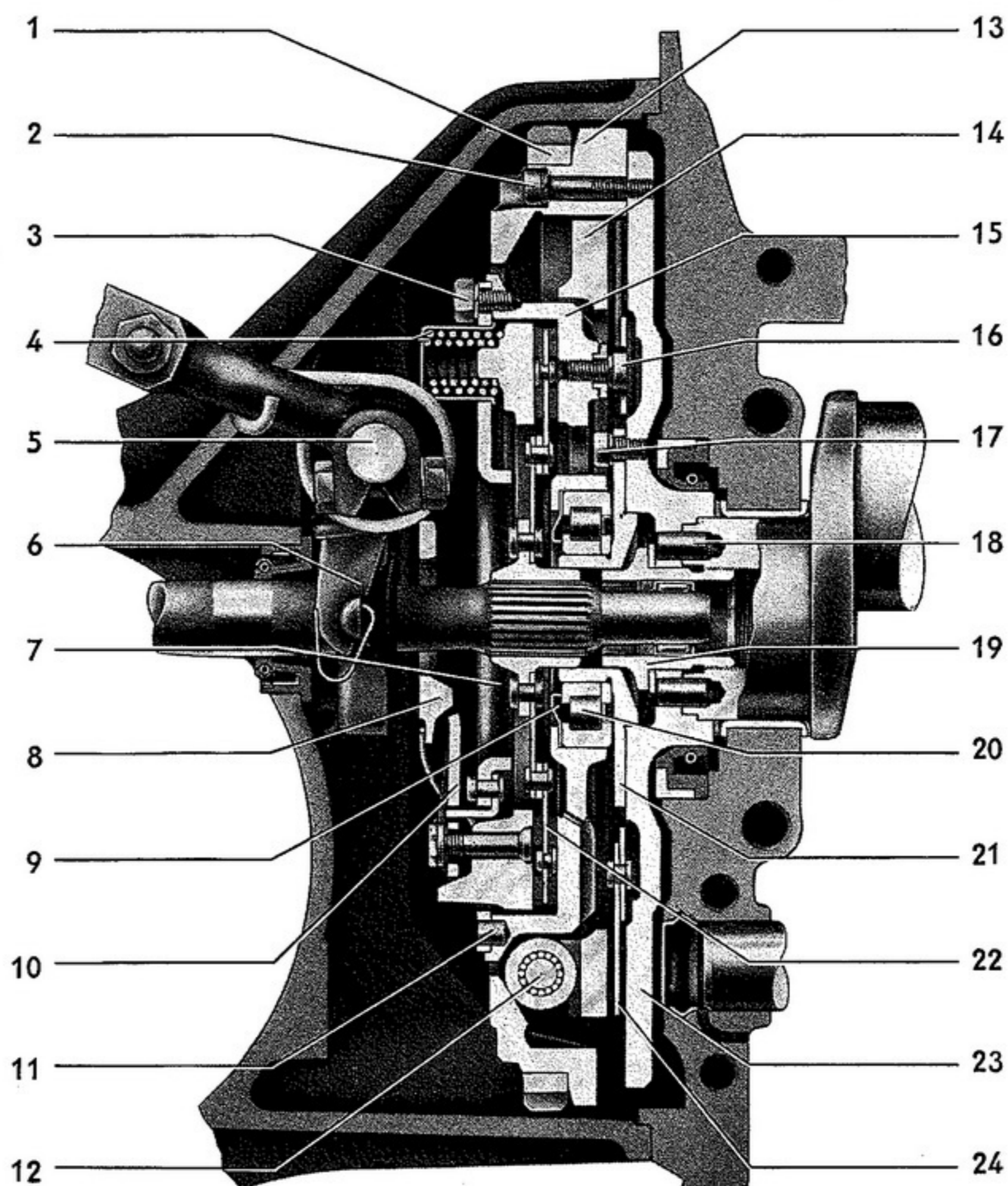
### Alment

Den automatiske kobling i Volkswagen er en koblingskombination, der består af en igangsætnings- og en skiftekobling. Begge koblinger arbejder uafhængigt af hinanden. Den normale koblingspedal bortfalder.

Ved igangsætning og stop udløses koblingsfunktionen i igangsætningskoblingen — en rulle-centrifugal-kobling — kun afhængigt af motorens omdrejningstal.

Ved gearskiftning under kørslen kobles skiftekoblingen ud ved hjælp af motorens vacuum via en elektromagnetisk reguleringsventil og en servomotor, således at gearskiftet foregår på normal vis. Tilkoblingen, efter at gearskiftningen er foretaget, opnås ved en nedgang i vacuum'et i to tempi.

- 1 - Tandkrans
- 2 - Imbuskrue
- 3 - Bolt
- 4 - Trykfjedre — indvendig og udvendig for koblingsplade
- 5 - Udrykkeraksel med arm, fjeder og spændbolt
- 6 - Udrykkerleje
- 7 - Koblingstrykplade
- 8 - Udrykkerplade
- 9 - Olieslyngplade
- 10 - Koblingsfinger
- 11 - Styrestift
- 12 - Centrifugalrulle
- 13 - Hus for ruller
- 14 - Koblingsplade
- 15 - Koblingshus
- 16 - Imbuskrue
- 17 - Imbuskrue
- 18 - Styrestift
- 19 - Lejeskrue komplet med indvendig kærvtandning
- 20 - Friløb
- 21 - Lejeflange
- 22 - Koblingsnav
- 23 - Svinghjul
- 24 - Medbringerskive



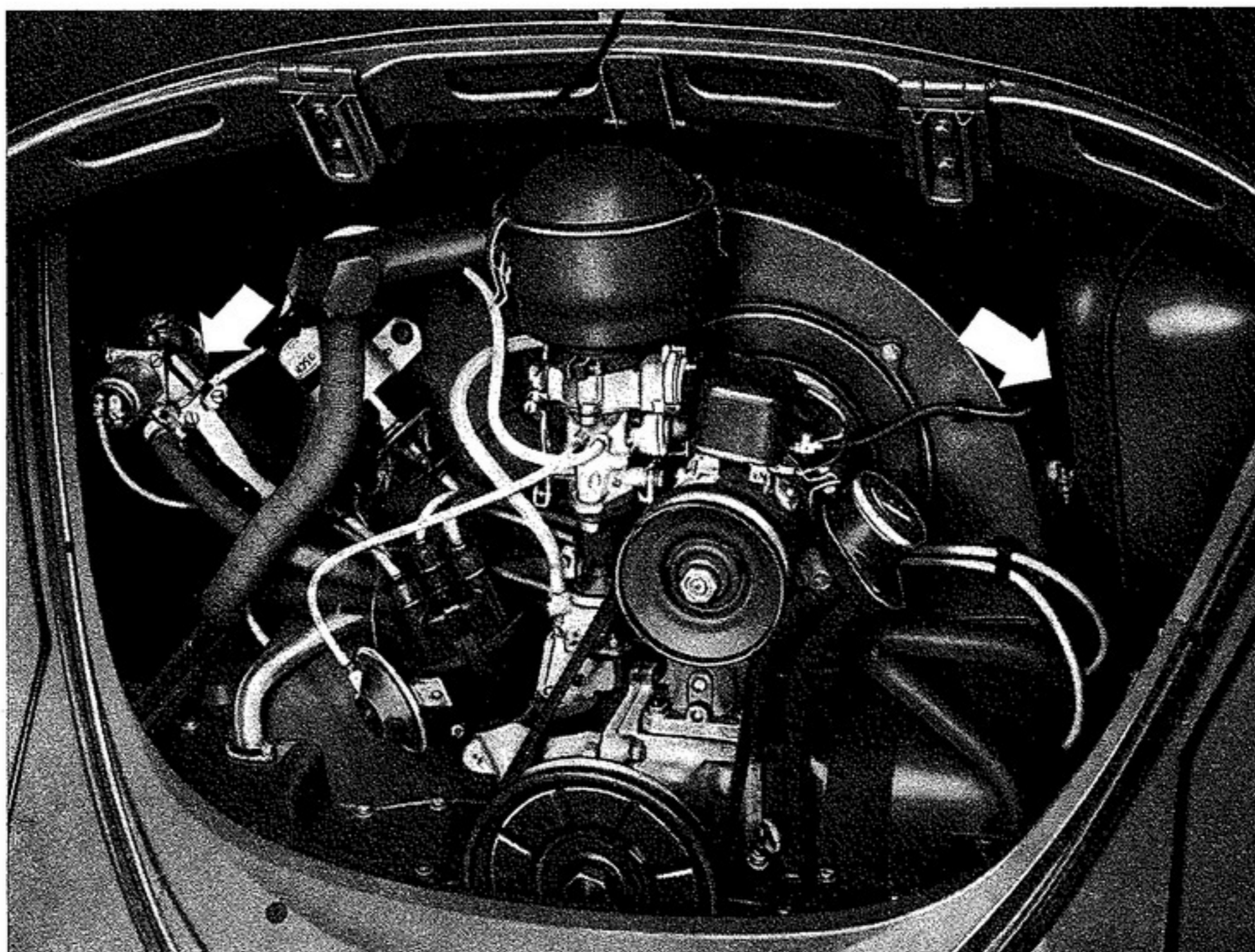
### Anlæggets opbygning

Igangsætningskoblingen, som er udstyret med 10 centrifugalruller, er boltet på motorens svinghjul. Hver centrifugalrulle består af 2 mindre cylindriske ruller, som ved tiltagende omdrejningstal løber udad på koblingspladen, og en større let tøndeformet rulle, der styres i en rille i koblingspladen, som ved centrifugalkraften trykkes udefter henover en skrå flade i rullehuset.

Igangsætningskoblingens medbringerskive er med fjederbånd påskruet skiftekoblingens koblingshus. På en ring af fjederstål er medbringerskivens segmenter pånittede en belægning af bronze. Segmenterne er forsat aksialt. Derved opstår der ved koblingstrykket en bølgeformet elastisk udformning af bæreringene. Dette er den væsentligste årsag til igangsætningskoblingens smidige arbejdsmåde. Skiftekoblingens hus er forbundet med en lejeflange til svinghjulet. Mellem lejeflange og hus er der monteret et friløb, der sørger for en konstant overføring af kræfterne under motorbremsning.

Skiftekoblingen er skruet sammen med koblingshuset, den adskiller sig ikke i opbygning og arbejdsmåde fra den normale enkeltpladede tørkobling.

Den elektromagnetiske reguleringsventil er anbragt i den venstre side af motorrummet (set i kørselsretning) og befæstiget i et gummiophæng med tre møtrikker. Fra reguleringsventilens magnet er indskudt et kabel til tændspolens klemme 15 og et kabel til gearstangen.



Servomotoren er anbragt på venstre side af gearkassen (set i kørselsretning) på en konsol, som er befæstiget til gearkassehuset med bolte.

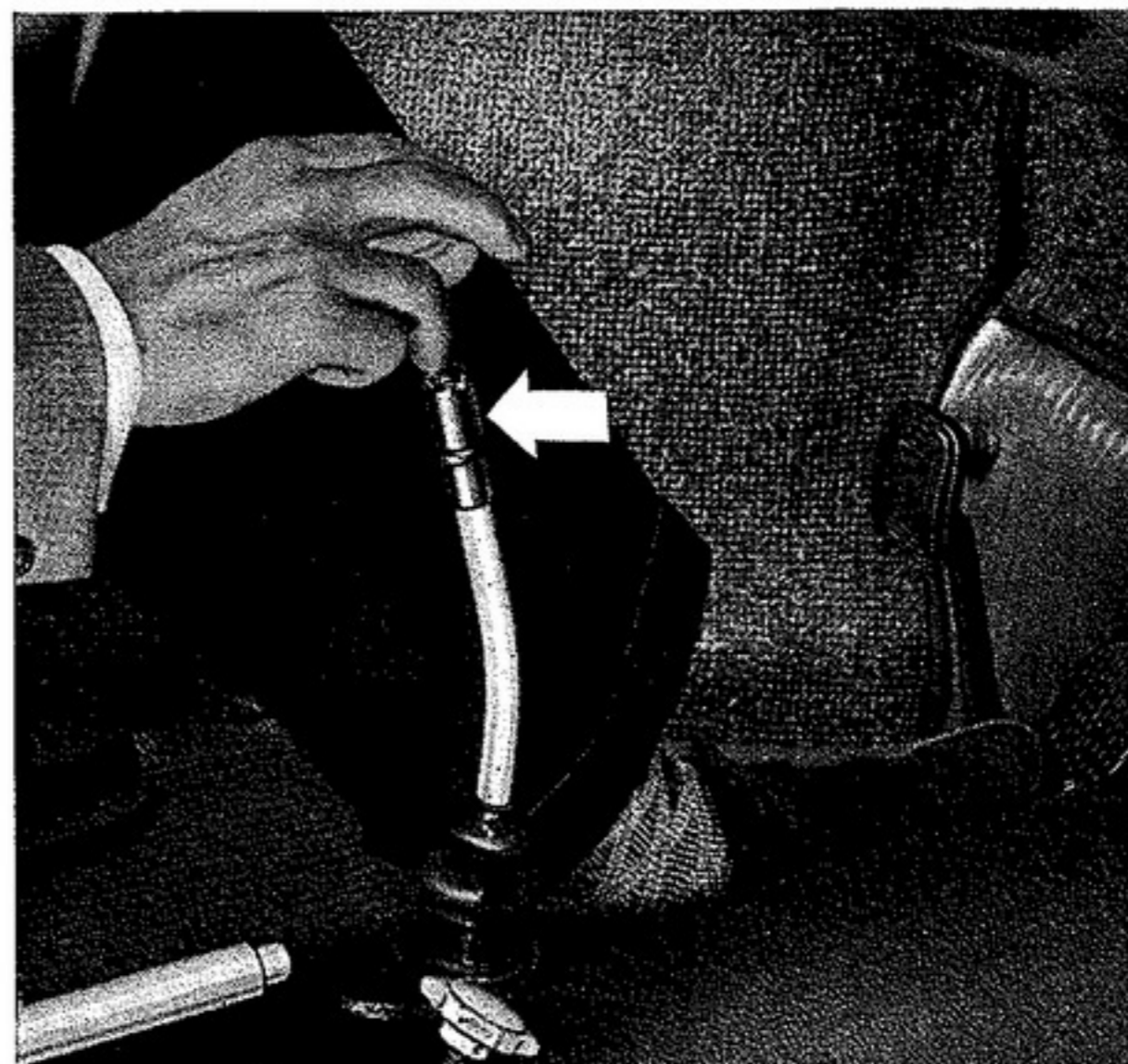
I servomotorens membran er der påskruet en indstillelig stempelstang, som med en indstillingsmøtrik er forbundet med koblingsstangen. Indstillingsmøtrikken er sikret med split.

Koblingsstang og koblingsarm er skruet sammen med hinanden med en bolt. De danner forbindelsen mellem servomotoren og udrykkerakslen. Mellem anlægsfladerne på koblingsstang og koblingsarmen er der anbragt en aluminiumsskive.

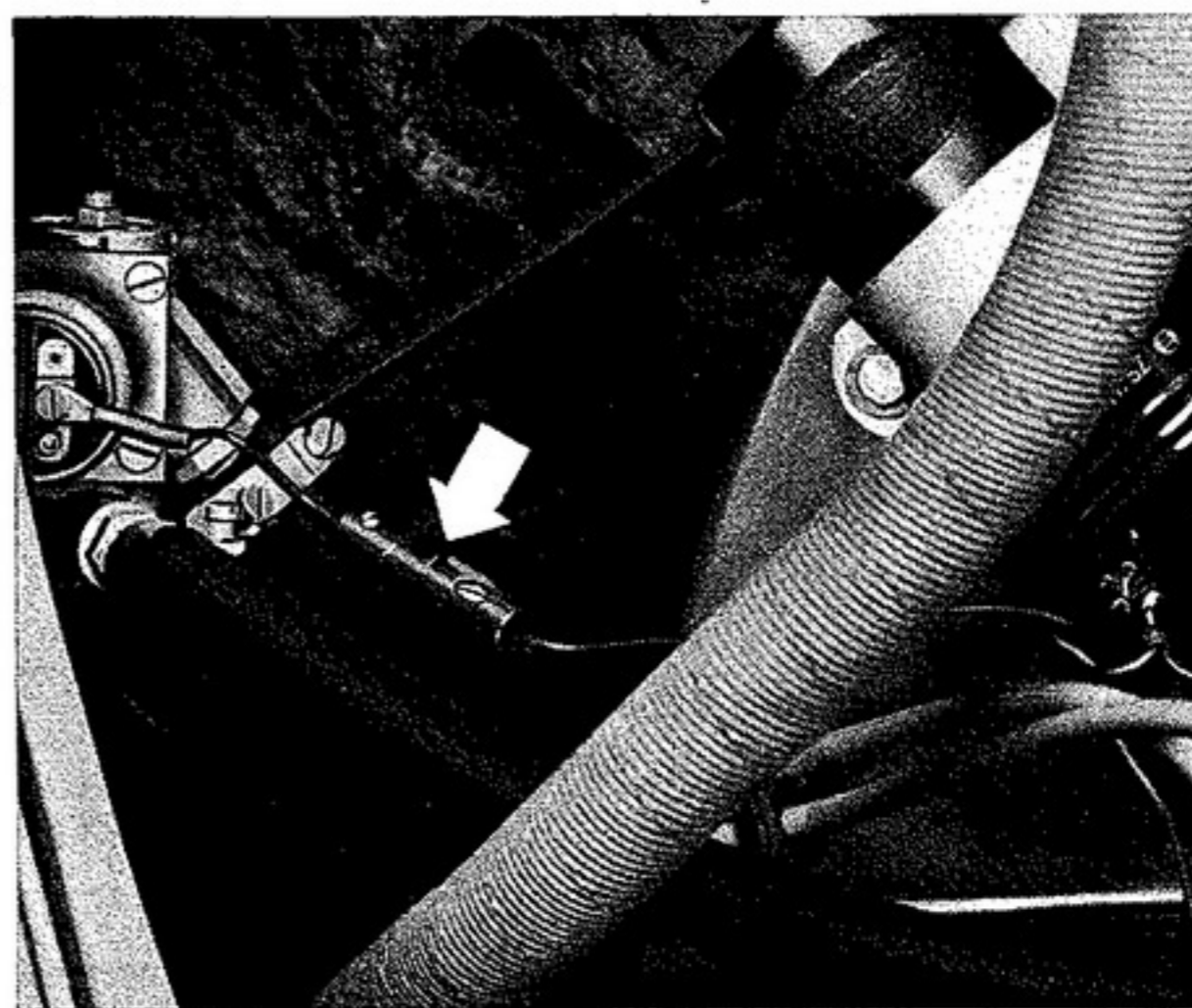
Fra servomotoren og fra vacuumbeholderen fører en forbindelsesslange til reguleringsventilen. I forreste motorafskærmingsplade findes et hul med gummiring for gennemføring af forbindelsesslangen fra servomotoren til reguleringsventilen samt kablet fra gearstangen til reguleringsventilen. En yderligere forbindelsesslange fører fra reguleringsventilen til motorens indsugningsrør. En tynd slange forbinder reguleringsventilen med karburatorens faldstrømskanal. Til dette formål er karburatoren forsynet med en tilslutningsstuds.

Vacuumbeholderen med påsvejst holder og møtrikker er monteret i højre side af motorrummet med tre bolte.

I stedet for den normale gearstang er der monteret en gearstang med et kontaktstykke og et forbindelseskabel. Kablet er befæstiget med en gummiring ovenover det sted, hvor det er ført ud. Kablet er lagt ovenpå rammetunnelen og befæstiget til reguleringsventilen.



Mellem reguleringsventil og tændspole er der anbragt en 8 amp. sikring.



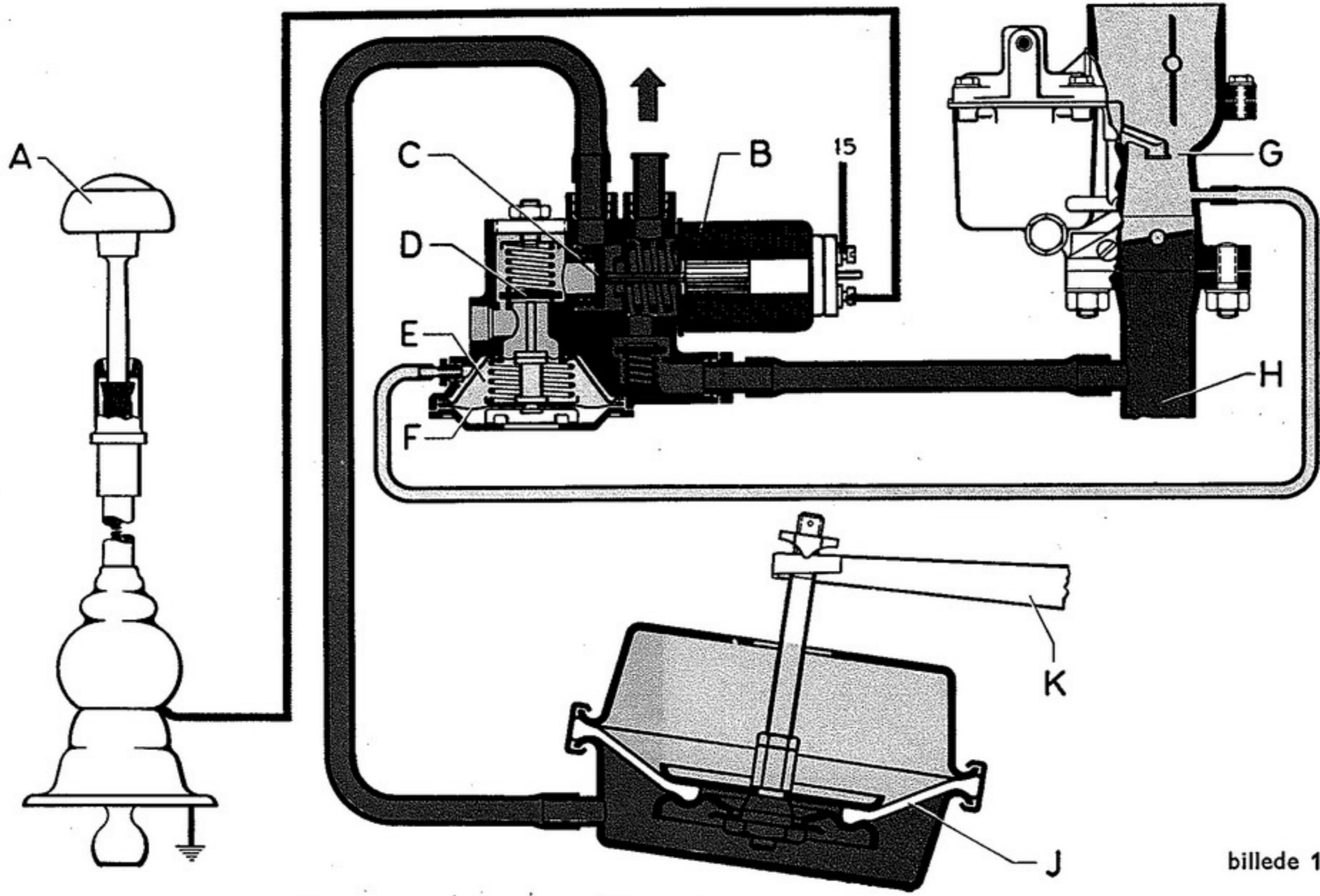
### Vedligeholdelse

Følgende kontrol- og justeringsarbejder skal gennemføres indenfor serviceeftersynenes rammer:

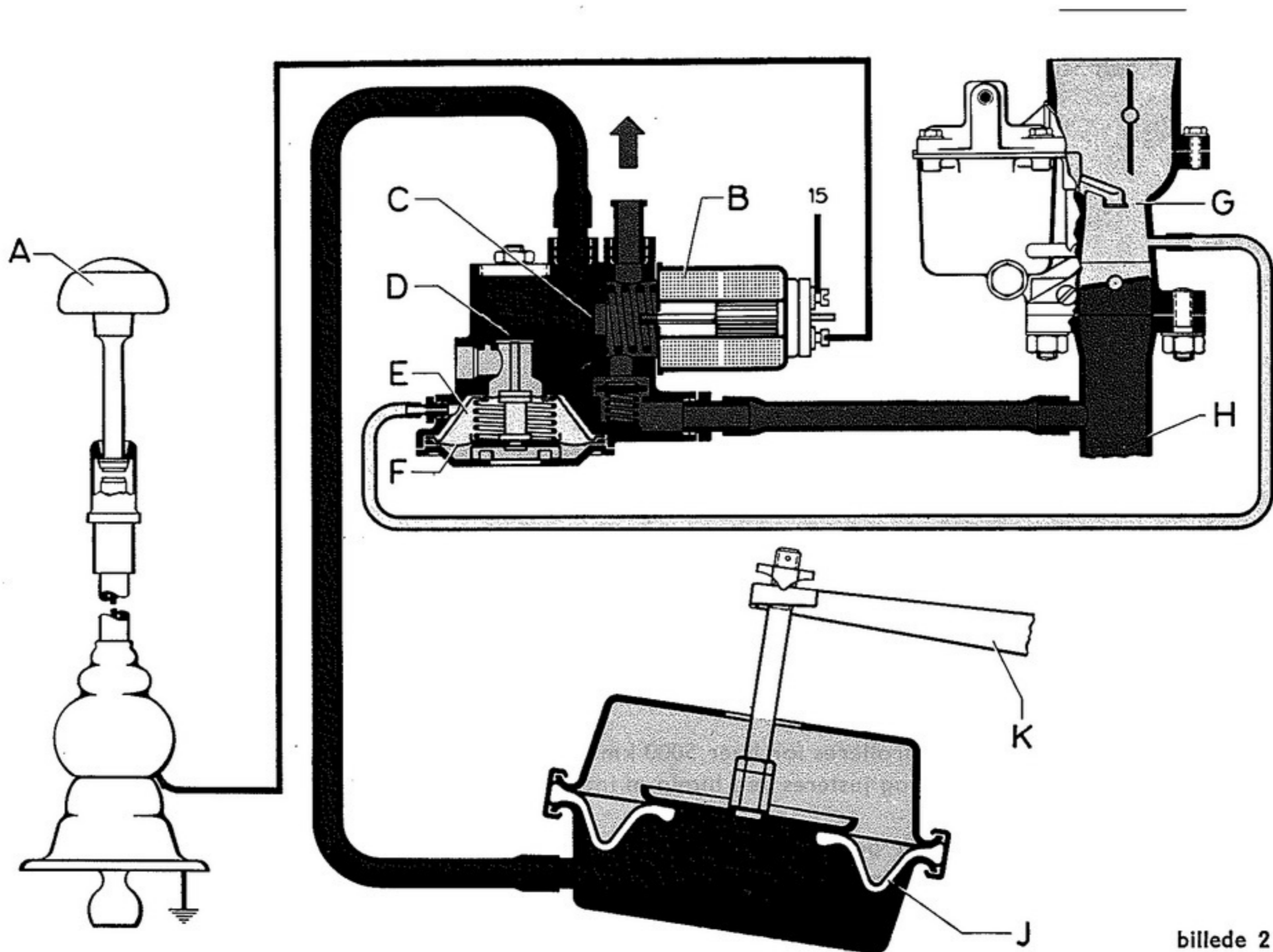
- 1 - Koblingsspillerummet kontrolleres for hver 5000 km og indstilles om nødvendigt. Spillerummet kontrolleres ved koblingsstangen og justeres ved hjælp af indstillingsmøtrikken på koblingsstangen.
- 2 - Gearstangens kontaktflader poleres, og spillerummet ved kontakterne i gearstangen indstilles for hver 25000 km. Spillerummet andrager 0,25 mm.
- 3 - Luftfilteret på reguleringsventilen renses for hver 25000 km.



# Betjening af skiftekløblingen



billede 1



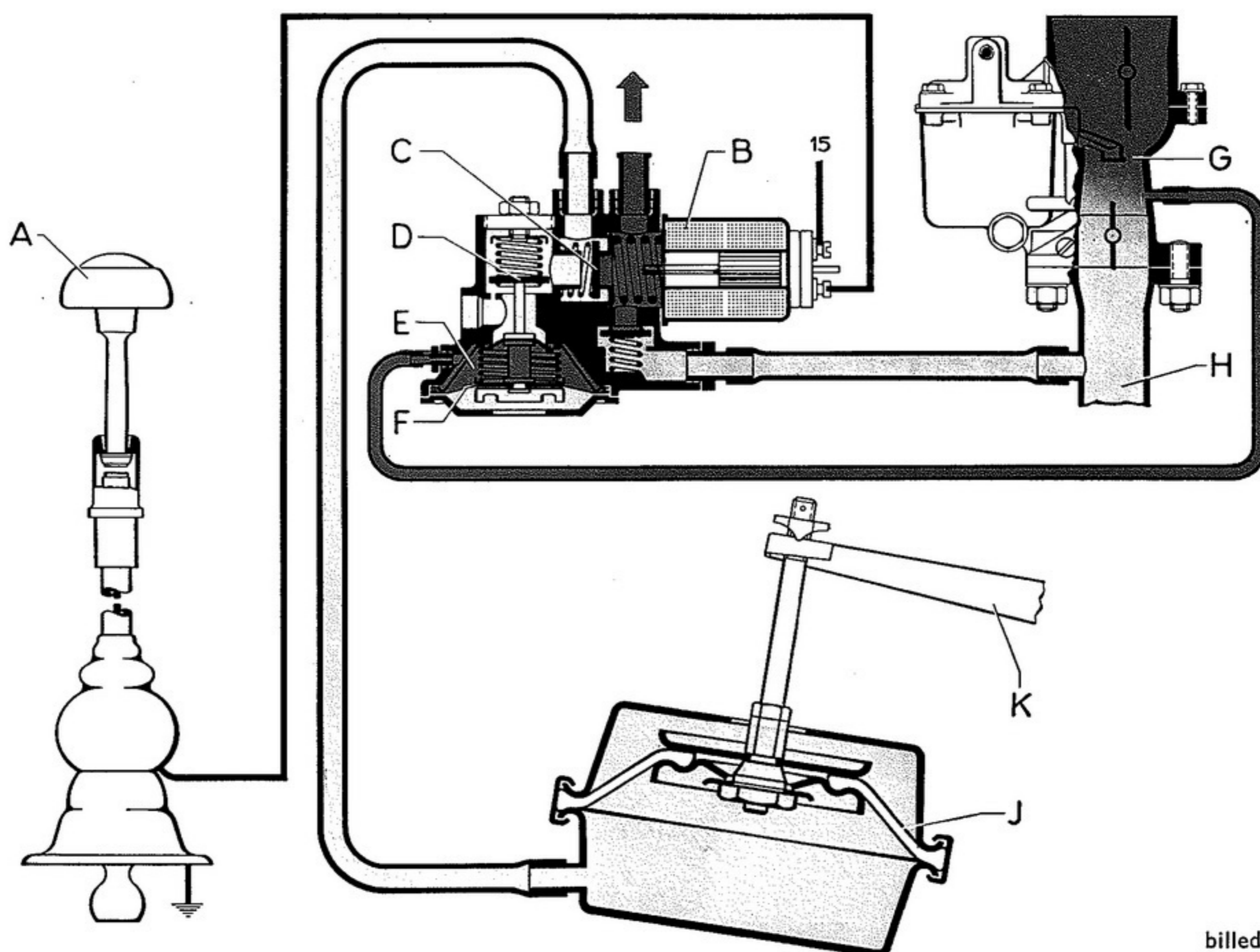
billede 2

Ved berøring af gearstangen A sættes elektromagneten B under strøm (billede 1). Elektromagneten påvirker ventilen C og forbinder derved servosystemet med motorens indsugningsrør H. På grund af trykdifferencen i forhold til atmosfæren bliver servomotorens membran J påvirket nedad, og koblingsstangen K, koblingsarmen og udrykkerlejet rykker skiftekoblingen ud. Skiftekoblingen udløses altså før enhver gearskiftning. Vacuumbeholderen har til opgave at oplagre vacuum for derved at have tilstrækkeligt vacuum til rådighed under alle køreforhold. Tilkoblingen efter at gearskiftningen er foretaget begynder, når gearstangen slippes. Derved afbrydes strømtilførslen til elektromagneten, ventilen C glider tilbage i sin udgangsstilling og adskiller igen servosystemet fra indsugningsrøret.

Udligningen af vacuum i servomotoren og derved tiltagende tilkobling af skiftekoblingen sker i to trin. I det første trin (billede 2) bliver vacuum'et via reduktionsventilen D meget hurtigt reduceret, således at skiftekoblingen begynder at tilkoble. Efter gearskiftningen er bremsevirkningen af den derved langsomt løbende motor ringe. Vacuum'ets tryk ved det første trin indstilles ved hjælp af reduktionsventilen D.

I det næste trin forsvinder vacuum'et langsomt igennem en lille dyse således, at skiftekoblingen efter nogle sekunders forløb kommer i fuldt indgreb. Denne forsinkelse er dog kun tilstede så længe, der ikke gives gas.

For at undgå at skiftekoblingen glider unormalt meget ved pludselig gasgivning umiddelbart efter gearskiftning på grund af det endnu forhåndenværende vacuum i servosystemet, accelereres udligningen, og dette sker afhængigt af det dynamiske vacuum i karburatorens faldstrømskanal (billede 3). Til dette formål har man anbragt kammeret E i reguleringsventilen, der står i forbindelse med karburatoren G gennem en tynd slange. Dette kammer er forneden lukket af en fjederbelastet membran F og står med en stift i forbindelse med reduktionsventilen D. Så længe der kun er lidt eller intet vacuum i kammeret E, befinder membranen F sig i sit nederste leje (billede 1 og 2), og stiften berører ikke reduktionsventilen D. Disse forhold er tilstede ved standset eller langsomt gående motor og ved lukket gasspjæld i karburatoren. Så snart gasspjældet åbnes, og motoromdrejningstallet stiger, stiger vacuum'et i kammeret E, hvorved membranen F løftes, og reduktionsventilen D åbnes. Denne styring af tilkoblingen efter gearskiftningen bevirker en hurtigere og sikrere tilkobling jo højere motoromdrejningstallet er, og jo mere gasspjældet åbnes. På den anden side yder koblingen en smidigere tilkobling ved motorbremsning også i tilfælde, hvor motoren under gearskiftningen går istå.



billede 3

# Skifte- og igangsætningskoblingens arbejdsmåde

Når motoromdrejningstallet stiger ved acceleration, trykkes centrifugalrullerne udefter på grund af centrifugalkraften. Herved bliver koblingspladen presset mod medbringerskiven, idet udrykkerfjedrenes kraft overvindes, og køretøjet sætter sig i bevægelse. Igangsætningsforløbet sker ved ca. 950—1000 o/m, medens det fulde motoromdrejningsmoment overføres til gearkassen ved ca. 1500 o/m. Glidningen i igangsætningskoblingen ophører altså ved ca. 1500 o/m ved delvis acceleration ved et tilsvarende lavere omdrejningstal. Skiftekoblingen er altid tilkoblet under igangsætningsforløbet.

Ved afbremsning af køretøjet forbliver igangsætningskoblingen tilkoblet indtil et motoromdrejningstal på 1000 o/m, hvorved motorens bremsevirkning opretholdes gennem igangsætningskoblingen. Så snart en yderligere reduktion af omdrejningstallet optræder, er igangsætningskoblingen ikke mere virksom, og friløbet træder i funktion og overtager motorens bremsevirkning uden om igangsætningskoblingen til skiftekoblingen. Derved er motorens bremsevirkning tilstede uden afbrydelser, indtil tomgangsomedrejningstallet er nået, og vognen er helt afbremset.

Friløbet etablerer også, når vognen er parkeret på en skrå flade, forbindelse til motoren, når vognen er i gear. Det skal dog iagttages, at vognen, når den parkeres med front ned ad bakke, skal sættes i et fremadgående gear, medens den ved parkering med front op ad bakke skal sættes i baggear.

Også når vognen slæbes, garanterer friløbet, at der overføres kraft mellem motor og skiftekobling.

## Billede 1:

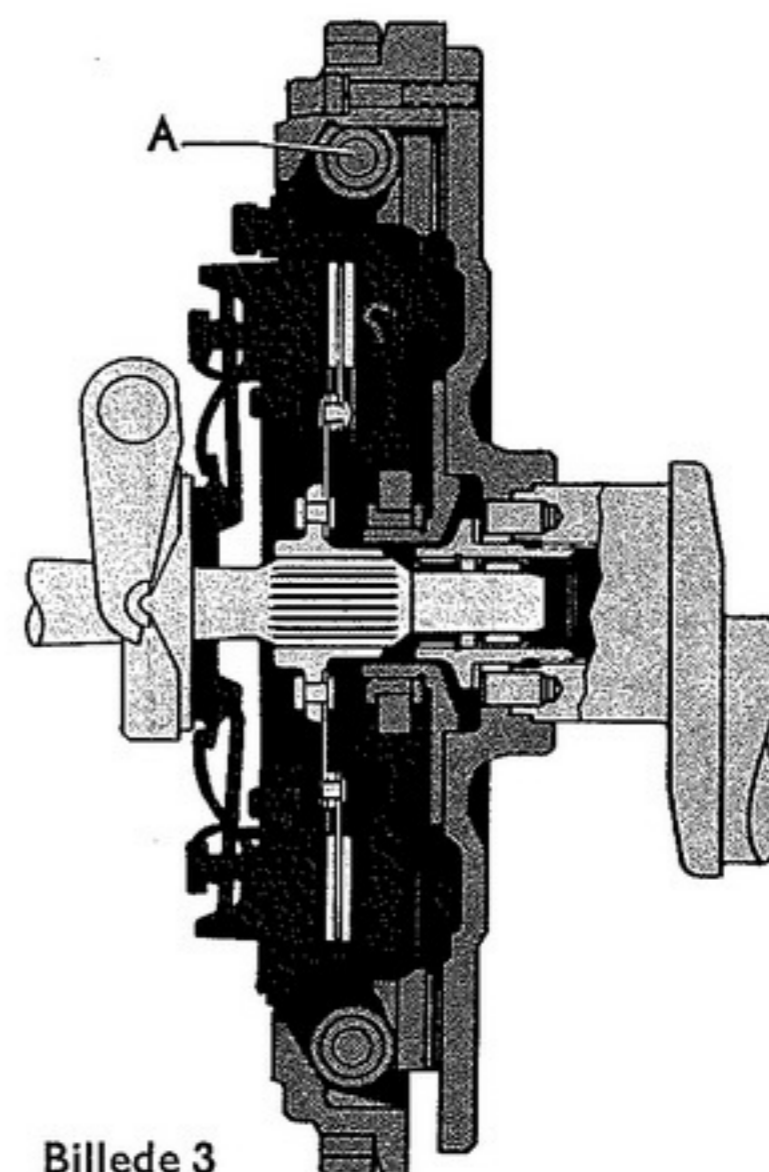
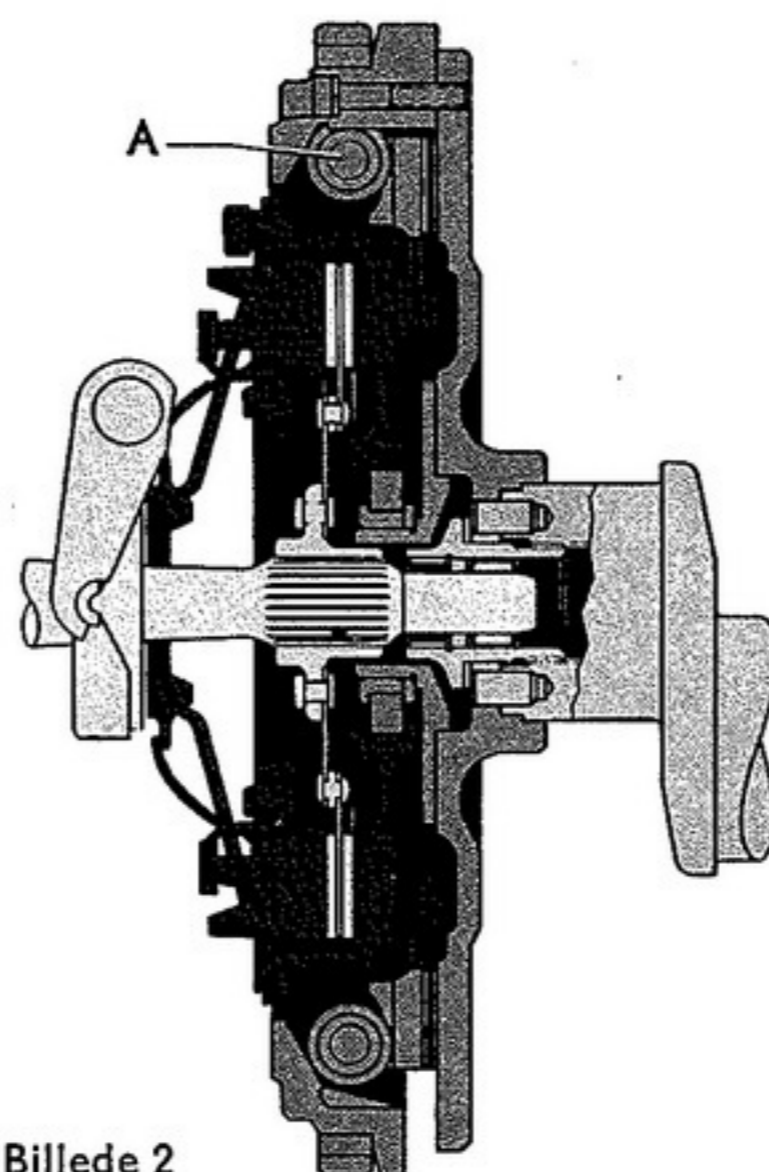
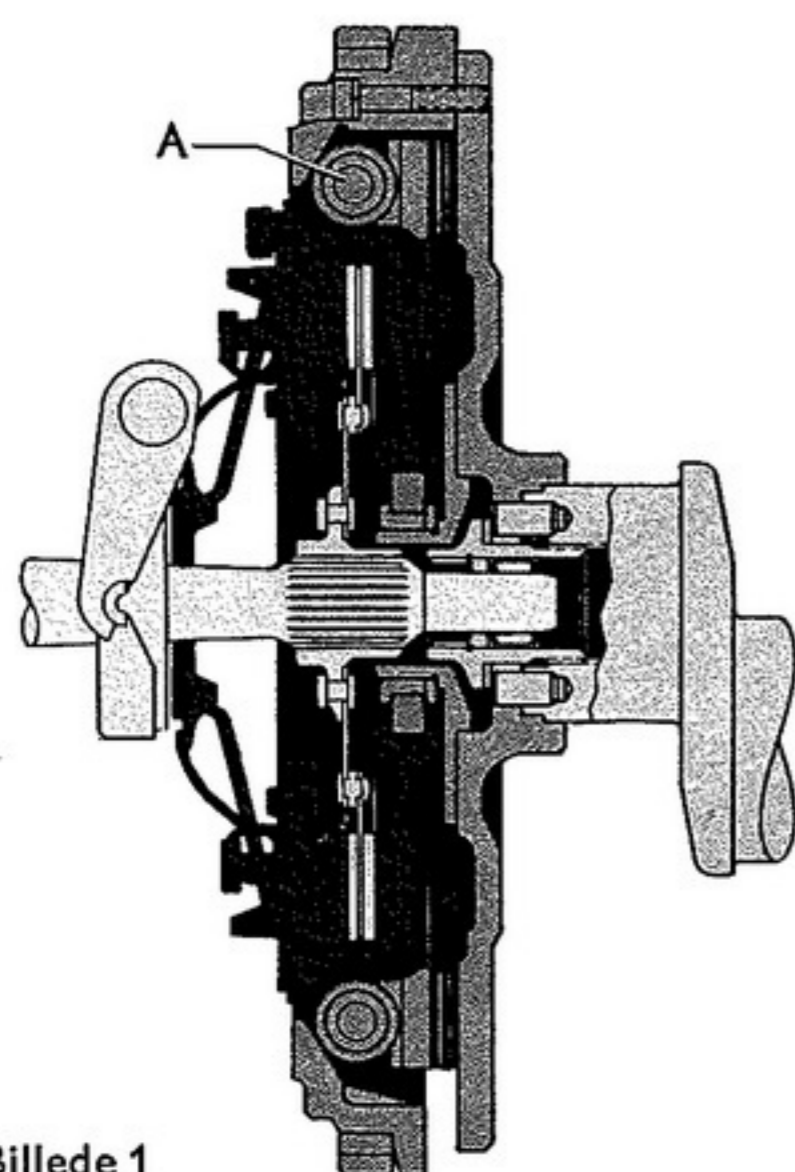
Centrifugalrullerne A hviler ved standset motor og i tomgang i deres udgangsstilling. Koblingspladen løftes af udrykkerfjedrene, og går fri af medbringerskiven. I denne tilstand er igangsætningskoblingen uvirksom, og forbindelsen mellem motor og gearkasse afbrudt.

## Billede 2:

Når motoromdrejningstallet stiger ved acceleration bliver centrifugalrullerne A af centrifugalkraften trykket udefter. Herved bliver koblingspladen presset mod medbringerskiven, idet udrykkerfjedrenes kraft overvindes, og køretøjet sætter sig i bevægelse. Igangsætningsforløbet sker ved ca. 950—1000 o/m, medens det fulde motoromdrejningsmoment overføres til gearkassen ved ca. 1500 o/m.

## Billede 3:

Ved gearskiftning under kørslen sker en udkobling af skiftekoblingen ved hjælp af det i indsugningsrøret værende vacuum. Koblingsnavet løber derefter frit, således at gearskiftningen kan gennemføres på normal måde.





# Af- og påmontering af automatisk kobling

## Afmontering

1 - Afmonter motoren under hensyntagen til de nedenstående yderligere punkter:

a - Afmonter kablet fra tændspole til reguleringsventil.

