

**Bagtøj og gearkasse**



# Bagtøj og gearkasse

## Indhold:

- 1 - Beskrivelse af bagtøj**
- 2 - Af- og påmontering af bagtøj**
- 3 - Adskillelse og samling af bagtøj**
- 4 - Baghjulsudveksling**
- 5 - Bagakselrør og bagaksler**
- 6 - Gearkassehus**
- 7 - Spidshjulsaksel, hovedgearaksel og differentiale**
- 8 - Indstilling af kron- og spidshjul**
- 9 - Skiftestænger**
- 10 - Baghjulsaffjedring**
- 11 - Kontrol og korrigerende af baghjulsstillingen**
  
- 13 - Værkstedsudrustning**





## Alment

Gearkasse og bagtøj er sammen med motoren samlet og anbragt bagest i vognen. Bagtøjet er på grund af hjulopgængningen udstyret med pendulaksler. Gearkassehuset er lejret i tre gummiophæng i rammegaffelen. I gearkassehuset befinder sig desuden kron- og spidshjul og differentiale.

### Bemærk:

Fra november 1964 afmærkes bagtøjer med M-udstyr med bogstaver bagved bagtøjsnummeret på følgende måde:

Bagtøjer med spærredifferentiale (M 220) med et „S“  
Bagtøjer med bjergudveksling (M 92) med et „M“  
Bagtøjer med spærredifferentiale og  
Bjergudveksling (M 220 og M 92) med „SM“

Bagtøjsnummeret er slået på højre side af gearkassehuset set i kørselsretningen.

## Gearkassehus

Helstøbt tunnelgearkassehus med koblingshus og monteringsflange for motor. To sidedæksler med kugleskåle som afstøtning for bagakslerne. Forreste endeflade er lukket med et endedæksel og skiftehus.

## Gearkasse

Gearkassen har 4 fremadgående og 1 bakgear med spærreanordning. De fremadgående gear's synkronisering er konstrueret som spærre-synkronisering, tandhjulene er i konstant indgreb med hinanden og støjsvage på grund af skrå fortanding.

### Udvekslingsforhold og tandantal:

1. gear	.....	3,80	.....	38/10
2. gear	.....	2,06	.....	35/17
3. gear	.....	1,22	.....	28/23
4. gear	.....	0,82	.....	23/28
Bakgear	.....	3,88	.....	21/44 × 44/17

1 - Fra august 1966, chassis nr. **217000001**, er udvekslingsforholdet i 3. gear blevet ændret på alle vogne af hensyn til trafikforholdene.

Det nye 3. gearhjul — res.dels nr. 113311275A — med udvekslingsforholdet 29 : 23 tænder,  $i = 1,26$  kan uden videre monteres i ældre gearkasser.

## Gearskiftning

Gearskiftningen sker ved den i vognens midte anbragte gearstang og den i tværvangerne liggende skiftestang. Ved skiftning til et fremadgående gear træder synkroniseringsanordningen i funktion. Denne er for 1. og 2. gears vedkommende anbragt på spidshjulsakslen og for 3. og 4. gear på hovedgearakslen. Synkroniseringsanordningen består i det væsentlige af en skydemuffe, synkronringe for de enkelte gear og synkronnav. Ved skiftning trykker de fjederbelastede spærrestykker synkronringen mod gearhjulets koblingskonus, således at gearhjulet afbremses. Grundet forskellen i gearhjulenes omdrejningstal drejes synkronringen, indtil spærrestykkerne støder mod synkronringens udsnit. Ved den videre indgrebsbevægelse af skydemuffen vil rejfningen af synkronringens fortanding og gearhjulets synkronfortanding dreje skydemuffen, således at tænderne står lige ud for hinanden ved det egentlige gearindgreb.

For at opnå sikker og korrekt funktion af synkroniseringen er det af yderste vigtighed, at koblingen bliver fuldstændigt udtrykket. Man skal derfor have sin opmærksomhed henvendt på spillerummet i koblingspedalen. Ufuldstændig udkobling eller en klemmen af koblingsnavet (f. eks. ved beskadigelse af koblingsbelægningen eller en skævhed i navet under montering af motoren) kan forårsage, at synkronringene slides hurtigt. Ved fuldstændig blokeret koblingsnav, hvilket f. eks. kan forårsages af, at et af belægningsstykkerne er faldet af, kan gearskiftningen overhovedet ikke foregå, da synkroniseringen ikke træder i funktion og synkronringen vedblivende står i låsestilling. Der må kun monteres koblingsbelægninger, som er anbefalet af Volkswagenwerk.

Efter enhver montering af motoren skal det kontrolleres, om koblingen kan koble helt fri ved at skifte til bakgear, medens motoren er i gang.

I øvrigt følges anvisningerne i afsnittet „Kobling“.

## Differentiale

Kraftoverføringen sker via et spiralfortandet kron- og spidshjul og differentiale til bagakselne. For at opnå en støjfri gang og den længst mulige levetid, skal kron- og spidshjul indstilles omhyggeligt.

Udvekslingsforhold — type 2/1200 og 1500	....	4,125	....	tandantal 33/8
Udvekslingsforhold — type 2/1 t	.....	4,375	....	tandantal 35/8

Differentialet har til opgave at udligne den vejforskel, der findes mellem baghjulene, når man gennemkører kurver, og sørge for, at kraftoverføringen til baghjulene bliver ens på hvert hjul.

## Udvekslingshus

På hver bagaksel er der anbragt et ligefortandet udvekslingshjul i et støbejernshus. Udvekslingshjulene er ved indvendig kærvfortanding forbundet med bagakselne.

Udvekslingsforhold — type 2/1200	.....	1,39	.....	tandantal 25/18
Udvekslingsforhold — type 2/1500 og 1 t	.....	1,26	.....	tandantal 24/19

## Baghjulsaffjedring

Baghjulene er affjedret uafhængigt. De stød, der af hjulene optages fra kørebanen, bliver over bæreamene overført til henholdsvis den højre og venstre torsionsfjeder. Torsionsfjederne er fastholdt i rammens midterstykke ved en notfortanding.

Forskellen i den indvendige og udvendige fortanding af torsionsfjederen muliggør en nøjagtig indstilling af bæreamene i begge sider. Hydrauliske, dobbeltvirkende teleskopstøddæmpere sikrer rolig kørsel og forhindrer eftersvingninger.

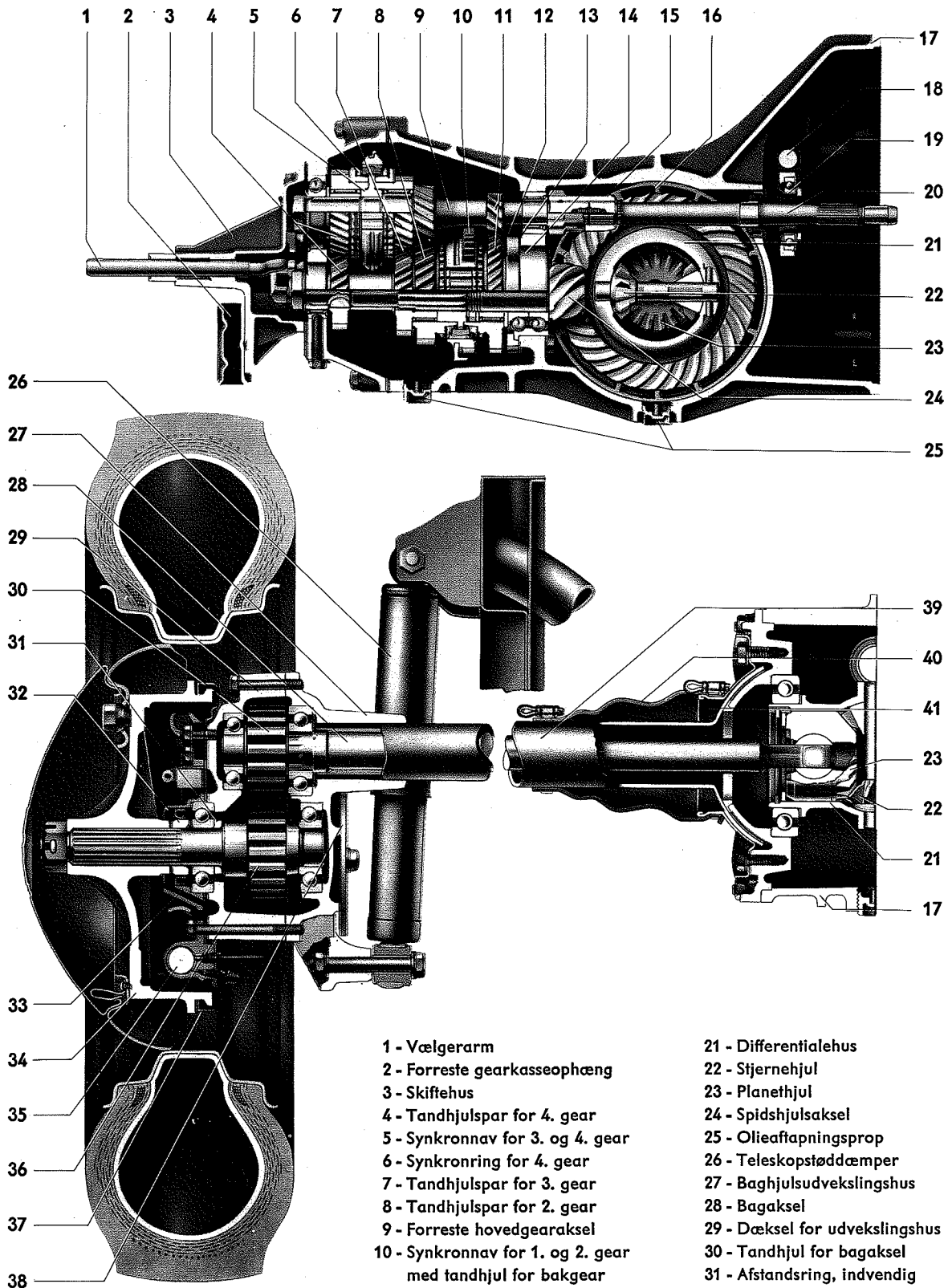
På type 2/1 t træder to ekstra gummienslag i funktion ved kraftig gennemfjedring af vognen. Disse anslag understøtter baghjulsaffjedringen, der således bliver progressiv.

## Smøring

I gearkassehuset er gearkasse og differentiale samlet. De smøres samtidig med hypoidolie. Olieindholdet andrager ved første påfyldning 3,0 liter og ved olieskift 2,5 liter. De to udvekslingshuse ved baghjulene skal desuden påfyldes hver 0,25 liter.

Olien skiftes i henhold til smøreskemaet ved de nævnte kilometerafstande med gearolie af den foreskrevne specifikation. Rettidig olieskiftning har en gunstig indflydelse på gearkassens støjsvage funktion.

Den gamle olie aftappes, efter at magnetbundpropperne og bundpropperne i de to udvekslingshuse er skruet af samtidigt. Derefter fyldes der 0,25 liter olie på hvert af de to udvekslingshuse, og først derefter fyldes der 2,5 liter på gearkassen.



- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1 - Vælgerarm  | 21 - Differentialhus            |
| 2 - Forreste gearkasseophæng                               | 22 - Stjernehjul                |
| 3 - Skiftehús  | 23 - Planethjul                 |
| 4 - Tandhjulpar for 4. gear                                | 24 - Spidshjulsaksel            |
| 5 - Synkronnav for 3. og 4. gear                           | 25 - Olieaftapningsprop         |
| 6 - Synkronring for 4. gear                                | 26 - Teleskopstøddæmper         |
| 7 - Tandhjulpar for 3. gear                                | 27 - Baghjulsudvekslingshus     |
| 8 - Tandhjulpar for 2. gear                                | 28 - Bagaksel                   |
| 9 - Forreste hovedgearaksel                                | 29 - Dæksel for udvekslingshus  |
| 10 - Synkronnav for 1. og 2. gear med tandhjul for bakgear | 30 - Tandhjul for bagaksel      |
| 11 - Tandhjulpar for 1. gear                               | 31 - Afstandsring, indvendig    |
| 12 - Lejedæksel for dobbeltkugleleje                       | 32 - Afstandsring, udvendig     |
| 13 - Shims for spidshjulsindstilling                       | 33 - Dæksel for bagakselleje    |
| 14 - Dobbeltkugleleje                                      | 34 - Bremsetromle               |
| 15 - Bakgearhjul   | 35 - Hjulbremsecylinder         |
| 16 - Kronhjul  | 36 - Udvekslingsaksel           |
| 17 - Gearkassehus  | 37 - Bremseankerplade           |
| 18 - Koblingsudrykkeraksel                                 | 38 - Børearm                    |
| 19 - Koblingsudrykkerleje                                  | 39 - Bagakselrør                |
| 20 - Bageste hovedgearaksel                                | 40 - Gummimanchet               |
|  | 41 - Lejedæksel for bagakselrør |





## Af- og påmontering af bagtøj

### Afmontering

- 1 - Løsn batteriets stelkabel.
- 2 - Løsn hjulmøtrikkerne.
- 3 - Løsn bagakselmøtrikkerne med specialnøgle VW 112 eller med momentnøgle i forbindelse med 36 mm top VW 163a.

#### Obs!

Ved løsning af bagakselmøtrikkerne på lift bør der udvises forsigtighed, da dette kan være farligt.

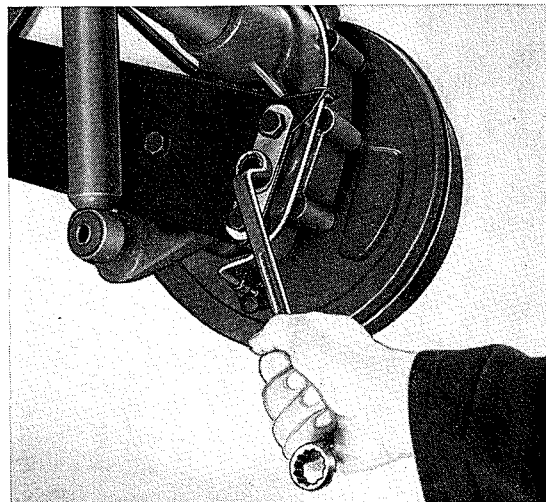
- 4 - Klods vognen op og afmonter baghjulene.
- 5 - Afmonter motoren.
- 6 - Afskru bagakselmøtrikkerne og træk begge bremsetromlerne af med aftrækker VW 202 i forbindelse med VW 202c og VW 202d.
- 7 - Bageste bremse-slanger løsnes. Hjulbremse-delene afmonteres. Træk bremsekablerne ud af hullet i bremseankerpladen.

#### Bemærk:

Ved udskiftning af bagtøjet løsnes bremsetromlerne ikke. Bremsekablerne skal hægtes af hammelen på håndbremsestangen og trækkes bagud af føringsrørene og skal iøvrigt forblive på aggregatet. Bremsrørene mellem bremseankerpladerne og bremse-langeholderne på akselrørene afmonteres.

- 8 - Løsn gummimanchetterne på akselrørene.
- 9 - Fjern nederste befæstigelsesbolt til støddæmperen.

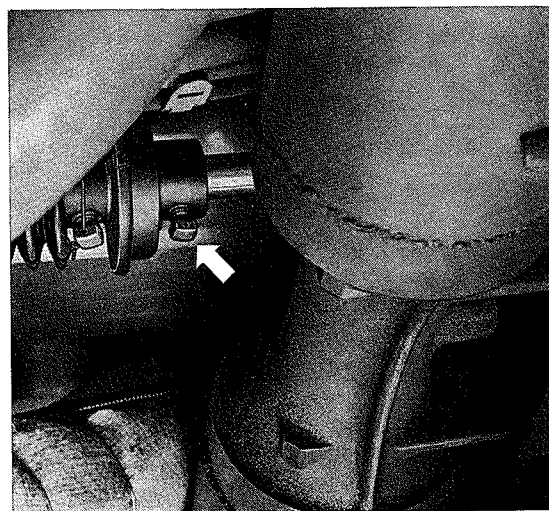
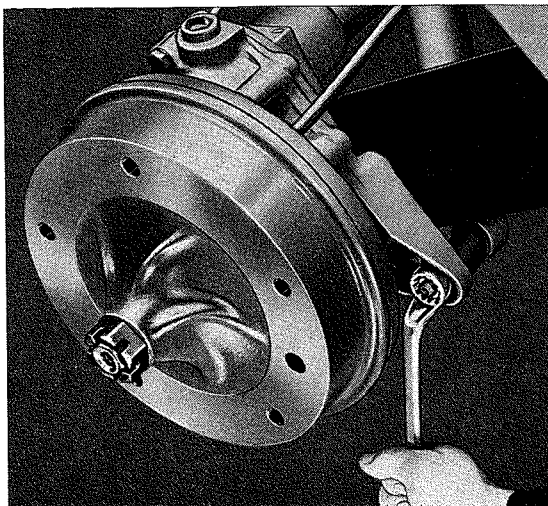
- 10 - Fjern boltene til bæreamene, efter at låsepladerne er bøjet fri.



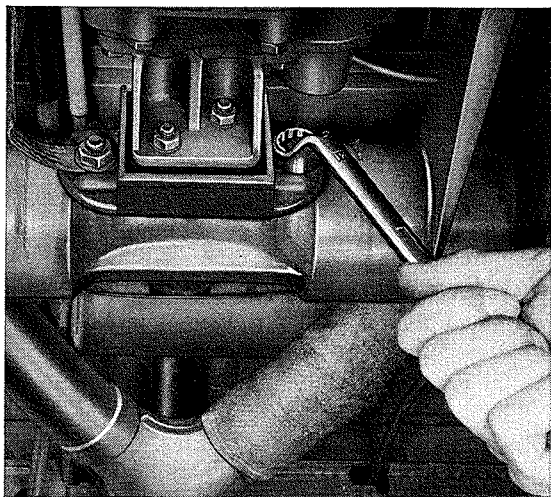
- 11 - Løsn koblingskablet fra koblingsarmen og træk gummimanchetten af. Koblingskabel med udvendigt kabel trækkes ud af støtten på gearkassen.

- 12 - Løsn ledningerne på klemme 30 og 50 på starteren.

- 13 - Løsn den bageste firkantskrue for skiftestangskoblingen med nøgle VW 114. Træk koblingen af gearkassens vælgerarm ved at bevæge gearstangen.

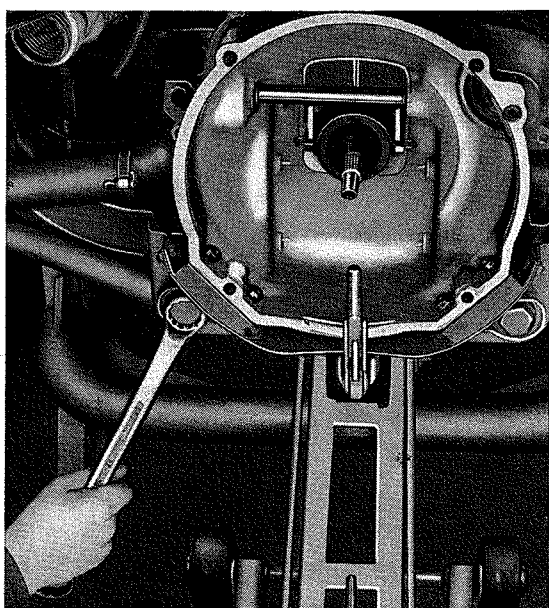






14 - Fjern møtrikkerne ved det forreste gummi-ophæng.

15 - Sæt donkraft med beslag for bagtøj VW 609 under bagtøjet.

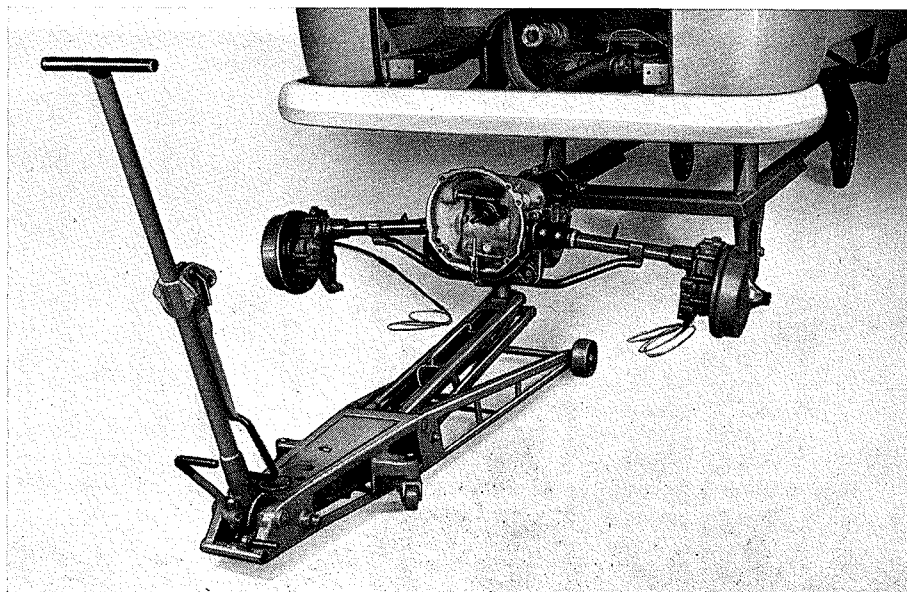


16 - Skru de to bolte for gearkasseholderen ud med en 27 mm stjernnøgle.

17 - Træk bagtøjet ud ved hjælp af donkraften.

**Bemærk:**

Når bagtøjet sættes til side skal det påses, at hovedgearakslen ikke beskadiges eller bøjes. Anbring det derfor på et træunderlag med hul til akslen.



## Montering

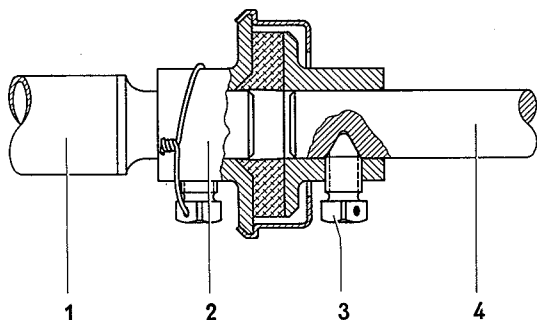
Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

- 1 - Bagtøjet monteres ved hjælp af donkraft og beslag for bagtøj VW 609.
- 2 - Smør bolten for gearkasseholderen og spænd fast.
- 3 - Skru møtrikkerne til det forreste gearkasseophæng fast.

### Obs!

Ved montering af et nyt bagtøj skal møtrikkerne, som befæstiger de bageste gummiophæng til gearkasseholderen, løsnes og først spændes, når det forreste gummiophæng er spændt fast. Det samme gælder, når gearkasseholderen har været afmonteret. Ved at udføre arbejdet på denne måde, forhindrer man, at der opstår spændinger, og derved undgår man, at gummiophængene ødelægges.

- 4 - Sørg for at pinolskruerne på skiffestangskoblingen sidder rigtigt i forsænkningen på vælgerarmen samt i skiffestangen. De to bolte sikres enkeltvis med tråd.

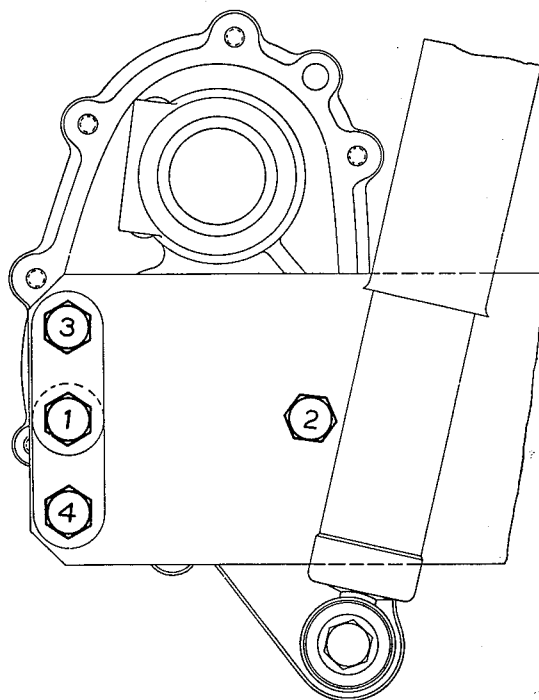


- 1 - Skiffestang
- 2 - Skiffestangskobling
- 3 - Pinolskrue
- 4 - Vælgerarm

- 5 - Boltene på bæreamene skrues på. Ved hjælp af en dorn skal der samtidig sørges for, at bolthullerne i bæreamene flugter med gevindhullerne i udvekslingshuset.

Skæv påsætning af bolte kan desuden undgås ved at fastspænde en skruevinge over bremsetromle og bæreamme.

- 6 - Boltene på bæreamene spændes i anviste rækkefølge (10—12 kgm) og sikres. Anvend nye låseplader!



### Bemærk:

Fra chassis nr. 1197853 er låsepladen for bæreamsboltene — res.dels nr. 211513535 — blevet erstattet af en fjederskive — res.dels nr. N 122321 —. Fjederskiven kan anvendes ved reparationer på alle VW Transportere af tidligere udførelse. Låsepladen udgår som reservedel.

### Anvisning:

Kontrol af bolte og møtrikker, som foreskrevet i serviceeffersynene, omfatter i særdeleshed boltene ved bæreamene.

- 7 - Gummimanchetternes spændebånd på bagakselrørene spændes. Derved skal det kontrolleres, at gummimanchetterne kan følge alle bevægelser af akslerørene.

- 8 - De nederste bolte for støddæmper spændes omhyggeligt.

- 9 - Kontroller notfortandingen i bremsetromlen. Hvis noterne er beskadiget udskiftes tromlen. Notfortandingen skal smøres med lidt grafitfedt.

10 - Bagaxselmøtrikken spændes med det foreskrevne moment:

Til chassis nr. 1144302 ..... 30 kgm

Fra chassis nr. 1144303 ..... 30—35 kgm

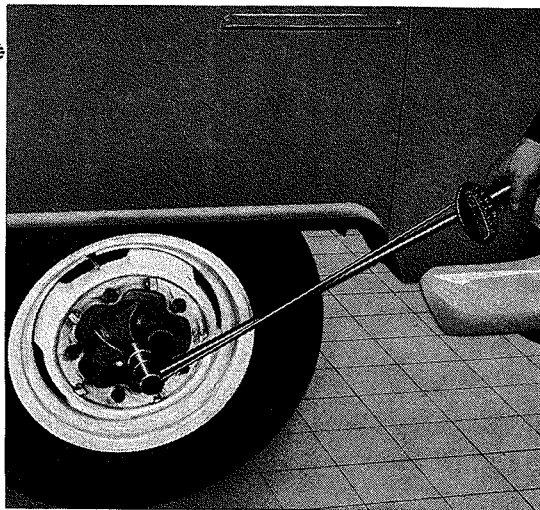
**Obs!**

Dersom man ved vogne fra chassis nr. 1144303 ikke opnår, at splithullet er frit, når bagaxselmøtrikken er spændt med det foreskrevne moment, skal bagaxselmøtrikken udskiftes med en anden. Det angivne spændingsmoment må under ingen omstændigheder overskrides. Selv en mindre yderligere spænding af møtrikken medfører en utilsigtelig forøgelse af spændingsmomentet, hvorved der kan opstå lejeskader.

Spænding af bagaxselmøtrikker er forbundet med fare, når vognen er på lift. Det tilrådes derfor at sænke vognen under dette arbejde.

**Bemærk:**

For at undgå beskadigelser af bremsetromle og udvekslingsaksel er det nødvendigt ved nyvognsinspektion og ved 500 km serviceeftersyn at kontrollere bagaxselmøtrikkerne. Om nødvendigt skal møtrikkerne efterspændes med det foreskrevne spændingsmoment og sikres med en ny split.



Ved montering af ny bremsetromle eller udvekslingsaksel skal spændingsmomentet kontrolleres efter 500 km's kørsel og senest ved næste serviceeftersyn igen kontrolleres.

11 - Udluft bremsesystemet og juster bremserne.

12 - Efter at motoren er monteret indstilles koblings-spillerummet ved pedalen på 10—20 mm.