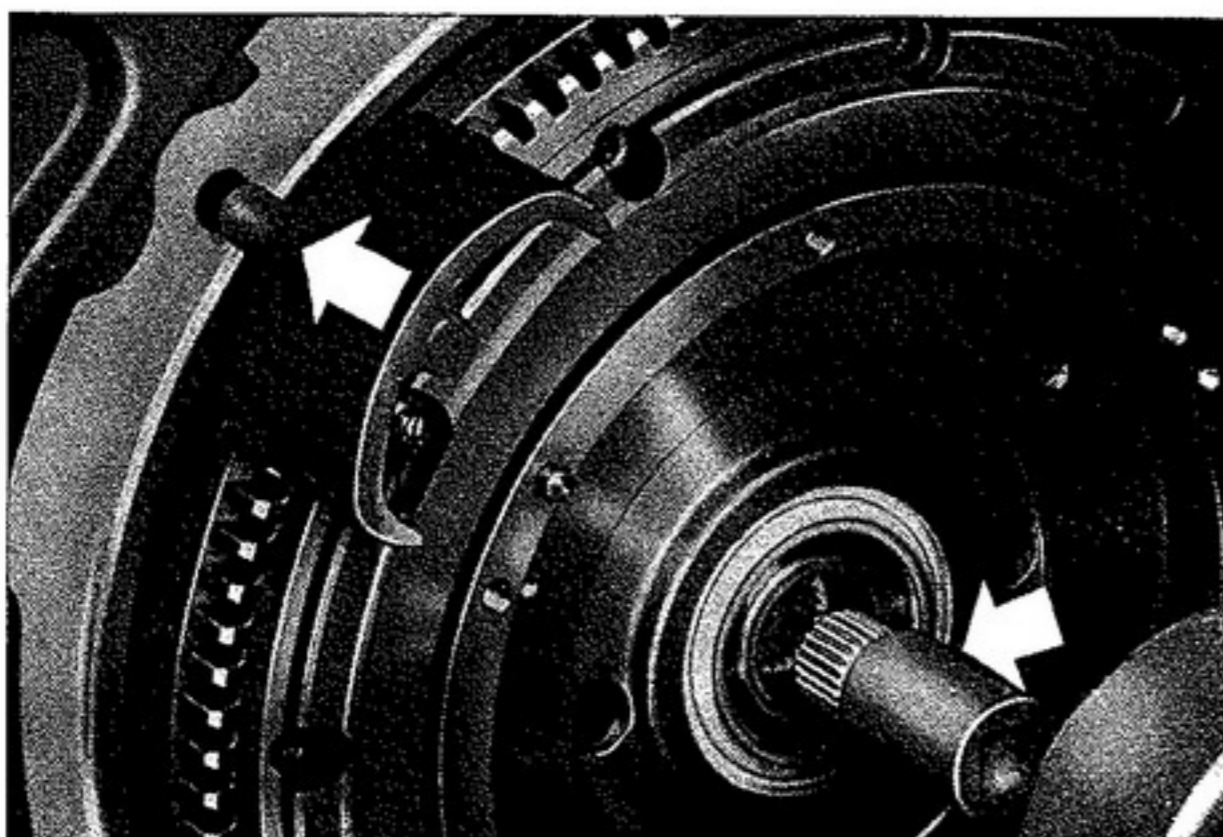
b - Aftag forbindelsesslanger fra indsugningsrør til reguleringsventil og fra reguleringsventil til servomotor.

c - Aftag forbindelsesslange fra karburator til reguleringsventil.

2 - Løsn boltene for koblingsdækslet på koblingshuset ensartet. Boltene løsnes skiftevis over kors med 1—2 omdrejninger indtil fjedervirkningen ophører. Derved undgår man at dækslet deformerer.

3 - Aftag koblingstrykplade og koblingsnav.

4 - Udskru lejeskruen med flerfortandet imbustop VW 173 samt holdeklemme for svinghjul VW 215 b.



5 - Aftræk svinghjul med igangsætningskobling.

## Montering

Monteringen sker i omvendt rækkefølge under iagttagelse af nedenstående punkter:

1 - Kontroller svinghjul med monteret igangsætningskobling herunder om tænderne er beskadigede.

2 - Kontroller borerne for styrestifterne i svinghjulet.

3 - Kontroller styrestifternes borer i krumtapakslen. Anvend om fornødent nye styrestifter.

4 - Indstil krumtapaksels aksialspillerum.

5 - Kontroller nålelejet for slid, om nødvendigt renses nålelejet og smøres med ca. 10 g universalfedt.

6 - Udskift om nødvendigt svinghjulets pakdåse.

7 - Ved montering af svinghjulet med igangsætningskobling skal farveafmærkningerne, der markerer ubalance på kanten af rullehuset og krumtapakslen, forsættes 180° for hinanden.

8 - Ved montering af koblingstrykplade med koblingsnav skal farvemærkingen på kanten af koblingshuset og koblingstrykpladen anbringes 180° for hinanden.

Dele	Kendetegn
Krumtapaksel	Farvemærking i bunden af gevindboringen for lejeskruen.
Svinghjul med igangsætningskobling	Farvepunkt på rullehus.
Skifte-kobling	Farvepunkt på koblingshus og på ydersiden af koblingsdæksel.

9 - Spænd lejeskruen med 30 kgm.

10 - Efter montering af svinghjulet skal koblingshuset kunne dreje let i friløbsretningen.

11 - Kontroller anlægsfladen for koblingsnavet på koblingshuset for slid, rens den og poler eventuelt med polerlærred. Såfremt det er nødvendigt, adskilles igangsætningskoblingen, og koblingshuset udskiftes komplet med friløb og leje flange.

12 - Kontroller koblingsnav for slid på koblingsbelægningen, sidekast (max. 0,8 mm), kontroller endvidere lamellernes stilling og nitter, forsyn om nødvendigt koblingsnavet med ny belægning, eller udskift det komplet.

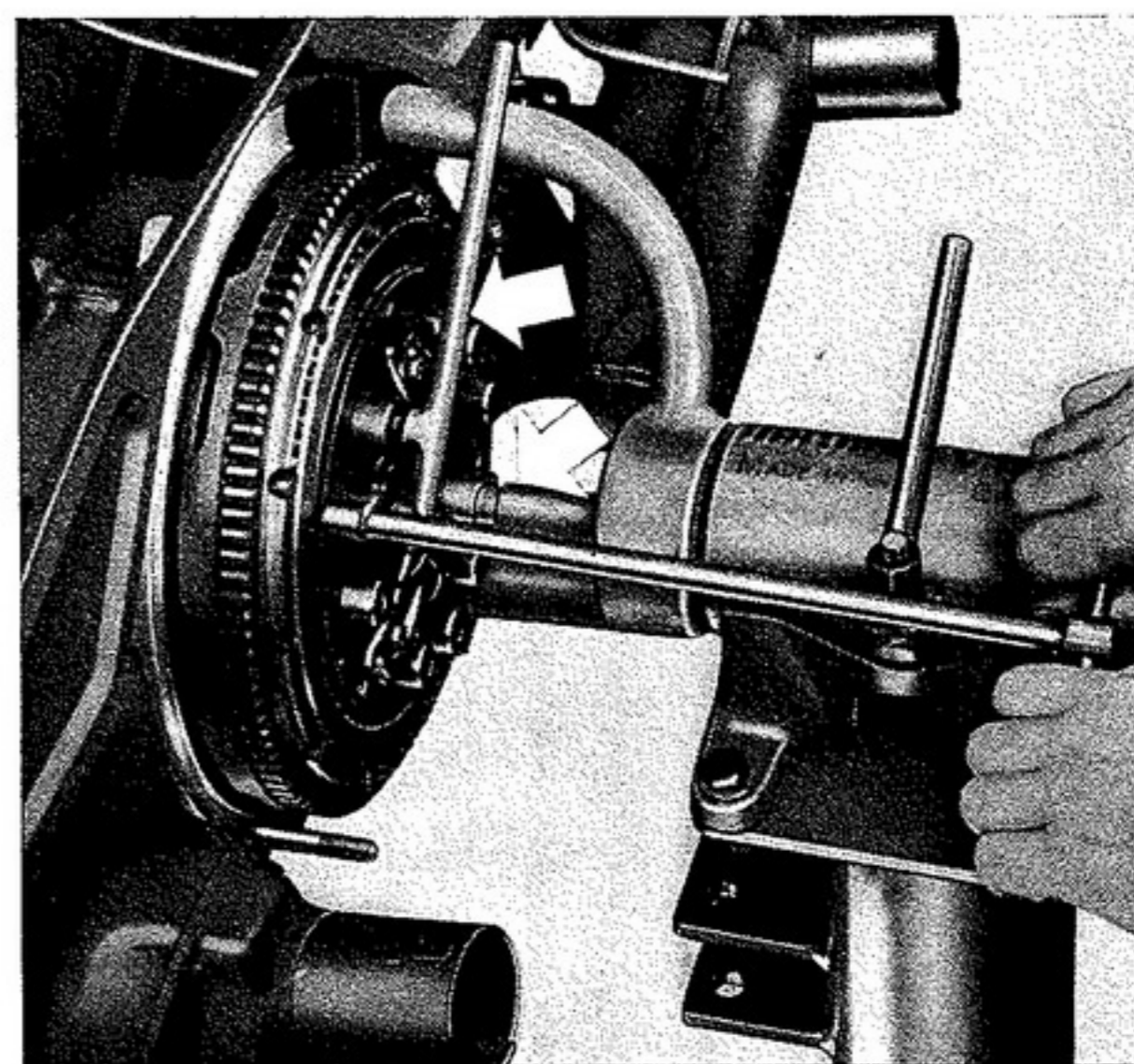
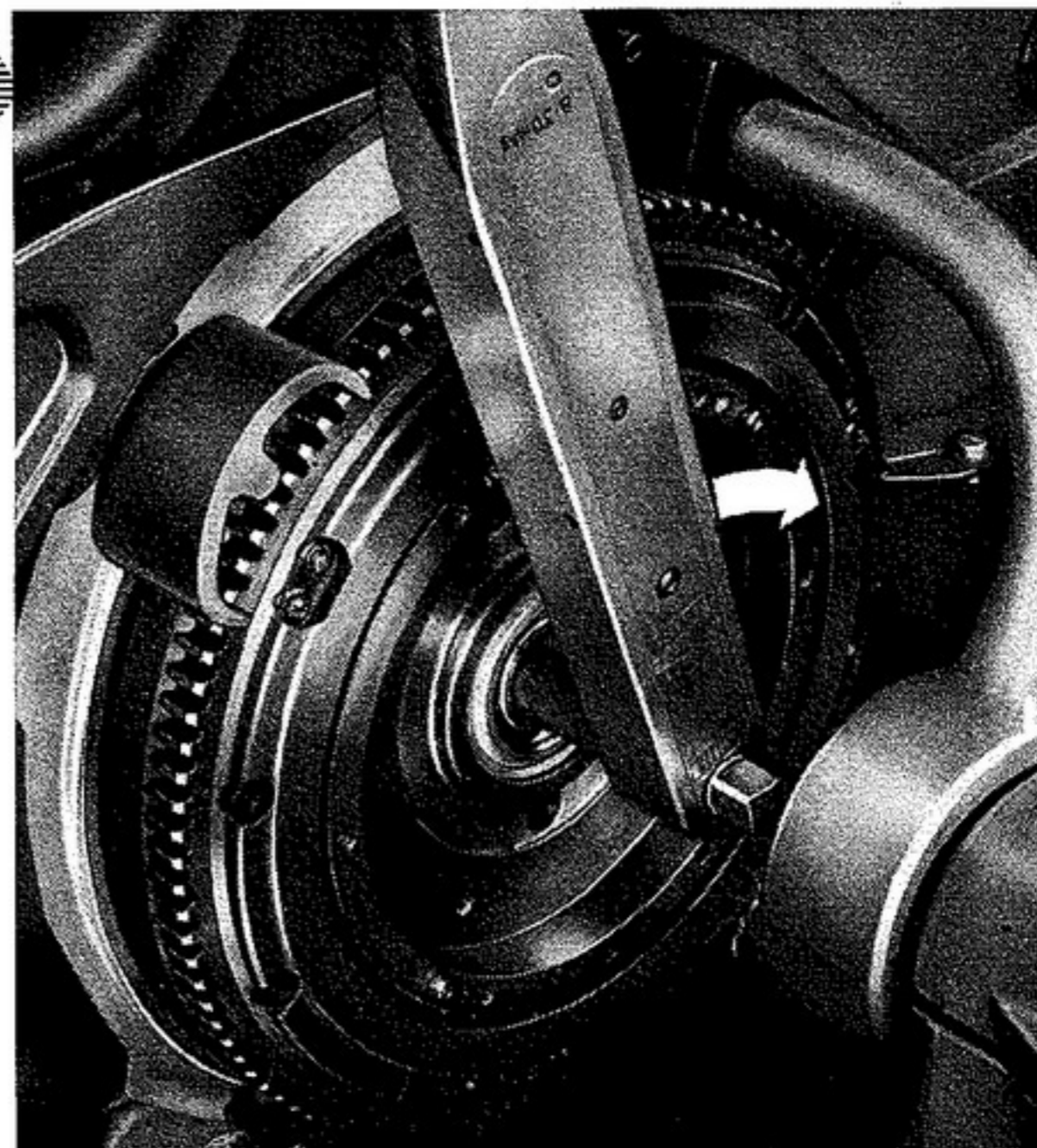
13 - Kontroller koblingstrykpladen for slid og skævhed. En trykplade med uensartet bæreflade skal udskiftes.

14 - Kontroller udrykkerarm og fjedre, udskift om nødvendigt.

15 - Kontroller udrykkerplade for slid og beskadigelser. Udskift om nødvendigt.

16 - Kontroller udrykkerlejets kulring for slid og revner. Udskift om nødvendigt udrykkerlejet komplet, og kontroller, at holde fjedrene sidder rigtigt. Udrykkerleje med kulring må ikke udskiftes til fordel for et kugletrykleje.

17 - Kontroller udrykkerakslens lejrning i gearkassehuset for slid.



18 - Monter koblingsnavet og centrer det nøjagtigt med dorn VW 219. Holderen for koblingstrykpladen VW 682 tjener til fastholdelse af koblingstrykpladen, når boltene spændes. Anbring koblingstrykpladens borer ensartet på koblingshusets 2 styrestifter.

19 - For at forhindre at koblingsdækslet deformer skal boltene spændes ensartet max. 2 omgange af gangen.



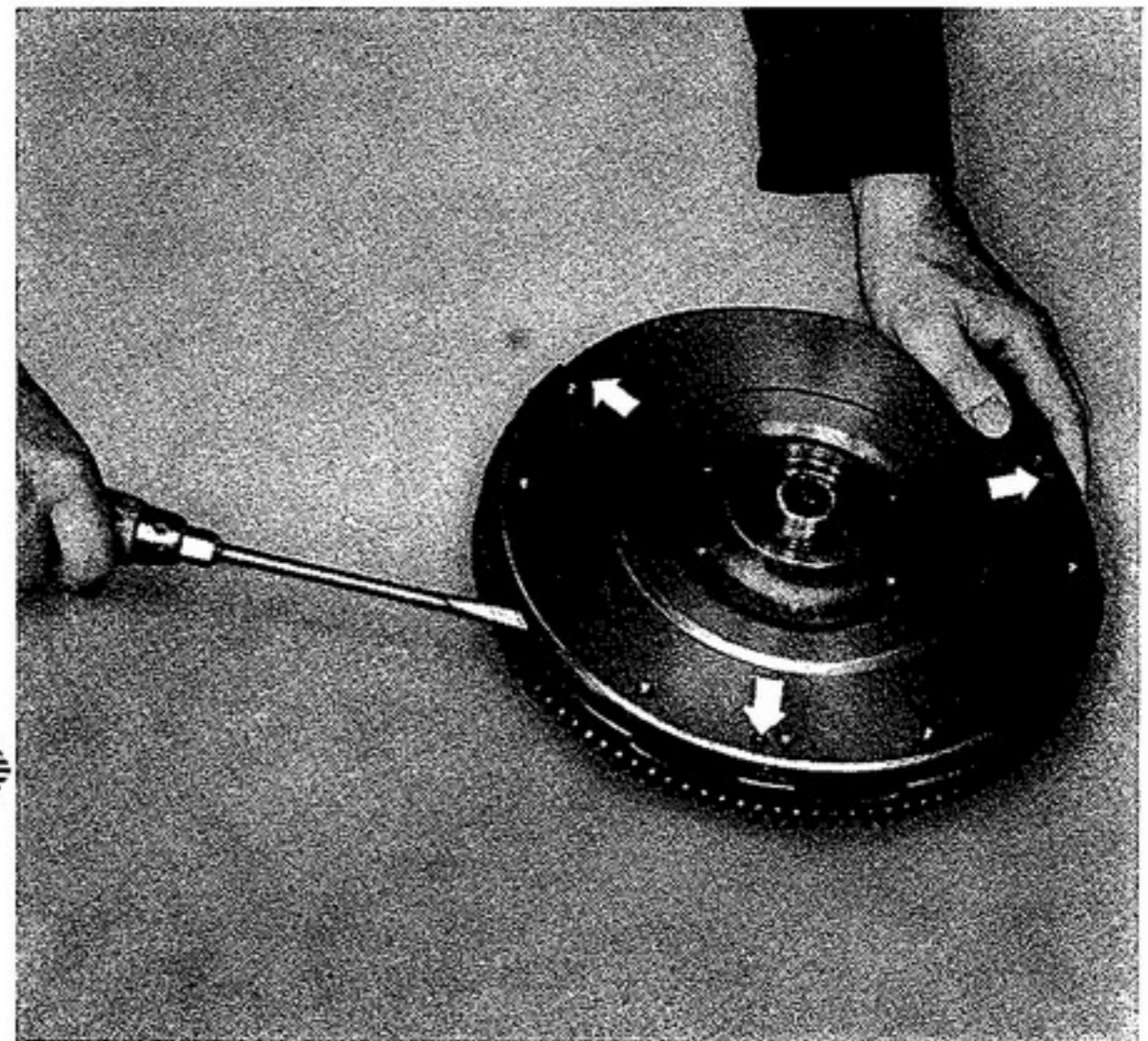
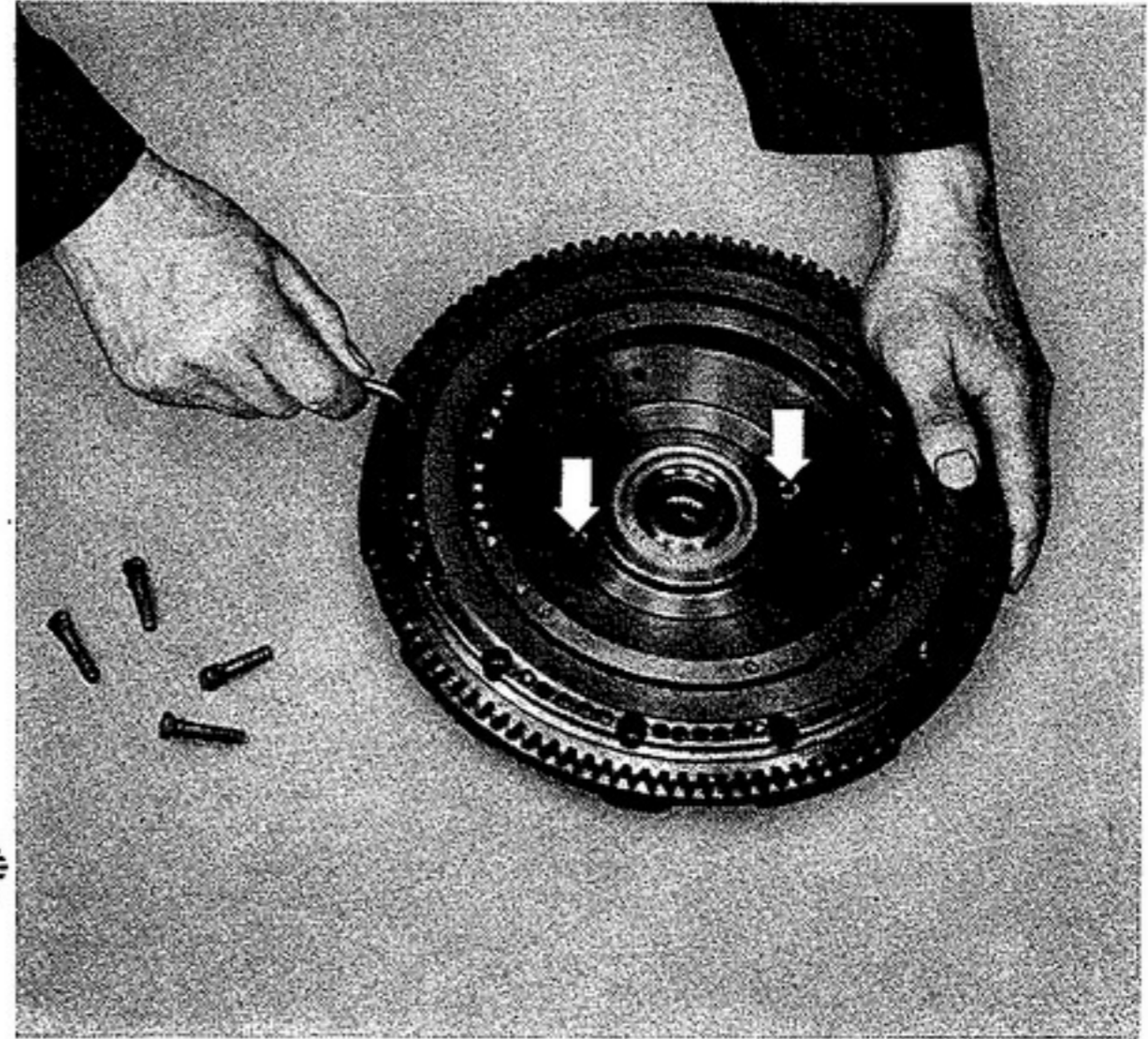
# Adskillelse af igangsætningskobling

## Alment

Koblingshuset lader sig kun dreje højre om på grund af friløbet. Enhver imbuskrue på lejeflangeren skal derfor skrues helt ud. Løsnede bolte vil støde imod koblingshuset indvendigt fra, når det drejes og derved ødelægge den samlede igangsætningskobling. Før adskillelse af igangsætningskoblingen skal delene afmærkes, således at de ved samlingen anbringes på deres oprindelige plads.