# Adskillelse og samling af bagtøj

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

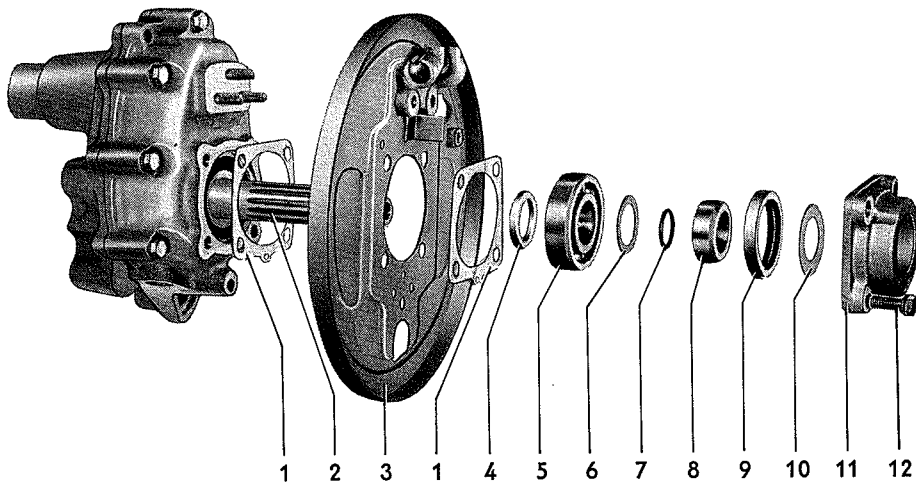
- 1 - Fastgør bagtøjet med holder VW 307 i montagestand VW 643.
- 2 - Skru aftapningspropper ud på gearkassehus og udvekslingshus og aftap gearkasseolien.
- 3 - Afmonter starter.
- 4 - Aftag bagakselmøtrikker og træk bremsetromlerne af.
- 5 - Afmonter hjulbremsedele og bremseankerplade.
- 6 - Afmonter baghjulsudveksling.
- 7 - Afmonter bagakselrør og bagaksler.
- 8 - Afmonter skiftehus.
- 9 - Afmonter differentiale.
- 10 - Afmonter bageste hovedgearaksel.
- 11 - Afmonter gearkasse.
- 12 - Afmonter drivhjul for bakgear og bakgearaksel.
- 13 - Pres hovedgearaksel og spidshjulsaksel ud af endedæksel.
- 14 - Afmonter skifteaksler og låse.

Samlingen foregår i omvendt rækkefølge. Enkelthederne findes i de efterfølgende afsnit.





## Udskiftning af pakdåse eller ydre bagakselleje (bagtøj monteret)



1 - Pakning

2 - Udvekslingsaksel

3 - Ankerplade

4 - Indre afstandsring

5 - Kugleleje

6 - Skive (kun VW Transporter 1200)

7 - Pakring

8 - Ydre afstandsring

9 - Pakdåse

10 - Skive

11 - Lejedæksel

12 - Bolt

### Afmontering

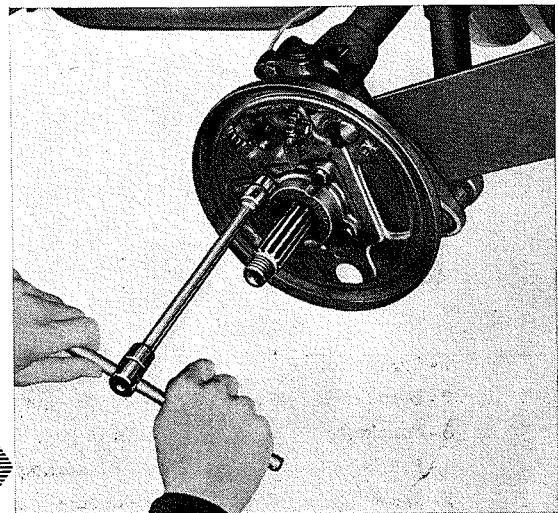
1 - Aftag bremsetromlen.

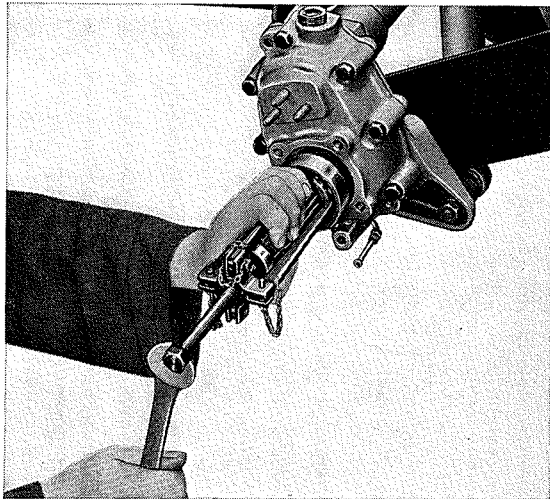
#### Advarsel!

Løsning af bagakselmøtrikkerne kan være farlig på lift. Det er derfor tilrådeligt at løsne disse møtrikker, før vognen hæves.

2 - Fjern bremsedele med hjulbremsecylinder.

3 - Udskru boltene på dækslet for bagaksellejet og fjern dæksel med pakdåse.





4 - Aftag bremseankerplade.

5 - Fjern den ydre afstandsring for bagaksellejet, pakringen og skiven for VW Transporter 1200 mellem afstandsringen og bagaksellejet.

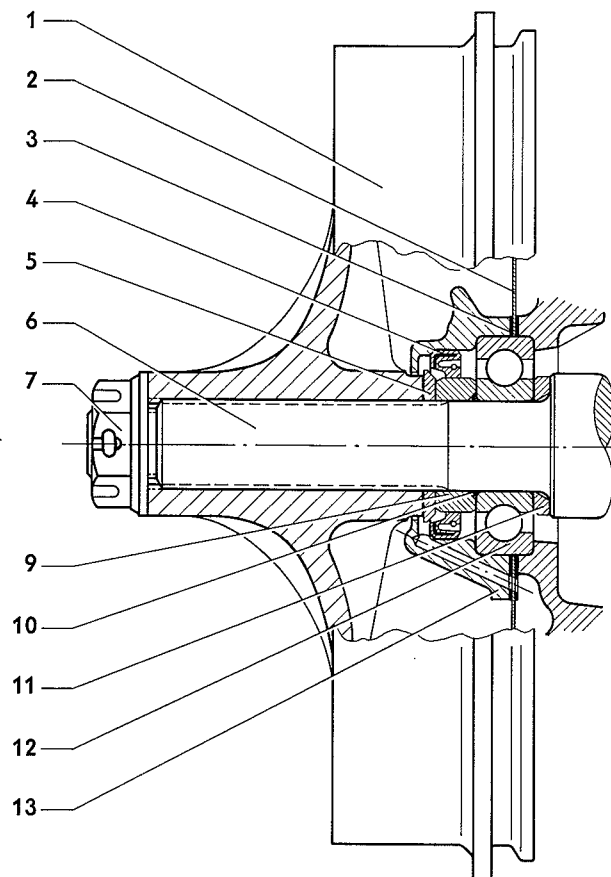
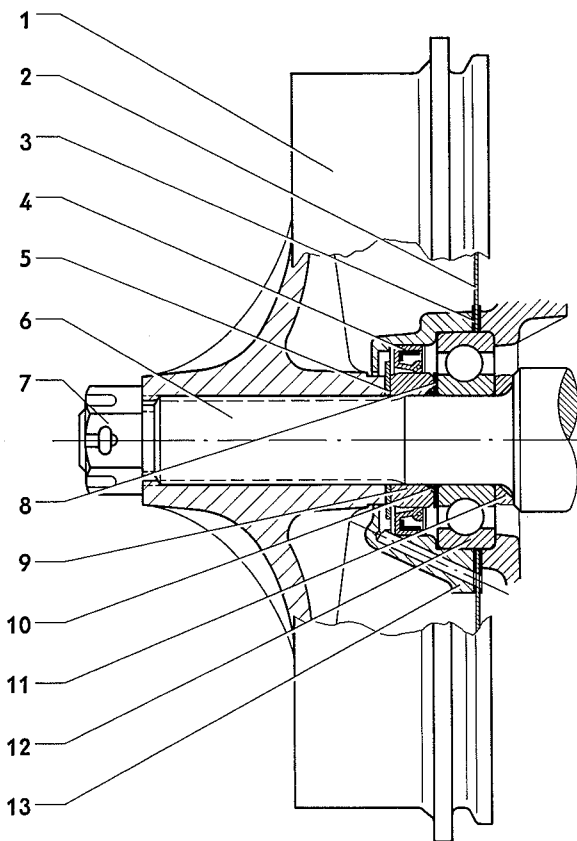
6 - Fjern kuglelejet på bagakslen med aftrækker VW 241 a i forbindelse med tryksykke VW 202 k, samt bagaksellejets indvendige afstandsring.

### Montering

Monteringen foregår under iagttagelse af følgende punkter:

**VW Transporter 1200**

**VW Transporter 1500**



- 1 - Bremsetromle
- 2 - Bremseankerplade
- 3 - Pakninger
- 4 - Pakring
- 5 - Skive

- 6 - Udvekslingsaksel
- 7 - Bagaxselmøtrik
- 8 - Skive (kun VW Transporter 1200)
- 9 - Afstandsring (ydre)
- 10 - Pakdåse

- 11 - Afstandsring (indre)
- 12 - Kugleleje
- 13 - Lejedæksel

1 - Kontroller om kuglelejet er fejlfrit og udskift om nødvendigt.

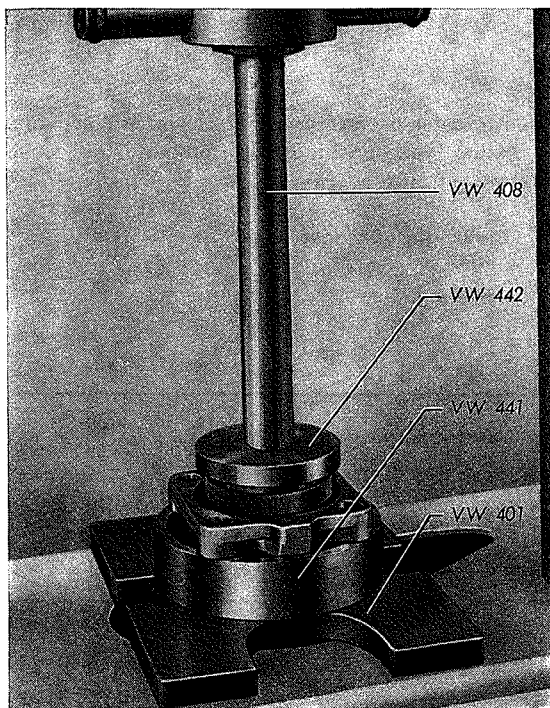
2 - Udskift pakringen mellem afstandsringen og kuglelejet samt pakningerne ved bagaksellejets dæksel.

3 - Undersøg den ydre afstandsring for slidspor, revner eller rustdannelse.

Før monteringen af lejedækslets afstandsring smøres løbefladen for pakkåsen med olie for at undgå beskadigelser af pakkåsens læbe. Der må iagttages pinlig renlighed med de dele, der skal monteres.

4 - Undersøg baghjulsløjets ydre pakkåse. Har pakkåsens læbe ujævnheder eller beskadigelser, skal pakkåsen udskiftes.

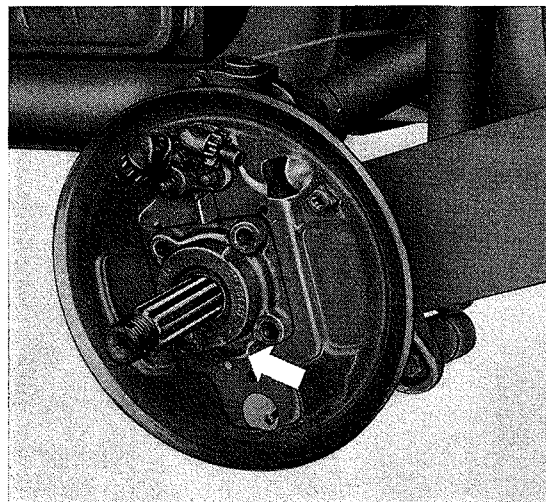
Smør pakkåsen med olie og pres den med værktøj VW 230 eller med presse VW 400 i forbindelse med VW401, VW408, VW441 og VW442 ind i lejedækslet. Pakkåsens indpresningsdybde skal være fra 4,7 til 5,0 mm.



**Bemærk:**

Før ipresning af pakkåsen renses olieafløbskanalen og olieslyngskiven lægges ind i lejedækslet.

5 - Monter lejedækslet således at olieafløbskanalen vender nedad.



6 - Spænd boltene på lejedækslet med momentnøgle 5,5—6 kgm.

**Obs!**

Der må kun anvendes bolte af klasse „10K“.

7 - Kontroller bremsetromlens notfortanding. Hvis denne er slidt, udskiftes tromlen.

8 - Spænd bagakselmøtrikken med en momentnøgle og VW163a med 30 kgm og lås med ny split.

**Advarsel!**

Spænding af bagakselmøtrikkerne er forbundet med fare, når vognen er på lift. Det er derfor tilrådeligt at sænke vognen.

På bagtøjer, der som aggregat er leveret til reparation, skal kronemøtrikkerne allerede på montagestanden spændes med det foreskrevne moment og sikres.

9 - Fyld udvekslingshuset med den foreskrevne gearolie (0,25 l).

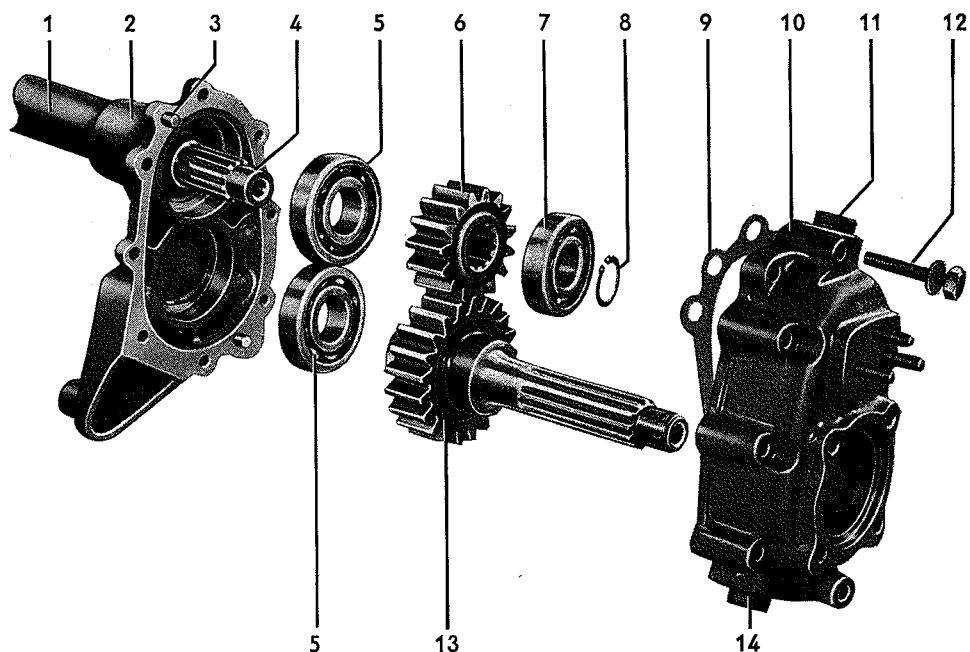
10 - Kontroller oliestanden i gearkassen og korriger om nødvendigt.

11 - Udluft og indstil bremsesystemet.



# Adskillelse og samling af baghjulsudveksling

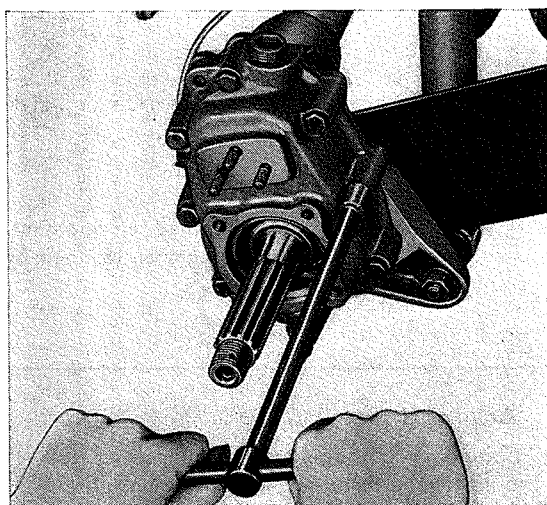
(Bagtøj monteret)



1 - Bagakselrør  
2 - Udvekslingshus  
3 - Cylindrisk stift  
4 - Bagaksel  
5 - Kugleleje

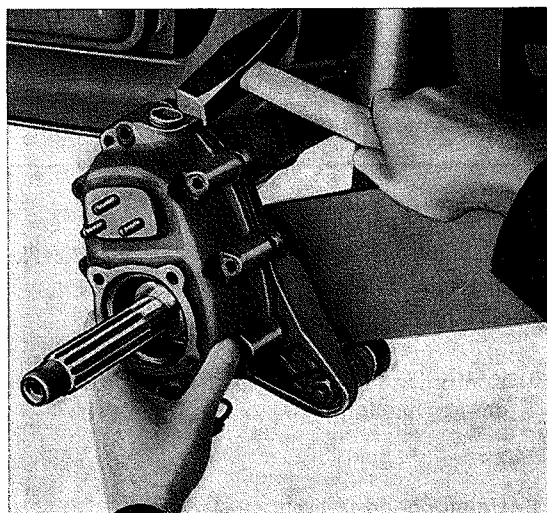
6 - Tandhjul  
7 - Kugleleje  
8 - Sikringsring  
9 - Pakning  
10 - Dæksel

11 - Oliepåfyldningsprop  
12 - Bolt  
13 - Udvekslingsaksel  
14 - Bundprop



## Adskillelse

- 1 - Afmonter bremsetromle og bremseankerplade. Aftag ydre afstandsring, pakning og skive mellem afstandsring og ydre baghjulsleje (kun VW-Transporter 1200). Aftræk kugleleje og indvendig afstandsring.



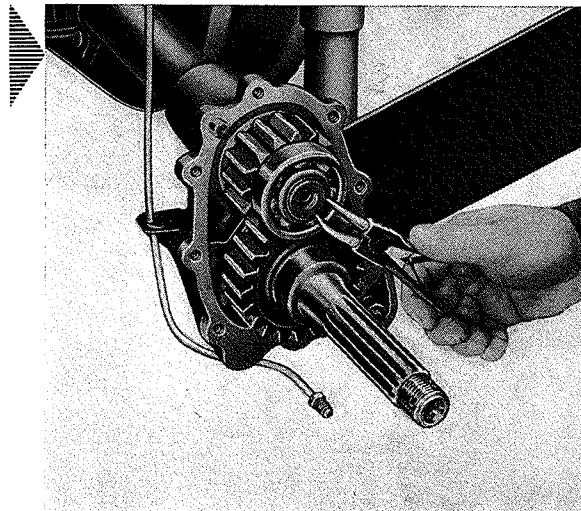
### Advarsel!

Løsning af bagakselmøtrikkerne, når vognen er på lift, er forbundet med fare. Det er derfor tilrådeligt at løsne disse møtrikker, før vognen hæves.

- 2 - Fjern boltene for udvekslingshusets dæksel.

- 3 - Slå med en gummihammer dækslet for udvekslingshuset af og aftag pakningen.

4 - Aftag bagakslens sikringsring.

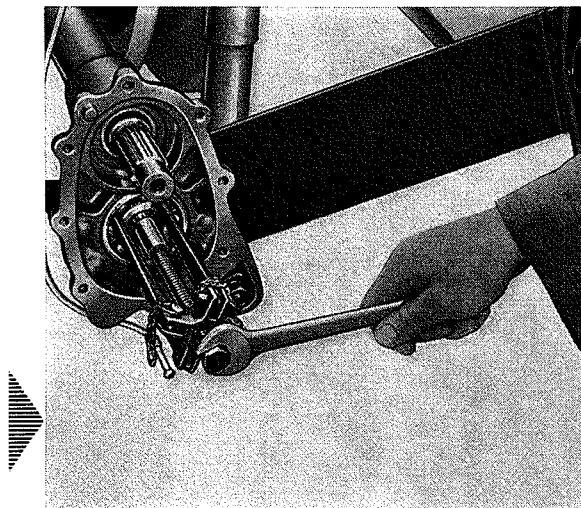


5 - Aftræk det ydre kugleleje på bagakslen med aftrækker VW 202 og VW 202 a.



6 - Udvekslingshjul og udvekslingsaksel aftages.

7 - Det indvendige kugleleje på bagakslen aftrækkes ved hjælp af aftrækker VW 241 a og VW 202 k.



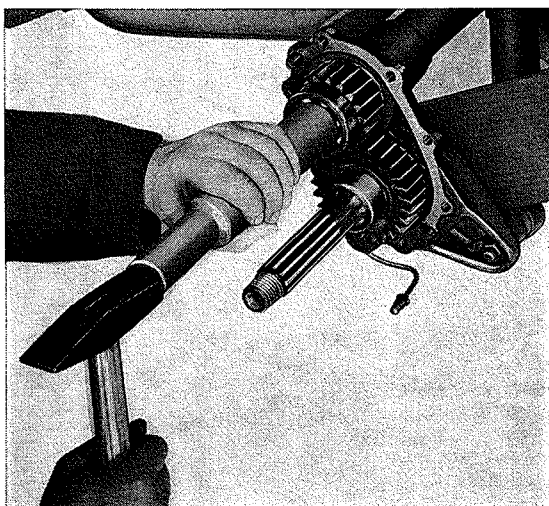
8 - Aftræk det indvendige kugleleje til udvekslingsakslen med aftrækker VW 241 a i forbindelse med trykstykke VW 435. Sidder kuglelejet fast på akslen, kan man anvende aftrækker VW 241 a i forbindelse med trykstykkerne VW 202 k og VW 435.



## Samling

Ved samlingen skal følgende punkter iagttages:

- 1 - Rens samplingsflader på dæksel og udvekslingshus.
- 2 - Rens samtlige kuglelejer og tandhjul, kontroller dem for slid og beskadigelser og udskift om nødvendigt.
- 3 - Driv det indvendige kugleleje til bagakslen ind i udvekslingshuset med dorn VW 240 a.
- 4 - Det indvendige kugleleje på udvekslingsakslen drives ind i udvekslingshuset med dorn VW 243.



- 5 - Det udvendige kugleleje på bagakslen slås ind ved hjælp af rørdorn VW 244 b og trækkes så langt op med VW 690 (selvbyggerværktøj) at låseringen kan monteres.

- 6 - Kontroller om låseringen spænder rigtigt og udskift om nødvendigt.

- 7 - Anvend ny pakning mellem dæksel og udvekslingshus.

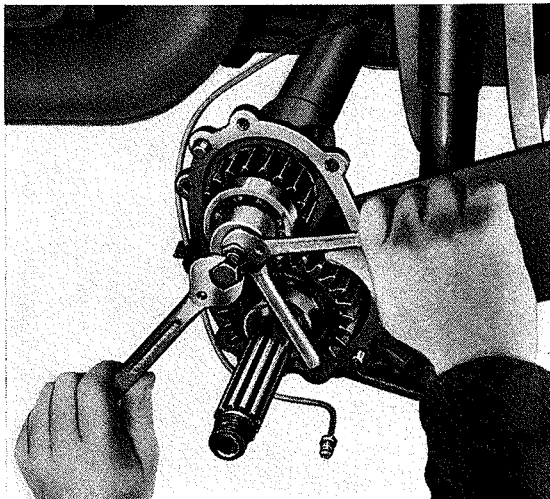
- 8 - Spænd udvekslingshusets bolte.

- 9 - Spænd bagakselmøtrikken 30 kgm med top VW 163 a og lås med ny split.

### Advarsel!

Spænding af bagakselmøtrikkerne er forbundet med fare, når vognen er på lift. Det er derfor tilrådeligt at sænke vognen.

På bagtøjer, der som aggregat er leveret til reparation, skal kronemøtrikkerne allerede på montagestanden spændes med den foreskrevne moment og sikres.



- 10 - Fyld udvekslingshuset med den foreskrevne gearolie (0,25 l).

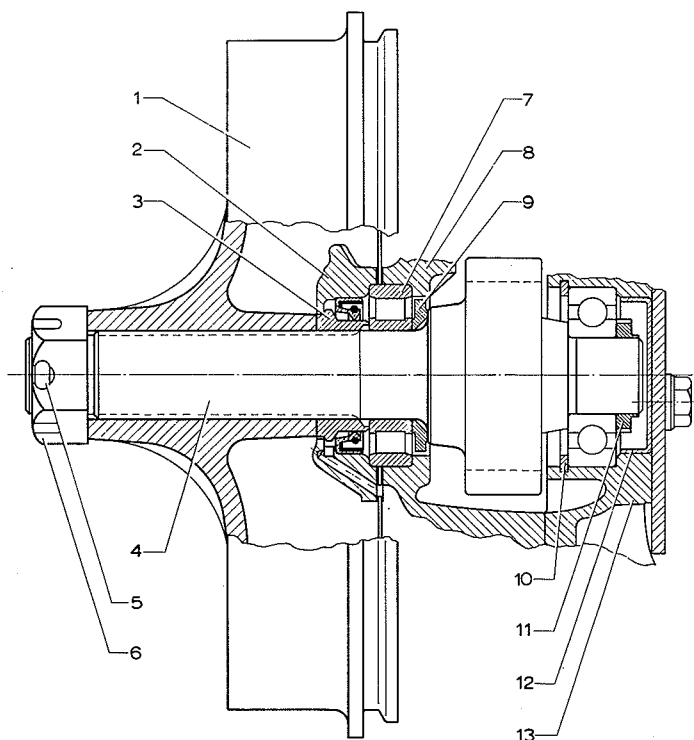
- 11 - Kontroller oliestanden i gearkassehuset og suppler om nødvendigt.

- 12 - Udluft bremsesystemet og indstil bremserne.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 1144303 (bagtøj nr. 6002091) forsynes alle VW Transportere med en forstærket baghjulsudveksling. Udvekslingsakslens diameter er forøget fra 30 til 35 mm. De aksiale kræfter optages nu af det inderste kugleleje, som fastholdes til akslen af en møtrik. I stedet for det udvendige kugleleje anvendes et cylindrisk rulleleje.

Følgende dele er i denne forbindelse blevet ændret:



Dele	Res.dels nr.
1 - Bremsetromle, bageste	211501615 E
2 - Dæksel for baghjulsleje	211501311 B
3 - Afstandsring, udvendig for baghjulsleje	211501303
4 - Udvekslingsaksel (24 tænder)	211501267 K <sup>1)</sup>
Udvekslingsaksel (25 tænder)	211501267 L <sup>2)</sup>
Udvekslingsaksel (27 tænder)	211501267 M <sup>3)</sup>
5 - Split 5 x 55 DIN 94	N 125481
6 - Kronemøtrik M 30	211501221 A
7 - Cylindrisk rulleleje	211501283
8 - Dæksel for udvekslingshus	211501241 E
9 - Afstandsring, indvendig for baghjulsleje	211501281 B
10 - Låsering 72 x 2,5 DIN 472	N 122951
11 - Møtrik for udvekslingsaksel	211501293 A
12 - Ekspansionsprop for udvekslingshus	211501249
13 - Udvekslingshus, venstre	211501237 C
Udvekslingshus, højre	211501238 C
Cylinderstift 8 m 6 x 18	N 132141

1) Normaludveksling type 2/1500 og type 2/1 t

2) Normaludveksling type 2/1200, bjergudveksling type 2/1500 og type 2/1 t

3) Bjergudveksling type 2/1200

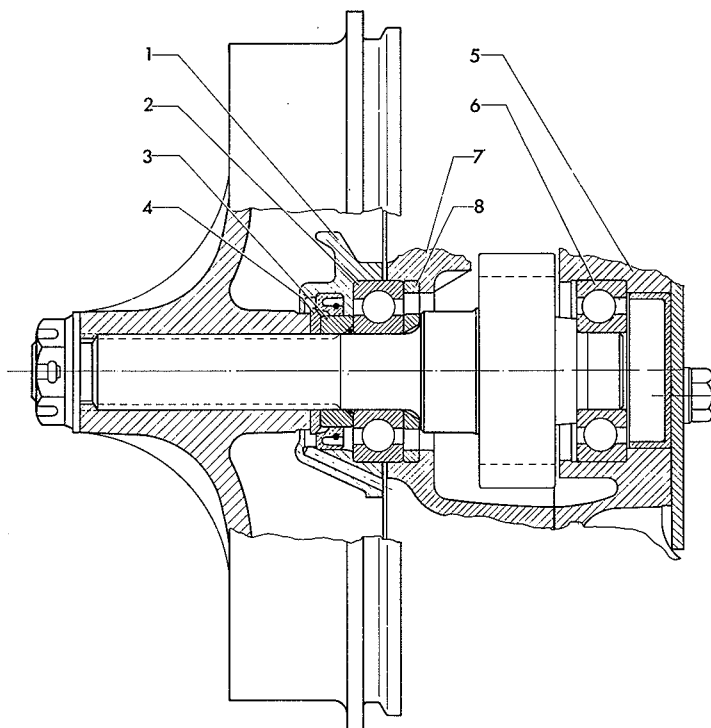
### Eftermontering

Eftermontering af den forstærkede baghjulsudveksling er kun mulig, når alle de nævnte dele udskiftes. Ved VW Transporter 1200 skal hele bremseanlægget samtidig ombyttes til den nyeste udførelse (se afsnit B).

For VW Transporter 1200 leveres samtlige dele for baghjulsudvekslingen af tidligere udførelse fremdeles som reservedele.

Til VW Transporter 1500 udgår udvekslingshus af tidligere udførelse. Når reservedelene er opbrugte, leveres kun hus af nyeste udførelse — res.dels nr. 211501237 C/238 C med dæksel, res.dels nr. 211501241 E —. Ved eftermontering af det nye

hus udgår låseringen N 122951 for det inderste kugleleje. Samtidig skal det iagttages, at der skal indlægges en afstandsring — res.dels nr. 211 501 279 — i dækslets lejeboring bag det yderste kugleleje — res.dels nr. 111 501 283 —.



1 - Dæksel for baghjulsløje	211 501 311 A
2 - Kugleleje for baghjul	111 501 283
3 - Afstandsring, udvendig for baghjulsløje	211 501 303 A
4 - Olieslyngskive	211 501 321 A
5 - Baghjulsudvekslingshus	211 501 237 C/238 C
6 - Kugleleje for baghjul	111 501 283
7 - Dæksel for baghjulsudvekslingshus	211 501 241 E
8 - Afstandsring	211 501 279



## Udskiftning af pakkåse

(Bagaksel monteret)

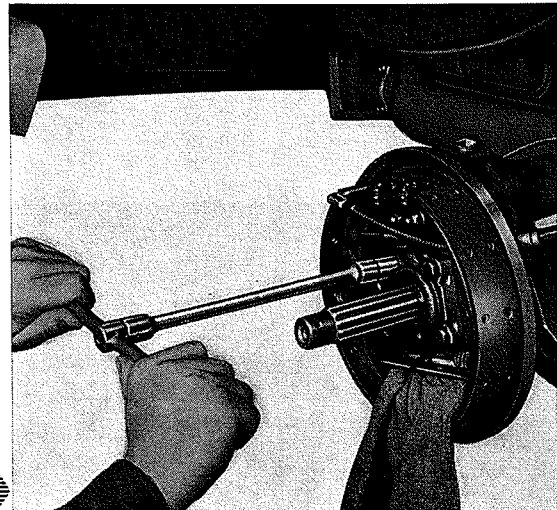
### Afmontering

- 1 - Aftap olien i udvekslingshuset.
- 2 - Aftag bremsetromlen.
- 3 - Tildæk hjulbremsecylinderen med en klud, således at beskyttelseskapperne ikke kommer i berøring med neddrømmende olie.

### Advarsel:

Løsning af bagakselmøtrikken er forbundet med fare, når vognen er på lift. Det tilrådes derfor at løsne denne møtrik, før vognen løftes.

- 4 - Udskrue boltene på dækslet for baghjulsløjet og fjern dæksel med pakning og ydre afstandsring.



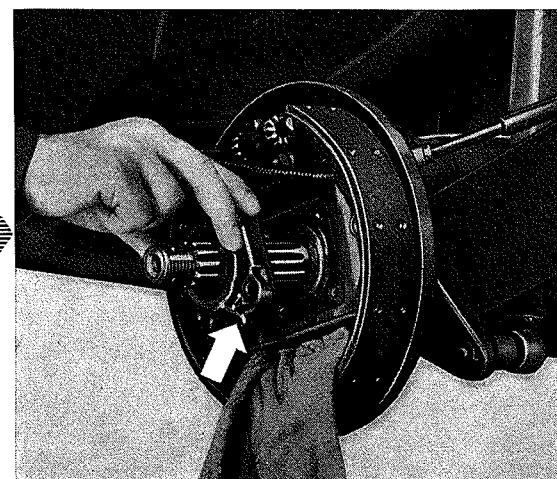
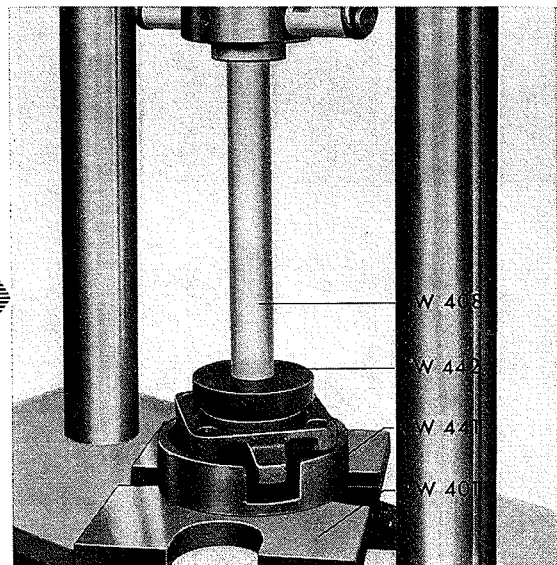
### Montering

- 1 - Udskift baghjulsløjets ydre pakkåse. Smør den nye pakkåse med olie og pres den ind i lejedækslet til anslag med presse VW400 i forbindelse med VW 401, VW 408, VW 441 og VW 442.

### Obs!

Før ipresning af pakkåsen skal olieafløbskanalen renses.

- 2 - Udskift pakringen mellem den ydre afstandsring og det cylindriske rulleleje samt pakningen for baghjulsløjet.
- 3 - Monter lejedækslet, således at olieafløbskanalen vender nedad.
- 4 - Undersøg den ydre afstandsring for slidspor, revner eller rustdannelse. Før monteringen af lejedækslets afstandsring smøres løbefladen for pakkåsen med olie for at undgå beskadigelser af pakkåsens løbe. Der må iagttages pinlig renlighed med de dele, der skal monteres.



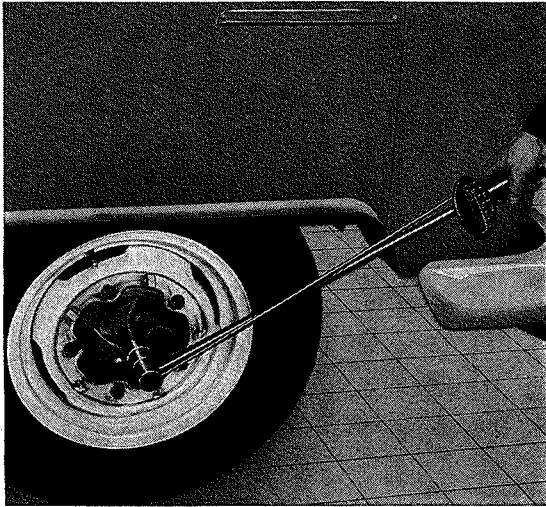
5 - Spænd boltene for lejedækslet med 6 kgm.

**Obs!**

Der må kun anvendes bolte af klasse „10 K“.

6 - Kontroller bremsetromlens notfortanding. Hvis denne er slidt udskiftes tromlen.

7 - Spænd bagakselmøtrikken ved hjælp af en momentnøgle med 46 mm top med 30—35 kgm og lås med ny split.



**Obs!**

Dersom man ikke opnår, at splithullet er frit, når bagakselmøtrikken er spændt med det foreskrevne moment, skal bagakselmøtrikken udskiftes med en anden. Det angivne spændingsmoment må under ingen omstændigheder overskrides. Selv en mindre yderligere spænding af møtrikken medfører en utilladelig forøgelse af spændingsmomentet, hvorved der kan opstå lejeskader.

Spænding af bagakselmøtrikker er forbundet med fare, når vognen er på lift. Det tilrådes derfor at sænke vognen før dette arbejde.

På bagtøjer, der som aggregat er leveret til reparation, skal kronemøtrikkerne allerede på montagestanden spændes med det foreskrevne moment og sikres.

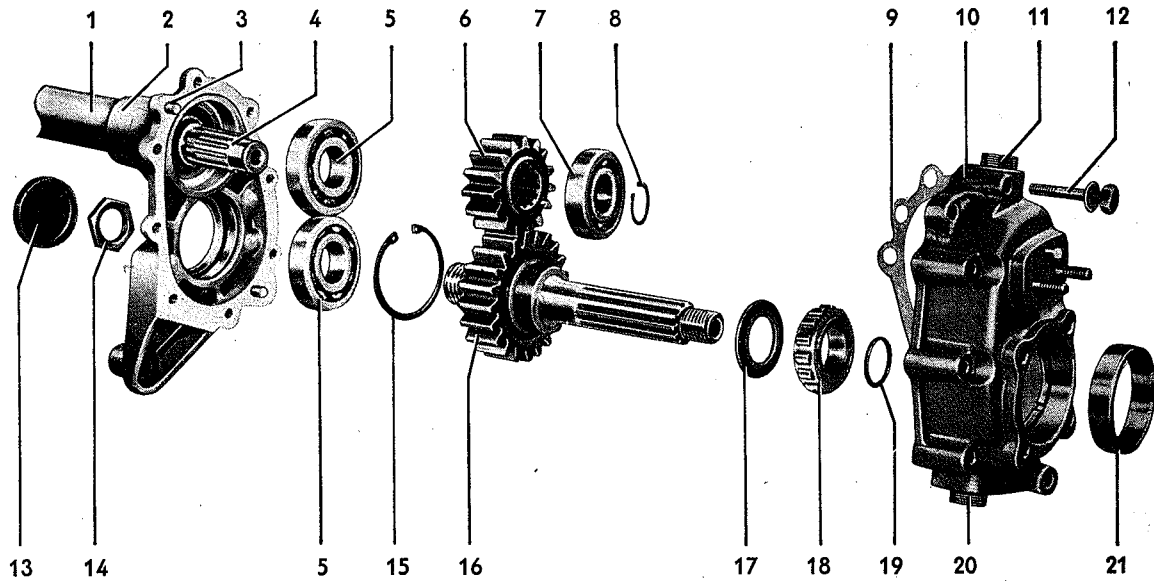
8 - Fyld udvekslingshuset med den foreskrevne gearolie (0,25 l).

9 - Kontroller oliestanden i gearkassehuset og suppler om nødvendigt.

10 - Kontroller indstillingen af fod- og håndbremsen.

# Adskillelse og samling af baghjulsvudveksling

(Bagtøj monteret)



- 1 - Bagakselrør
- 2 - Udvekslingshus
- 3 - Cylindrisk stift
- 4 - Bagaksel
- 5 - Kugleleje
- 6 - Tandhjul
- 7 - Kugleleje

- 8 - Låsering
- 9 - Pakning
- 10 - Dæksel
- 11 - Oliepåfyldningsprop
- 12 - Bolt
- 13 - Ekspansionsprop
- 14 - Møtrik

- 15 - Låsering
- 16 - Udvekslingsaksel
- 17 - Afstandsring
- 18 - Cylindrisk rulleleje
- 19 - Pakring
- 20 - Aftapningsprop
- 21 - Udvendig løbering

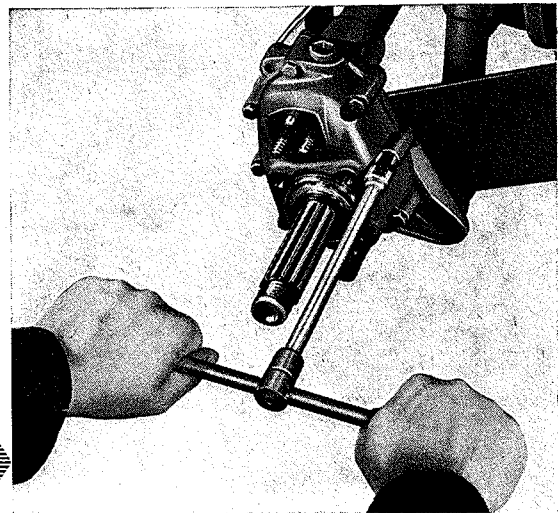
## Adskillelse

- 1 - Afmonter bremsetromle og bremseankerplade.  
Aftag pakning.

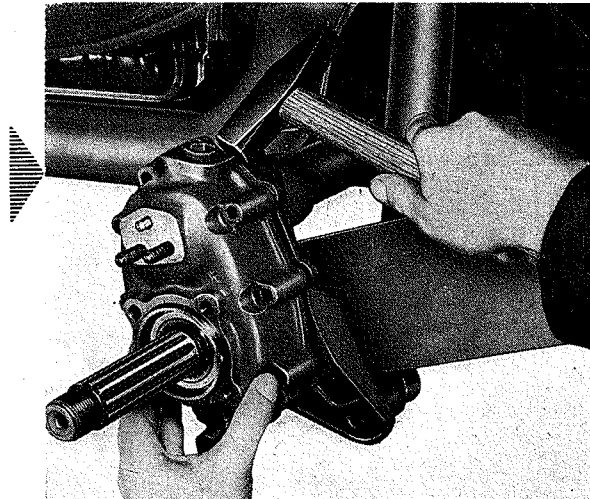
### Obs!

Løsning af bagakselmøtrikken er forbundet med fare, når vognen er på lift. Det tilrådes derfor at løsne denne møtrik, før vognen løftes.

- 2 - Fjern boltene for udvekslingshusets dæksel.

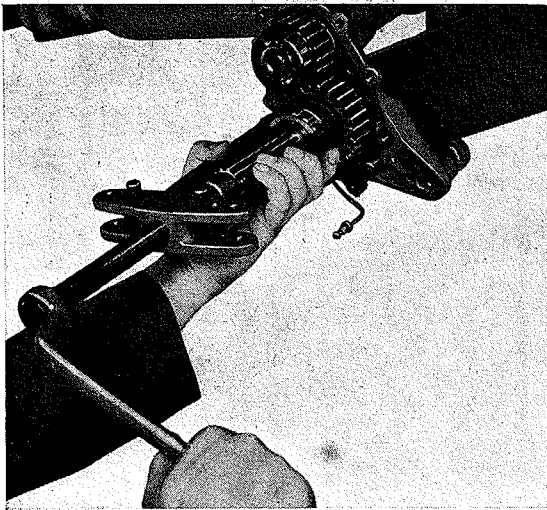


- 3 - Slå med en gummihammer dækslet for udvekslingshuset af og aftag pakningen.



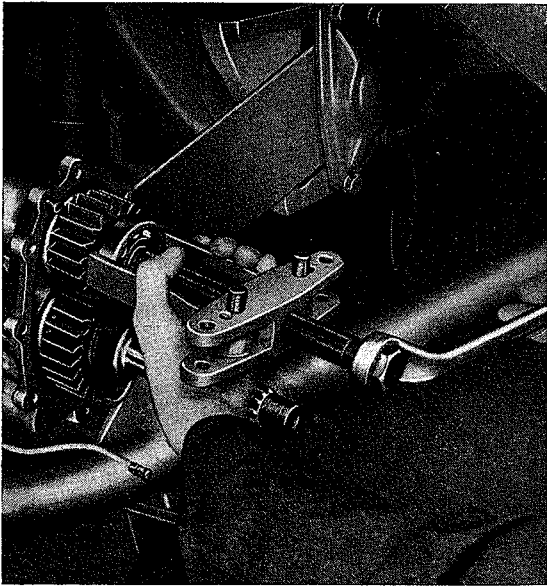
- 4 - Tag det cylindriske rullelejes udvendige løbering ud af udvekslingshusets dæksel. Hvis løberingen sidder fast, må den om nødvendigt drives ud med en dorn.





- 5 - Aftag det cylindriske rulleleje med aftrækker VW 202 i forbindelse med VW 202 u og VW 202 k. Lejet kan også presses af med VW presse i forbindelse med VW 402 og VW 411, efter at udvekslingsakslen er afmonteret.

- 6 - Aftag bagakslens låsering.



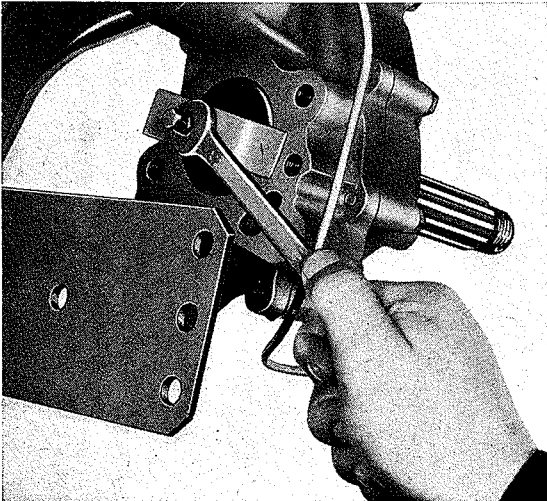
- 7 - Træk bagakslens udvendige kugleleje af med aftrækker VW 202 og VW 202 a.

- 8 - Aftag udvekslingshjulet og træk det indvendige kugleleje af.

#### Anvisning:

Fra marts 1966 er der på nogle vogne anvendt kuglelejer med kun syv kugler i stedet for normalt otte. Dette skal der tages hensyn til ved valg af aftrækker. Disse lejer er afmærket „Fafnir” på yderste løbering.

- 9 - Afskru bæream.



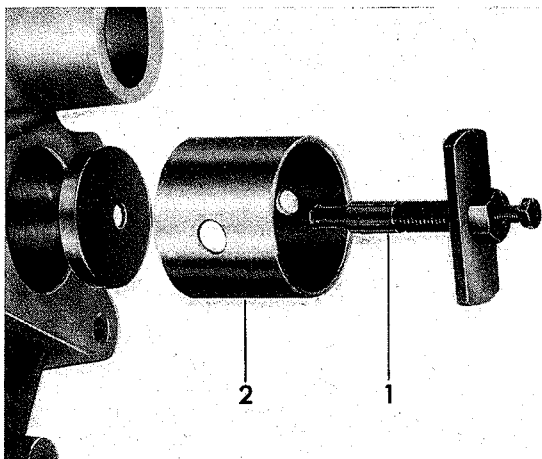
- 10 - Elektrosvejs møtrikken M 6 på ekspansionsproppen for udvekslingshus og afmonter dækslet med aftrækkerværktøj VW 694 (selvbyggerværktøj).

#### Bemærk:

Værktøjet VW 694, der hidtil er blevet anvendt til aftrækning af dækslet — res.dels nr. 211501249 — slettes i programmet for selvbyggerværktøj.

Til dette arbejde skal man derfor i fremtiden anvende det allerede eksisterende værktøj VW 228 b (aftrækker for starterbøsning) i forbindelse med et rørstykke 70 x 2 x 60, som man selv kan fremstille. Røret leveres også af firma Matra under betegnelsen „W 151”.

For påsætning af aftrækkeren skal der først bores et hul på 10 mm ø så vidt muligt midt i dækslet. Borespåner skal omhyggeligt fjernes.



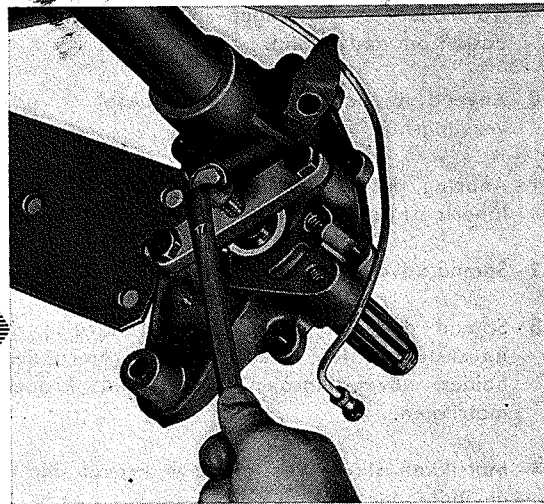
1 - VW 228 b

2 - W 151

- 11 - Møtrikken for udvekslingsakslen afsikres og afskrues. Hvis der anvendes en notmøtrik, skal denne løsnes med en dorn. Ved afsikring af møtrikken skal man gå meget omhyggeligt til værks for at undgå, at der kommer spåner i kuglelejet. Notmøtrikken må ikke anvendes igen.

- 12 - Udvekslingsakslen trykkes ud med trykværktøjet VW 693 (selvbyggerværktøj).

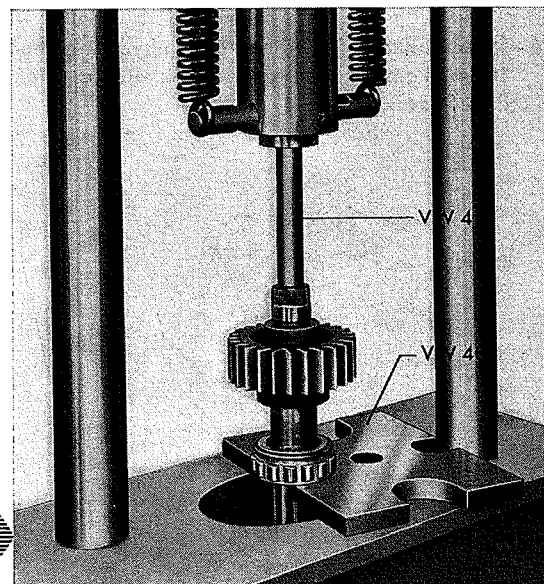
- 13 - Låseringen afmonteres og udvekslingsaksleens kugleleje tages ud.



### Samling

Ved samlingen skal følgende punkter iagttages:

- 1 - Rens samplingsflader på dæksel og udvekslingshus.
- 2 - Rens samtlige kuglelejer og tandhjul, kontroller dem for slid og beskadigelser og udskift om nødvendigt.
- 3 - Driv det indvendige kugleleje til bagakslen ind i udvekslingshuset med dorn VW 240a.
- 4 - Sæt det indvendige kugleleje til udvekslingsakslen ind i udvekslingshuset.
- 5 - Kontroller om låseringen spænder rigtigt og udskift om nødvendigt.
- 6 - Skub afstandsringen for bagaksellejet på udvekslingsakslen, således at reifningen vender mod tandhjulet og pres det cylindriske rulleleje på med VW presse i forbindelse med VW 401 og VW 411.

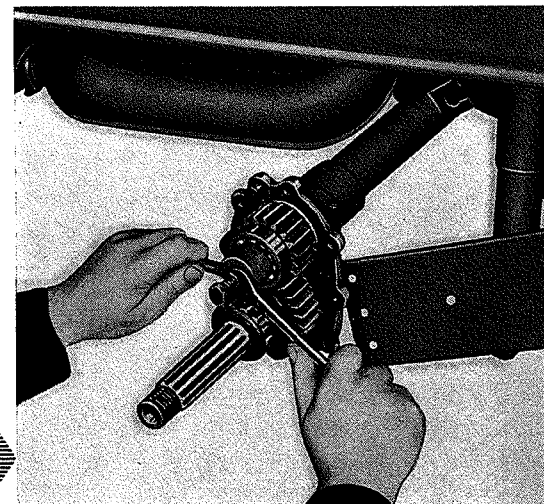


### Bemærk:

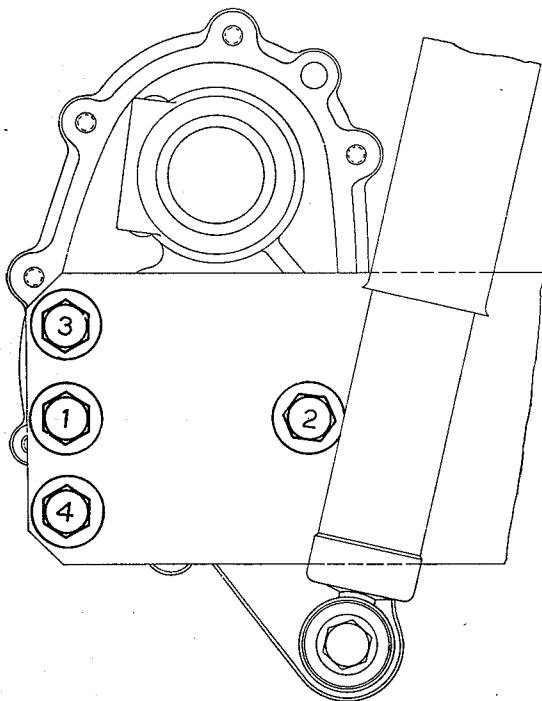
Det cylindriske rulleleje kan også drives på med monteringsdorn VW 244d, efter at udvekslingsakslen er monteret.

- 7 - Driv udvekslingsakslen i med en gummihammer.

- 8 - Driv først bagakslens yvendige kugleleje på med dorn VW 244b og spænd det derefter så langt ind med selvbyggerværktøjet VW 690, at låseringen kan monteres.



- 9 - Kontroller om låseringen spænder rigtigt og udskift om nødvendigt.
- 10 - Anvend ny pakning mellem dæksel og udvekslingshus.
- 11 - Anbring det cylindriske rullelejes udvendige løbering i dækslet for udvekslingshuset.
- 12 - Spænd udvekslingshusets bolte.
- 13 - Spænd den nye møtrik til befæstigelse af udvekslingsakslen med 15 kgm. Herunder holdes udvekslingsakslen fast ved kronemøtrikken.
- 14 - Møtrikken sikres ved at drive kraven ind i gevindtappens not.
- 15 - Indsæt en ny ekspansionsprop for udvekslingshus ved hjælp af pakmasse. Herunder skal man passe på, at dækslet ikke kanter sig. Bagefter lakeres dækslet for at beskytte det mod korrosion.
- 16 - Spænd boltene for bærearne omhyggeligt med 10—12 kgm i nedenstående rækkefølge. Glem ikke fjederskiverne.



- 17 - Spænd kronemøtrikken for udvekslingsakslen med 30—35 kgm ved hjælp af en momentnøgle med 46 mm top.

**Obs!**

Dersom man ikke opnår, at splithullet er frit, når bagakselmøtrikken er spændt med det foreskrevne moment, skal bagakselmøtrikken udskiftes med en anden. Det angivne spændingsmoment må under ingen omstændigheder overskrides. Selv en mindre yderligere spænding af møtrikken medfører en utilladelig forøgelse af spændingsmomentet, hvorved der kan opstå lejeskader.

Spænding af bagakselmøtrikker er forbundet med fare, når vognen er på lift. Det tilrådes derfor at sænke vognen før dette arbejde.

På bagtøjer, der som aggregat er leveret til reparation, skal kronemøtrikkerne allerede på montagestanden spændes med det foreskrevne moment og sikres.

- 18 - Fyld udvekslingshuset med den foreskrevne gearolie (0,25 l).

- 19 - Kontroller oliestanden i gearkassen og suppler om nødvendigt.

- 20 - Udluft og indstil bremsesystemet.



## Af- og påmontering af bagakselrør og bagaksler

### Afmontering

1 - Aftag bremsetromle. Afmonter hjulbremsedele og hjulbremsecylinder. Aftag dæksel for baghjulsløje og bremseankerplade, aftræk ydre kugleleje og baghjulsvækslingen.

2 - Afmonter bremserør.

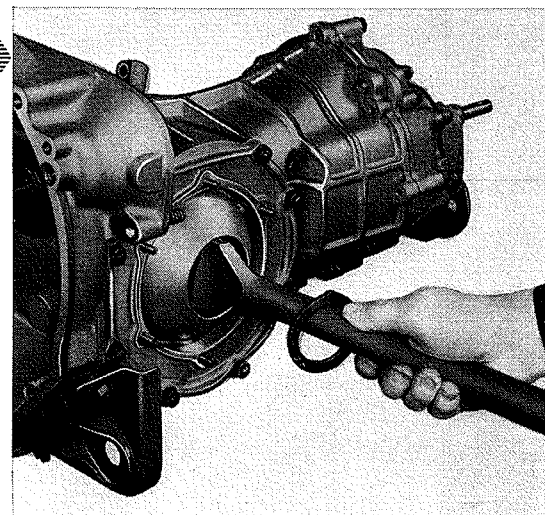
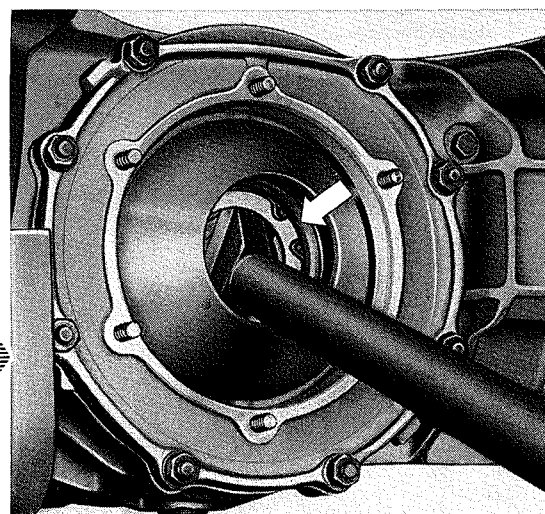
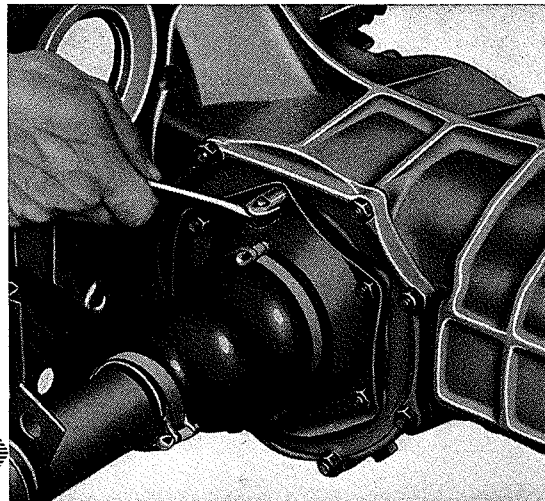
3 - Fjern møtrikkerne fra akselrørets lejedæksel.

4 - Aftræk bagakselrør med lejedæksel, pakning og kunststofmellemlæg.

5 - Fjern sikringsringen for planethjulet.