## Adskillelse

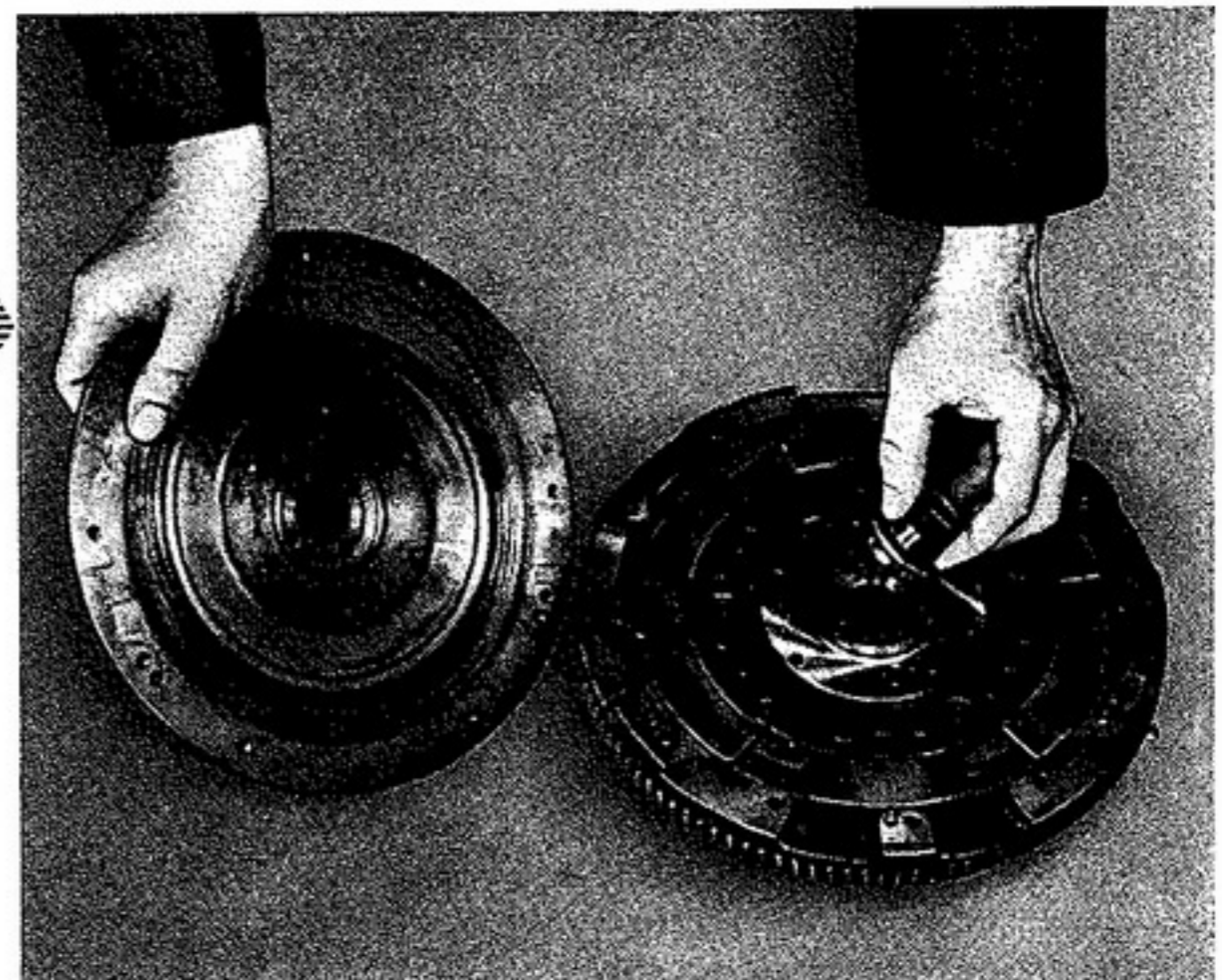
- 1 - Udskrue ni imbuskruer på igangsætningskoblingen.
- 2 - Drej koblingshuset så meget, at de to borer er nøjagtig ud for to af de seks imbuskruer i lejeflangeren.
- 3 - Udskrue to imbuskruer.
- 4 - Drej koblingshuset videre og udskrue de resterende skruer.
- 5 - Tryk med en skruetrækker jævnt og ensartet svinghjulet af koblingspladens tre styrestifter.

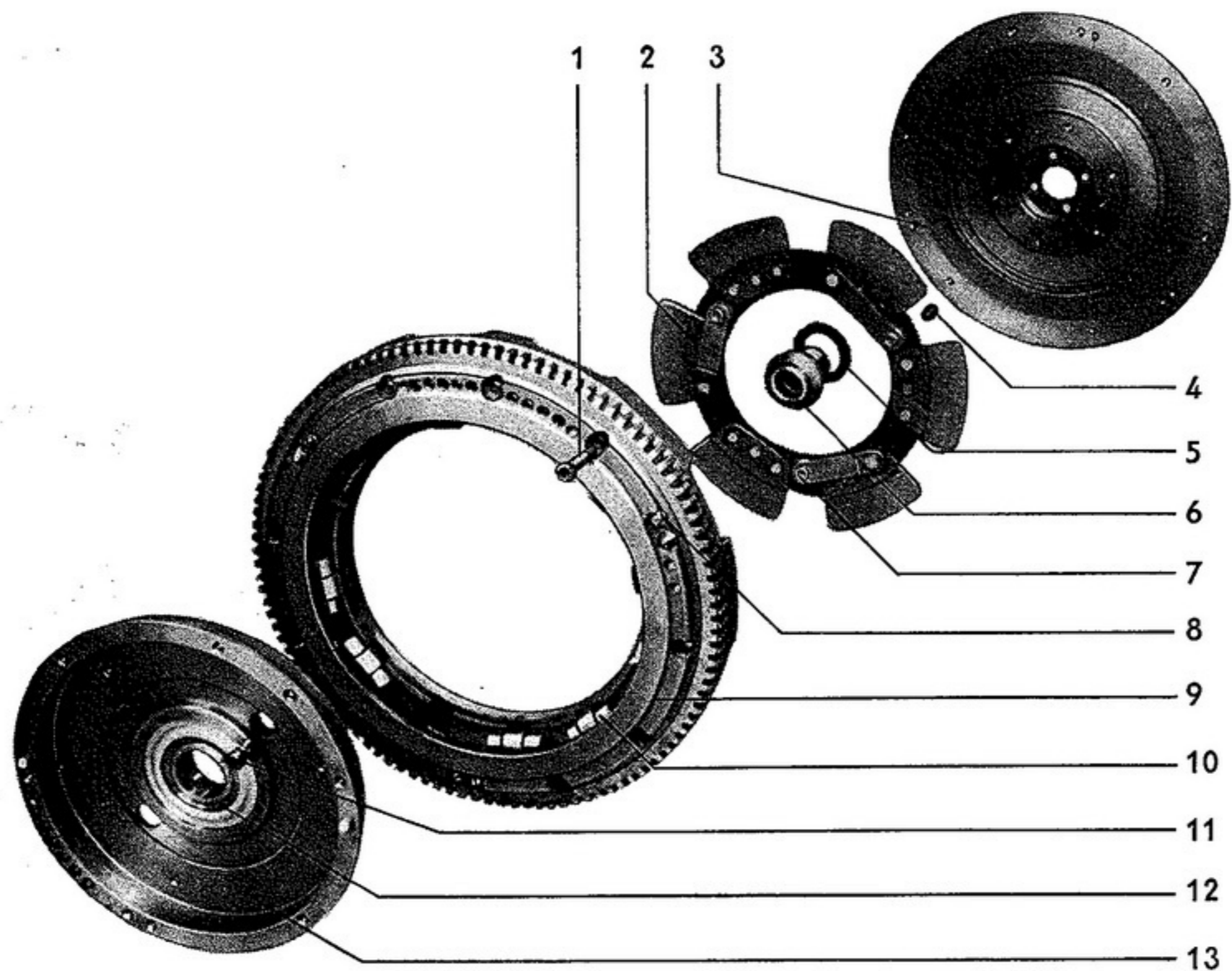


- 6 - Udtag lejeskruen.

- 7 - Udskrue tre imbuskruer ved medbringerskiven og aftag denne.

Inden afmonteringen afmærkes delene.





1 - Imbuskrue  
 2 - Medbringerskive  
 3 - Svinghjul  
 4 - Imbuskrue  
 5 - Sikringskive

6 - Lejeskrue  
 7 - Afstandsbojsning  
 8 - Forbindelsesskruer  
 9 - Rullehus

10 - Centrifugalrulle  
 11 - Imbuskrue  
 12 - Friløb  
 13 - Koblingshus

8 - Aftag koblingshus med lejefflange og friløb.

9 - Rens snavsede centrifugalruller eller løbeflader om nødvendigt. Centrifugalrullerne lader sig fjerne, når rullehuset løftes med en skrue-trækker. Rens centrifugalrullerne i rensbenzin og trykluft. Rens centrifugalrullernes løbeflader med rensbenzin og blæs med trykluft. Glat om nødvendigt med polerlærred.

**Bemærk:**

Forbindelsesskrueerne for trykpladen og rullehuset er indstillet af fabriken, og må derfor ikke ændres.

10 - Kontroller at friløbet arbejder korrekt.

**Bemærk:**

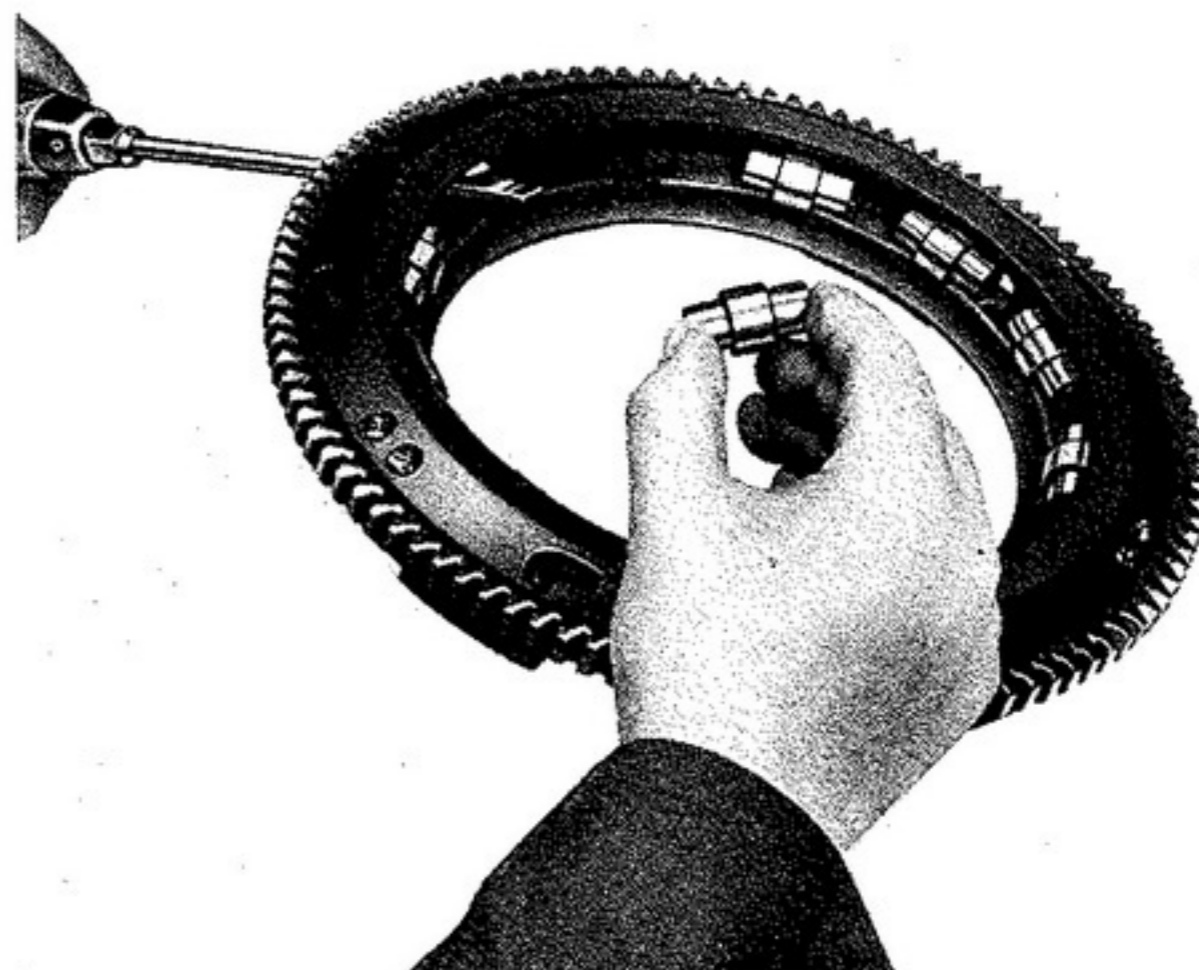
Friløbet er fra fabriken side forsynet med tilstrækkelig smøremiddel, og kan ikke eftersmøres. Friløbet må under ingen omstændigheder udvaskes i rensbenzin eller tilsvarende rensmidler. Et beskadiget friløb skal udskiftes komplet med lejefflange og koblingshus.

**Samling**

Samlingen foregår i omvendt rækkefølge under iagttagelse af nedenstående punkter:

1 - Sæt svinghjulet på trykpladen under iagttagelse af de tre styrestifters markeringer.

2 - Spænd samtlige imbuskrue over kryds med et moment på 1,5—1,8 kgm.





# Reparation af skiftekobling

## Koblingsdæksel med trykplade

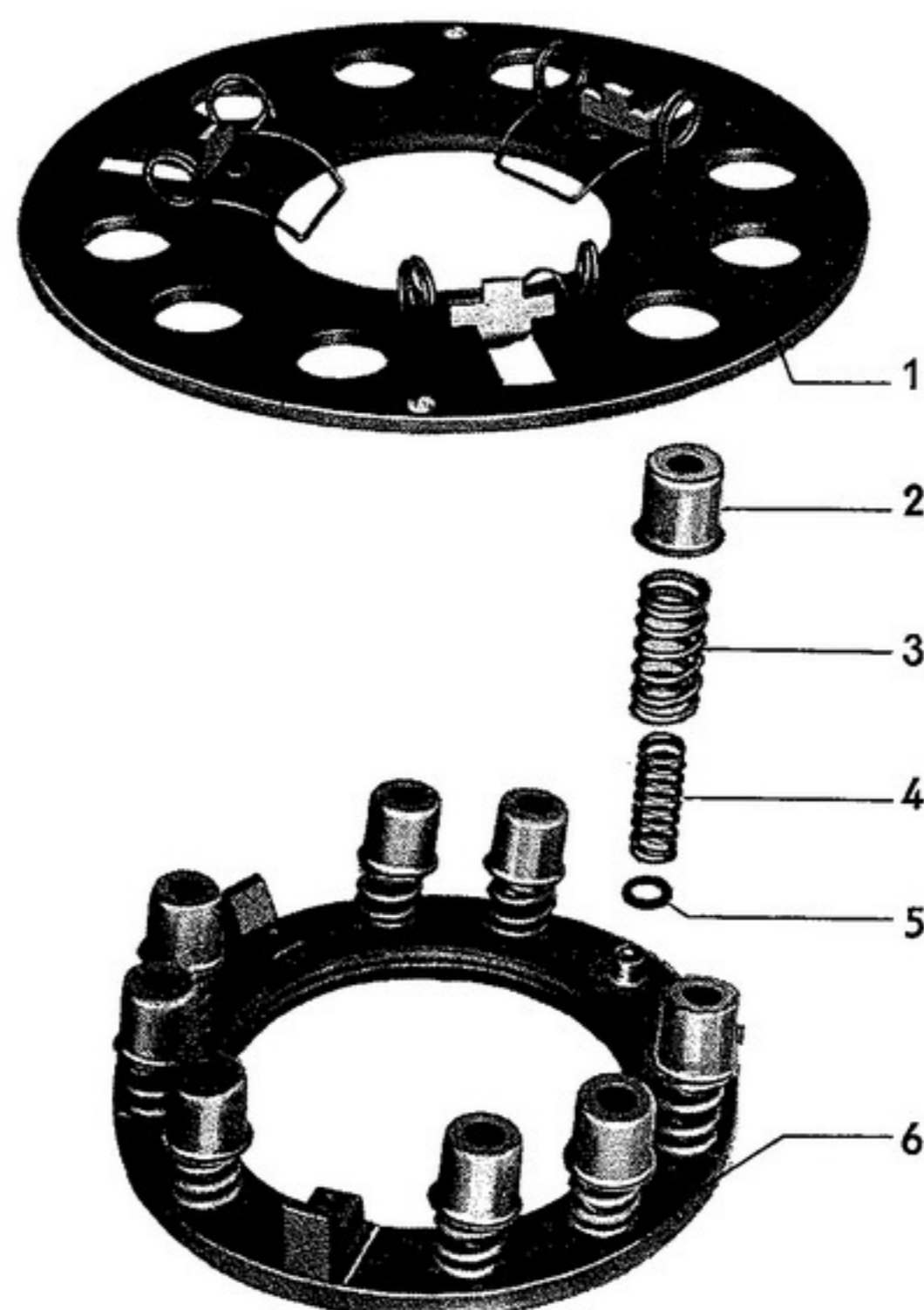
### Adskillelse af kobling

- 1 - Afmonter skiftekoblingen.
- 2 - Afmærk delene således, at det ved den senere montering er overflødigt at afbalancere koblingen.
- 3 - Tre specialmøtrikker for udrykkerarmen afsikres (afslib svejsningen) og løsnes. Aftag udrykkerfingre, fjedre og udrykkerskive.
- 4 - Afskru boltene på dækslet ensartet og aftag dette. Udtag koblingstrykfjedre, fjedertallerkener og koblingstrykplade.

Før monteringen skal de enkelte dele i koblingen kontrolleres.

### Kontrol

- 1 - Kontroller koblingsdækslet for skævhed og ret det om nødvendigt. Et skævt dæksel er som regel en følge af uensartet løsning og spænding af boltene.
- 2 - Rens koblingstrykpladen, og kontroller den for skævhed, slid og revner. Viser pladens trykflade uensartet slid, kan dette begunstige ruskeri i koblingen. Hvis koblingstrykpladen kaster indtil 0,1 mm, kan den efterslibes og efterpoleres med polerlærred. Ellers skal den udskiftes.
- 3 - Kontroller koblingstrykfjedrene.  
  
Forskelle i fjederlængden af de udvendige henholdsvis indvendige koblingstrykfjedre må ikke



- 1 - Koblingsdæksel
- 2 - Fjederhus
- 3 - Koblingstrykfjedre, udvendige
- 4 - Koblingstrykfjedre, indvendige
- 5 - Fjederkål
- 6 - Koblingstrykplade

	Udvendige fjedre	Indvendige fjedre
Uspændt længde i mm	35,5—2	33,5—1,5
Sammenspændt længde i mm	21,5	19,5
Belastning i kg	26,0 ± 2	11,0 ± 1
Slidgrænse i mm	2,0—3,0	2,0—3,0

overskride 3 mm, da uregelmæssig fjeder-spænding kan føre til koblingsruskeri.

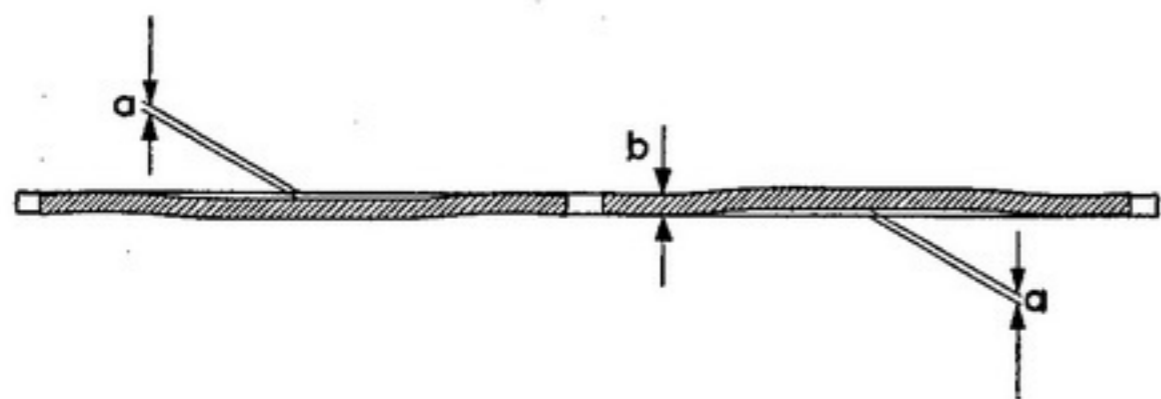
- 4 - Kontroller udrykkerskiven for slid og beskadigelser. En beskadiget eller som følge af varme anløben udrykkerskive skal udskiftes.



# Koblingsnav

## Kontrol

- 1 - Kontroller koblingsnav. På medbringerskiven er der pånippet 6 fjederelementer. De enkelte elementer er hvælvede, hvorved der opnås en fjedrende virkning. For at koblingen kan arbejde korrekt, er det nødvendigt at de enkelte elementer er ensartet hvælvede.



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

Koblingsnavet skal kunne glide på hovedgearakslens fortanding uden utilladeligt sideværts spillerum. Slidte dele skal udskiftes.

- 2 - Kontroller koblingsbelægningen. Er belægningen olieret, brændt, revnet eller slidt helt ned til nitterne, skal belægningen udskiftes. Under hensyntagen til hvælvingen af de enkelte segmenter foregår monteringen af nitterne fra den hvælvede side af det enkelte segment.

- 3 - Kontroller koblingsnavet med belægning for sidekast. Tilladeligt sidekast max. 0,8 mm.

- 4 - Kontroller målet mellem de to slidflader på koblingsnavets belægning.

### Obs!

Der må kun anvendes koblingsbelægninger, som er anbefalet af Volkswagenwerk.