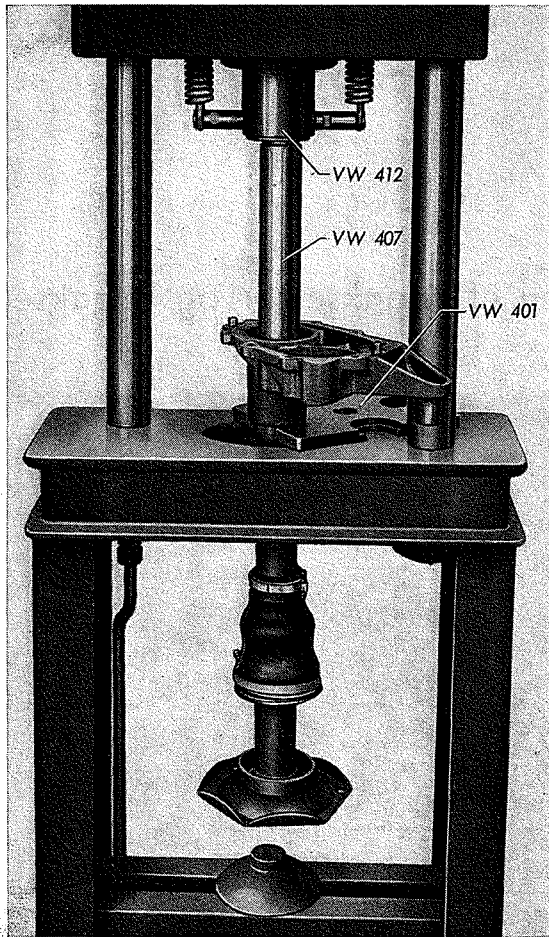
6 - Aftag trykskive for planethjul og udtag bagakslen.

7 - Tag planethjul med glidesten ud af differentialet.



#### Obs!

Planethjulenes aksialspillerum er indstillet ved hjælp af trykskiverne. Ved afmontering af begge bagaksler skal derfor det højre og venstre planethjul samt de dertil hørende trykskiver holdes adskilt.



8 - Slå stiften for udvekslingshusets befæstigelse på bagakselrøret ud.

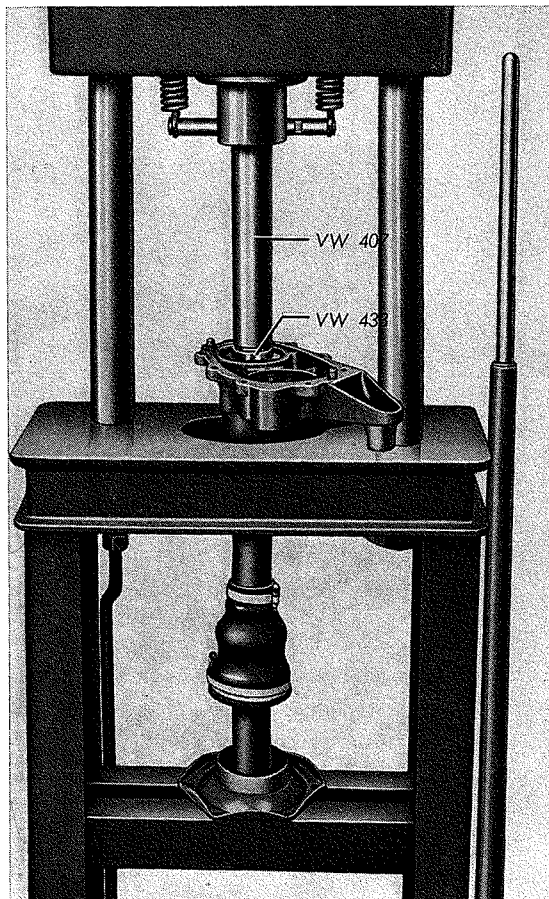
9 - Løsn bagakselmanchet.

10 - Pres bagakselrøret af udvekslingshuset med VW presse under anvendelse af VW 401, VW 407 (stempel omvendt) og VW 412.

**Bemærk:**

Ved ufagmæssig afmontering er der fare for at huset kan beskadiges. Et hus med beskadiget flange må ikke monteres igen.

11 - Aftag gummimanchet fra akselrøret og aftag lejedæksel.



**Montering**

Ved montering skal følgende punkter iagttages:

1 - Rens lejedæksel og dets sæde på sidedækslet.

2 - Undersøg gummimanchet for beskadigelse og udskift om nødvendigt.

3 - Pres udvekslingshuset på akselrøret efter at sædefladerne er grundigt rensede og smurt med olie, med VW presse i forbindelse med VW 407 og VW 433 (trykstykke omvendt). Pressens travers løftes ca. 50 mm i begge sider ved at lægge afstandsstykker imellem.

- 4 - Kontroller bagaksel, glidesten, planethjul samt trykskive for slid og beskadigelser og udskift om nødvendigt.

**Bemærk:**

Fra april 1964 — chassis nr. 1285367 — parres bagakserne igen med planethjulene. I denne forbindelse er fjederen og kuglen i bagakselenden bortfaldet.

Monteringsspillerummet mellem bagakselenden (målt over den smalle sides kugleflader) og planethjulets indvendige diameter andrager 0,03 til 0,1 mm.

Bagakser og store planethjul er inddelt i tre tolerancegrupper (rosa, grøn og hvid).

Som reservedele leveres kun planethjul og bagakser, som er afmærket med rosa eller grønt.

Farve- markering	Planethjul indv. diameter	Bagaksel udv. diameter
rosa	60,01—60,04 mm	59,95—59,97 mm
grøn	60,05—60,07 mm	59,98—60,00 mm

Farvemarkeringen er på hjulet et punkt, der er anbragt i forsænkningen af den plane flade. På bagakslen er markeringen ringformet og anbragt i en afstand af 150 mm fra bagakselendens flade.

Utilladeligt stort spillerum kan føre til støj i bagtøjet.

Eftermontering af den ændrede bagaksel i vogne af tidligere udførelse er mulig i forbindelse med et planethjul i den dertil svarende størrelse.

- 5 - Kontroller om bagakslen kaster. Tilladeligt kast ved kuglelejesædet 0,05 mm. Ved ringe afvigelse rettes bagakslen i kold tilstand i VW presse i forbindelse med VW 405 og VW 406.

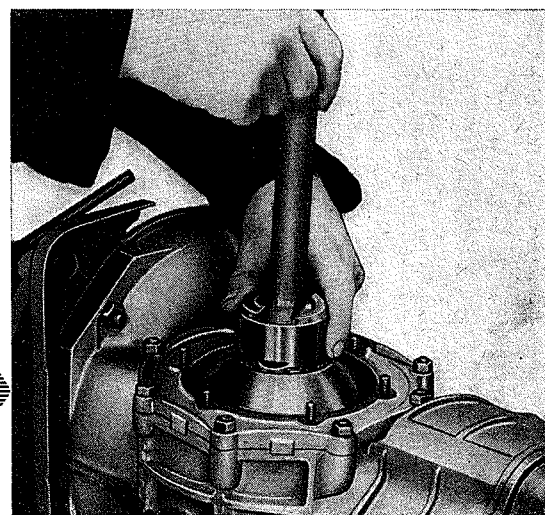
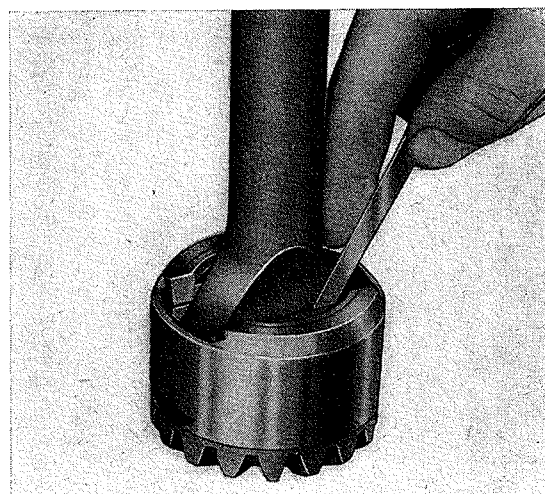
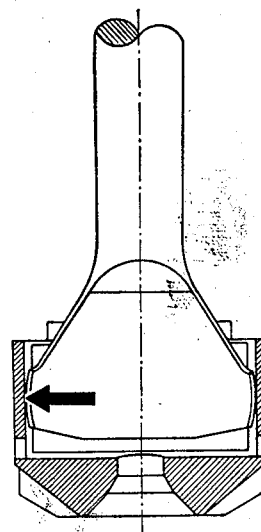
- 6 - Kontroller monterings tolerance bagakselende / 2 glidesten / planethjul (0,034—0,244 mm). Ved utilladeligt spillerum (over 0,30 mm) monteres glidesten i overstørrelse (med rille på langs), eller slide dele udskiftes.

- 7 - Monter planethjul, bagaksel og trykskive i differentialehuset og monter låseringen.

**Obs!**

Ved montering af nye trykskiver skal planethjulene indstilles således, at de kan drejes med hånden uden mærkbar modstand.

Trykskiver findes i tykkelserne 3,8, 3,9, 4,0 og 4,15 mm. Planethjulene skal først have den kraftigste trykskive monteret og derefter drejes rundt. Mærkes særlig modstand, benyttes en tyndere skive.



- 8 - Monter bagakselrøret med passende antal pakninger under kugleskål, således at der ikke er noget mærkbart spillerum. Når gearkassen er placeret i sin korrekte stilling, skal akselrøret netop kunne bevæge sig ved sin egen vægt. Møtrikkerne på kugleskålen spændes med 2 kgm.

- 9 - Monter først gummimanchettens spændebånd, efter at bagtøjet er fastspændt på vognen, for at undgå at manchetten vrides.

### Bemærk:

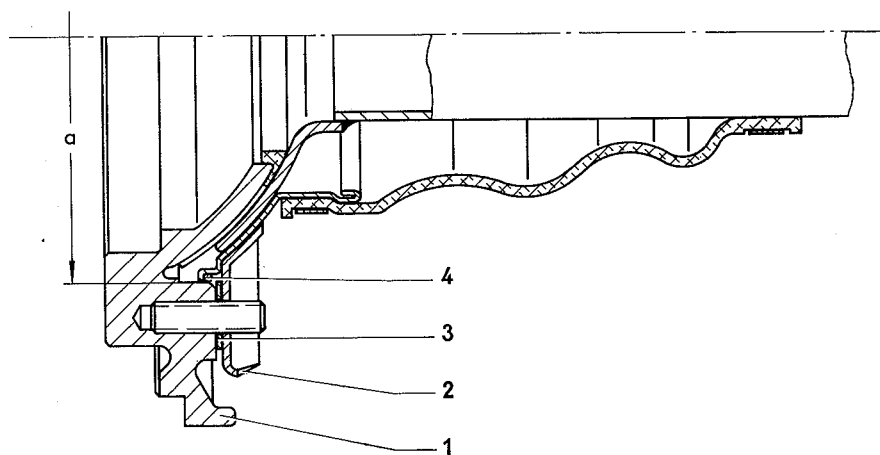
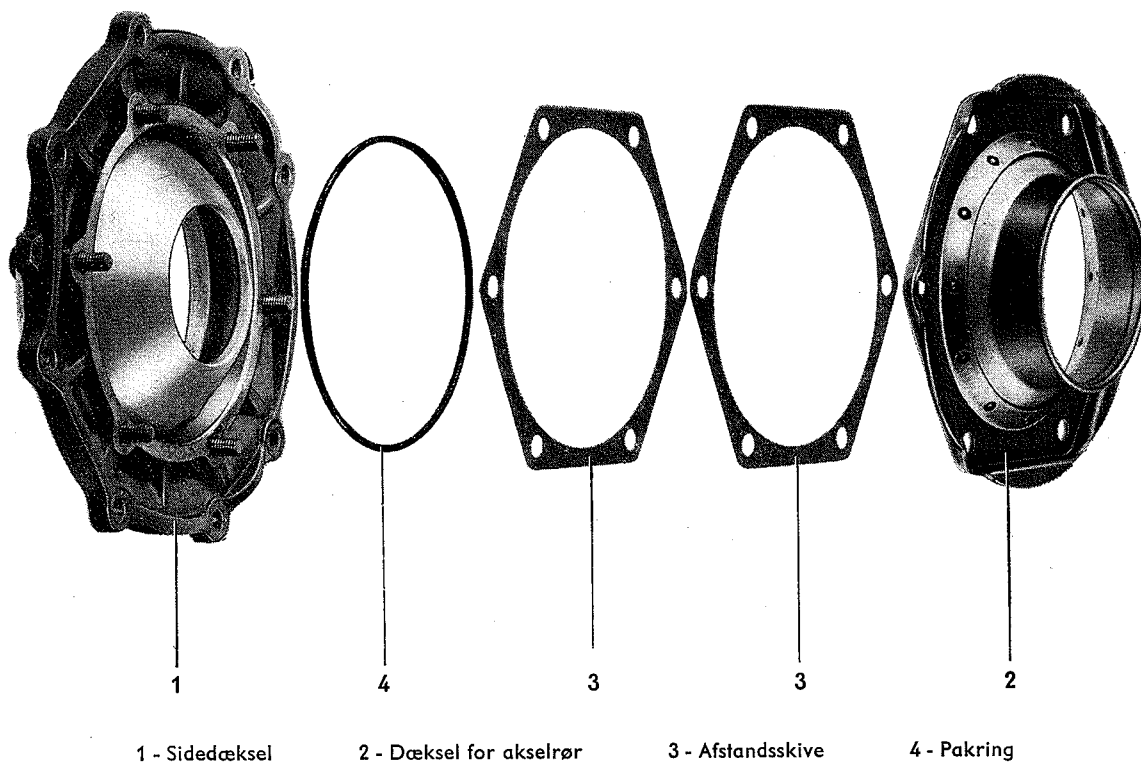
Fra marts 1967 — chassis nr. 267102705 — er akselrørets lejedæksel blevet ændret. Papirspakningerne, der samtidig var afstandsskiver, er bortfaldet. Akselrøret indstilles nu ved ilægning af afstandsskiver af hårdt papir og tættes med en gummipakring.

Ved denne ændring opnås en bedre tætning af akselrøret.

### Monteringsanvisninger

Ved montering af det nye dæksel skal man være opmærksom på, at afstandsskiverne (3) først lægges på dækslet for akselrør (2), hvorefter pakringen (4) krænges på.

Denne rækkefølge skal ubetinget overholdes, da der ellers kan opstå utætheder, hvis afstandsskiverne knækker.



### Eftermontering

Eftermontering af de nye lejedækler henholdsvis bagakselrør med lejedæksel for pakring er uden videre mulig i alle gearkasser, hvor centreringssædet for akselrøret er  $a = 131 \text{ mm } \varnothing$ . Ved fuldsynkroniserede gearkasser, der endnu er forsynet med sidedækler — res.dels nr. 113301179 A/180 A — (centreringssæde for akselrør  $a = 134 \text{ mm } \varnothing$ ), skal sidedæksel — res.dels nr. 113301179 B henholdsvis 180 B — samtidigt anvendes.

Lejedækler og bagakselrør med lejedæksel af tidligere udførelse udgår, når lageret er opbrugt.

# Udskiftning af bagakselrørets gummimanchet

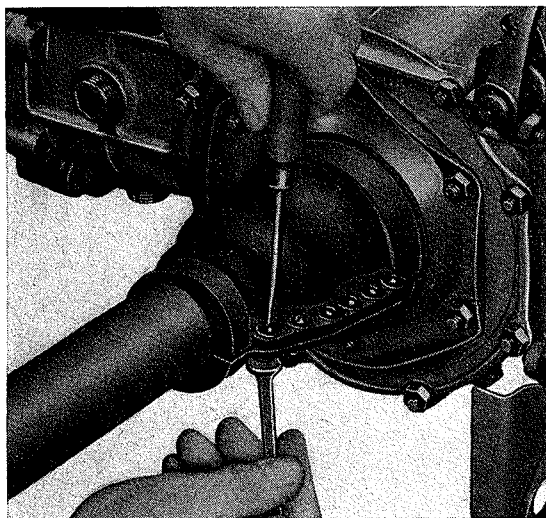
(Bagtøj monteret)

## Alment

For at kunne udskifte beskadigede gummimanchetter uden at afmontere og adskille bagtøjet, fås en opslidset gummimanchet som reservedel.

## Afmontering

- 1 - Fjern begge spændebånd.
- 2 - Skær den beskadigede gummimanchet op og aftag den.



- 3 - Rens akselrør og kugleskål.

## Montering

- 1 - Påstryk gummimanchettens pakflader et tyndt lag plastik pakmasse (original VW pakmasse D 1a).
- 2 - Læg gummimanchetten således omkring akselrøret, at samlingsfugen ligger vandret.
- 3 - Skru gummimanchetten sammen med halvrunde skruer og monter spændebånd (9 mm brede).

### Obs!

Monter om muligt bolte og møtrikker samt spændebånd, medens bagtøjet er belastet. Undgå enhver drejning af gummimanchetten, da pakfladerne derved kanter sig.

## Bemærk:

Fra chassis nr. 738501 (bagtøj nr. 3788500) er den udvendige diameter for akselrørets kugleskål på fladen for gummimanchetten forøget fra 85 til 89 mm.

Til reparationer leveres nu 2 opslidsede gummimanchetter, der har forskellige indvendige diametre på kugleskålssiden:

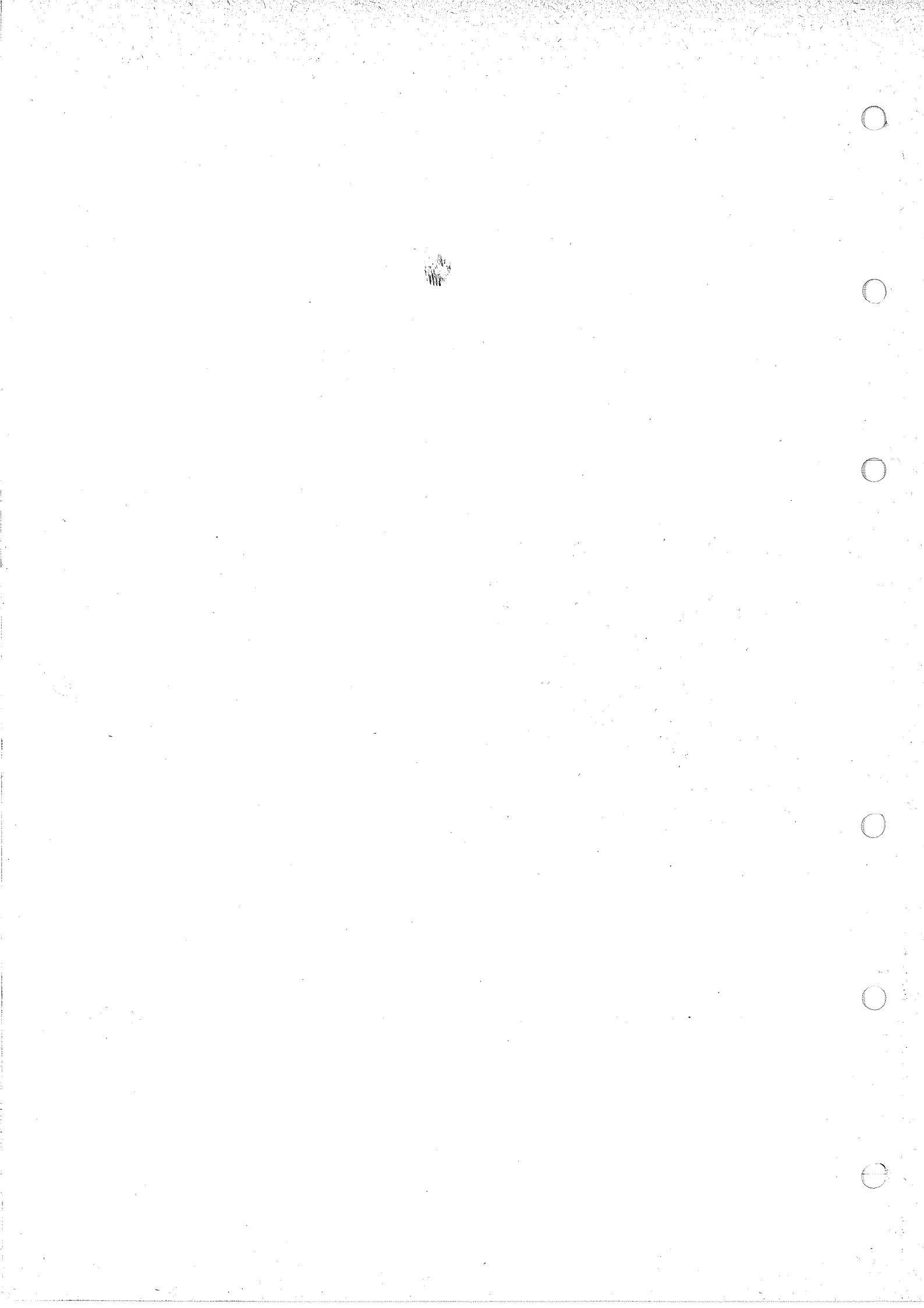
- Res.dels nr. 111501153 A med indvendig diameter  $85 \pm 0,5$  mm
- Res.dels nr. 111501153 B med indvendig diameter  $89 \pm 0,5$  mm

Den lukkede gummimanchet — res.dels nr. 111501151 — anvendes seriemæssigt til begge udførelser af skålen.

## Anvisning:

Ved alle reparations- og tætningsarbejder skal det påses, at der altid anvendes den rigtige gummimanchet.







## Af- og påmontering af gearkasseholder

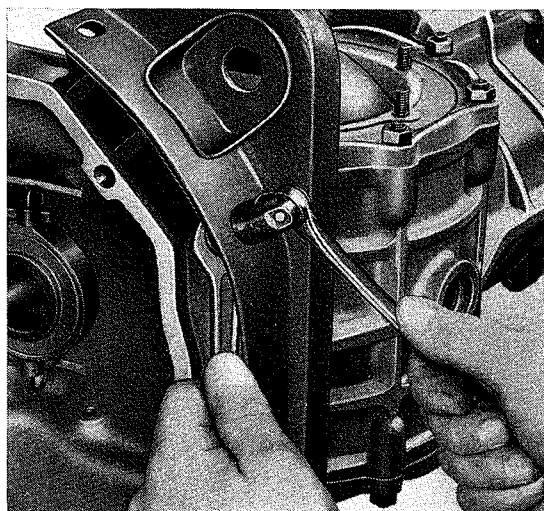
### Afmontering

- 1 - Skru gummiophængenes bolte af og aftag gearkasseholderen.
- 2 - Løsn møtrikkerne, der befæstiger gummiophængene på gearkassehuset og aftag ophængene.

### Montering

Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

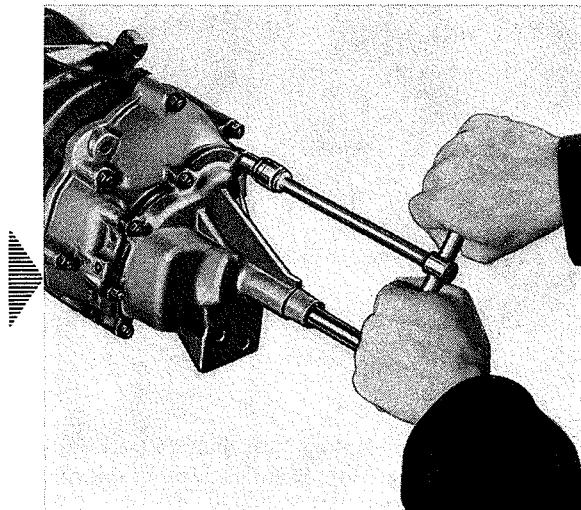
- 1 - Undersøg om ophængene er beskadigede og udskift om nødvendigt.
- 2 - Spænd først gearkasseholderens bolte fast, efter at gearkassen er monteret, og det forreste gummiophæng er fastspændt i rammen.



## Af- og påmontering af skiftehus

### Afmontering

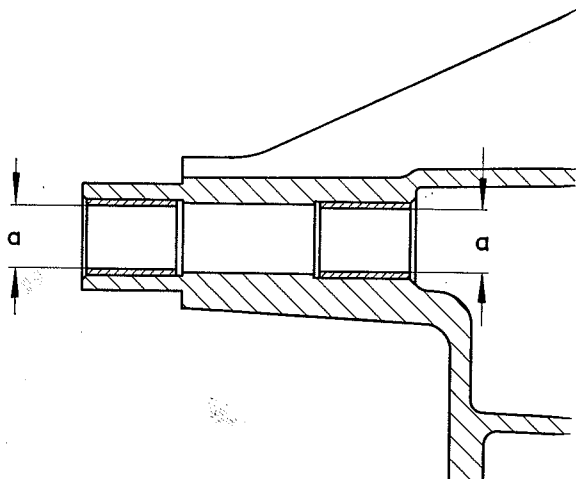
- 1 - Løsn gummiophænget på skiftehuset og aftag ophænget.
- 2 - Løsn skiftehusets møtrikker.
- 3 - Aftag skiftehus med vælgerarm.
- 4 - Aftag pakningen og rens samlingsfladerne.



## Montering

Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

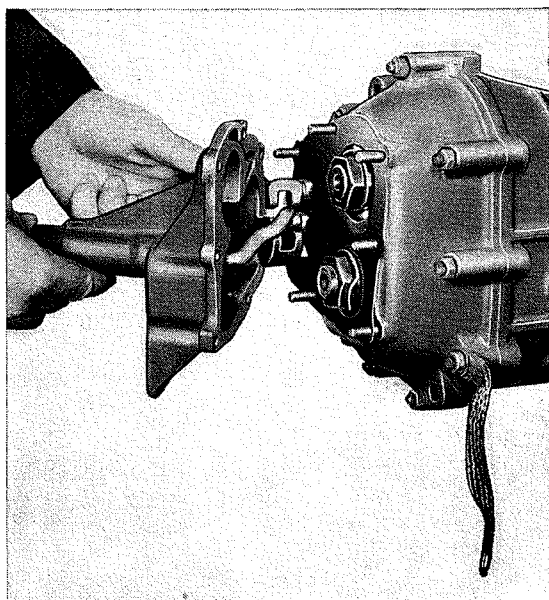
- 1 - Kontroller vælgerarmens bøsninger, udskift om nødvendigt. Ipresning af bøsningerne sker ved anvendelse af VW presse i forbindelse med VW 401, VW 412 og VW 439.



Derefter rives bøsningerne op til et mål på

$$a = 15 \text{ } \varnothing^{E7} = 15,032 \text{ mm } \varnothing + 0,018$$

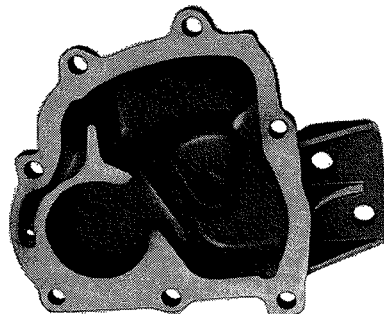
- 2 - Udluftningshullet og udluftningskanalen i skiftehuseet renses med trykluft.



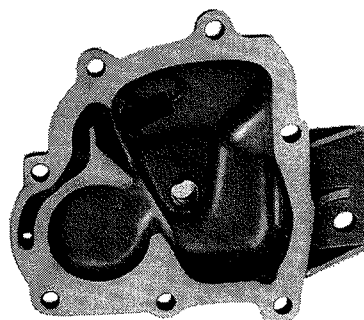
- 3 - Ved montering af skiftehuseet skal de tre skifteaksler være i frigeaarstilling. Spænd møtrikkerne 2 kgm med momentnøgle.

## Bemærk:

- 1 - Fra januar 1966, chassis nr. 216083208, bagtøj nr. 8707955, er udluftningskammeret i skiftehuseet — res.dels nr. uændret — blevet ændret for at undgå et eventuelt oliespild ud af udluftningsboringen.



Nuværende udførelse

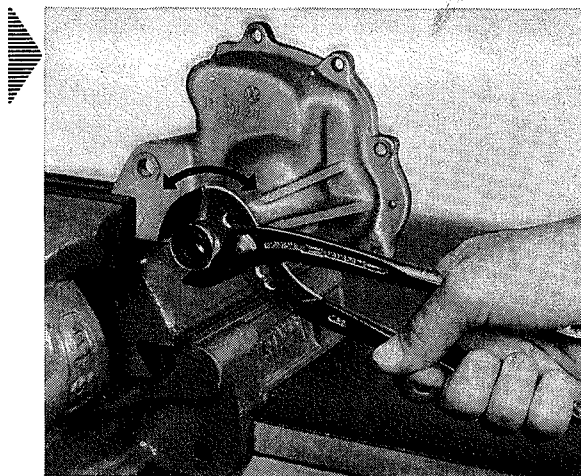


Tidligere udførelse

Ændringen kan også gennemføres senere. Herved skal man gå frem på følgende måde:

- 1 - Afmonter skiftehuseet.
- 2 - Udfræs den nederste kant af udluftningskammeret (pil) i en bredde af 9 mm, målt fra tætningsfladen, til bunden af kammeret. Man skal være opmærksom på, at overgangen fra bunden af udluftningskammeret til det indvendige rum afrundes godt.
- 2 - Fra februar 1966, chassis nr. 216103963, bliver tætningen af vælgerarmen i skiftehuseet forbedret med en pakring — res.dels nr. 131301225 A —. I samme forbindelse er skiftehuseets hals for optagelse af pakringen blevet ændret.

Ved reparationsarbejder afmonteres pakringen ved drejebvægelse med en vandpumpetang.