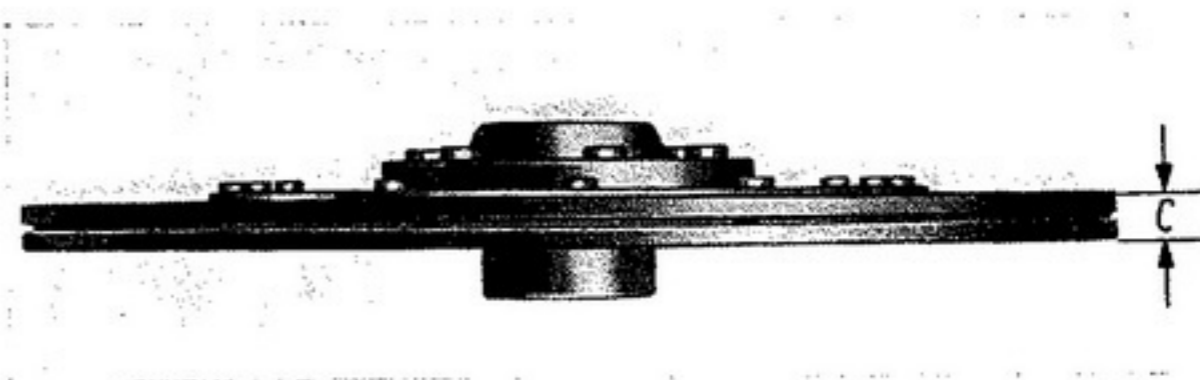
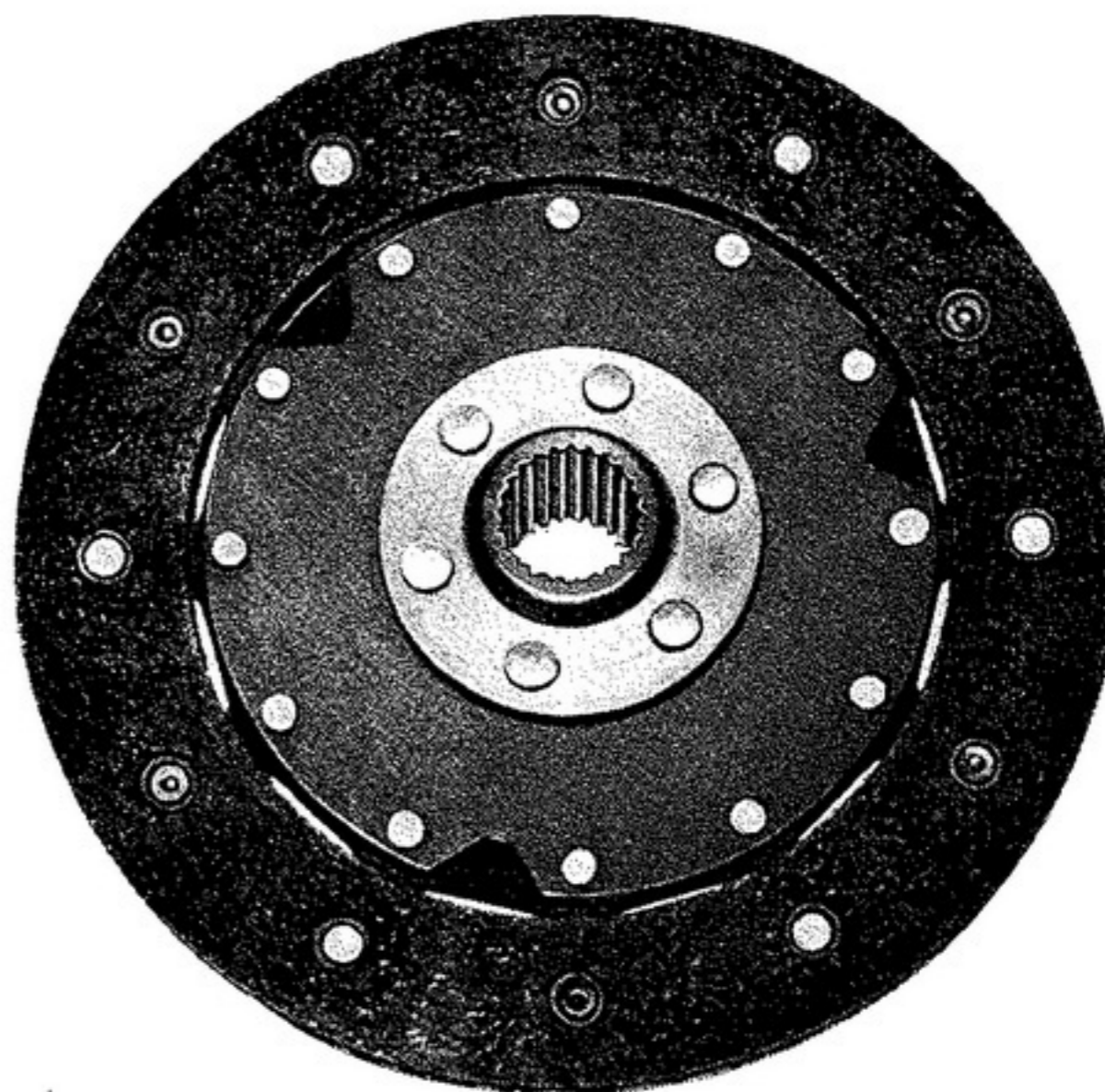
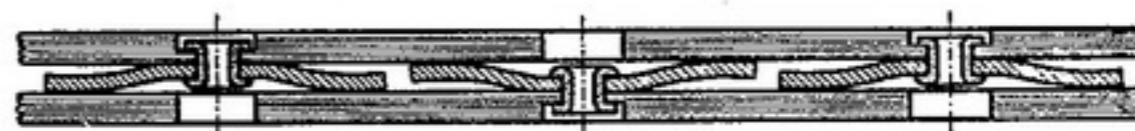
## Koblingsbelægning

Yderdiameter  $160 \pm 1 \text{ mm}$

Innerdiameter  $110 \pm 1 \text{ mm}$

Tykkelse  $2,75 \pm 0,1$

Ved pånitning af ny koblingsbelægning skal det påses, at hvertandet hul i belægningen er undersøgt. Nitningen skal gennemføres således, at begge belægninger pånitnes enkeltvis med hvert segment.



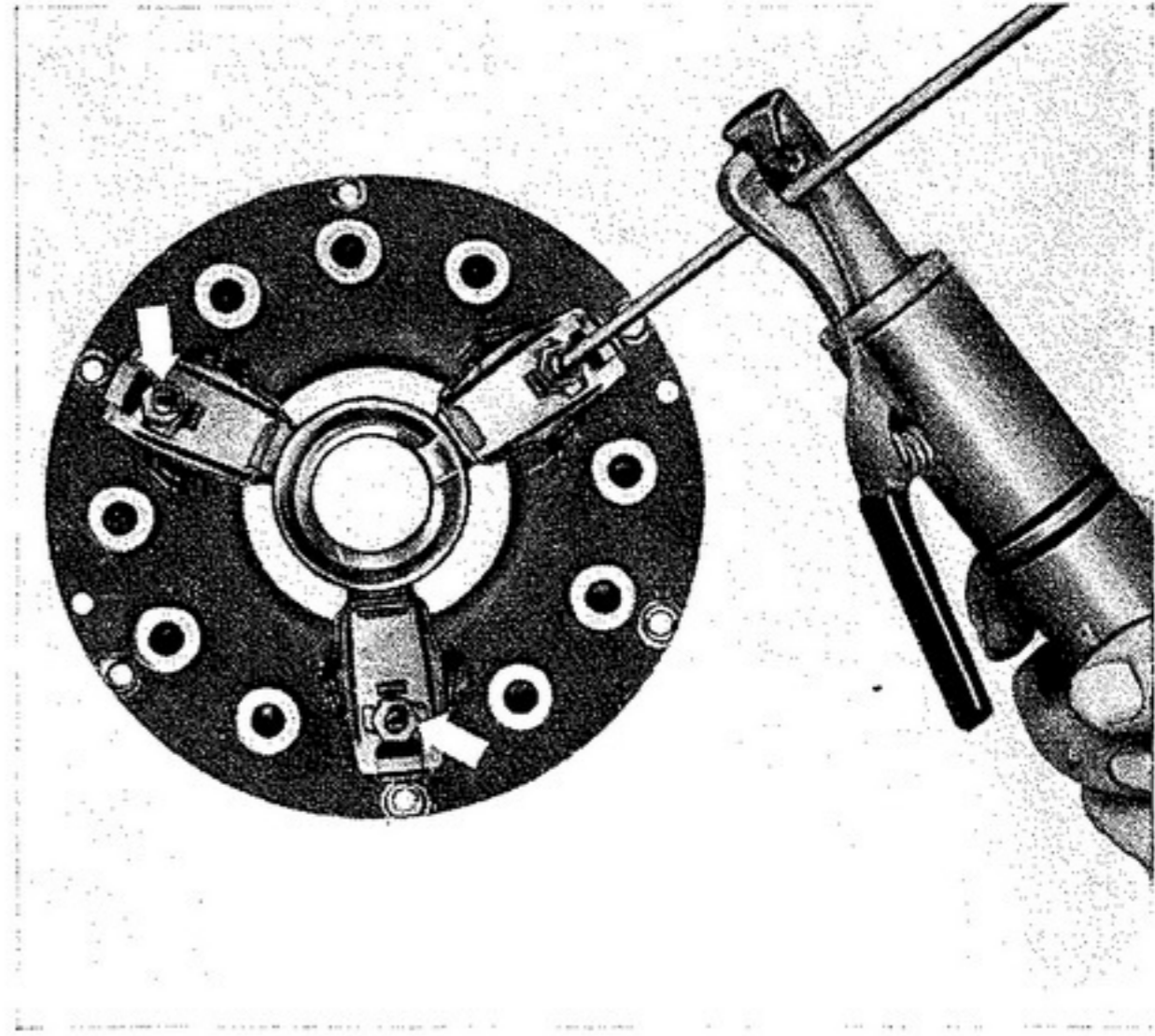
$$c = 6,3 + 0,3 - 6,8 + 0,3 \text{ mm}$$

## Samling af kobling

Samlingen sker under iagttagelse af nedenstående punkter:

- 1 - Forny specialmøtrikker og bolte for udrykkerfingrene.
- 2 - Læg koblingsdæksel med koblingsnav ind i koblingshuset.
- 3 - Spænd boltene, der befæstiger koblingsdækslet, ensartet, og skiftevis med 1—2 omgange for at undgå deformering af dækslet.
- 4 - Smør udrykkerfingrenes led med specialfedt.
- 5 - Afstanden fra koblingsdækslets anlægsflade på koblingshuset til udrykkerpladen andrager  $24 \pm 0,2$  mm.

6 - Mål udrykkerpladens højde og parallellitet med et dybdemål.

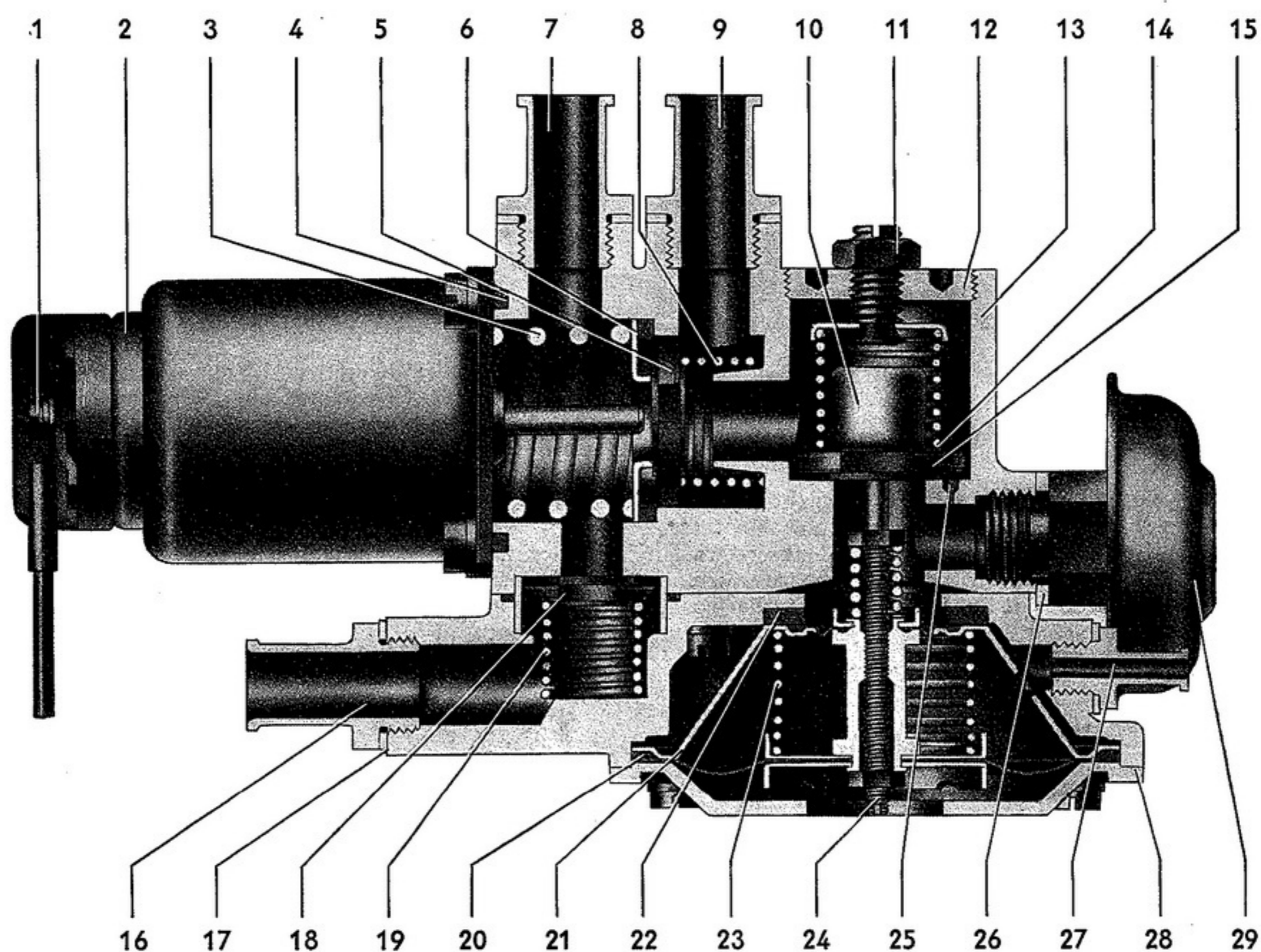


7 - Specialmøtrikkerne sikres med svejsepunkter (elektrisk).





# Af- og påmontering af reguleringsventil



- 1 - Klemkrue for tilslutningskabel
- 2 - Elektromagnet
- 3 - Afstandsfjeder
- 4 - Pakring
- 5 - Hovedventil
- 6 - Hovedventilsæde
- 7 - Tilslutningsstuds til vakuumbeholder
- 8 - Fjeder for hovedventil
- 9 - Tilslutningsstuds til servomotor

- 10 - Dæmpningslod
- 11 - Indstillingskrue for reduktionsventil med kontramøtrik
- 12 - Dækselmøtrik
- 13 - Hus for reguleringsventil
- 14 - Fjeder for reduktionsventil
- 15 - Reduktionsventil
- 16 - Tilslutningsstuds til indsugningsrør
- 17 - Pakring
- 18 - Tilbageslagsventil
- 19 - Fjeder for tilbageslagsventil

- 20 - Membran
- 21 - Membranhus
- 22 - Pakring
- 23 - Membranfjeder
- 24 - Stang for membran
- 25 - Dyse
- 26 - Pakring
- 27 - Tilslutningsstuds til karburator
- 28 - Dæksel for membranhus
- 29 - Luffilter

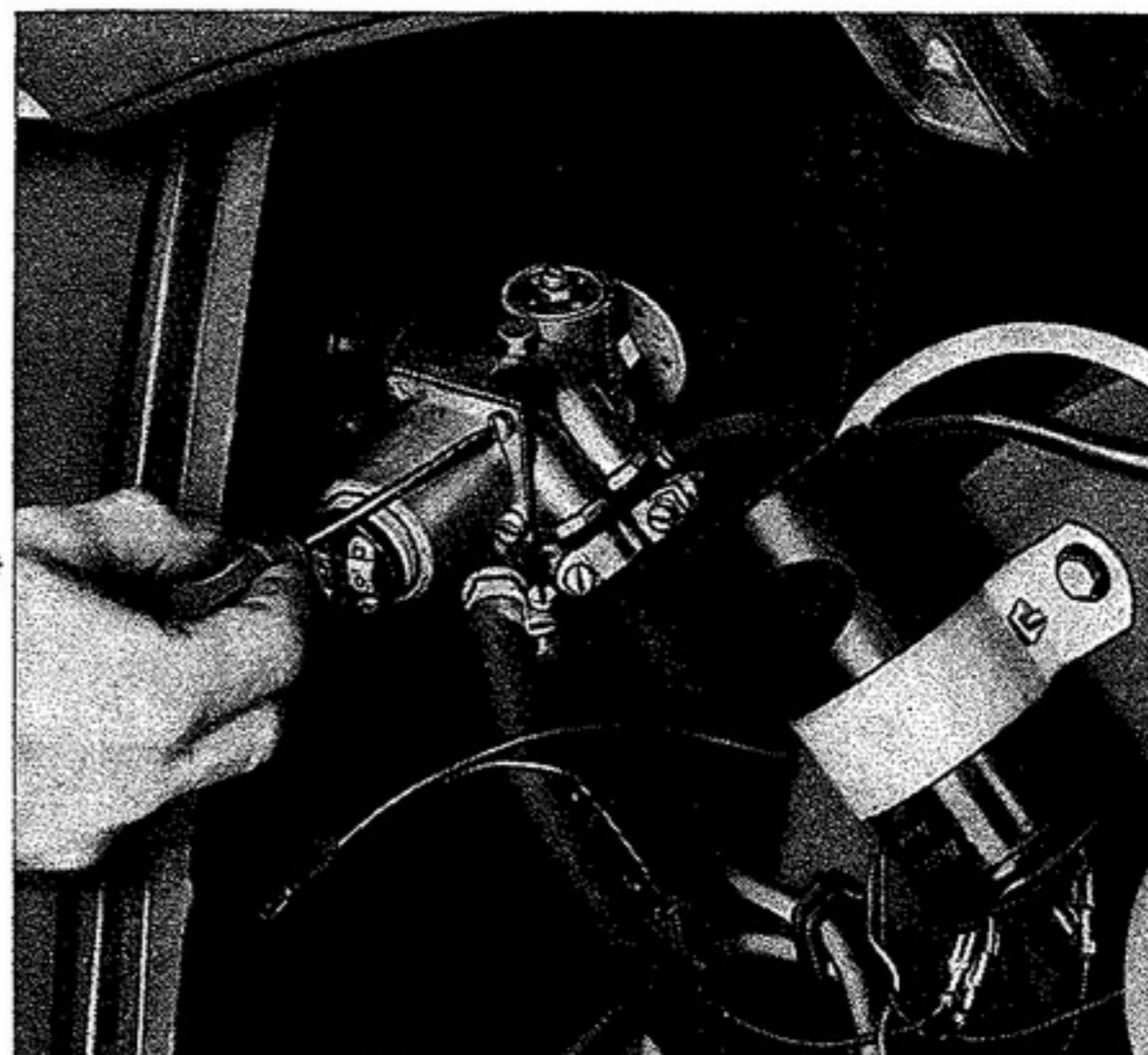
## Afmontering

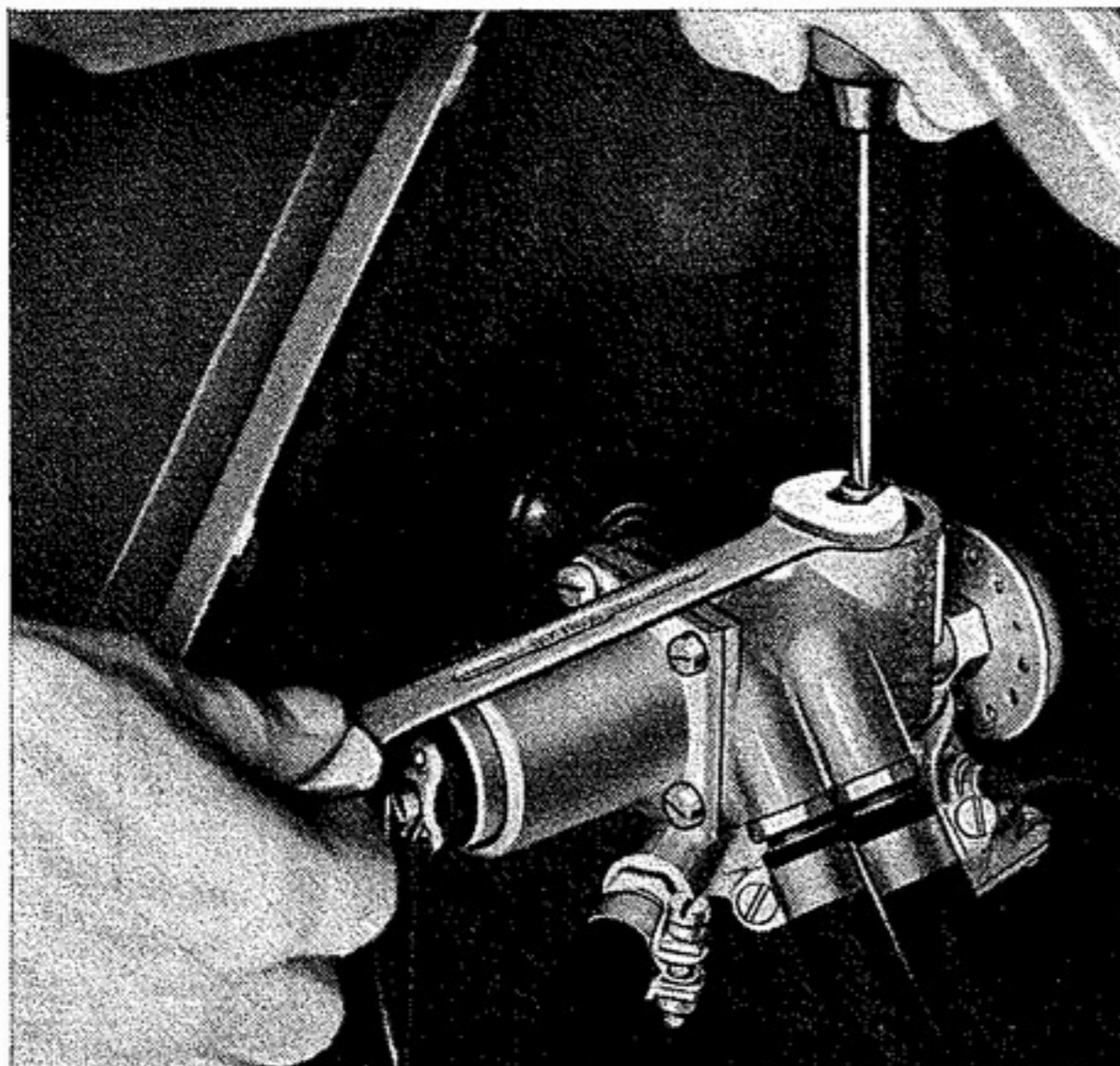
- 1 - Løft vognen bagtil.
- 2 - Afmonter kablet fra elektromagneten.
- 3 - Aftag de fire forbindelsesslanger fra reguleringsventilen.
- 4 - Afskru befæstigelsesmøtrikkerne, og aftag reguleringsventilen fra vognens sidestykke.
- 5 - Om nødvendigt aftages befæstigelseskruerne og elektromagneten aftages.

## Montering

Monteringen sker i omvendt rækkefølge.

Ved fejl i reguleringsventilen kan kun elektromagneten udskiftes. Reguleringsventilen må ikke adskilles yderligere. Ventilerne indstilles på fabrikken og kræver ingen vedligeholdelse.





**Bemærk:**

Reguleringsventilen i den automatiske kobling er indstillet således, at koblingen efter gearskiftet kobler blødt til. Efter nogen tids forløb forøges koblingspladens bæreflade. Herved kan koblingen under visse omstændigheder gribe for hårdt. Denne forandring kan udlignes ved reguleringsventilens reduktionsventil.

**Koblingen griber for hårdt:**

- 1 - Kontramøtrik løsnes.
- 2 - Indstillingsskruen drejes  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  omgang mod højre.
- 3 - Indstillingsskruen holdes fast, og kontramøtrikken spændes.

**Koblingen griber for blødt:**

- 1 - Kontramøtrik løsnes.
- 2 - Indstillingsskruen drejes  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  omgang mod venstre.
- 3 - Indstillingsskruen holdes fast, og kontramøtrikken spændes.

Reduktionsventilens rigtige indstilling skal kontrolleres under en prøvekørsel og kan afstemmes efter den enkelte kundes ønsker.

**Bemærk:**

Hvis forbindelsesslangerne 11,5 mm  $\varnothing$  fra styreventil til indsugningsrør, servomotor eller vakuumbeholder skal udskiftes på Volkswagen 1200, er det kun tilladt at montere den dertil beregnede udførelse — res.dels nr. 141 142 361 —. Denne slange er forsynet med trådspiral og kan derfor ikke suges sammen af vakuomet.

Andre slanger — for eksempel forbindelsesslangen mellem olieudluftning og oliebadsluffilter, der ligner den ovennævnte slange meget — må under ingen omstændigheder anvendes.



# Af- og påmontering af servomotor og vakuumbeholder

## Servomotor

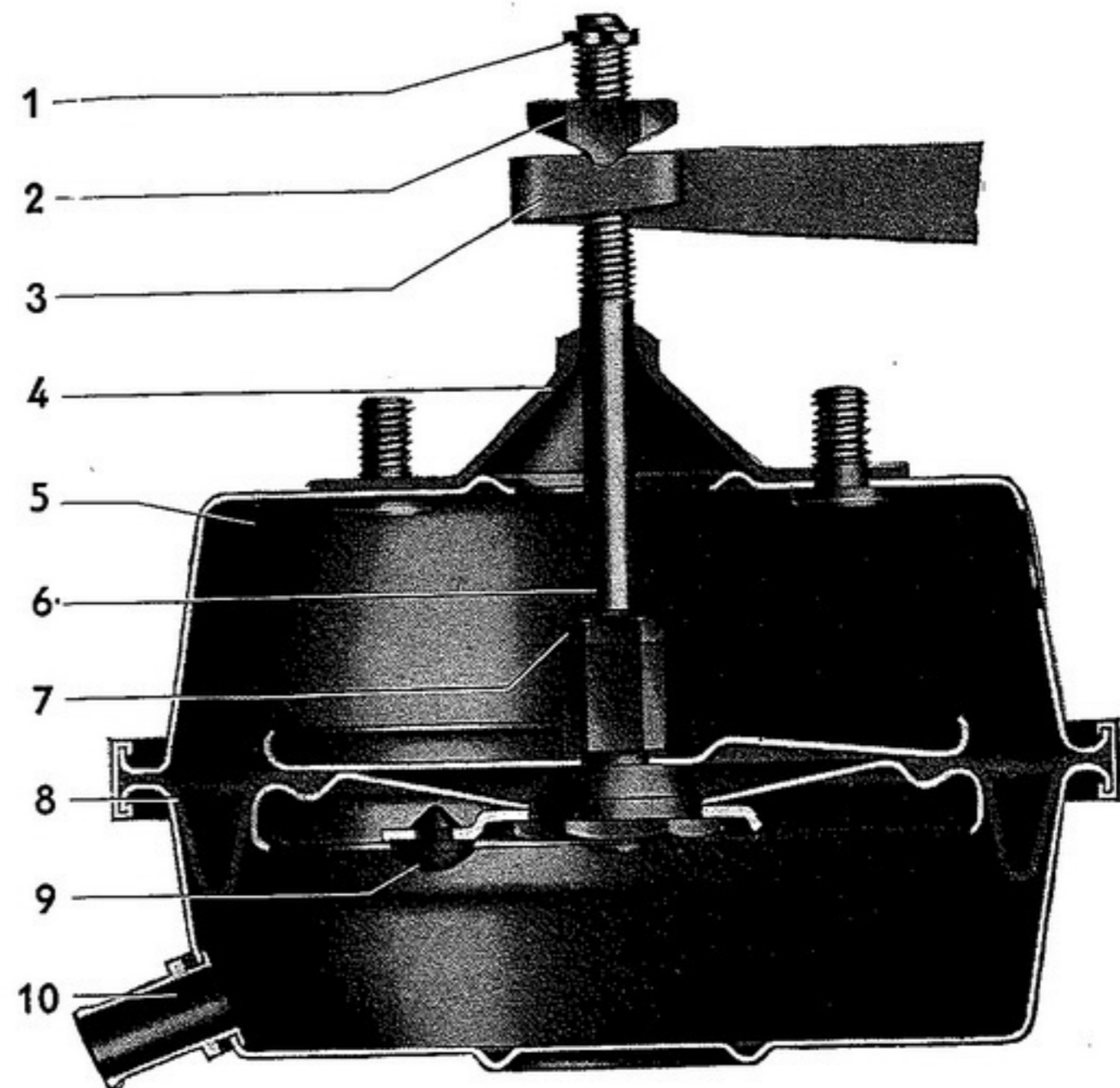
### Afmontering

- 1 - Løft vognen og aftag venstre baghjul.

### Montering

Monteringen foregår i omvendt rækkefølge under iagttagelse af nedenstående punkter:

- 1 - Split
- 2 - Indstillingsmøtrik
- 3 - Koblingsstang
- 4 - Manchet
- 5 - Servomotor
- 6 - Stempelstang
- 7 - Kontramøtrik
- 8 - Membran
- 9 - Gummiprop
- 10 - Tilslutningsstuds til reguleringsventil



- 2 - Træk splitten ud af stempelstangen.

- 3 - Tryk koblingsstangen nedefter, og afskru indstillingsmøtrikken.

- 4 - Træk forbindelsesslangen af studs.

- 5 - Afskru befæstigelsesmøtrikkerne på konsollen, og aftag servomotoren.

- 6 - Træk manchetten af stempelstangen, løsn kontramøtrikken — herunder skal man med en ekstra nøgle fastholde gevindstykket — og udskru stempelstangen af membranens gevindstykke.

- 1 - Skru stempelstangen ind i membranens gevindstykke indtil den sidste gevindgang og spænd kontramøtrikken.

- 2 - Kontroller at manchetten sidder korrekt mellem servomotor og konsol.

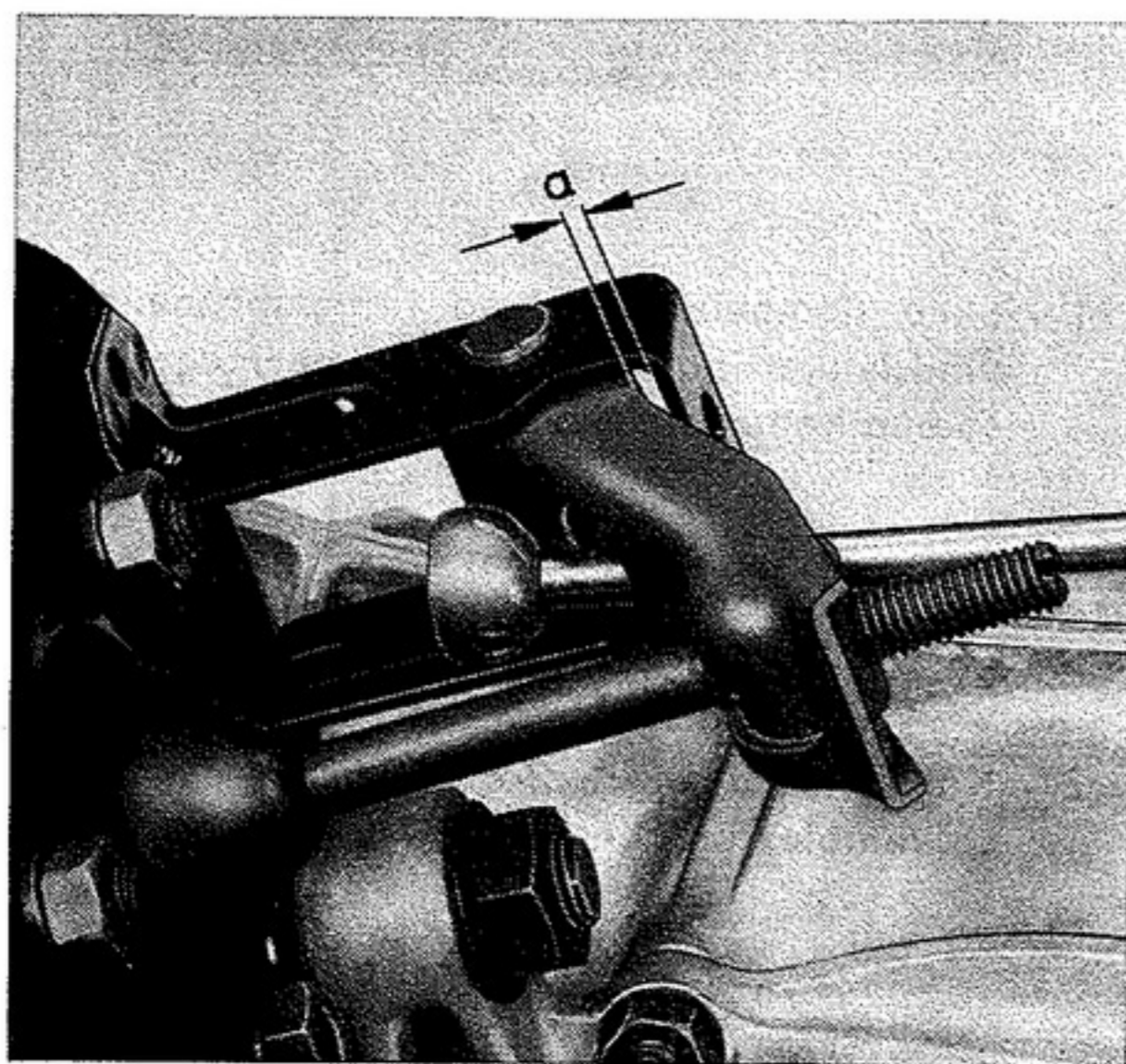
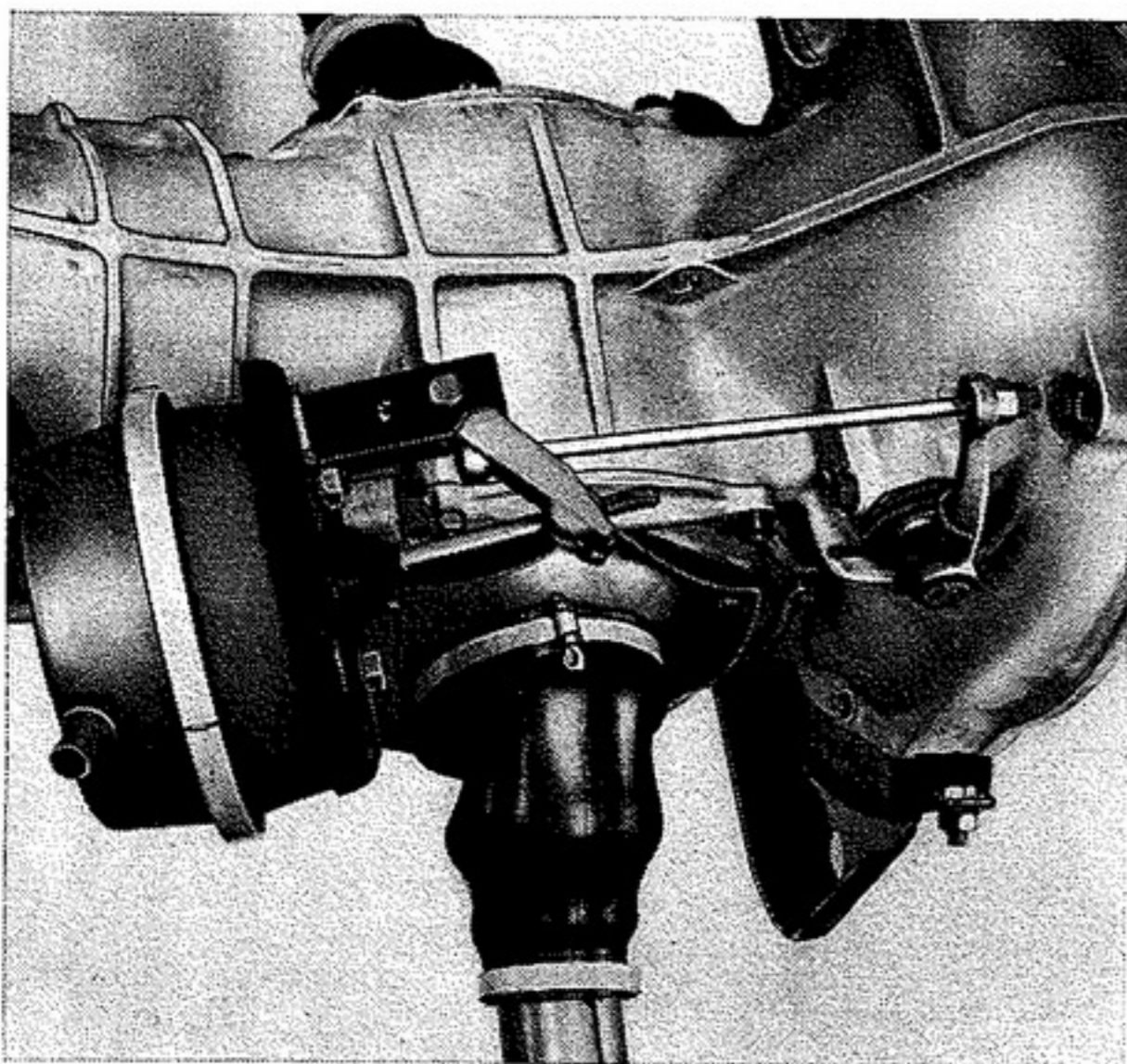
- 3 - Indstillingsmøtrikken sikres med ny split.

- 4 - Indstilling af koblingsstangen er beskrevet i afsnittet „Indstilling af koblingsspillerum“.

# Vakuumbeholder

## Afmontering

- 1 - Løft vognen bagtil.
- 2 - Træk forbindelsesslangen af tilslutningsstuds.
- 3 - Udskru 3 befæstigelsesbolte og aftag vakuumbeholderen.



## Montering

Monteringen sker i omvendt rækkefølge.

### Bemærk:

Fra december 1962, chassis nr. 5218324 fik vakuumbeholderen en fladere udformning samtidig med indførelsen af friskluftvarmeanlægget, ligesom man også af pladmæssige grunde anbragte den under bageste kuffertrumsbund. Samtidig ændredes placeringen af servomotoren og udløsermekanismen. Den tidligere lange arm er nu erstattet af et dobbelt sæt stænger.

### Reservedelsnumre:

	nyt
Vakuumbeholder	113142061 A
Afstandsbolte for vakuumbeholder	113142347 A
Konsol for servomotor	311142303
Arm for koblingsstang	311142319
Koblingsstang for servomotor	311142711
Indstillingsmøtrik for stempelstang	311142721

Dele af tidligere udførelse leveres fremdeles.

### Indstilling af koblingsspillerum

#### Grundindstilling

Til indstilling af koblingsspillerummet ved den nye udførelse i koblingsstænger er selvbyggerværktøjerne VW 683 og VW 684/1 ikke mere nødvendige.

- 1 - Aftag venstre baghjul.
- 2 - Aftag vakuumslangen fra servomotoren.
- 3 - Løsn kontramøtrik og indstillingsmøtrik på koblingsstangen og drej dem tilbage.
- 4 - Træk stempelstangen ud, indtil stemplet slår imod huset.
- 5 - Indstil stempelstangens møtrik således, at armen i udgangsstillingen beholder en afstand på  $a = 1$  mm fra beslaget.

6 - Drej indstillingsmøtrikken på koblingsstangen, indtil udrykkerlejet ligger an mod udrykkerskiven.

7 - Løsn indstillingsmøtrikken så meget, at der ved koblingsstangens arm opstår et spillerum på  $s \approx$  ca. 10 mm.

8 - Spænd kontramøtrikken.

9 - Påsæt vakuumslangen og fastgør spændebåndet.

10 - Påsæt venstre baghjul.

#### Indstilling af koblingsspillerum

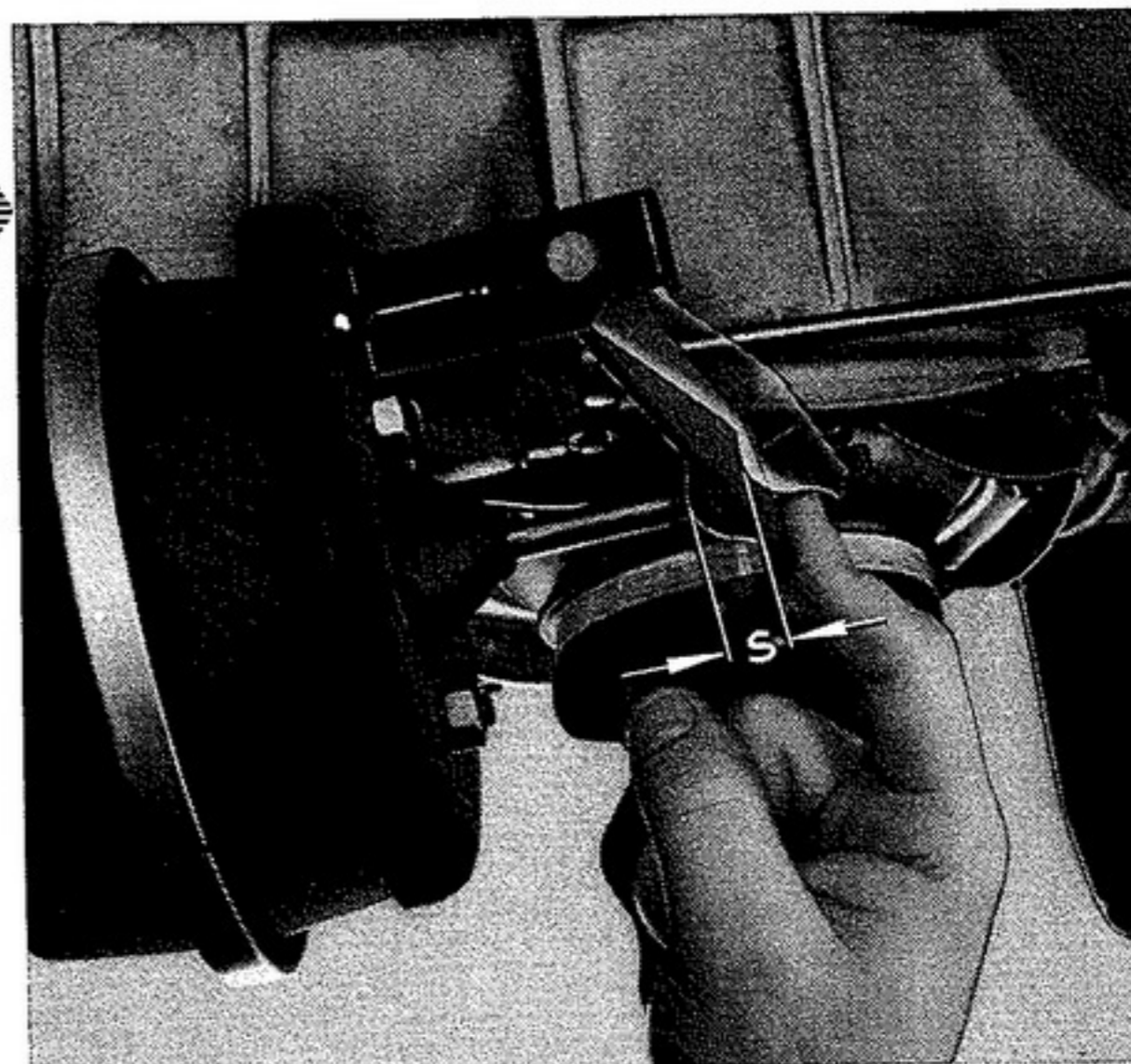
1 - Aftag venstre baghjul.

2 - Aftag vakuumslangen fra servomotoren.

3 - Løsn kontramøtrikken.

4 - Drej indstillingsmøtrikken på koblingsstangen, indtil der opstår det nødvendige spillerum på 10 mm ved armen på koblingsstangen.

5 - Kontroller grundindstillingen for koblingsstangens arm ved beslaget.



6 - Spænd kontramøtrikken.

7 - Monter vakuumslangen og fastgør spændebåndet.

8 - Monter venstre baghjul.







# Rensning af kontaktflader og indstilling af kontaktafstand på gearstangen

## Afmontering

- 1 - Bøj låsepladen fri ved kontramøtrikken.
- 2 - Fasthold omløbermøtrikken og løsn kontramøtrikken.
- 3 - Skru omløbermøtrikken af, og aftag gearstangens overdel med trykfjeder.



- 4 - Om nødvendigt renses kontaktfladerne med polerlærred, og eventuelle grater fjernes med en sletfil.



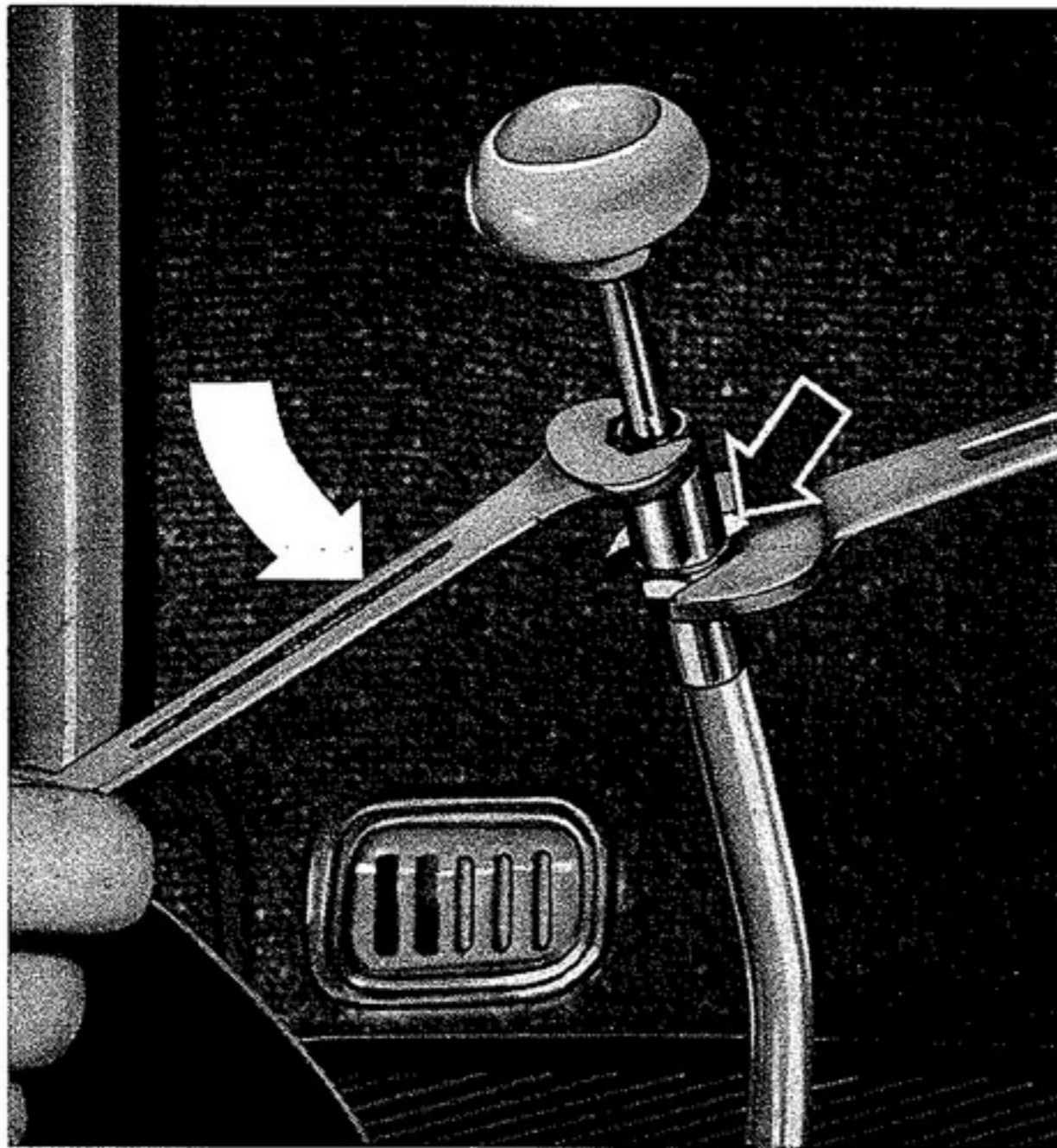
- 5 - Hvis der er stærkt slid på kontaktfladerne skal kontaktstykket udskiftes. For at opnå dette skal kablet løsnes ved reguleringsventilen og trækkes frem til gearstangen. Efter at gearstangens gummimanchet er krænget fri og gummiringen for kablet flyttet, kan kontaktstykke med kabel trækkes ud af gearstangen. Montering af et nyt kontaktstykke sker i omvendt rækkefølge.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 3452300 er antallet af kordeler i kablet fra gearstangen til reguleringsventilen forøget 3 gange, men med samme tværsnit. Smidigheden er forøget, idet isolationsmaterialet er ændret. Det nye kabel er hvidt. Res.dels nr. 113142409 forbliver uændret.