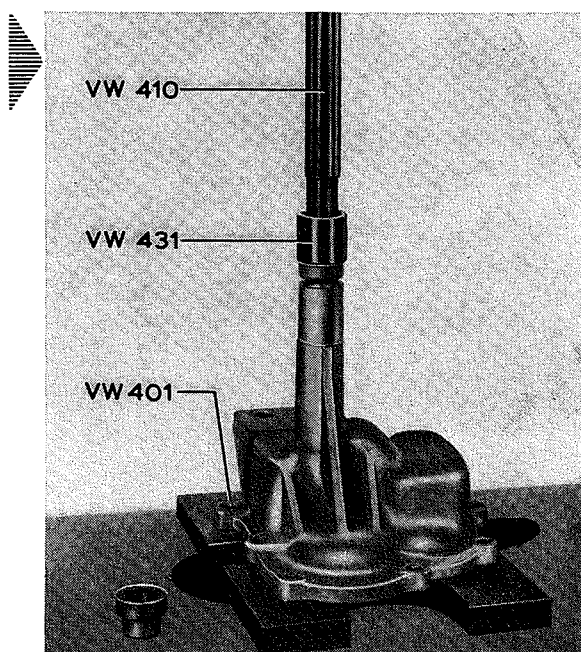


Den nye pakring presses på reparationspressen under anvendelse af VW 401, VW 410 og VW 431.

**Obs!**

Vælgerarmen skal før monteringen fugtes let med olie for at undgå beskadigelser på paklæben.

Eftermontering af det ændrede skiftehuse i vogne af tidligere udførelse er uden videre mulig. Pakringen alene kan ikke monteres i skiftehuse af tidligere udførelse.



**Bemærk:**

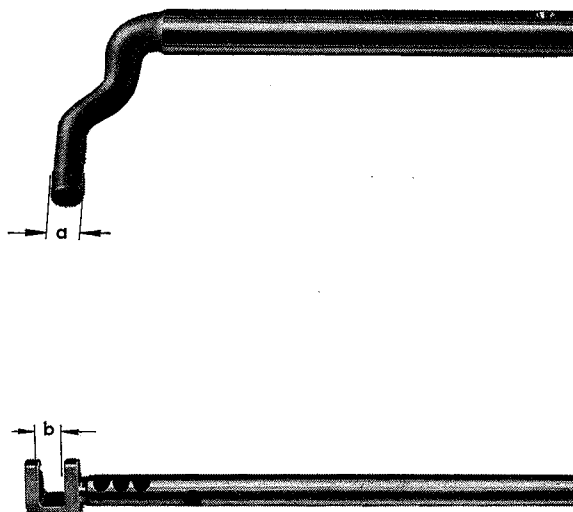
Det kan undtagelsesvis forekomme, at gearskiftet blokerer, fordi vælgerarmen svigter. Årsagen ligger i, at vælgerarmens finger under gearskiftningen springer tilbage til frige gearstilling, medens gearret alligevel går i indgreb, fordi skifteakslen fastholdes af skiftelåsen.

I dette tilfælde skal gearkassen afmonteres og delvis adskilles. Skifteakslene skal udskiftes med nye, hvis udføringsbredde er gjort ca. 0,5 mm smallere. De nye skifteakslers udførelse i hovedet andrager nu  $b = 10,0$  mm til  $10,2$  mm.

Reservedelnummer uændret.

Seriemæssig indførelse af de ændrede skifteakslar:  
Fra marts 1966, chassis nr. **216116544**.

I samme forbindelse skal også vælgerarmens mål „a“ udmåles. Skiftesfingerens tykkelse  $a = 9,45$  mm til  $9,60$  mm skal så vidt muligt ligge nærmest den øverste tolerancegrænse. I modsat fald skal også vælgerarmen udskiftes.

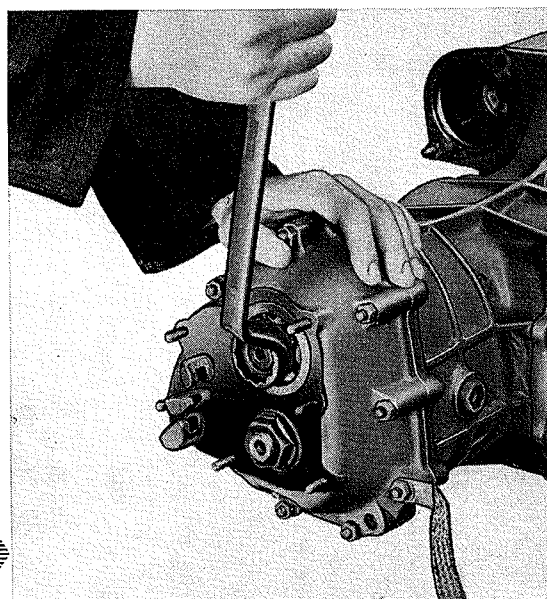




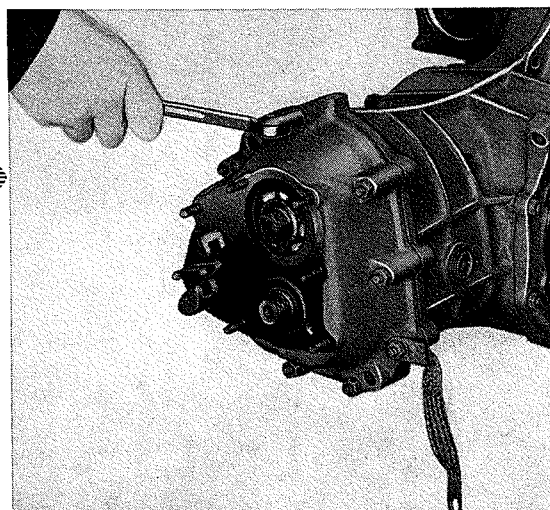
# Af- og påmontering af gearkasse og differentiale

## Afmontering

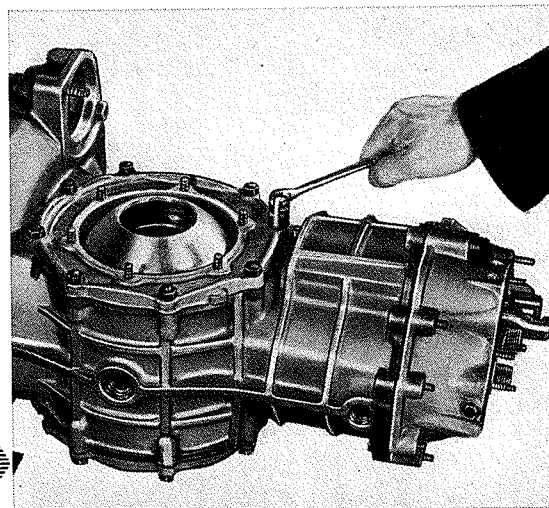
- 1 - Afmonter skiftehus.
- 2 - Bøj låseskiver til spidshjulsakslens og hovedgearakslens møtrikker fri.
- 3 - Bloker gearkassen ved samtidigt at sætte den i bakgear og 3. eller 4. gear.
- 4 - Afskru spidshjulsakslens og hovedgearakslens møtrikker og aftag låseskiverne. Låseskiverne må ikke anvendes igen.



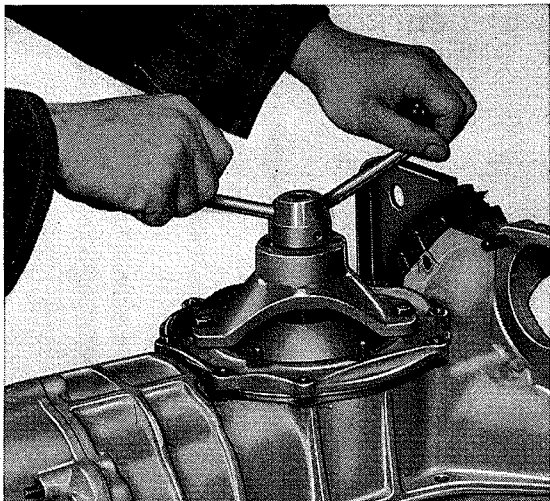
- 5 - Fjern møtrikkerne på endedækslet og aftag stelkabel.



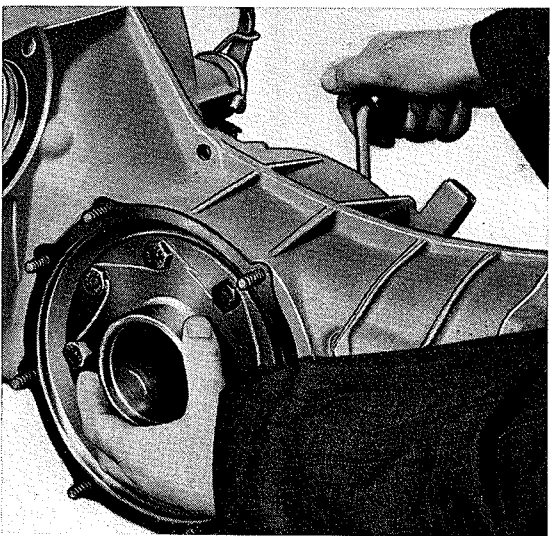
- 6 - Drej gearkassen således at højre sidedæksel vender opad.



- 7 - Fjern møtrikkerne ved højre sidedæksel.



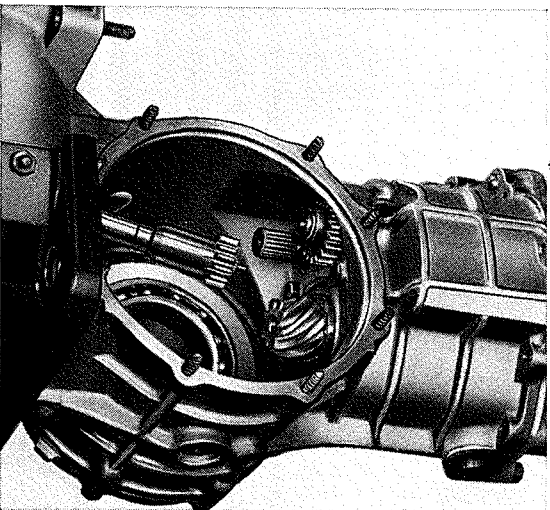
8 - Tryk sidedækslet af ved hjælp af værktøj VW 297. Herved lægges trykpladen på differentialet og holderen til spindlen spændes på to støttebolte for akselrørets kugleskål.



9 - Sæt spindel med trykplade på venstre sidedæksel og tryk differentialet ud af gearkassehuset.

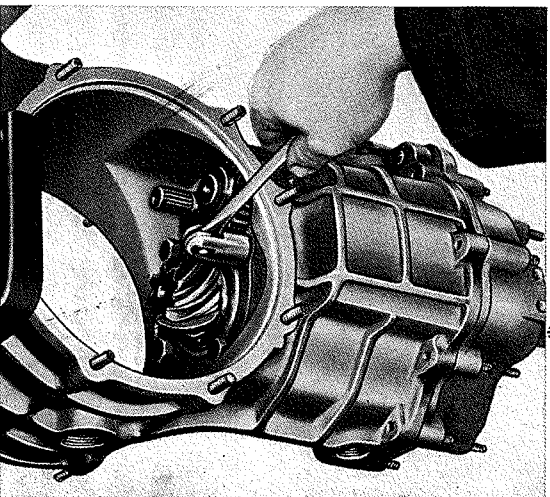
**Obs!**

For at lette den senere montering kan det anbefales, at lægge mærke til differentialehusets afstandsskivers anbringelse og tykkelse.



10 - Løsn bakgearhjulets sikringsring på hovedgearakslen, skub bakgearhjulet ind over bageste hovedgearaksel og skru hovedgearakslen fra hinanden.

11 - Tag bakgearhjul og sikringsring af bageste hovedgearaksel og træk denne forsigtigt bagud uden at beskadige pakdåsen.



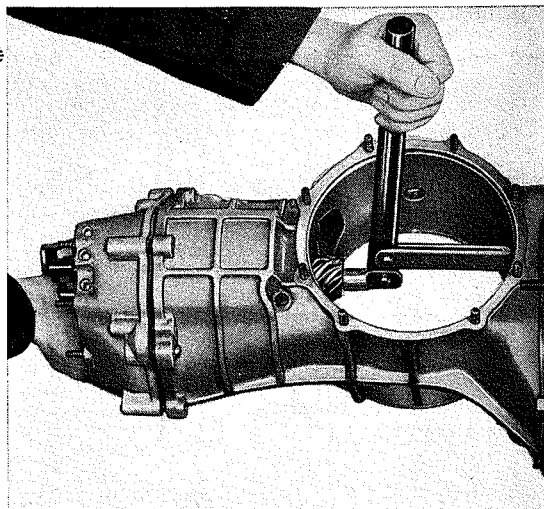
12 - Aftag venstre sidedæksel.

13 - Bolte til spidshjulsakslens lejedæksel afsikres og løsnes.

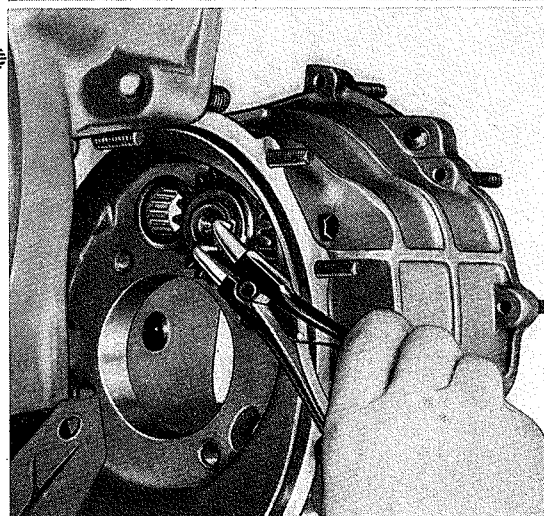
- 14 - Tryk gearkassen ud af gearkassehuset ved hjælp af udtrykkerværktøj VW 296, idet der trykkes centrisk på spidshjulet.

**Obs!**

For at lette den senere montering kan det anbefales at lægge mærke til tykkelsen på justeringskiverne for spidshjulsaksel.



- 15 - Sikringsring og drivhjul for bakgear aftages fra bakgearakslen.



- 16 - Fjern noten og træk bakgearaksel med påløbskive fremad ud af gearkassehuset.

- 17 - Drej boltenudd, der sikrer afstandstykket for bakgearakslens nåleleje.

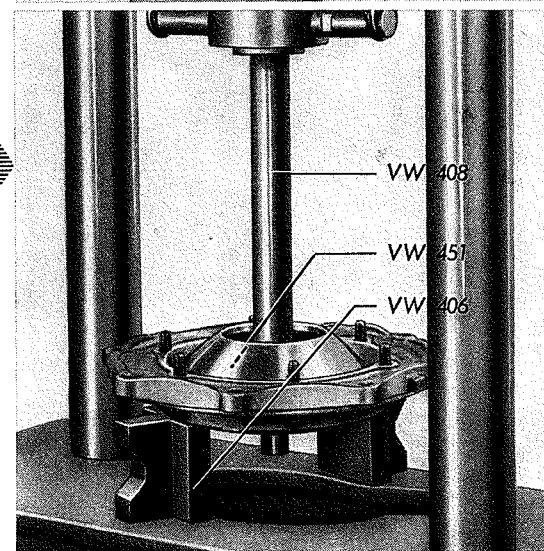
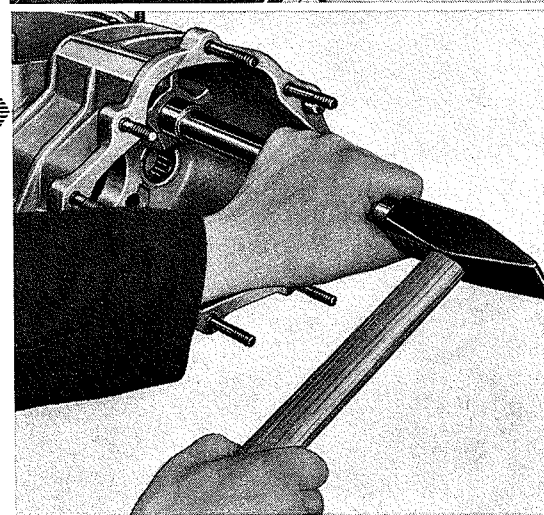
- 18 - Slå med dorn VW 295 bakgearakslens nåleleje og afstandestykke ud af gearkassehuset.

- 19 - Udskrue boltene, der sikrer hovedgearakslens nåleleje.

- 20 - Driv hovedgearakslens nåleleje ud af gearkassehuset med dorn VW 295 i forbindelse med VW 295a.

- 21 - Pres differentiallets sidelejer ud af højre henholdsvis venstre dæksel på VW presse i forbindelse med VW 406 (2 x), VW 408 og VW451.

- 22 - Afmonter koblingsudrykkerleje og udrykkeraksel.





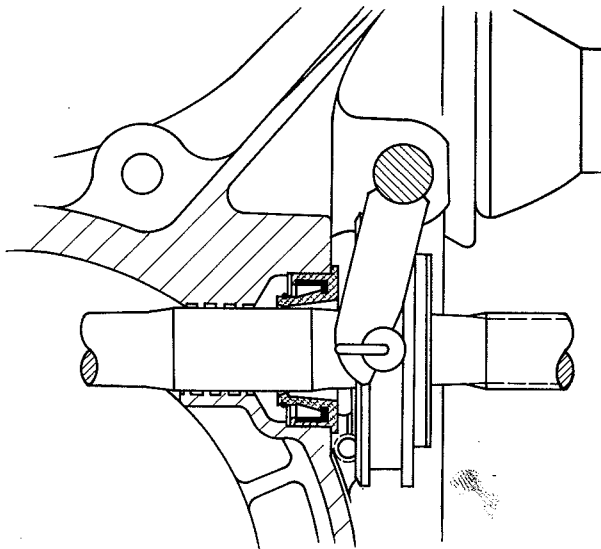
## Montering

Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

- 1 - Rens gearkassehus og sidedæksler, kontroller dem for beskadigelser, slid og revner og udskift om nødvendigt.

### Bemærk:

Fra august 1965, chassis nr. 216000001, bagtøj nr. 7871951, bliver der foran pakkåsen støbt et oliereturgevind i gearkassehuset for at opnå bedre tætning af hovedgearakslen bagest. Samtidig er den slebne flade på hovedgearakslen, hvor pakkåsen træder, blevet forlænget 18,5 mm fremad. Ved senere montering af gearkassehus med returgevind — res.dels nr. 113301051 G — skal den bageste hovedgearaksel også udskiftes.



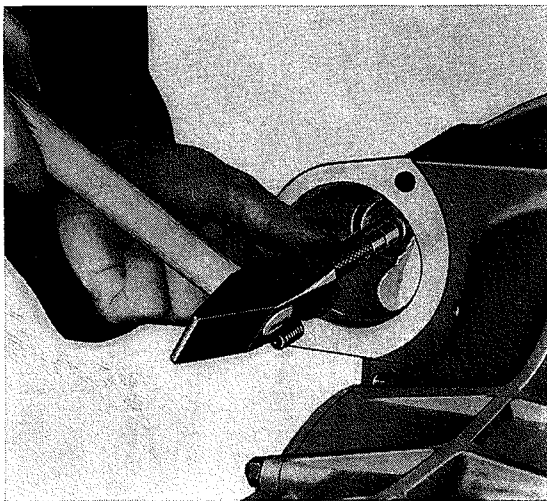
- 2 - Kontroller starterbøsning med prøvedorn VW 246. Om nødvendigt, udskift starterbøsning med dorn VW 222.

### Bemærk:

Udskiftning af starterbøsning, når motoren er monteret:

Afmontering: med aftrækker VW 228 a

Montering: med dorn VW 222.

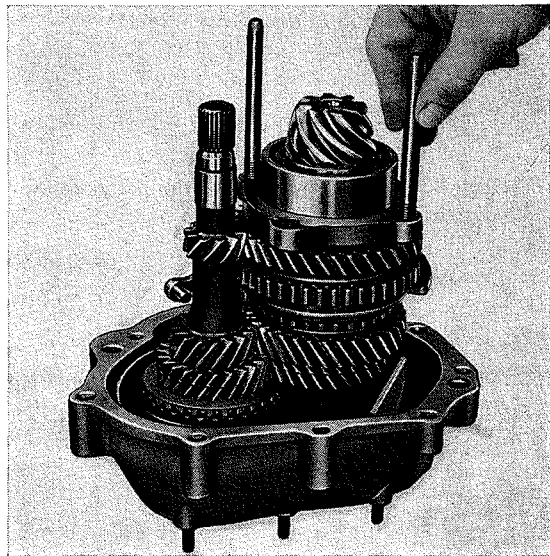


- 3 - Kontroller koblingsudrykkerakslens bøsning for slid og udskift om nødvendigt.

### Obs!

Koblingsudrykkerakslen skal ved alle gearkassereparationer undersøges for letgængelighed og om nødvendigt smøres.

- 4 - Kontroller samtlige lejer før monteringen og udskift om nødvendigt.
- 5 - Monter bakgearakslens nåleleje og afstandsstykke med dorn VW 295 i gearkassehuset.
- 6 - Monter bakgearaksel med påløbskive og drivhjul for bakgear. Glem ikke noten! Påse at sikringsringens forspænding er korrekt!
- 7 - Hovedgearakslens nåleleje monteres i gearkassehuset med dorn VW 295 i forbindelse med VW 295 a og sikres.
- 8 - Monter justeringsskiverne for spidshjulsindstillingen på det dobbelte kugleleje og drej lejedækslet således, at en af markeringsknasterne vender mod hovedgearakslen.



- 9 - Skru to støttebolte (ca. 100 mm lange) ind i det dobbelte kuglelejes dæksel. Derved undgår man, at dækslet drejer sig ved monteringen af gearkassen i gearkassehuset.
- 10 - Sæt skiftegeffelen for bakgear med skiftehjul på vendearmen og sæt i bakgear.

### Bemærk:

På meget stejle stigninger kan det forekomme, at bakgearet springer ud. For at afhjælpe denne ulempe har man fra januar 1965 — chassis nr. 1487146 — formindsket tandbredden på 3 mm 120° forsatte tænder på skiftehjulets kilefortanding med 0,2 til 0,3 mm, således at de øvrige tænder derved får et større bæretryk.

### Eftermontering

Som reservedel leveres kun det ændrede gearhjul — 113311531 A —. Hvis hjulet udskiftes på grund af en „gearspringer“, skal man under alle omstændigheder udskifte skydemuffen for 1. og 2. gear — res.dels nr. 311311255 — samtidig.

11 - Monter gearkassen i gearkassehuset. Derved skal spidshjulet drives ind i gearkassen med lette slag af en gummihammer.

12 - Spænd bolte for lejedæksel med 5 kgm og lås dem. Anvend nye låseskiver!

**Bemærk:**

1 - Fra chassis nr. 1144303 (bagtøj nr. 6002091) er boltene for kuglelejets spænding ved type 2/1 T blevet afkortet fra 35 mm til 34,6 mm for at undgå, at de slæber mod 1. gearhjulet. Boltens nye reservedelsnummer 113311215.

2 - Fra september 1965, chassis nr. 226023528, bagtøj nr. 8369471, er skifteakslen til 1. og 2. gear blevet forlænget i forbindelse med ændringen af synkroniseringen og er nu også lejret i skillevæggen mellem gearkasse og differentiale. Herved styres skifteakslen bedre.

For at opnå tilstrækkelig frigang for den forlængede skifteaksel har man affladet to diagonalt liggende gevindøjer på spidshjulsakslens lejedæksel. Når boltene for lejedækslet spændes, skal man være opmærksom på, at bolthovedet ved siden af den forlængede skifteaksel vender en af de lige sider mod skifteakslens lejested. Det foreskrevne spændingsmoment må ikke underskrides. Efter sikring af boltene skal det kontrolleres, om skifteakslen går frit, når der skiftes til 1. gear.

**Obs!**

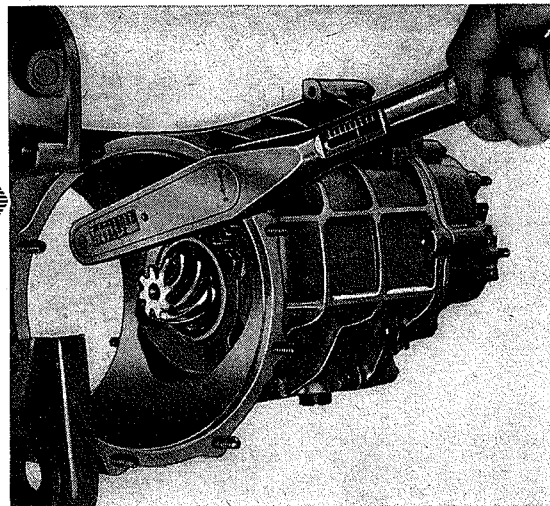
Der må kun anvendes bolte af klasse „10K“.

13 - Spænd møtrikkerne for endedæksel med momentnøgle med 2 kgm.

14 - Smør pakdåsens læbe for bageste hovedgearaksel med olie. Skru derefter forreste og bageste hovedgearaksel sammen indtil anslag og løsn derefter så meget, at strålerne flugter med hinanden. De to dele må ikke skrues for stramt sammen! Påse, at baggearhjulets låsering har den korrekte forspænding!

15 - Pres differentialets sidelejer ind i højre henholdsvis venstre sidedæksel på VW presse i forbindelse med VW 401, VW 408 og VW 441.

16 - Undersøg differentialet og reparer om nødvendigt.



17 - Monter det venstre sidedæksel. Anvend ny pakning. Spænd møtrikkerne 3 kgm med momentnøgle.

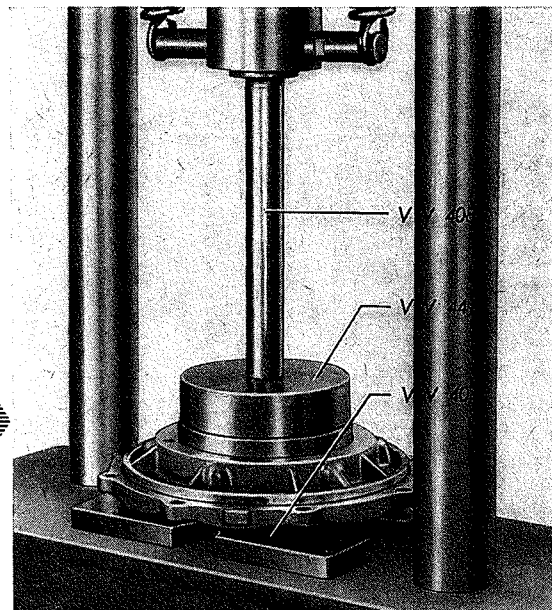
**Bemærk:**

Sidedækslerne kan løsne sig noget i den første køretid. Den ved 500 km foreskrevne efterspænding af møtrikkerne, skal for at undgå utætheder derfor også foretages efter reparationer.

Det samme gælder ved type 2/1500 for bagtøjets højre sidedæksel (kronhjulsiden) efter yderligere 10.000 km.

Da møtrikkerne ikke kan spændes med momentnøgle, når bagtøjet er monteret, skal de efterspændes med en normal topnøgle på fagmæssig vis. Det skal dog iagttages, at møtrikkerne ikke overspændes, da dette medfører dyre reparationsarbejder.

18 - Monter differentialehuset i gearkassehuset. Påse at afstandsringene for differentialet sidder rigtigt.



19 - Bloker gearkassen ved samtidig at sætte i bakgear og 3. eller 4. gear.

20 - Spidshjulsakslens og hovedgearakslens møtrikker spændes først 12 kgm med 32 mm top, hvorefter de løsnes og spændes med 6 kgm og sikres.

21 - Inden skiftehuset påsættes, kontrollerer man, at de tre skifteaksler står i frigearstilling.

#### Bemærk:

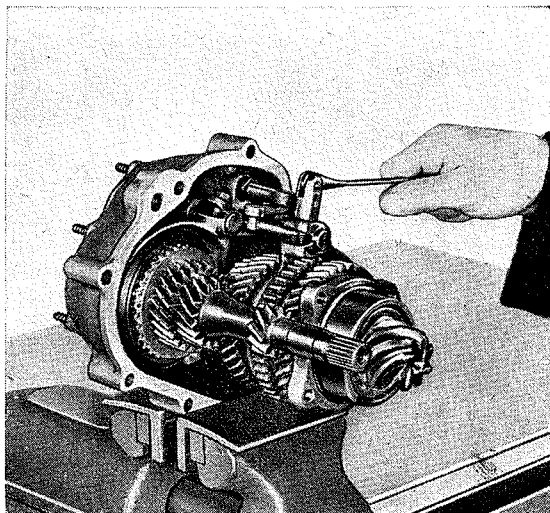
Fra april 1965, chassis nr. 225 134863 er sidedækslerne — nyt res.dels nr. 113301179 B/180 B — blevet ændret. Papirspakningen er bortfaldet. I stedet monteres en gummiring — res.dels nr. 113301185 A —. Gearkassehu-

set — nyt res.dels nr. 113301051 F — forsynes af hensyn til det ændrede sidedæksel med dybere reces.

På venstre sidedæksel har man samtidig flyttet placeringen af føringsøjet til koblingskablet. I samme forbindelse monteres nu en lige koblingsarm — nyt res.dels nr. 131 141719. Koblingskablets indstillingsmøtrik er erstattet af en fløj møtrik — res.dels nr. 131721 349.

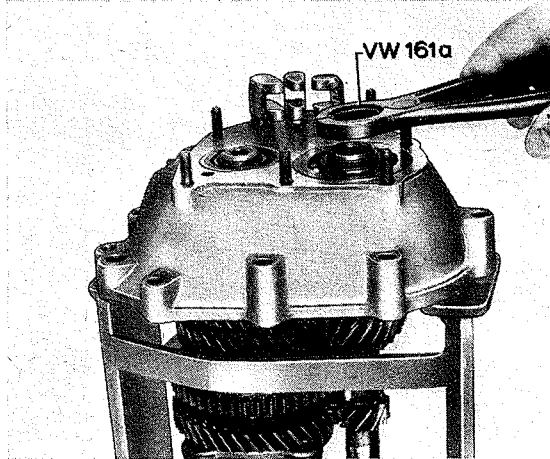
De ændrede sidedæksler kan ikke monteres på gearkassehuse af hidtidig udførelse. Det er dog muligt at montere sidedæksler med papirspakning af tidligere udførelse på de nye gearkassehuse. I så fald skal man dog være opmærksom på, at der samtidig også monteres den krumme koblingsudrykkerarm — res.dels nr. 111141719 B — og den kugleformede indstillingsmøtrik.

## Adskillelse og samling af endedæksel



### Adskillelse

- 1 - Aftag skiftegaffel for bakgear og skiftehjul fra vende-arm.
- 2 - Justerskiver for længdeindstilling af spidshjulsakslens aftages fra den ydre løbering på det dobbelte kugleleje. Noter tykkelsen af justerskiverne!
- 3 - Spænd derefter endedækslet i en skruestik med beskyttelseskæber. Løsn klemboltene på skiftegafflerne for 1./2. gear og 3./4. gear og aftag skiftegaffel for 1./2. gear.
- 4 - Under udpresning fra endedækslet holdes spidshjuls- og hovedgearakslens sammen med et gummibånd, der lægges om begge aksler i højde med skiffemuffe for 1./2. gear.

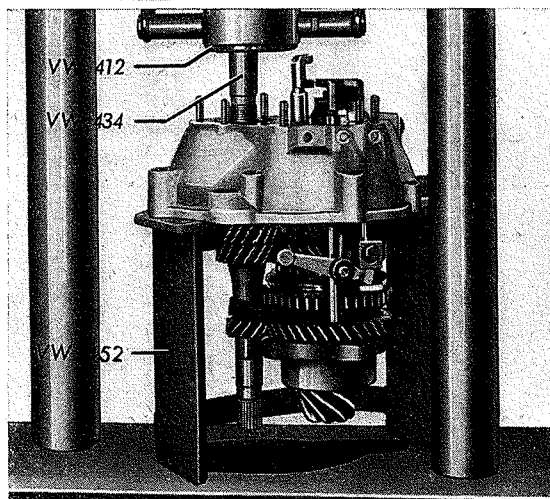


### Bemærk:

Fra juni 1967 — chassis nr. 217144066 — er befæstigelsen af forreste hovedgearaksel i lejet i endedækslet blevet ændret. Den forreste hovedgearaksel holdes nu fast i lejet med tallerkenfjeder og låsering i stedet for med møtrik og låseplade.

Før udpresning af den nye hovedgearaksel skal låseringen og tallerkenfjederen aftages.

Til dette formål anvendes låseringstangen VW 161 A. **Pas på! Tallerkenfjederen er forspændt.**



- 5 - Læg endedæksel med gearkasse op i pressebuk VW 452. Tryk derefter hovedgearakslens ud af endedækslet med VW pressen i forbindelse med VW 412 og VW 434.

**Obs!**

Ved udpresning af gearkassen løftes spidshjulsakslen lidt, idet man samtidig ser efter, at skiftegeffelen for 3./4. gear ikke klemmer sig fast på skifteakslen.

6 - Tryk spidshjulsakslens nåleleje ud af endedækslet efter at sikringsbolten er fjernet.

7 - Pres hovedgearakslens kugleleje ud af endedækslet med VW presse i forbindelse med VW 401, VW 408, VW 433 og VW 441.

8 - Spænd endedækslet fast (med beskyttelsesbakker) og skru bolten ud af vendearmens føring.

9 - Træk skifteakslen for bakgear ud og aftag vendearmens føring.

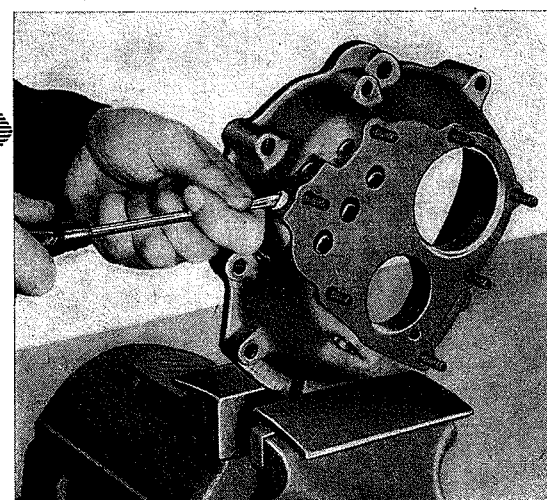
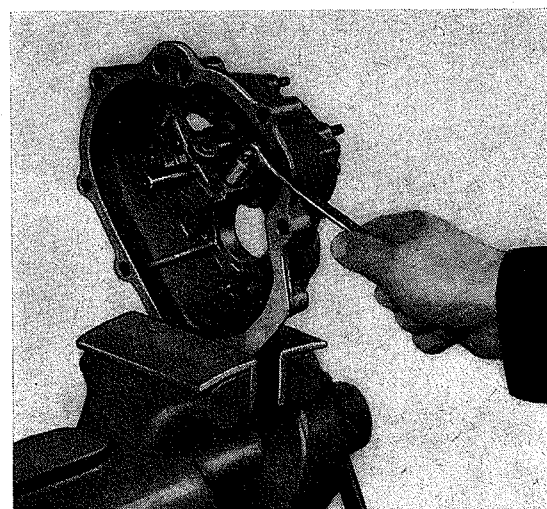
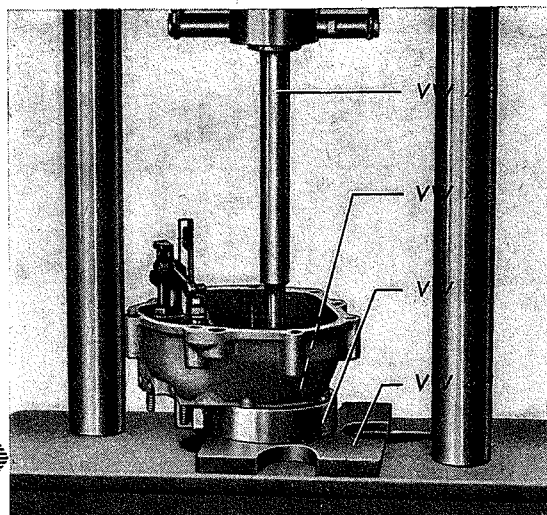
10 - Træk skifteakslen for 1./2. gear ud og aftag vendearmen fra støtten.

11 - Træk skifteakslen for 3./4. gear ud.

12 - Tag spærrestykker og kugler for skifteaksler ud af endedækslet.

13 - Afmonter propper for skifteaksler.

14 - Udtag fjedrene med en tynd skruetrækker.

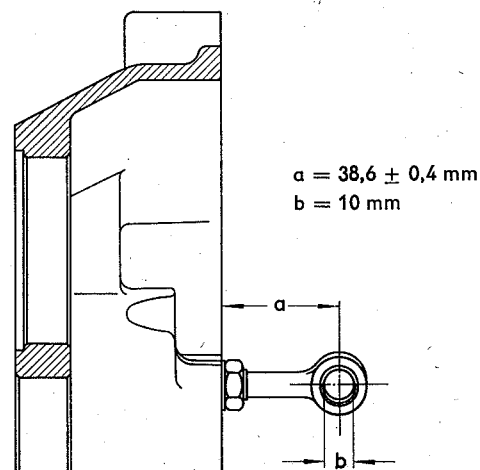
**Bemærk:**

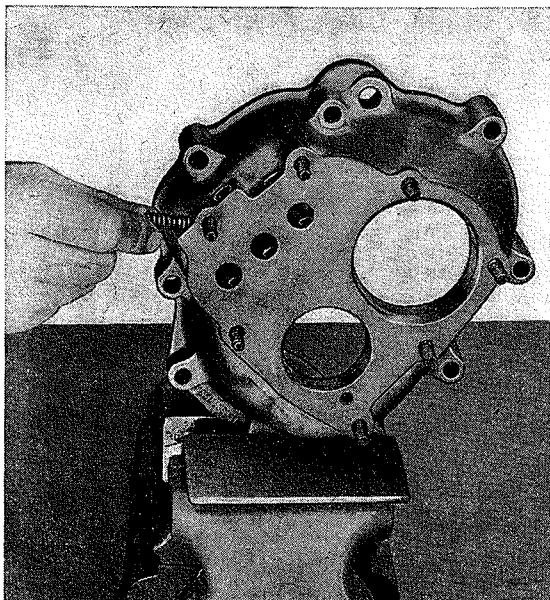
Vendearmens støtte behøver som regel ikke at blive afmonteret. Hvis det imidlertid er nødvendigt, skal det på tegningen angivne mål iagttages. Vendearmens rigtige stilling kontrolleres ved indstilling af skiftegafler i indstillingsværktøj VW 294. Kontramøtrikken spændes med 3,5 kgm.

**Samling**

Ved samlingen skal følgende punkter iagttages:

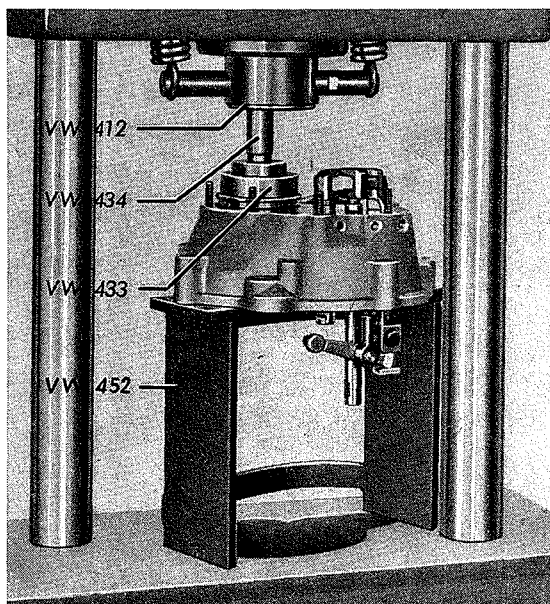
1 - Kontroller skifteakslernes spærrefjedre og udskift om nødvendigt. Uspændt længde





25 mm, min. 23 mm. Skifteakslerne skal kunne skifte ved en kraft på 15—20 kg. En kontrol heraf er kun nødvendig, når der opstår skiftevanskeligheder. Spidshjulsaksel og hovedgearaksel skal ved en kontrol være afmonteret.

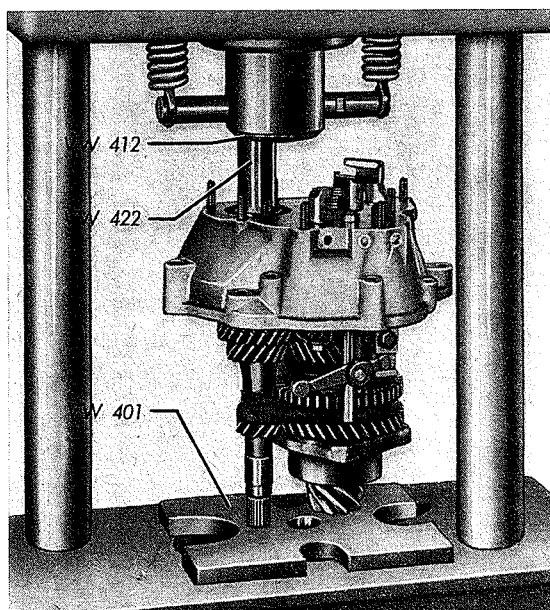
- 2 - Monter fjedrene for gearspærringen.
- 3 - Monter skifteaksel for bakgear samt føring for vendearm, og monter vendearm.
- 4 - Monter skifteaksler for 1./2. og 3./4. gear, og monter herunder begge låsestykker. Kontroller gearspærringen ved at sætte i et eller andet gear. Den ved siden af liggende skifteaksel skal herunder være blokeret. Ved skiftning til 1. eller 2. gear skal de to andre skifteaksler være blokeret.



**Bemærk:**

Fra oktober 1966, chassis nr. 217 044 740, bliver skifteakslen — res.dels nr. 113311 557 B — monteret med 9 mm vandring.

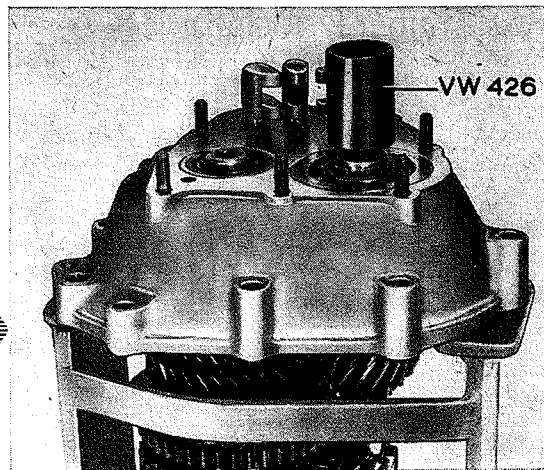
- 5 - Kontroller og udskift om nødvendigt spidshjulsakslens nåleleje og hovedgearakslens kugleleje. Spidshjulsakslens nåleleje sikres med bolt efter monteringen i endedækslet.
- 6 - Læg endedækslet på pressebuk VW 452 og pres hovedgearakslens leje i med VW presse i forbindelse med VW 412, VW 433 og VW 434.
- 7 - Kontroller skiftegaflerne for slid. Det foreskrevne spillerum imellem skiftegaffel og skydemuffe for 1. og 2. gear (bakgearhjul) og skiftemuffe for 3. og 4. gear er 0,1—0,3 mm. Slidte dele udskiftes.



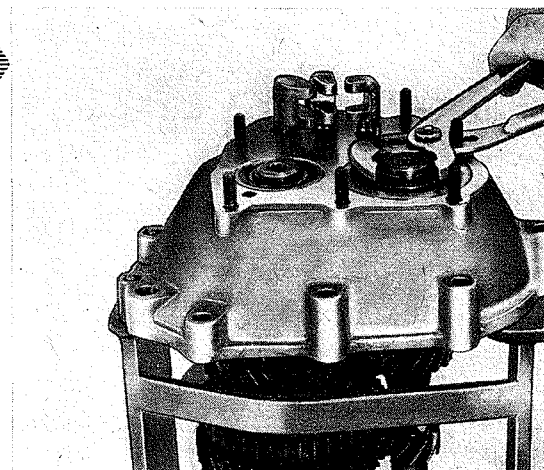
- 8 - Kontroller spidshjulsaksel og hovedgearaksel og reparer om nødvendigt.
- 9 - Pres gearkassen ind i endedækslet med VW presse i forbindelse med VW 401, VW 412 og VW 422. Skiftegaflen for 3. og 4. gear skal forinden være anbragt i skiftemuffen på hovedgearakslens. Under ipresningen løftes spidshjulsakslens lidt, herunder skal det påses, at skiftegaflen for 3. og 4. gear ikke klemmer på skifteakslen.
- 10 - Monter skiftegaffel for 1. og 2. gear.
- 11 - Monter skiftegaffel og skiftehjul for bakgear i vendearmen.
- 12 - Indstil skiftegaflerne.

### Bemærk:

- 1 - Under ipresning anbefales det at holde spidshjuls- og hovedgearakslen sammen med et gummibånd, der lægges om akslerne i højde med skydemuffen for 1./2. gear.
- 2 - Ved ipresning af den nye hovedgearaksel anvendes rørstykket VW 426. Derefter lægges tallerkenfjederen på, og en ny låsering holdes på reifningen af hovedgearakslen. Med det samme rørstykke presses låseringen ned, til den springer ind i rillen i akslen.



**Obs! Låseringen skal til sidst trykkes ind med en vandpumpetang hele vejen rundt, indtil den ligger an mod rillens bund.**



### Eftermontering

De nye dele kan uden videre eftermonteres i alle fuld-synkroniserede gearkasser.

Ved befæstigelse af hovedgearakslen i endedækslet skal det påses, at **kun følgende dele** parres og monteres sammen.

Parring	Benævnelse	Res.dels nr.
1	Forreste hovedgearaksel til møtrik Påløbsskive 4. gearhjul (3 mm tyk) Kugleleje	113311101 A 113311151 113311123
2	Forreste hovedgearaksel til låsering Påløbsskive 4. gearhjul (2,7 mm tyk) Kugleleje Afstandsskive (2 mm tyk)	113311101 B 113311151 A 113311123 113311189
3	Forreste hovedgearaksel til låsering Påløbsskive 4. gearhjul (2,7 mm tyk) Kugleleje med 2 mm bredere indvendig løbering	113311101 B 113311151 A 113311123 A

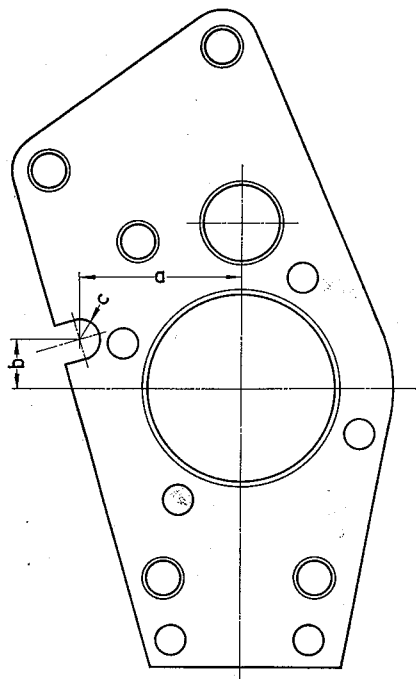
### Anvisning:

Påløbsskiven for 4. gearhjulet (2,7 mm tyk) — 113311151 A — skal monteres med de **noget fladere olielommer** vendende mod kuglelejet!

## Indstilling af skiftegafler

En korrekt indstilling af skiftegaflerne er kun mulig ved hjælp af indstillingsværktøj VW 294. Da indstillingen af skiftegaflerne for 1./2. gear og bakgear ændrer sig med justeringen af spidshjulsakslen, skal spidshjulsindstillingen ubetinget foretages først. Desuden skal spidshjulsaksleens og hovedgearaksleens møtrikker på forhånd være spændt med det foreskrevne moment.

- 1 - Monter gearkassen med justeringsskiver for spidshjul og pakning for endedæksel i indstillingsværktøj VW 294 og spænd fast med fire møtrikker.



$a = 63,5 \pm 0,1 \text{ mm}$   
 $b = 19,8 \pm 0,1 \text{ mm}$   
 $c = 8,1 \pm 0,1 \text{ mm}$

### Bemærk:

Grundpladen for indstillingsværktøjet VW 294 for skiftegafler er blevet forsynet med en udsparring til den forlængede skifteaksel for 2. gear (se side H-6/7, bemærkning 2).

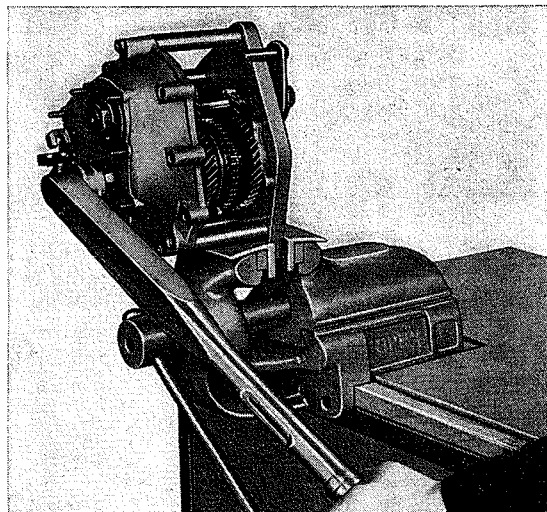
Grundpladerne for det nuværende indstillingsværktøj skal bearbejdes i henhold til skitsen.

- 2 - Spænd lejedækslet for det dobbelte kugleleje med to bolte, diagonalt for hinanden, med 5 kgm.
- 3 - Sæt svinget til indstillingsværktøj på hovedgearaksleens noter og drej det således, at hovedgearakslen blokeres af svinget og skift til 1. eller 2. gear.
- 4 - Spænd hovedgearaksleens og spidshjulsaksleens møtrikker 12 kgm med momentnøglen. Løsn derefter og spænd med 6 kgm. Møtrikkerne sikres.
- 5 - Sæt skiftehus med skiftegrebet på. Se efter, at de tre skifteaksler står i frigeartstilling.

### Obs!

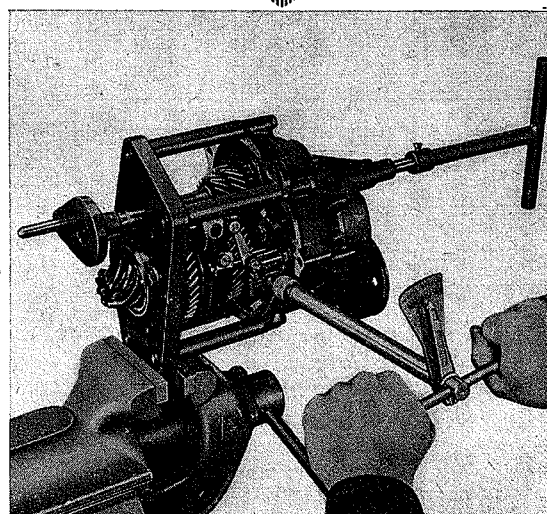
Ved montering af skiftehuset sikres hovedgearaksleens leje korrektplacering i endedækslet.

- 6 - Indstil skiftegaflerne for 1./2. og 3./4. gear således, at de både i frigeartstilling og i de forskellige gear løber frit i skydemufferne.



- 7 - Indstil skiftegeffelen for bakgear således, at skiftehjulet ved indrykket 2. gear står midt imellem skydemuffen og hovedgearaksleens 2. gearhjul og ved indrykket bakgear griber fuldstændigt ind i bakgearhjulet på spidshjulsakslen.

- 8 - Spænd skiftegaflernes spændebolte 2,5 kgm med momentnøgle og 11 mm top. Spænd boltene for vendearmens føring med 2 kgm.



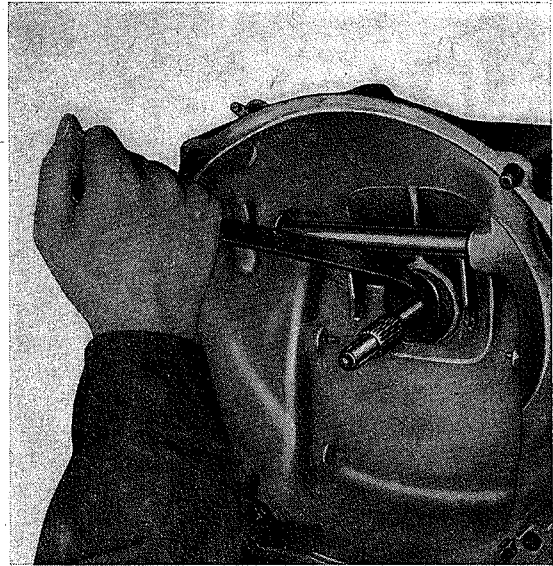
- 9 - Aftag skiftehuset og træk gearkassen af indstillingsværktøjet.

# Udskiftning af hovedgearakslens pakdåse

(Bagtøj monteret)

## Afmontering

- 1 - Afmonter motoren.
- 2 - Afmonter koblingsudrykkerleje.
- 3 - Tag forsigtigt den beskadigede pakdåse ud af gearkassehuset ved hjælp af værktøj VW 681.



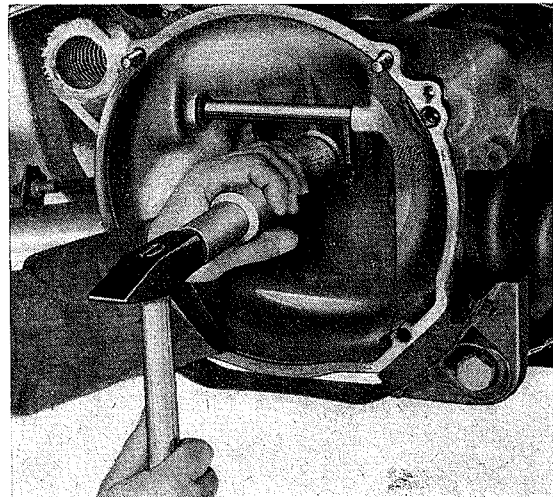
## Montering

Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

- 1 - Smør pakdåsen på hele omkredsen med pakmasse. Smør hovedgearakslen og pakdåsens læbe med olie.
- 2 - Skub pakdåsen på hovedgearakslen, og driv den ind i gearkassehuset med rørdorn VW244b.

### Obs!

Skub pakdåsen forsigtigt på, således at fjederen ikke springer af.



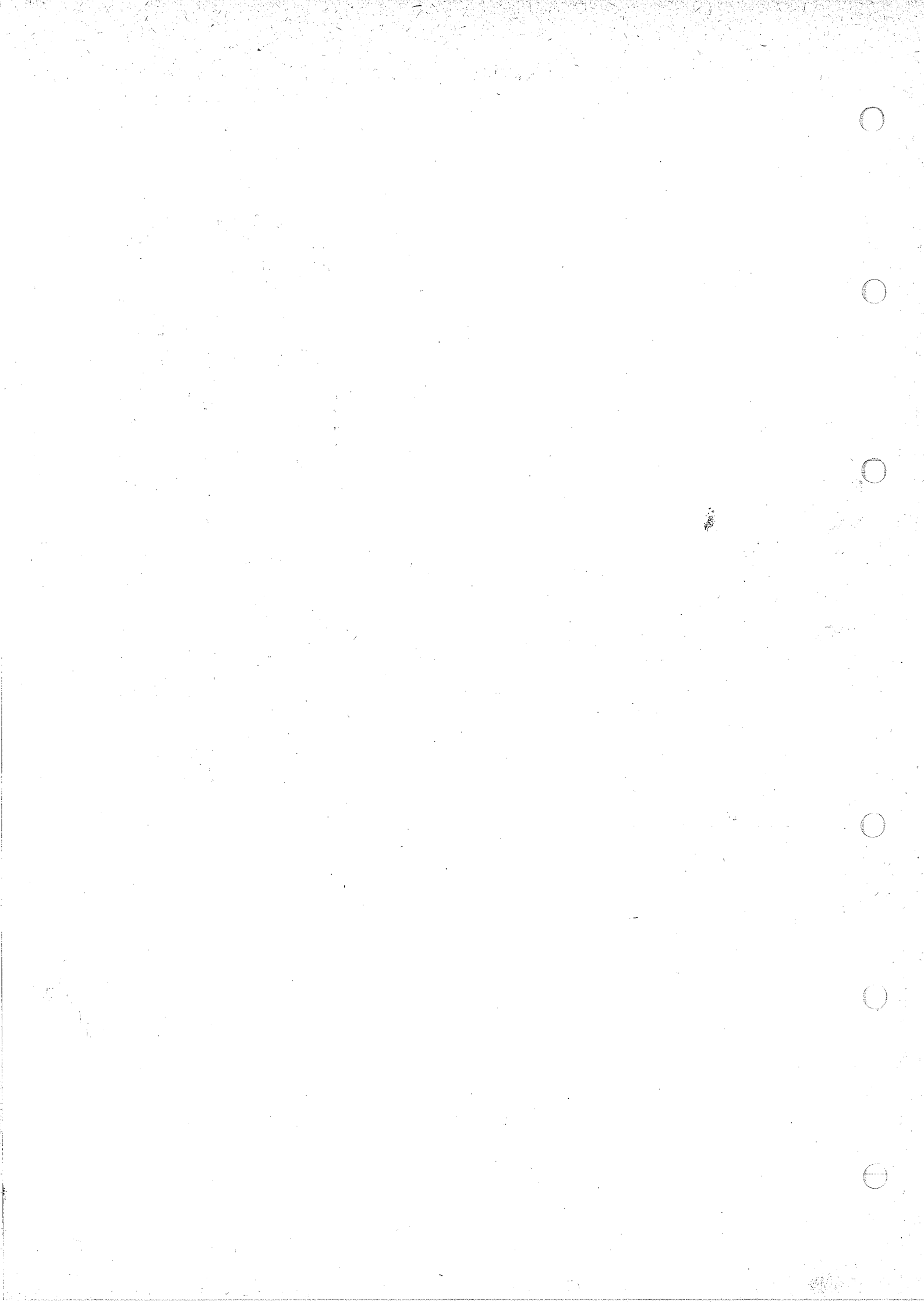
### Bemærk:

Fra juni 1967, chassis nr. 217144066 — er den slebne flade for pakdåsen på den bageste hovedgearaksel blevet forlænget bagud. I denne forbindelse monteres en pakdåse med to læber — en tætnings- og en støvlæbe — for at forbedre tætningen yderligere.

### Eftermontering

Eftermontering af den nye hovedgearaksel og den nye pakdåse i gearkasser af tidligere udførelse er uden videre mulig.