Derudover er gennemføringsåbningen for kablet på gearstangen forsat 180°. Derved får ledningen et gunstige forløb.





## Montering

6 - Læg den nye låseplade således på kontramøtrikken, at hvælvingen vender opad.

7 - Sæt gearstangens overdel med omløber og trykfjeder på, og spænd den fast.

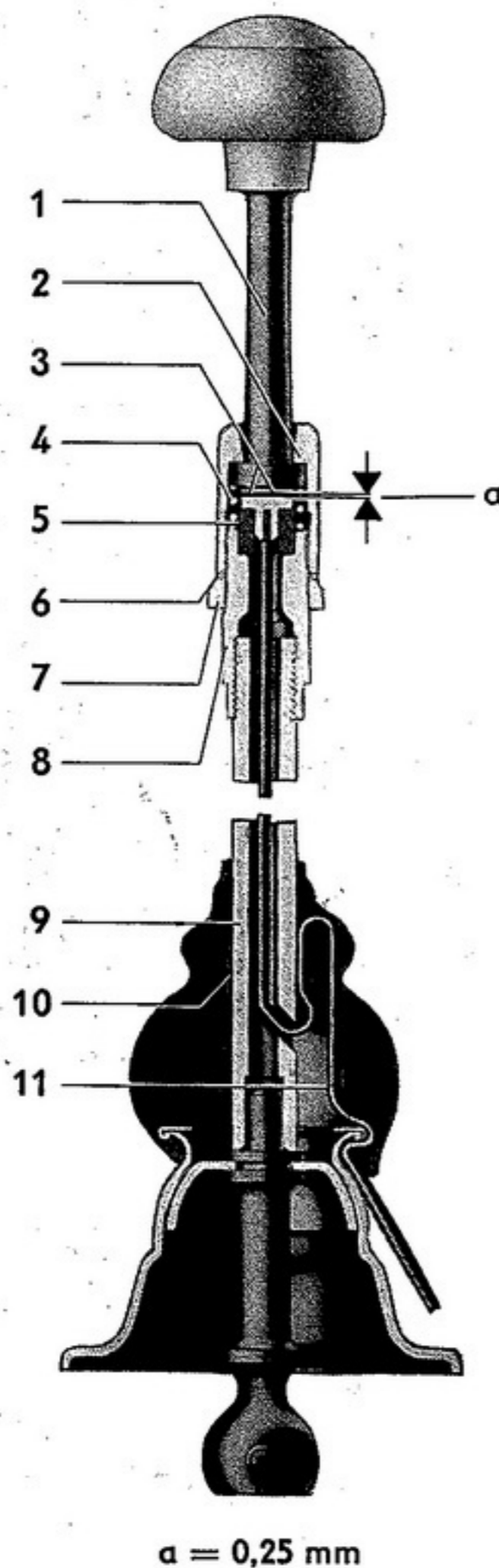
8 - Indstil kontaktafstanden. Spænd omløberen, indtil kontaktfladerne berører hinanden. Spænd kontramøtrikken til den ligger an mod omløbermøtrikken. Låsepladens hvælving skal herunder gribe ind i omløberens udskæring. Løsn omløberen  $\frac{1}{3}$  omdrejning. Herved opstår en kontaktafstand på 0,25 mm.

9 - Fasthold omløberen med nøgle og spænd kontramøtrikken.

10 - Bøj låsepladen over kontramøtrikken.

### Bemærk:

Kontaktstykket i gearstangens underdel er presset ind i isolationsstykket. Hvis denne forbindelse er løs, kan kablet under gearskiftningen presse kontaktstykket opad. Herved berører kontaktfladerne hinanden, og skiftkoblingen bliver uforvarende udløst. I sådanne tilfælde skal skiftestykket afskrues fra gearstangen og udskiftes komplet sammen med kontakten.



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

- 1 - Gearstangsoverdel
- 2 - Omløber
- 3 - Kontaktflader
- 4 - Trykfjeder
- 5 - Kontaktstykke
- 6 - Låseplade
- 7 - Kontramøtrik
- 8 - Skiftestykke
- 9 - Gearstangsunderdel
- 10 - Gummiring
- 11 - Ledning

### Bemærk:

Fra chassis nr. 3597114 er trykfjederen i gearstangens overdel blevet forstærket. Herved afhjælpes den klirren, der lejlighedsvis — særlig ved kørsel på dårlig vej — optræder i gearstangens overdel. Den forstærkede fjeder kan eftermonteres.



# Indstilling af koblingsspillerum

## Alment

Ved tiltagende slid på koblingsbelægningen formindskes spillerummet mellem udrykkerleje og udrykkerskive, indtil de kommer i berøring med hinanden. I sådanne tilfælde skal indstillingsmøtrikken drejes tilbage om nødvendigt til splitten.

## Kontrol og indstilling af koblingsspillerum

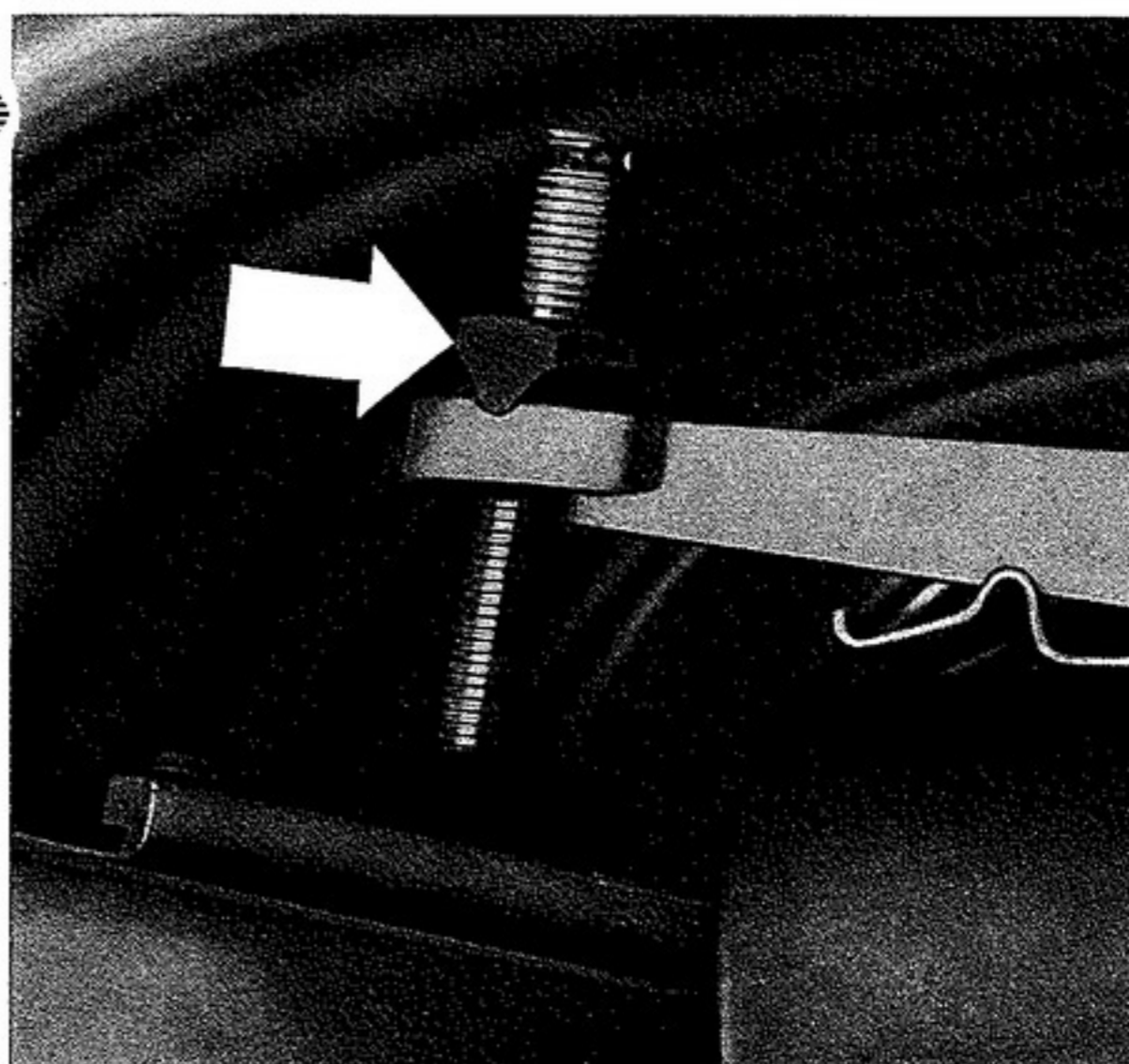
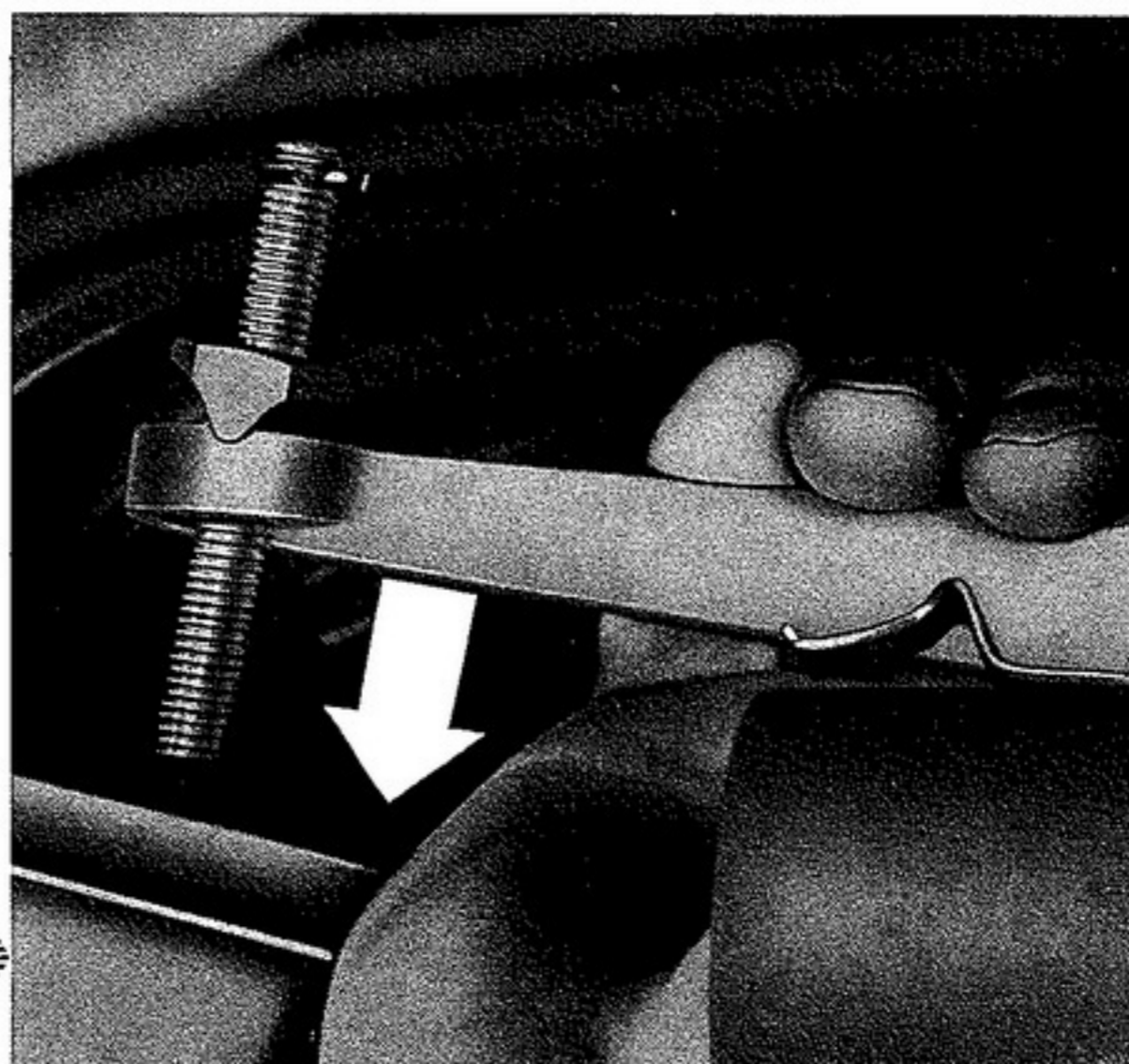
1 - Løft vognen.

2 - Træk koblingsstangen så langt nedad, at der mærkes modstand — ved berøring af udrykkerlejets kulring mod udrykkerskiven.

3 - Hvis koblingsstangen kun kan trykkes 5 mm nedefter (ved ny belægning andrager denne afstand ca. 30 mm), skal indstillingsmøtrikken drejes tilbage til splitten. Indstillingsmøtrikkens tap skal hvile i koblingsstangens udskæring.

### Bemærk:

Når indstillingsmøtrikken er skruet helt tilbage til splitten, og koblingsarmen ikke mere lader sig trykke nedad, skal koblingsnavet forsynes med ny belægning eller udskiftes.

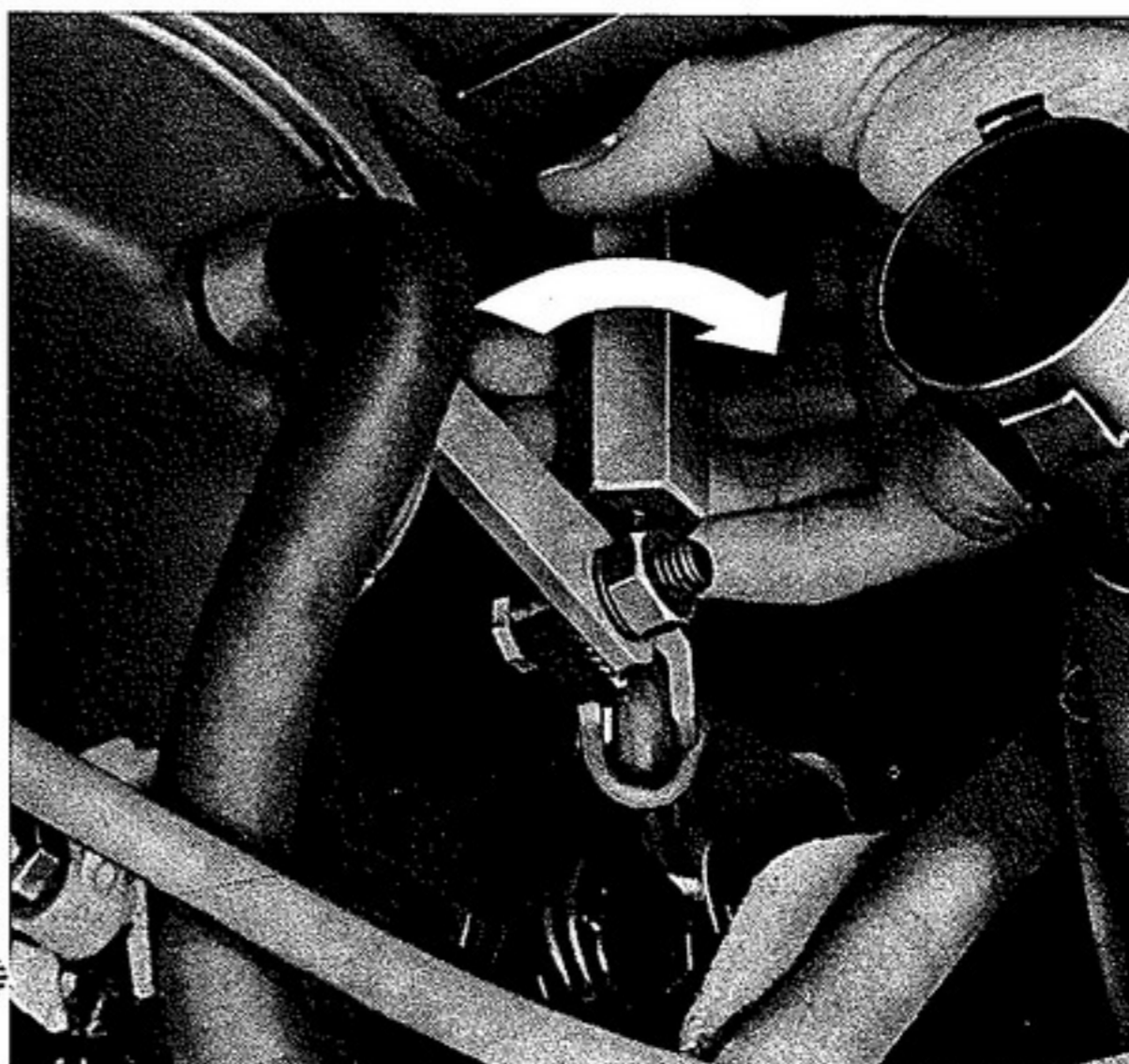


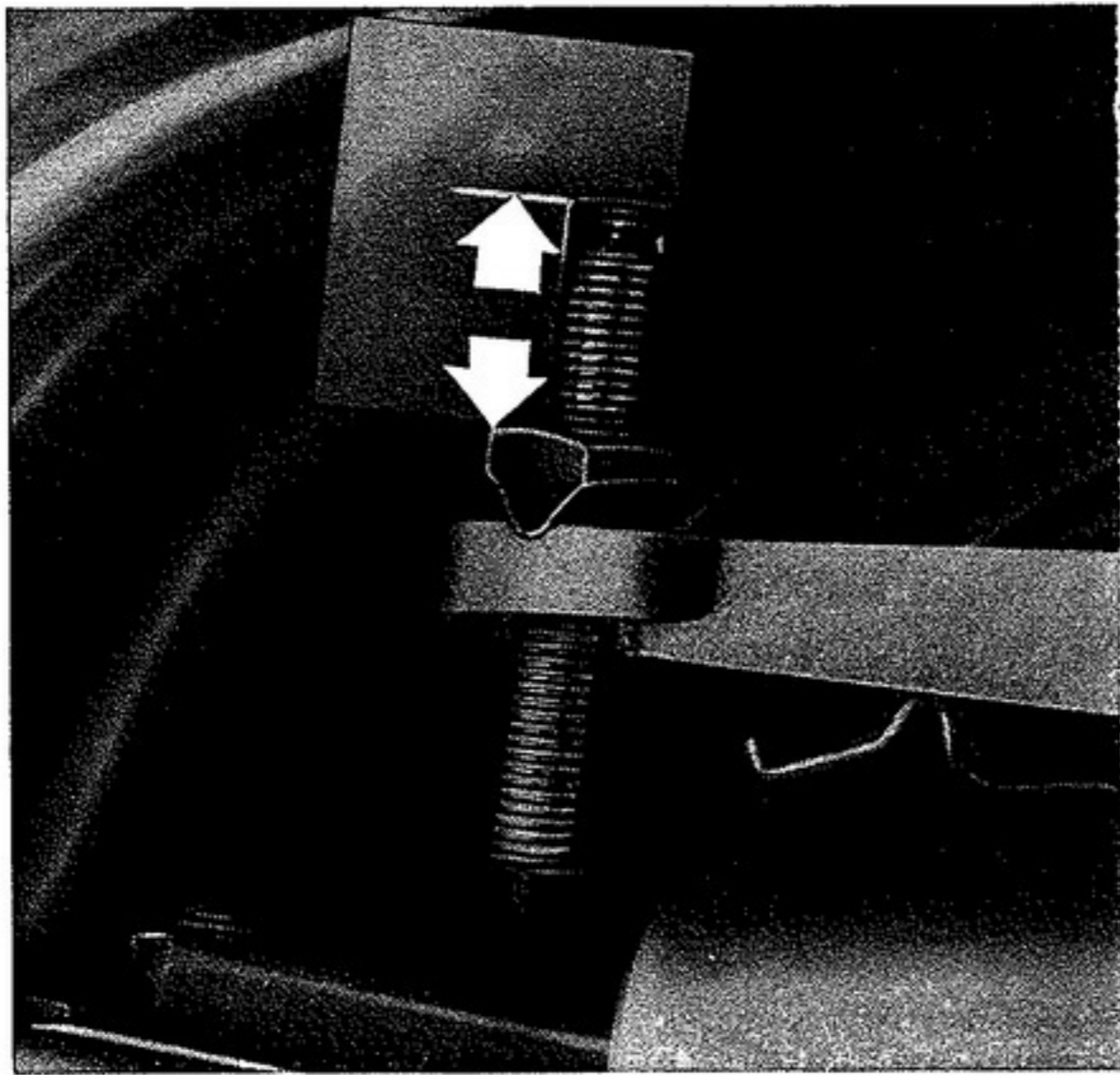
## Indstilling af koblingsspillerum (grundindstilling)

Efter enhver montering af motor, gearkasse og automatisk kobling skal grundindstillingen kontrolleres og om nødvendigt foretages:

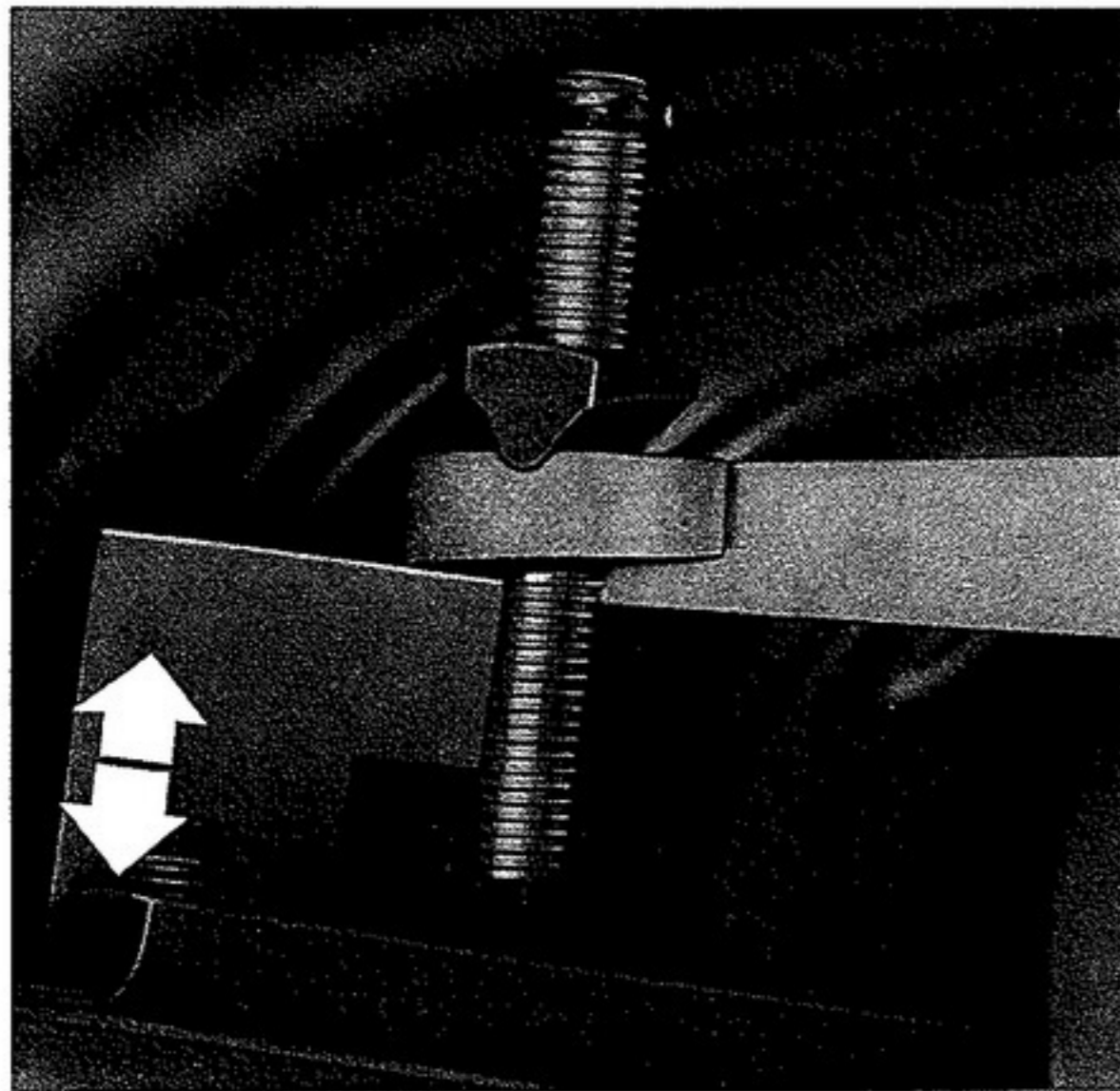
1 - Løft vognen og aftag venstre baghjul.