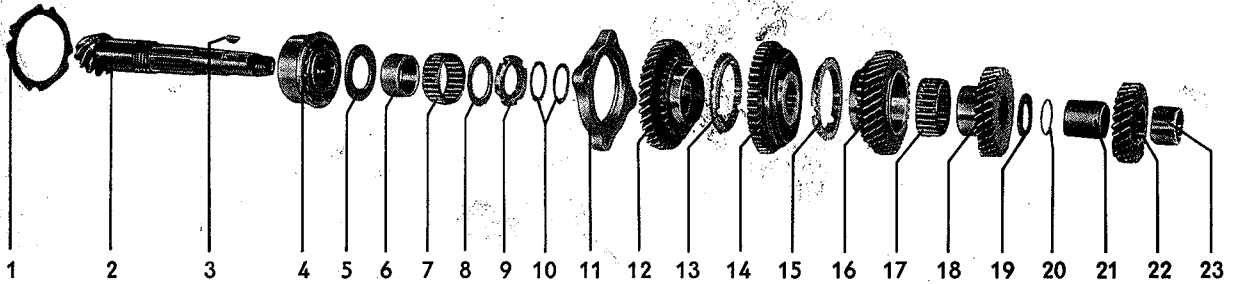






# Spidshjulsaksel, hovedgearaksel og differentiale

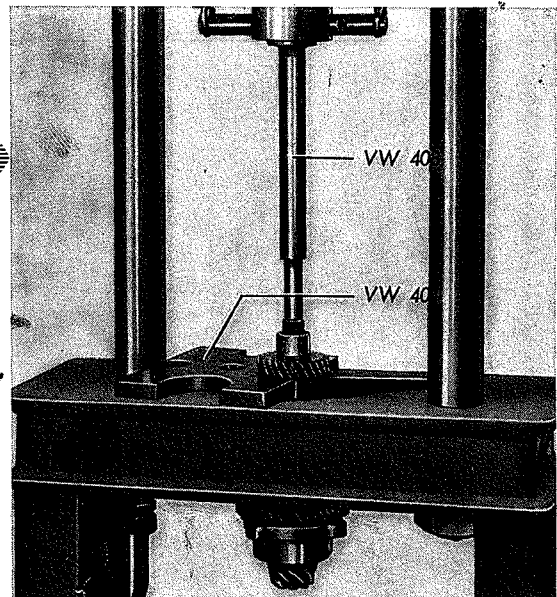
## Eftersyn af spidshjulsaksel



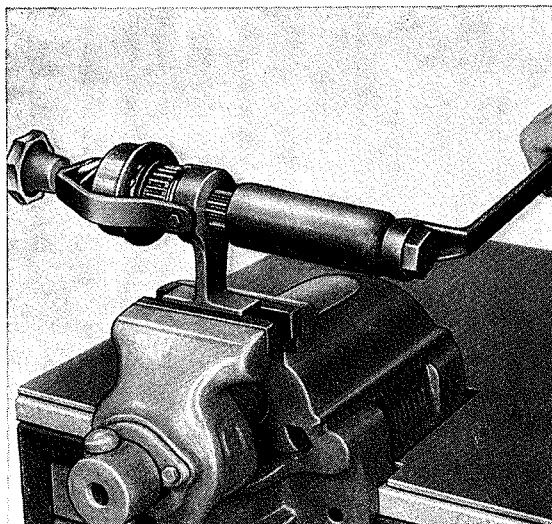
- |  |   |
|--|---|
| 1 - Indstillingsskive                            | 13 - Synkronring for 1. gear                            |
| 2 - Spidshjulsaksel                              | 14 - Synkronnav for 1./2. gear med tandhjul for bakgear |
| 3 - Not for 4. gear                              | 15 - Synkronring for 2. gear                            |
| 4 - Dobbeltkugleleje                             | 16 - Tandhjul for 2. gear                               |
| 5 - Påløbsskive for 1. gear                      | 17 - Nåleholder for 2. gear                             |
| 6 - Indvendig løbering for nåleleje 1. gear      | 18 - Tandhjul for 3. gear                               |
| 7 - Nåleholder 1. gear                           | 19 - Tallerkenfjeder                                    |
| 8 - Påløbsskive for nåleleje 1. gear             | 20 - Justeringskive for tallerkenfjeder                 |
| 9 - Ringmøtrik                                   | 21 - Afstandsبوسning                                    |
| 10 - Udligningsskiver, aksialt spillerum 1. gear | 22 - Tandhjul for 4. gear                               |
| 11 - Lejedæksel for dobbeltkugleleje             | 23 - Indvendig løbering, nåleleje i endedæksel          |
| 12 - Tandhjul for 1. gear                        |   |

### Adskillelse

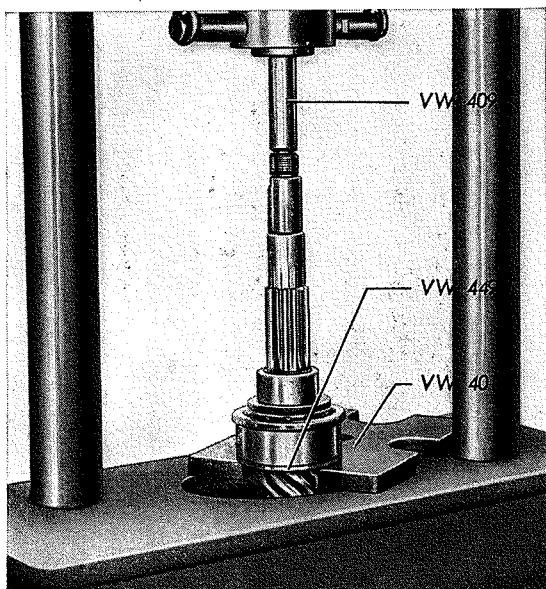
- 1 - Pres tandhjul for 4. gear og nålelejts indvendige løbering af samtidigt på VW presse i forbindelse med VW 401 og VW 408, og aftag not for 4. gear.
- 2 - Aftag afstandsبوسning, justeringskiver for tallerkenfjeder og tallerkenfjeder.
- 3 - Aftag tandhjul for 2. og 3. gear samt nåleholder og synkronring for 2. gear.
- 4 - Aftag synkronnav for 1. og 2. gear komplet med fjedre, spærrestykker og skydemuffe og adskil dette.



- 5 - Aftag synkronring, tandhjul for 1. gear og det dobbelte kuglelejes lejedæksel.
- 6 - Aftag udligningsskiver for 1. gearhjulets aksialspillerum.
- 7 - Afskru ringmøtrikken med montageværktøj VW 293 og en 32 mm stjernenøggle.



- 8 - Aftag nåleholderen for 1. gear og påløbsskive.
- 9 - Nålelejets indvendige løbering, påløbsskiven for 1. gearhjul og dobbeltkugleleje presses på spidshjulsakslen på VW presse i forbindelse med VW 401, VW 409 og VW 449f eller VW 449d.



## Kontrol

- 1 - Kontroller spidshjulsakslen især spidshjulet, for slid og beskadigelser; udskift om nødvendigt parvis sammen med kronhjulet. Læg mærke til parringsnummeret.
- 2 - Kontroller dobbeltkugleleje og nålelejer og udskift om nødvendigt.

### Bemærk:

Fra september 1965, chassis nr. 216020495 er nålelejerne for gearhjulene på spidshjulsakslen og hovedgearakslen blevet ændret. De nye lejer kan kendes på de parvis ordnede nåle.

Eftermontering af de ændrede lejer er mulig.

### Obs!

Ved udskiftning af nålelejerne skal man passe på, at nålelængden er ens.

Ved udskiftning af spidshjulsakslen henholdsvis dobbeltkuglelejet skal der foretages en ny udmåling og indstilling af kron- og spidshjul.

- 3 - Tandhjul undersøges for slid og beskadigelser. Om nødvendigt udskiftes tandhjul og de tilsvarende hjul på hovedgearakslen.

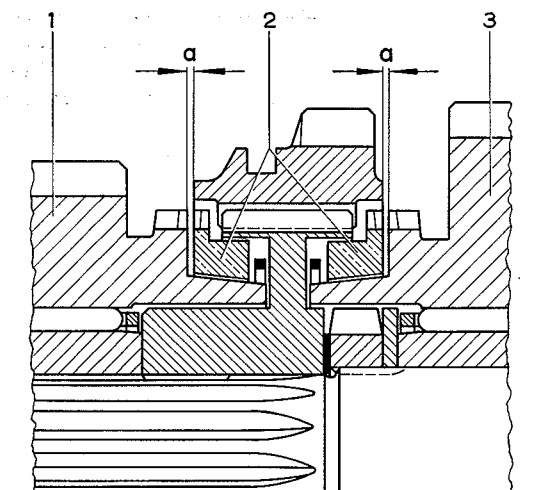
### Obs!

Beskadigede tandhjul for 3. og 4. gear må kun udskiftes parvis. Tandhjul for 1. og 2. gear behøver kun at blive udskiftes parvis, hvis fortandingen er beskadiget.

- 4 - Samtlige synkroniseringsdele undersøges for slid:

a - Den indvendige konus på synkronringene renses med en stålbørste.

b - Mål spillerummet imellem gearhjulenes og synkronringenes tandflanker med søgerblad (normal  $a = 1,1$  mm). Når slidgrænsen er nået ( $a =$  minimum 0,6 mm) skal synkronringene udskiftes. Et for hurtigt slid af synkronringene kan føres tilbage til en defekt kobling eller forkert betjening af koblingen.



- 1 - Tandhjul for 2. gear
- 2 - Synkronringe
- 3 - Tandhjul for 1. gear

c - Opstår der vanskelighed ved at indrykke et gear, skal det undersøges, om synkronringen er så slidt i spærrestykkernes udskæring, at synkronringens tænder flugter med tænderne på gearhjulets koblingsfortanding.

d - Udskift de slidte dele.

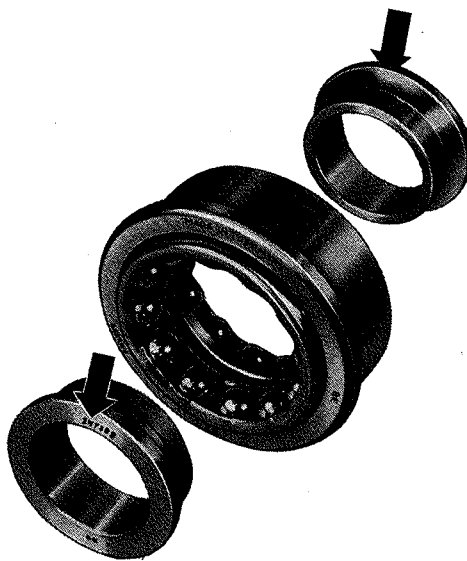
5 - Kontroller og udskift om nødvendigt samtlige påløbs- og udligningsskiver for slid.

## Samling

Ved samlingen skal følgende punkter iagttages:

### A - Dobbeltkugleleje

- 1 - Det dobbelte kugleleje og nålelejets indvendige løbering for 1. gear opvarmes inden monteringen til ca. 90°C i oliebad.
- 2 - Skub een af dobbeltkuglelejets indvendige løberinge på spidshjulsakslen.
- 3 - Sæt dobbeltkuglelejet på, og skub den anden indvendige løbering således på, at de prægede lejenumre (305309, 505921 henholdsvis 2—51) på de to løberinge vender til nøjagtig samme side.

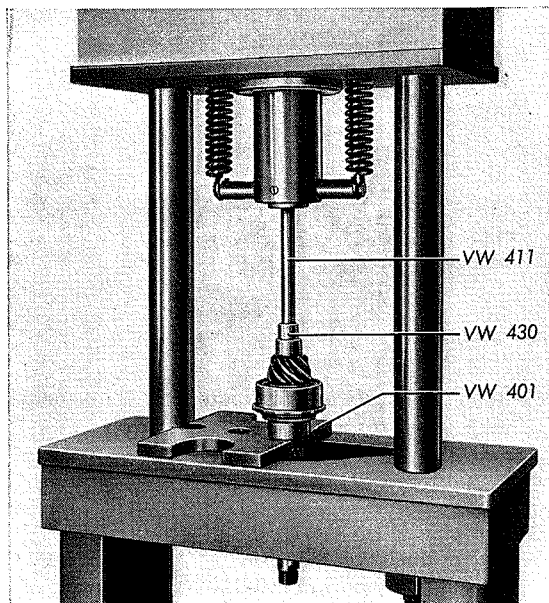


#### Obs!

Drejes de to løberinge i forhold til hinanden kan dette medføre lejestøj.

4 - Skub påløbsskiven for 1. gear og den indvendige løbering for 1. gears nåleleje på spidshjulsakslen.

5 - Alle delene trykkes på i presse med VW 401, VW 411 og VW 430.



6 - Ringmøtrikken spændes med 12 kg i montageværktøjet VW 293.



7 - Færdigmonter spidshjulsakslen efter anvisningerne i afsnit B punkt 7 til 15.

### B - Dobbelt, konisk rulleleje

Fra august 1964, chassis nr. 215000001 er det dobbelte kugleleje på spidshjulsakslen blevet erstattet af et dobbelt, konisk rulleleje. Det koniske rulleleje skal i monteret tilstand udvise en bestemt drejemodstand, som kun kan kontrolleres ved hjælp af en momentlære. Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

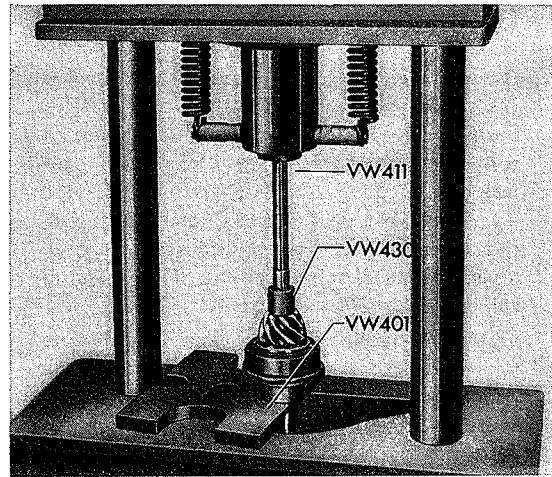
1 - De indvendige løberinge på det dobbelte, koniske rulleleje og den indvendige løbering på nålelejet for 1. gear opvarmes til ca. 100° C.

### Anvisning:

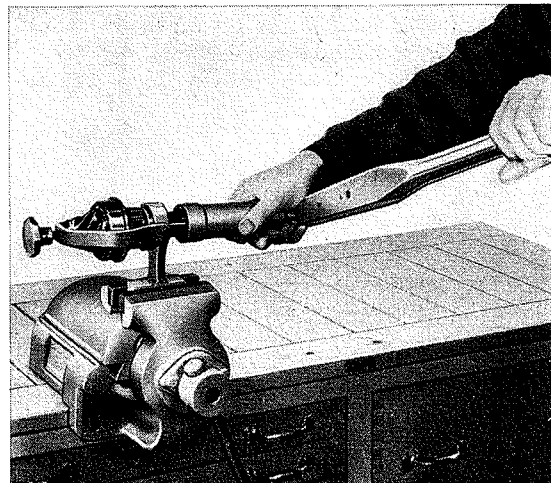
Der monteres dobbelte, koniske rullelejer i to udførelser. Det ene leje er forsynet med en afstandsring mellem de indvendige løberinge, det andet leveres med bredere indvendige løberinge, således at løberingene berører hinanden.

2 - Sæt det dobbelte, koniske rulleleje, påløbskiven for 1. gear og nålelejets indvendige løbering på spidshjulsakslen.

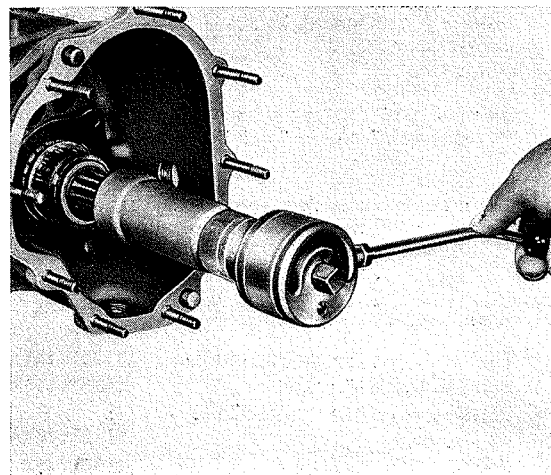
- 3 - Afkøl spidshjulsakslen i rensbenzin eller petroleum til stuetemperatur og foretag først derefter en efterpresning af alle dele i pressen med ca. 3 tons i forbindelse med VW 401, VW 411 og VW 430.



- 4 - Sæt nåleholderen for 1. gear og påløbsskiven på og spænd ringmøtrikken med 15—20 kgm.



- 5 - Monter spidshjulsakslen i gearkassehuset og spænd lejedækslet med 5 kgm.



- 6 - Sæt topnøglen for specialværktøjet VW 293 på spidshjulsakslen. Sæt momentlæren på og kontroller drejemodstanden. Ved kontrol af drejemodstanden skal man først dreje spidshjulsakslen ca. 15—20 gange i begge retninger, og først derefter aflæses værdien.

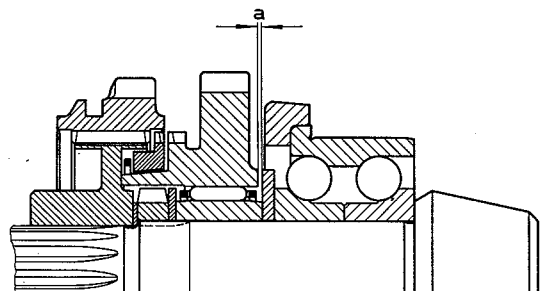
**Obs!**

Drejmodstanden skal ubetinget kontrolleres! Den skal ved montering af nye lejer andrage 6—21 kgcm. Ved tilkørte lejer — som sådanne gælder lejer fra vogne, der har kørt ca. 500 km — skal drejmodstanden ligge mellem 2 og 7 kgcm. Drejmodstanden må under ingen omstændigheder være 0, ligesom lejet absolut ikke må udvise aksialspillerum.

Ligger de målte værdier ikke indenfor de foreskrevne områder, kan den foreskrevne drejmodstand kun opnås ved anvendelse af et andet leje, hus eller en anden spidshjulsaksel.

- 7 - Monter udligningsskiver for 1. gearhjulets aksialspillerum. Det foreskrevne spillerum (0,10—0,25 mm) imellem påløbsskiven og tandhjulet for 1. gear kontrolleres, efter at synkronnavet for 1. og 2. gear er monteret, evt. korrigeres.

Der findes udligningsskiver i tykkelserne 0,10; 0,15; 0,20; 0,25; 0,30 og 0,40 mm.



$a = 0,10 - 0,25 \text{ mm}$

**Bemærk:**

Fra chassis nr. 1144303 (bagtøj nr. 6002091) er hjulet for 1. gear på spidshjulsakslen ved type 2/1 t gjort bredere fra 11,8 mm til 13,55 mm. Olierillen i 1. gearhjul bortfalder. I stedet forsynes påløbsskiven mellem 1. gearhjul og kugleleje med to olieriller på begge sider.

I denne forbindelse er fortandingen for 1. gear på hovedgearakslen gjort 2 mm bredere.

Boltene for kuglelejets spænding er blevet afkortet fra 35 mm til 34,6 mm for at undgå, at de slæber mod 1. gearhjulet.

Reserveudelsesnumre for de nye dele:

Hjul for 1. gear på spidshjulsakslen	113311251 A
Forreste hovedgearaksel	113311101 A
Påløbsskive mellem 1. gearhjul og kugleleje	113311221 A
Bolt	113311215

Ved eftermontering af enkelte dele af den ændrede udførelse skal man være opmærksom på følgende:

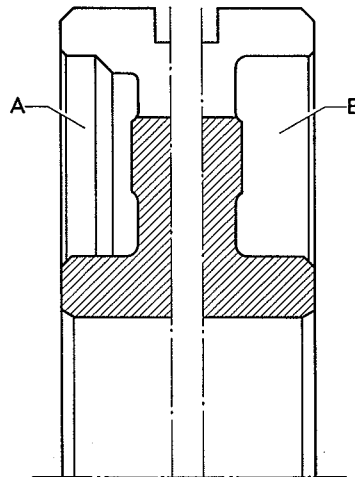
- 1 - Forreste hovedgearaksel — res.dels nr. 113311101 A — og 1. gearhjulet på spidshjulsakslen — res.dels nr. 113311251 A — kan om nødvendigt også eftermonteres enkeltvis.
- 2 - Påløbsskiven af tidligere udførelse må **ikke** monteres i forbindelse med det bredere 1. gearhjul uden olierille.
- 3 - Sammen med det bredere 1. gearhjul på spidshjulsakslen må kun anvendes de korte bolte til spændingen — res.dels nr. 113311215 —. Om nødvendigt skal de hidtidige bolte afkortes til 34,6 mm (skaftlængde).

- 8 - Læg synkronringen for 1. gear på tandhjulets konus. Synkronringene for 1. og 2. gear kan ikke indbyrdes ombyttes.

- 9 - Formonter synkronnav for 1. og 2. gear. Skub skydemuffen således over synkronnavet, at udsnittene for spærrestykkerne i skydemuffen placeres ud for spærrestykkernes udskæringer i synkronnavet. Isæt spærrestykker og monter fjedre forsat i forhold til hinanden. Derved skal det påses, at fjederenderne har fat på hele spærrestykket.

**Bemærk:**

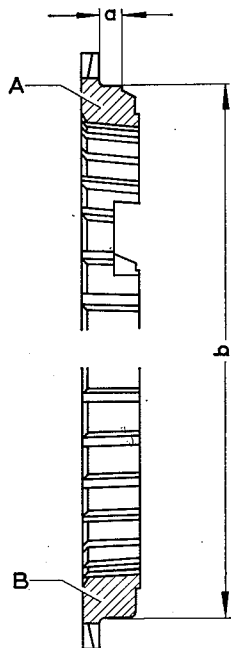
- 1 - Fra chassis nr. 867437 (bagtøj nr. 4393211) udrejes synkronnavet helt ind til midtervæggen. Derved opnås en bedre centrering af synkronringene i synkronnavet. Synkronnavet for 1. og 2. gear har uændret res.dels nr. 113311243.



A = tidligere udførelse

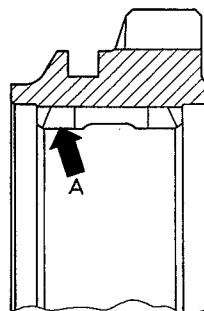
B = ny udførelse

2 - Som yderligere forholdsregel blev fra chassis nr. 921669 (bagtøj nr. 4738406) synkronringenes cylindriske ansats „a“ gjort bredere, nemlig fra 3 mm til 5 mm. De ændrede synkronringes reservedelsnummer er 113311247 A/295 A. Synkronringe af tidligere udførelse — res.dels nr. 113311247/295 — leveres fremdeles som reservedel.



A = tidligere udførelse  
B = ny udførelse

3 - Fra chassis nr. 1061069, bagtøj nr. 5548108, (type 2/1500) henholdsvis chassis nr. 1179702, bagtøj nr. 6297992, (type 2/1200) er der på 1. og 2. gear i skydemuffens påløbsside for 2. gear foretaget en forsætning af tandflanken (pil A). På denne måde forhindres udspiring af 2. gear i påløb. Den ændrede skydemuffes reservedelsnummer — 311311255.



Den hidtidige skydemuffe — res.dels nr. 113311255 — leveres fremdeles.

4 - Fra september 1965, chassis nr. 226023528, bagtøj nr. 8369471 er synkroniseringen af 1. og 2. gear blevet forøget for at formindske de nødvendige kræfter til gearskiftning. I denne forbindelse er følgende dele blevet ændret:

a - 1. og 2. gearhjulet på spidshjulsakslen samt synkronringene er forsynet med en konus, der er 3 mm større i diameter.

**Obs!**

Det skal iagttages, at de ændrede synkronringe (B) ikke må monteres sammen med synkronnav af tidligere udførelse (A). Dette kan medføre, at synkronringene brænder sammen.

**Obs!**

Synkronringene for 1. og 2. gear har nu næsten den samme indvendige diameter. Pas derfor på, at ringene ikke forveksles. Synkronringen for 1. gear kan kendes på de mindre udsparinger til låsestykkerne og det større antal notgange.

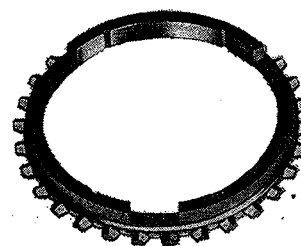
Følgende dele må monteres sammen:

- 1 - Synkronnav (B)  
Res.dels nr.: 113311243  
Synkronringe (B)  
Res.dels nr.: 113311247 A/295 A
- 2 - Synkronnav (B)  
Res.dels nr.: 113311243  
Synkronringe (A)  
Res.dels nr. 113311247/295
- 3 - Synkronnav (A)  
Res.dels nr.: 113311243  
Synkronringe (A)  
Res.dels nr.: 113311247/295

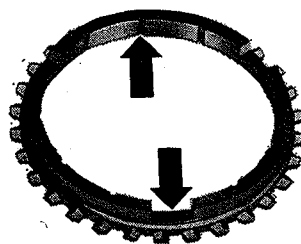
Synkronringens opgivne diameter på  $b = 70,2 - 0,15$  skal om muligt ligge ved den øverste grænse. 1. gearhjulets aksialspillerum på 0,1 mm skal tilstræbes.

**Anvisning**

Synkronnav — res.dels nr. 113311307 — leveres ikke længere som reservedel. Eventuelle lagerbeholdninger kan anvendes på type 1.



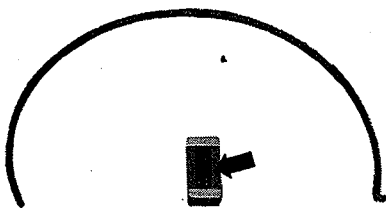
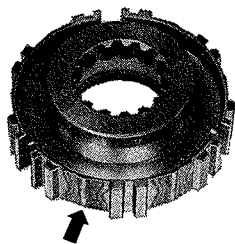
Synkronring 2. gear



Synkronring 1. gear



b - Synkronnavet for 1. og 2. gear har seks hær- dede og slebne centreringsknaster for skiftemuffen. Herved opnås bedre føring af skiftemuffen. Spærrestykkerne er fladere og har på den indvendige side en not, i hvilken den ene ende af fjederen til spærrestykket hægtes ind. Vær opmærksom på, at de to fjedre arbejder i modsat retning og skal monteres forsat.



c - Samtidig med disse ændringer er synkronnavets nav, som er hærdet på begge sider, gjort 0,4 mm smallere på 1. gearssiden. Herved er det blevet muligt at forøge tykkelsen på skiverne til indstilling af aksialspillerummet for 1. gear.

Eftermontering af den kraftigere synkronisering for 1. og 2. gear er med undtagelse af den forlængede skifteaksel (H-6 side 7, bemærkning 2) mulig. Samtlige dele af tidligere udførelse leveres fortsat som reservedele.

5 - Fra oktober 1966, chassis nr. 217 044 740, monteres den nye skydemuffe — res.dels nr. 113311 255 A —. Denne skydemuffe har en bredde på 25 mm, og er ændret i fortandingen for bakgearet. Den har i stedet for 44 kun 43 tænder. Af denne grund er også bakgearhjulet blevet ændret. Det nye gearhjul har res.dels nr. 113311 531 B.

#### Eftermontering

Hvorledes de nye dele kan monteres i ældre gearkasser fremgår af nedenstående tabel.

Reserve-dels-nr.	Kendetegn	Gearkasse-nr.		
		til AB 8369470	fra AB 8369471	fra AB 9492997
Skifteaksel 113311 557 B	lang — forlænget skiftevandring, en rille i udv. diameter	ja, må ikke monteres med skydemuffe 311 311 255*)	ja, må ikke monteres med skydemuffe 311 311 255	ja, må ikke monteres med skydemuffe 311 311 255
Skydemuffe 113311 255 A	25 mm bred til forlænget skifteaksel 43 tænder, to riller i udv. diameter	ja, kun med bakgearhjul 113311 531 B	ja, kun med bakgearhjul 113311 531 B	ja, kun med bakgearhjul 113311 531 B
Bakgearhjul 113311 531 B	korrigeret fortanding 2 riller i udv. diameter	ja, kun med skydemuffe 113311 255 A	ja, kun med skydemuffe 113311 255 A	ja, kun med skydemuffe 113311 255 A

\*) Skifteakslen skal dog afkortes 55 mm med en skæremaskine eller sav.

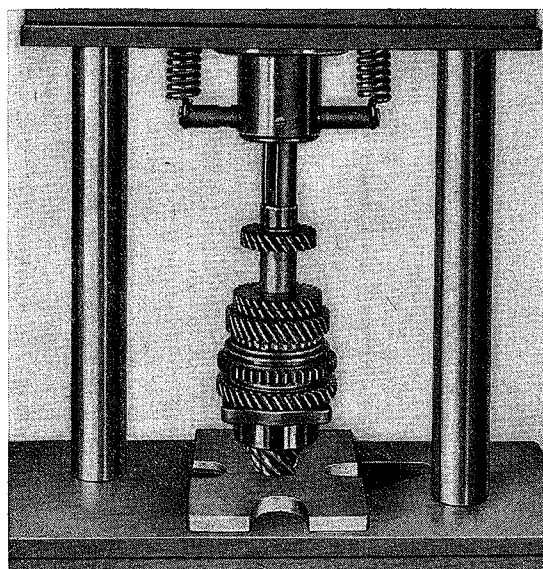
Som endelig løsning skal monteringen af de i tabellen nævnte dele tilstræbes.