2 - Træk koblingsstangen så langt nedad, at der kan mærkes modstand, og monter holder for koblingsarm VW 683 (selvbyggerværktøj) mellem koblingsarm og bunden i kuffertrummet.





3 - Indstil møtrikken ved hjælp af lære VW 684/1 (selvbyggerværktøj) på målet  $a = 17$  mm.



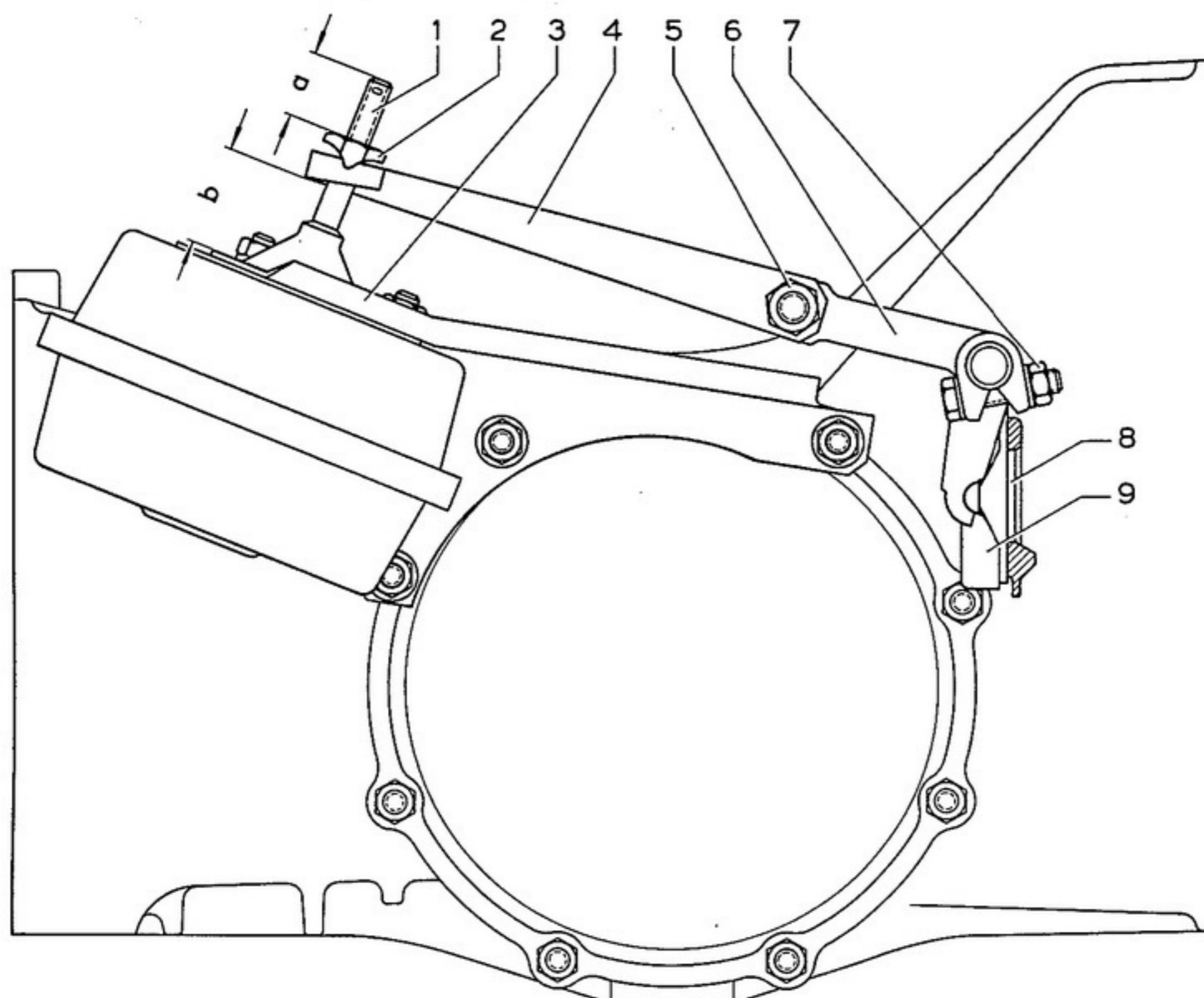
4 - Målet  $b = 42$  mm mellem koblingsstang og konsol for servomotoren kontrolleres med lære VW 684/1 og korrigeres om nødvendigt. Klem-skruen løsnes, og koblingsstangen indstilles på målet  $b = 42$  mm. Om nødvendigt udskiftes aluminiumsskiven. Derefter spændes klem-skruen med 6 kgm.

5 - Aftag holder for koblingsarm VW 683.

**Bemærk:**

Efter monteringen af en ny koblingsarm eller en udrykkeraksel skal det iagttages, at spillerummet mellem disse dele ophæves i koblingsarmens arbejdsretning, før klem-skruen spændes.

6 - Smør gevindet på servomotorens stempelstang med 0,5 g molybdædisulfidpasta „G“.

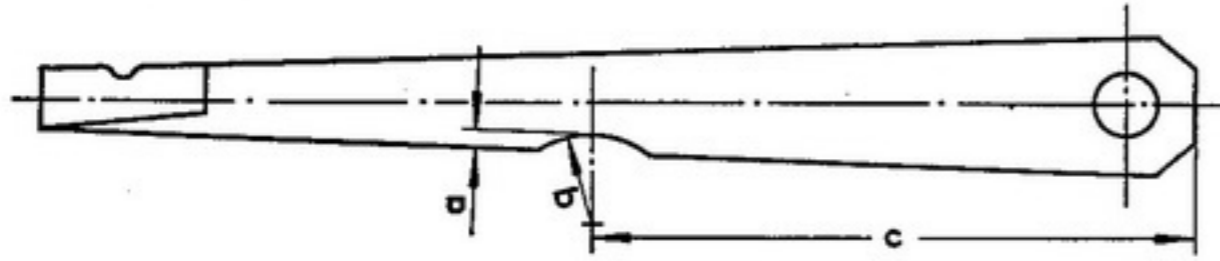


$a = 17 \pm 2$  mm  
 $b = 42 \pm 2$  mm

- 1 - Stempelstang
- 2 - Indstillingsmøtrik
- 3 - Konsol
- 4 - Koblingsstang
- 5 - Klem-skrue
- 6 - Koblingsarm
- 7 - Klem-skrue
- 8 - Udrykkerskive
- 9 - Udrykkerleje

**Bemærk:**

Det kan i enkelte tilfælde forekomme, at koblingsstangen ved udkoblingen slår mod kanten af servomotorens konsol. Derved begrænses koblingsstangens bevægelse, og koblingen kan ikke koble helt ud. I sådanne tilfælde skal koblingsstangen efterbearbejdes under hensyntagen til de i tegningen angivne mål.



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

**Bemærk:**

Fra chassis nr. 3364161 (motor nr. 5223422) er der foretaget følgende ændringer for at undgå, at klemeskruen

ved forbindelsen mellem koblingsarm og koblingsstang løsnes:

a - I stedet for 10,5 mm  $\varnothing$  boringen er koblingsarmen forsynet med M 10 gevind og reifet i gevindboringen. I denne forbindelse er koblingsarmens overdel blevet 2 mm tykkere.

b - Klemeskruen M 10  $\times$  30 mm, møtrikken M 10 og fjeder-  
ringen er bortfaldet.

c - Koblingsstangen befæstiges nu til koblingsarmen med en bolt M 10  $\times$  20 mm med fjederskive. Boltens spændingsmoment forbliver 6 kgm. Ved samling af koblingsarm og koblingsstang skal aluminiumsskiven kontrolleres og om nødvendigt udskiftes. Ændringerne indføres, når forhåndenværende dele er opbrugte.





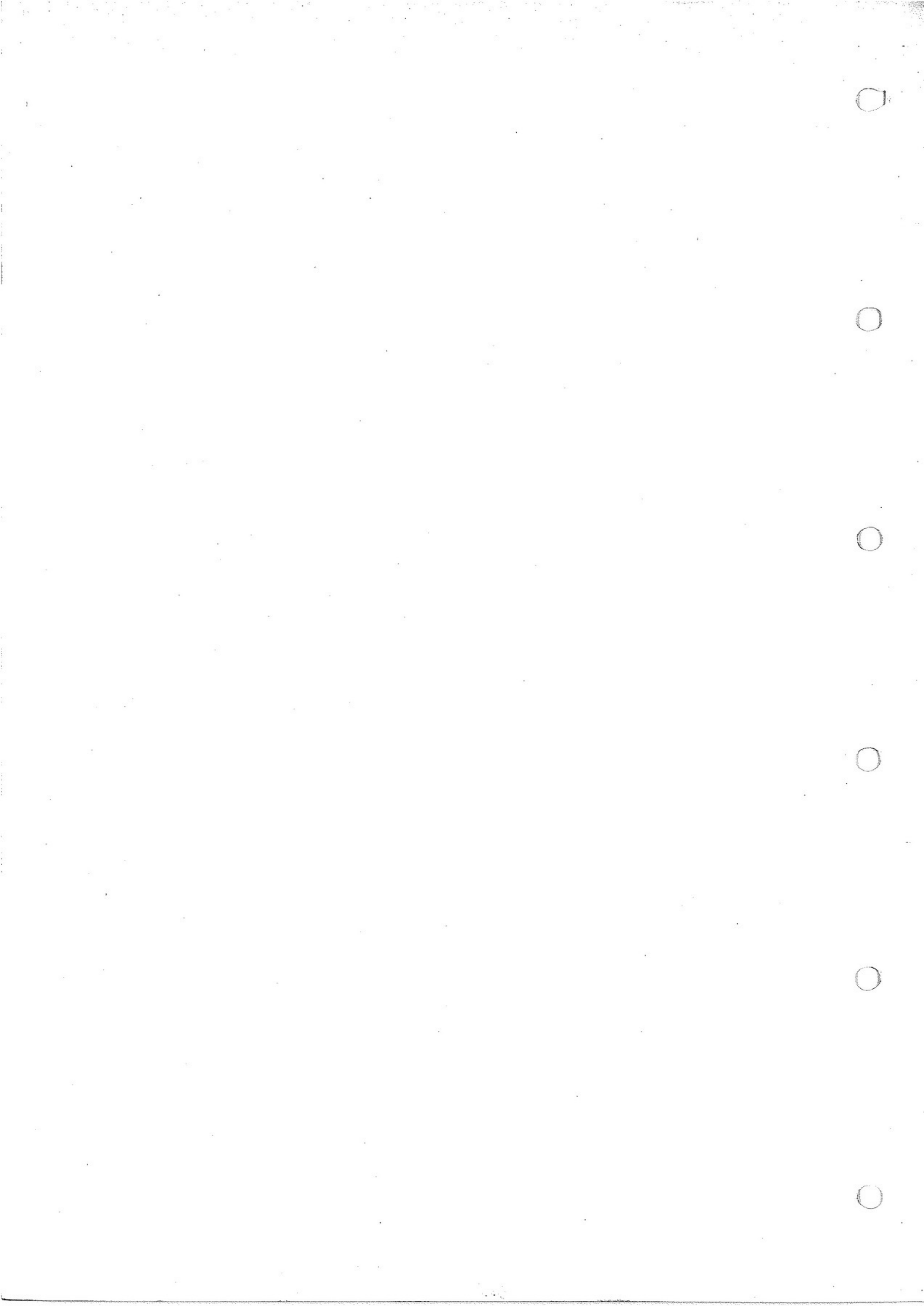
## Fejl ved den automatiske kobling og afhjælpning af disse

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Støj i koblingen	<ul style="list-style-type: none"><li>a - Nålelejet i lejeskruen slidt.</li><li>b - Grafitringen stærk slidt.</li><li>c - Koblingsnavet slår imod koblingsstrykpladen.</li><li>d - Fjedrene er for slappe eller har uens spænding.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>a - Udskift lejeskruen og fyld den med 10 g universalfedt.</li><li>b - Udskift grafitringen. Påse at udrykkerpladen og koblingsspillerummet er rigtigt indstillet.</li><li>c - Udskift eller ret koblingsnavet.</li><li>d - Udskift fjedrene.</li></ul>
Ruskeri i koblingen (skiftekobling)	<ul style="list-style-type: none"><li>a - Belægning på skiftekoblingens koblingsnav olieret.</li><li>b - Koblingstrykpladen bærer uensartet eller er slidt.</li><li>c - Udrykkerskiven kaster.</li><li>d - Koblingsfjedrene har uens spænding.</li><li>e - Koblingsnavet for meget eller ujævnt udlagt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>a - Udskift i givet fald motorens eller gearkassens pakdåse. Rens koblingen og læg ny belægning på koblingsnavet.</li><li>b - Udskift koblingstrykpladen.</li><li>c - Udskift udrykkerskiven.</li><li>d - Udskift koblingsfjedrene.</li><li>e - Udskift koblingsnavet.</li></ul>
Ruskeri i koblingen (igangsætningskobling)	<ul style="list-style-type: none"><li>a - Igangsætningskoblingens belægning olieret.</li><li>b - Igangsætningskoblingens eller svinghjulets friktionflade ujævn.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>a - Rens eller udskift igangsætningskoblingen.</li><li>b - Udskift om nødvendigt svinghjul komplet med igangsætningskobling.</li></ul>
Koblingen standser ikke (vognen har tilbøjelighed til at rulle)	<ul style="list-style-type: none"><li>a - Tomgangsomedrejningstal for højt.</li><li>b - Igangsætningskoblingens retur-fjedre for slappe.</li><li>c - Centrifugalrullerne klemmer.</li><li>d - Koblingsnav eller hovedgearaksel kaster.</li><li>e - Koblingsnav for stærkt eller ujævnt udlagt.</li><li>f - Koblingsbelægningen brækket.</li><li>g - Nålelejet i lejeskruen defekt eller utilstrækkeligt smurt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>a - Indstil tomgangen.</li><li>b - Udskift igangsætningskoblingen.</li><li>c - Udskift igangsætningskoblingen.</li><li>d - Ret henholdsvis udskift koblingsnav eller hovedgearaksel.</li><li>e - Ret de uregelmæssige udlægninger eller udskift koblingsnavet.</li><li>f - Pånit ny belægning eller udskift koblingsnavet.</li><li>g - Udskift lejeskruen eller indfedt nålelejet.</li></ul>



Fejl	Årsag	Afhjælpning
	<p>h - Kærvfortandingen ved hovedgearakslen eller koblingsnavet er tilsmudset, eller der er dannet grater.</p> <p>i - Koblingsspillerummet for stort.</p>	<p>h - Rens kærvfortandingen, fjern graterne.</p> <p>i - Indstil koblingsspillerummet.</p>
Koblingen skrider	<p>a - Koblingsnavets belægning olieret.</p> <p>b - Skiftetekoblingen defekt.</p> <p>c - Koblingsspillerummet for lille, reduceres ved slid af koblingsbelægningen.</p> <p>d - Medbringerskivens bronzebelægning slidt af.</p>	<p>a - Udskift koblingsbelægningen, om nødvendigt udskiftes pakdåse fra motor eller gearkasse.</p> <p>b - Udskift skiftetekoblingen.</p> <p>c - Indstil koblingsspillerummet.</p> <p>d - Udskift igangsætningskoblingen.</p>
Koblingen kobler ikke ud ved gearskiftning under kørslen.	<p>a - Strømkredsløbet til elektromagneten er afbrudt.</p> <p>b - Gearskiftstangens kontaktflader snavsede eller forbrændte.</p> <p>c - Elektromagneten i reguleringsventilen defekt.</p> <p>d - Slangen utæt eller afbrudt.</p> <p>e - Membranen i servomotoren defekt.</p>	<p>a - Kontroller tilslutningerne ved elektromagneten, udskift evt. sikringen.</p> <p>b - Glat kontaktfladerne, og fjern graterne, hvis det er nødvendigt. I givet fald udskiftes og indstilles kontakterne.</p> <p>c - Udskift elektromagneten.</p> <p>d - Befæst eller udskift slangen.</p> <p>e - Udskift servomotoren.</p>
Vognen rykker kraftigt, når gearstangen slippes, efter at vognen er i gear, og motoren går i tomgang.	<p>a - Igangsætningskoblingen bliver ikke tilstrækkeligt fri. Centrifugalrullerne klemmer, rullernes løbeflade snavset.</p> <p>b - Igangsætningskoblingens retur-fjedre er slappe.</p>	<p>a - Rens centrifugalrullerne og løbefladerne. Om nødvendigt udskiftes igangsætningskoblingen.</p> <p>b - Udskift igangsætningskoblingen.</p>
Skiftetekoblingen kobler ikke til, heller ikke, når der gives gas.	<p>a - Kontakterne i gearstangen bliver hængende eller kortslutter som følge af gratdannelser.</p> <p>b - I ledningen fra kontaktstykket til elektromagneten opstår der en stelforbindelse.</p> <p>c - Elektromagneten i reguleringsventilen bliver hængende.</p>	<p>a - Rens kontaktfladerne og fjern graterne. Om nødvendigt udskiftes kontakterne.</p> <p>b - Afhjælp stelforbindelsen, om nødvendigt udskiftes kontaktstykke med kabel.</p> <p>c - Udskift reguleringsventilen.</p>

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Skiftkoblingen er for længe om at koble ud.	<p>a - Slangeforbindelsen mellem motorens indsugningsrør og reguleringsventilen er afbrudt eller utæt.</p> <p>b - Reguleringsventilens udluftningsmembran defekt.</p>	<p>a - Befæst eller udskift slangen.</p> <p>b - Udskift reguleringsventilen.</p>
Koblingen går under tiden ikke i indgreb. Derimod griber den hårdt, efter at der er givet gas.	a - Friløbet beskadiget.	a - Udskift friløbet komplet med leje-flange og koblingshus.





VW 427	føringsstykke
VW 428	føringsstykke, konisk
VW 429	trykring
VW 435	trykstykke

## 2 - VW-Selvbyggerværktøj

VW 600	motor-rullevoan
VW 601	transportvoan for aggregat
VW 603/1	transportvoan for køretøjer
VW 605	portalkran
VW 606	vippeløfter-fortøj
VW 630	rensobord for aggregater
VW 631	oliebakke
VW 633	buk
VW 643	montagestand
VW 650/1	holdebøjle for cylinder
VW 651	montagevoan
VW 652/3	montagebræt
VW 653/1	spændeværktøj for ventilfjedre
VW 657	koblingsudrykkerværktøj
VW 659	holder for måleur
VW 661/2	prøveværktøj for oliekoeler
VW 665	monteringsdorn for oliepumpe
VW 667	justeringsnøgle for kobling
VW 682	holder for koblingstrykplade
VW 683	holder for koblingsarm
VW 684	pladelære for koblingsarm

## 3 - Normalværktøj

Skruetrækker  
 Kombinationstang  
 Vandpumpetang  
 Kørner  
 Si 2 mm  
 Hammer 300 g  
 Hammer 500 g  
 Gummihammer 85 x 50 mm  
 Letmetalhammer  
 VW-Tændrørsnøgle  
 Trekantskraber  
 Fladfil, 180 mm lang  
 Top 13 mm  
 Top 14 mm  
 Top 17 mm  
 Top 19 mm  
 Top 36 mm  
 Fastnøgle 7 mm  
 Fastnøgle 9 mm  
 Fastnøgle 10 mm  
 Fastnøgle 11 mm  
 Fastnøgle 13 mm  
 Fastnøgle 14 mm

Fastnøgle 17 mm  
Fastnøgle 19 mm  
Fastnøgle 22 mm  
Stjernenøgle 10 mm  
Stjernenøgle 13 mm  
Stjernenøgle 14 mm  
Stjernenøgle 17 mm  
Stjernenøgle 19 mm  
Stjernenøgle 27 mm  
Stjernenøgle 30 mm  
Stålbørste  
Oliekande  
Kande til rustopløsningsmiddel  
Dåse med fedt  
Ridsenål  
Stempelringstang  
Måleur  
Søger 0,05—1,00 mm  
Mikrometerskrue 0—25 mm  
Mikrometerskrue 25—50 mm  
Mikrometerskrue 50—75 mm  
Mikrometerskrue 75—100 mm  
Skydelære  $\frac{1}{10}$  nonius, 200 mm lang  
Dybdemål  $\frac{1}{10}$  nonius, 200 mm lang  
Vinkel  $90^\circ$   
Cylinderindikator 18—100 mm med måleur,  
 $\frac{1}{1000}$  mm aflæsning  
Rømmenål 8,0 H 7  
Momentnøgle  
Håndlampe med kabel og stik  
Elektrisk håndboremaskine  
Olietragt  
Nedstryger

#### 4 - Diverse værkstedsudrustning

Fjederprøver  
Motorprøvestand  
Ventilslibemaskine eller  
Ventildrejeapparat  
Kompressionsmåler  
Motorprøvestand