10 - Skub det formonterede synkronnav på spidshjulsakslen. Navets længste ende skal vende modsat spidshjulet. Drej 1. gears synkronring således, at spærrestykkerne i synkronnavet griber ind i ringens udskæringer.

11 - Tallerkenfjederen indstilles på den foreskrevne fjedervandring på  $0,17 \pm 0,01$  mm ved hjælp af VW 299.

12 - Før monteringen lægges 4. gearhjulet og nålelejets indvendige løbering i oliebad og opvarmes til ca. 90° C.

13 - Sæt noten for 4. gearhjulet i spidshjulsakslen.



14 - 4. gearhjulet sættes på spidshjulsakslen med den store anlægsflade vendende mod afstandsbøsningen.

15 - Pres 4. gearhjul og indvendig løbering for nåleleje på i VW presse i forbindelse med VW 401, VW 412 og VW 422.

# Indstilling af tallerkenfjeder

Tallerkenfjederen er ved hjælp af indstillingsskiver indstillet til en fjedervandring på  $0,17 \pm 0,01$  mm og udøver således et tryk på ca. 100 kg på 3. gearhjulet og synkronnavet for 1. og 2. gear. Herved dæmpes disse deles egensvingninger. 3. gearhjul og synkronnav skal have et spillerum på spidshjulsakslen på min. 0,05 mm.

Såfremt synkronnavet og 3. gearhjulet sidder for stramt på spidshjulsakslen, altså også ved en blokering af drejespillerummet på grund af for stramt indstillet tallerkenfjeder, vil det have ugunstig indflydelse på støjudviklingen fra gearkassen. Såfremt den max. tilladelige fjedervandring overskrides, kan det føre til udspringning af 2. gear.

## A - Målefremgangsmåde

- 1 - Monter alle dele på spidshjulsakslen til og med 3. gearhjul.

### Obs!

Synkronnav for 1./2. gear og 3. gearhjul må ikke sidde stramt på spidshjulsakslen. Delene skal have drejespillerum, som kontrolleres med hånden.

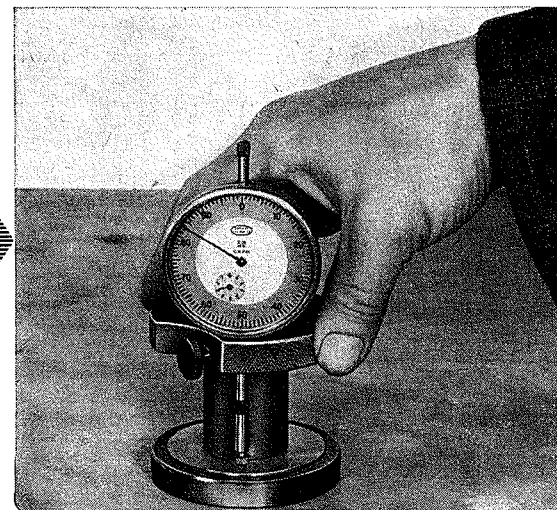
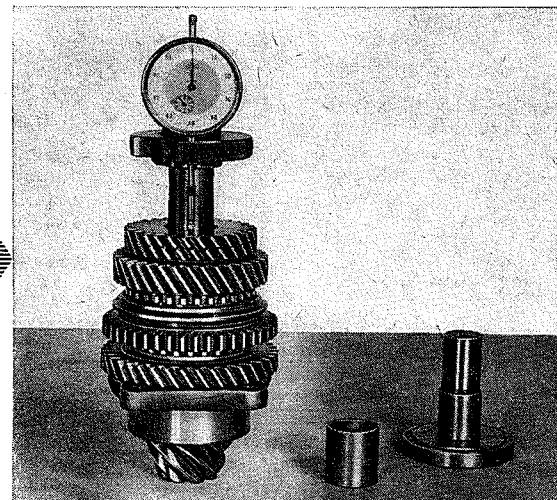
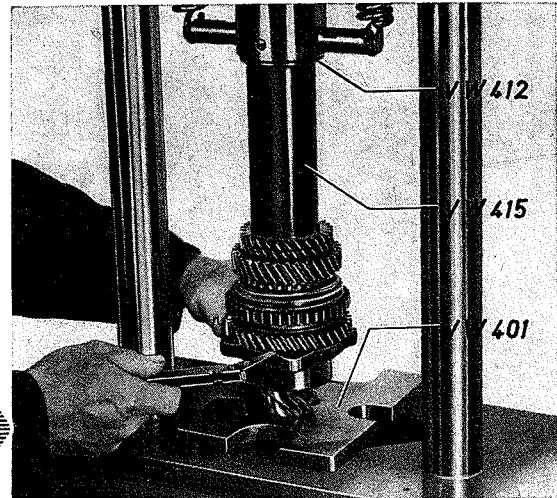
- 2 - Kontroller i VW pressen, at synkronnav for 1./2. gear og 3. gearhjul har korrekt anlæg. Dette sker i forbindelse med VW 401, VW 412 og VW 415. Herunder skal man samtidig igen kontrollere 1. gearhjulets aksialspillerum (0,10—0,25 mm) som om nødvendigt korrigeres.

- 3 - Skub målebøsningen for indstillingsværktøj VW 299 på spidshjulsakslen til anlægsfladen for 4. gearhjul og stil måleuret på 0. Måleurets tap skal udskiftes med en 28 mm lang tap.

- 4 - Skub spidshjulsakslens afstandsbøsning på måleværktøjets måledorn.

- 5 - Tag måleværktøjet af spidshjulsakslen og anbring det på måledornen og tryk det fast mod afstandsbøsningen.

Den på måleuret viste værdi svarer til den værdi, som afstandsbøsningen er kortere end afstanden fra 4. gearhjulets anlægsflade til 3. gearhjulet.



## B — Beregning af indstillingsskiver

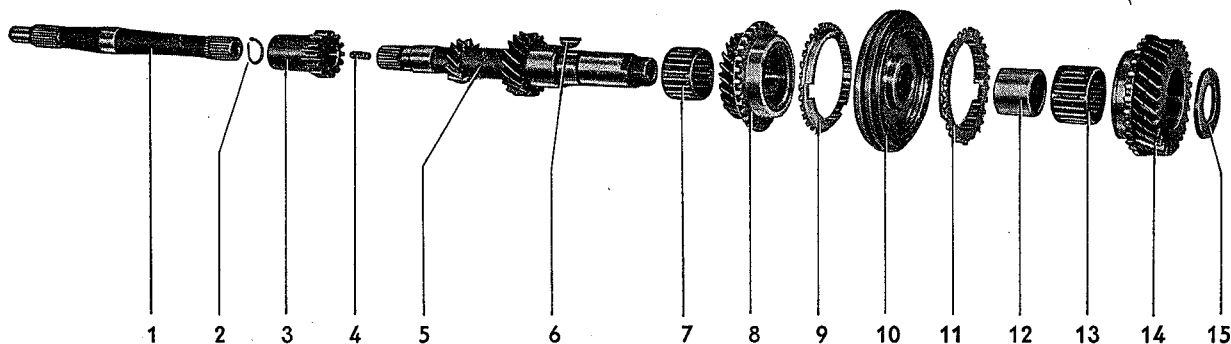
Ved spidshjulsakslen's færdigmontering bliver 4. gearhjulet presset på spidshjulsakslen til anlægsfladen. Den på måleuret angivne værdi skal altså under hensyntagen til tallerkenfjederens tykkelse (konstant 1,04 mm) og den foreskrevne fjedervandring (0,17 mm) udlignes med indstillingsskiver:

<b>Eksempel:</b>	Måling .....	1,84 mm
	÷ Tallerkenfjederens tykkelse .....	1,04 mm
	÷ Fjedervandring .....	0,17 mm
	<u>Indstillingsskivernes tykkelse .....</u>	<u>0,63 mm</u>

Der findes indstillingsskiver i tykkelserne 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 og 1,2 mm. Skiverne skal omhyggeligt udmåles med mikrometerskrue.

Til slut anbringes skiverne til kontrolmåling under afstandsبوسningen på værktøjets måledorn. Målingen påsættes og trykkes hårdt mod afstandsبوسningen! Den værdi, der nu aflæses på måleuret må ikke være større end  $1,21 \pm 0,01$  mm (tykkelse af tallerkenfjeder + fjedervandring).

## Eftersyn af hovedgearaksel



- 1 - Bageste hovedgearaksel
- 2 - Sikringsring for bakgearhjul
- 3 - Bakgearhjul
- 4 - Gevinstift
- 5 - Forreste hovedgearaksel
- 6 - Not for synkronnav
- 7 - Nåleholder for 3. gear
- 8 - Tandhjul for 3. gear

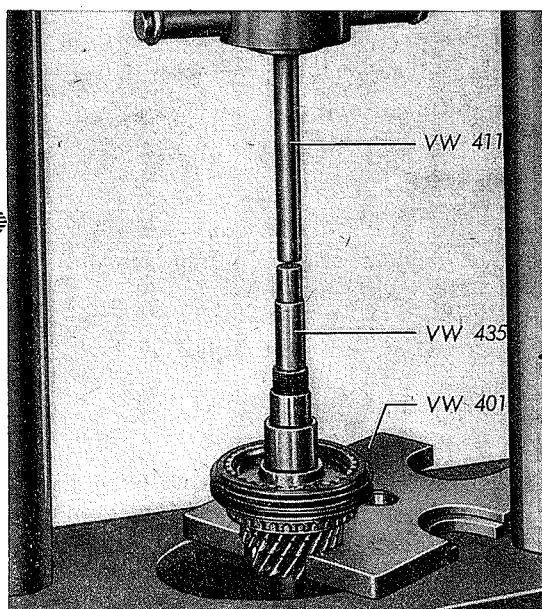
- 9 - Synkronring for 3. gear
- 10 - Synkronnav for 3. og 4. gear
- 11 - Synkronring for 4. gear
- 12 - Indvendig løbering for nåleleje, 4. gear
- 13 - Nåleholder for 4. gear
- 14 - Tandhjul for 4. gear
- 15 - Påløbsskive for 4. gear

### Adskillelse

- 1 - Aftag påløbsskive, tandhjul, nåleholder og synkronring for 4. gear.
- 2 - Pres nålelejets indvendige løbering for 4. gear, synkronnav for 3. og 4. gear og tandhjul for 3. gear af med VW presse i forbindelse med VW 401, VW 411 og VW 435.
- 3 - Aftag nåleholder for 3. gear.
- 4 - Adskil synkronnav for 3. og 4. gear.

### Kontrol

- A - Forreste hovedgearaksel undersøges for slid:
  - 1 - Stråler for bakgearhjul kontrolleres for slid.
  - 2 - Nålelejets løbeflade kontrolleres for slid.
  - 3 - Tandhjul for 1. og 2. gear kontrolleres for slid eller beskadigelse.



- 4 - Forreste hovedgearaksel spændes op i pinoler og kontrolleres for kast på løbefladen for 3. gearhjulets nåleleje. Tilladeligt kast: max. 0,015 mm.

**Obs!**

Er der tale om stærkt slid eller utilladeligt kast, skal forreste hovedgearaksel udskiftes.

**Bemærk:**

Fra chassis nr. 1144303 (bagtøj nr. 6002091) er hjulet for 1. gear på spidshjulsakslen ved type 2/1 t gjort bredere fra 11,8 mm til 13,55 mm. Olierillen i 1. gearhjul bortfalder. I stedet forsynes påløbsskiven mellem 1. gearhjul og kuglelejet med to olieriller på begge sider.

I denne forbindelse er forandringen for 1. gear på hovedgearakslen gjort 2 mm bredere.

Boltene for kuglelejets spænding er blevet afkortet fra 35 mm til 34,6 mm for at undgå, at de slæber mod 1. gearhjulet.

Ved eftermontering af enkelte dele af den ændrede udførelse skal man være opmærksom på følgende:

- 1 - Forreste hovedgearaksel — res.dels nr. 113311101 A — og 1. gearhjulet på spidshjulsakslen — res.dels nr. 113311251 A — kan om nødvendigt også eftermonteres enkeltvis.
- 2 - Påløbsskiven af tidligere udførelse må ikke monteres i forbindelse med det bredere 1. gearhjul uden olieriller.
- 3 - Sammen med det bredere 1. gearhjul på spidshjulsakslen må kun anvendes de korte bolte til spændingen — res.dels nr. 113311215 —. Om nødvendigt skal de hidtidige bolte afkortes til 34,6 mm (skaftlængde).

Reservedelsnumre for de nye dele:

Hjul for 1. gear på spidshjulsakslen	113311251 A
Forreste hovedgearaksel	113311101 A
Påløbsskive mellem 1. gearhjul og kugleleje	113311221 A
Bolt	113311215

- 5 - Kontroller nålelejer og tandhjul for 3. og 4. gear for slid og beskadigelser. Om nødvendigt udskiftes tandhjul og de tilsvarende hjul på spidshjulsakslen.

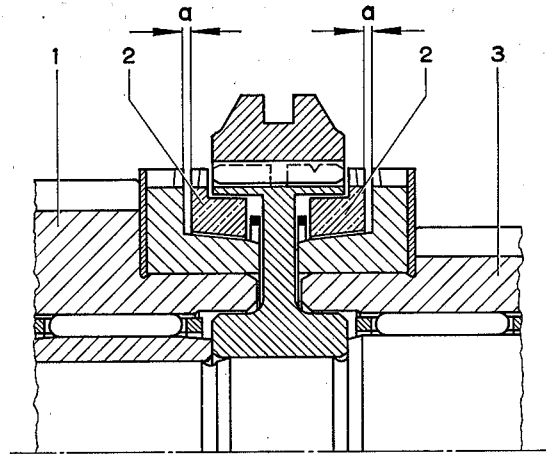
**Obs!**

Ved udskiftning af nålelejer skal man passe på, at nålelængden er ens.

- 6 - Kontroller samtlige synkroniseringsdele for slid:

a - Rens synkronringenes indvendige konus med en stålbørste.

b - Mål spillerummet imellem synkronringenes tandkrans og gearhjulenes tandkrans med et søgerblad (normal  $a = 1,1$  mm). Når slidgrænsen er nået ( $a = 0,6$  mm) skal synkronringene udskiftes. Et for tidligt slid på synkronringene skyldes defekt kobling eller forkert betjening af koblingen.



- 1 - Tandhjul for 4. gear  
2 - Synkronringe  
3 - Tandhjul for 3. gear

c - Opstår der vanskelighed ved at indrykke et gear, skal det undersøges om synkronringen er så slidt i låsestykkernes udskæring, at synkronringens tænder flugter med tænderne på gearhjulets koblingsfortanding.

- 7 - Kontroller påløbsskiven for 4. gear for slid og udskift om nødvendigt.

**B - Bageste hovedgearaksel:**

- 1 - Kontroller lejetappen for nålelejet i svinghjuls-møtrikken for slid.
- 2 - Kontroller koblingsnavets og bakgearhjulets stråler for slid og beskadigelser.
- 3 - Kontroller pakkdåsens løbeflade for slidmærker.

**Bemærk:**

1 - Fra august 1965, chassis nr. 216000001, bagtøj nr. 7871951, er fladen på hovedgearakslen bagest, hvor pakkdåsen træder, blevet forlænget 18,5 mm fremad i forbindelse med indførelsen af et olie-returngevind foran pakkdåsen i gearkassehuset. Senere montering af den ændrede bageste hovedgearaksel — res.dels nr. 131311105 — i gearkasser af tidligere udførelse er uden videre mulig.

2 - Fra juni 1967 — chassis nr. 217144066 — er den slebne flade for pakkdåsen på den bageste hovedgearaksel blevet forlænget bagud. I denne forbindelse monteres en pakkdåse med to læber — en tætnings- og en støvlæbe — for at forbedre tætningen yderligere.

**Eftermontering**

Eftermontering af den nye hovedgearaksel og den nye pakkdåse i gearkasser af tidligere udførelse er uden videre også mulig enkeltvis.

- 4 - Kontroller bakgearhjul for slid eller beskadigelser og udskift om nødvendigt.

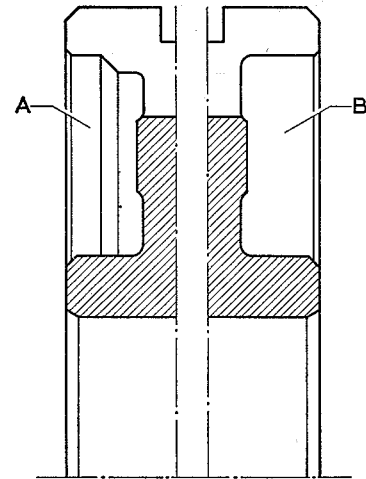
## Samling

Ved samlingen skal følgende punkter iagttages:

### 1 - Formonter synkronnav for 3. og 4. gear:

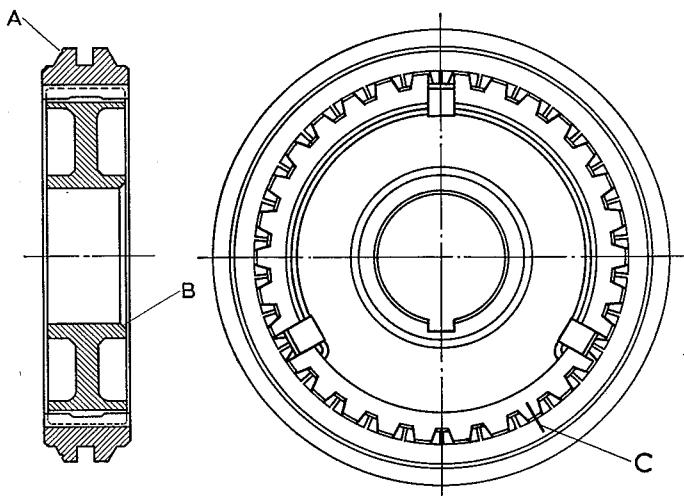
a - Synkronnav og skydemuffe må kun udskiftes parvis.

b - Den ca. 1 mm dybe rille i skydemuffen „A“ skal ved monteringen vise mod 4. gear. Til montering på hovedgearakslen har synkronnavet kun en rejfning i 3. gearssiden.



A = tidligere udførelse  
B = ny udførelse

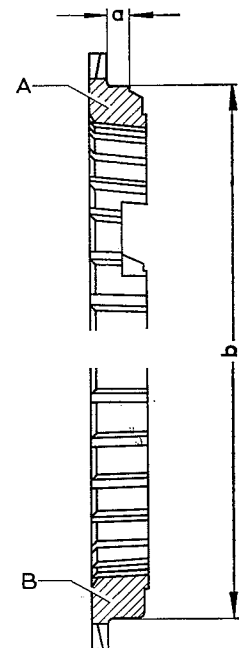
2 - Som yderligere forholdsregel blev fra chassis nr. 921669 (bagtøj nr. 4738406) synkronringenes cylindriske ansats „a“ gjort bredere, nemlig fra 3 mm til 5 mm. De ændrede synkronringens reservedelsnummer er — 113311295 A. Synkronringe af tidligere udførelse — res.dels nr. 113311295 — leveres fremdeles som reservedel.



A - Rille  
B - Rejfning  
C - Ætset stregmarkering

c - Samlingen synkronnav/skydemuffe er afmærket med en ætset stregmarkering „C“. Delene må ikke monteres forsat for hinanden.

d - Spærrefjedrene monteres forsat for hinanden. Herved skal det iagttages, at fjederenderne har fat på hele spærrestykket.



A = tidligere udførelse  
B = ny udførelse

### Bemærk:

1 - Fra chassis nr. 867437 (bagtøj nr. 4393211) udrejes synkronnavet helt ind til midtervæggen. Derved opnås en bedre centrering af synkronringene i synkronnavet. Nyt res.dels nr. for synkronnav og skydemuffe for 3. og 4. gear — 311311307 A.

### Obs!

Det skal iagttages, at de ændrede synkronringe (B) ikke må monteres sammen med synkronnav af tidligere udførelse (A). Dette kan medføre, at synkronringene brænder sammen.

Følgende dele må monteres sammen:

- 1 - Synkronnav (B)  
Res.dels nr. 311311307 A
- Synkronringe (B)  
Res.dels nr. 113311295 A

## 2 - Synkronnav (B)

Res.dels nr. 311 311 307 A  
Synkronringe (A)  
Res.dels nr. 113311 295

## 3 - Synkronnav (A)

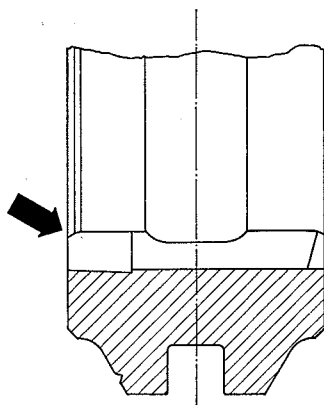
Res.dels nr. 113311 307  
Synkronringe (A)  
Res.dels nr. 113311 295

Synkronringenes opgivne diameter på  $b = 70,2 - 0,15$  skal om muligt ligge ved den øverste grænse. 1. gearhullets aksialspillerum på 0,1 mm skal tilstræbes.

## Anvisning

Synkronnav — res.dels nr. 113311 307 — leveres ikke længere som reservedel. Eventuelle lagerbeholdninger kan anvendes på type 1.

- 3 - Fra chassis nr. 1172286 (bagtøj nr. 6289062) er trækflanken ved skydemuffen for 3. og 4. gear i 4. gearssiden blevet forsat (pil) ved type 2/1 t. Herved undgår man udspringning af 3. og 4. gear, hvilket er forekommet i enkelte tilfælde.



## Eftermontering

Skydemuffer af tidligere udførelse — res.dels nr. 113311 307 (uden forsat tandflanke) og — res.dels nr. 311 311 307 (med forsat tandflanke i begge sider) — må kun anvendes til type 1, type 2/1200 og type 2/1500/0,8 t.

Reserveudlæmsigt leveres siden juli 1962 dog kun skydemuffer af ny udførelse — reservedelsnummer 311 311 307 A.

- 2 - Monter not for synkronnav i hovedgearakslen og læg synkronring for 3. gear på tandhullets konus.

- 3 - Det samlede synkronnav for 3. og 4. gear presses med VW presse og VW 401, VW 412 og VW 419 på hovedgearakslen. Under påpresningen skal 3. gearhullet løftes lidt, og synkronringen anbringes rigtigt i forhold til spærrestykkerne.

- 4 - Pres nålelejts indvendige løbering for 4. gear på i VW presse i forbindelse med VW 401, VW 412 og VW 419.

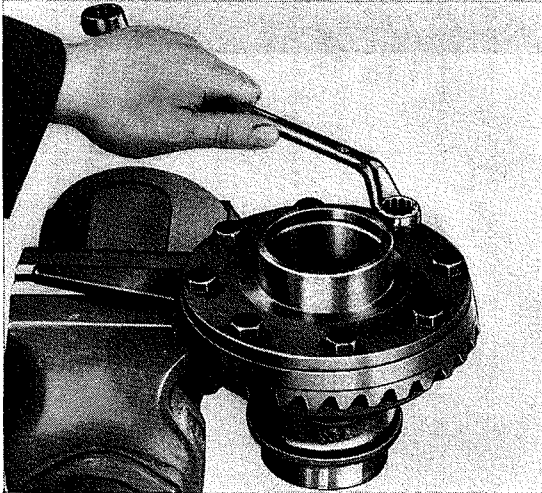


# Eftersyn af differentiale

## Adskillelse

1 - Læg differentialet i holder VW 664/1.

2 - Fjern sikringstråden og boltene, der holder kronhjulet.



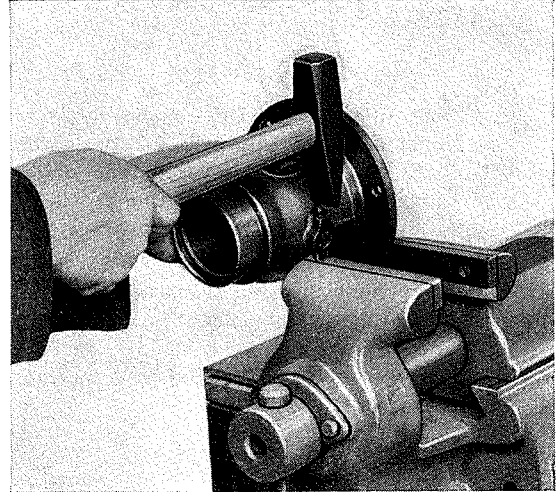
3 - Aftag kronhjulet.

4 - Udtag stjernehjulakslen efter at sikringsstiften er slået ud med en dorn og udtag stjernehjulene af differentialehuset.

## Obs!

Ved udskiftning af kron- og spidshjul samt udskiftning af differentialehuset er det nødvendigt at foretage en ny indstilling af gearkassen.

4 - Efter monteringen sikrer man stiften for differerhjulakslen ved at stemme denne.



5 - Hold anlægsfladerne på differentialehus og kronhjul pinligt rene for at opnå et ensartet tandspillerum.

6 - Spænd kronhjulsboltene med 6 kgm.

## Samling

1 - Kontroller planethjul og stjernehjul samt planethjulenes trykskiver for slid og beskadigelser og udskift om nødvendigt.

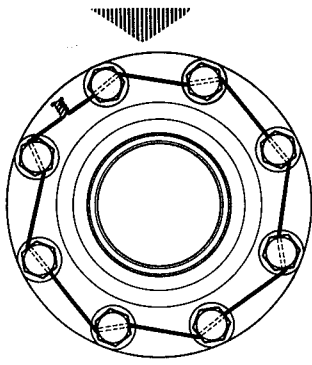
2 - Undersøg differentialehuset, især stjernehjulenes påløbsflader, for synligt slid og beskadigelser. Udskift om nødvendigt.

3 - Undersøg kronhjul for slid og beskadigelser, udskift om nødvendigt sammen med spidshjul. Læg mærke til parringsnumrene.





- 7 - Sikringstråden for kronhjulsboltene trækkes således igennem boltene, at den, når den strammes, påvirker boltene i spændingsretningen.



- 8 - Ved hjælp af trykskiver i den rigtige tykkelse kan planethjulene indstilles således, at de ved det mindst mulige aksialspillerum kan drejes med hånden uden mærkbar modstand.

Trykskiver findes i tykkelserne 3,8, 3,9, 4,0 og 4,15 mm. Planethjulene skal først have den kraftigste trykskive monteret og derefter drejes rundt. Mærkes særlig modstand, benyttes en tyndere skive.

**Bemærk:**

Fra september 1965, chassis nr. 216028432, bagtøj nr. 8373363, låses boltene til kronhjulsbefæstigelse — res.dels nr. nyt 113517145B — ved hjælp af en specialfjederring, der skubbes på boltskaftet før valsning af gevindet.

Boltene låses altså ikke mere indbyrdes ved hjælp af ståltråd.

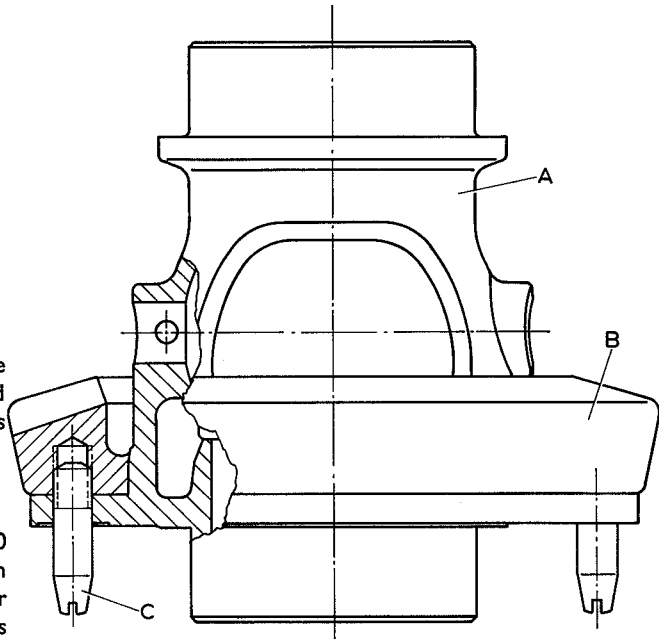
Ved en ændring af differentialehuset — res.dels nr. 113517121D — kommer kronhjulet desuden til at sidde fastere. Det nye differentialehus kan kendes på fordybningerne til kronhjulsboltene og det større oliehus.

**Obs!**

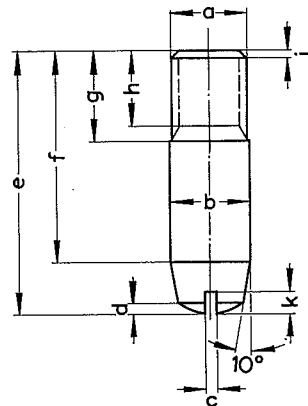
De nye kronhjulsbolte må kun anvendes i forbindelse med det ændrede differentialehus. I reparationstilfælde skal der altid monteres nye bolte. Knækkede fjederringe må under ingen omstændigheder udskiftes.

**Monteringsanvisning**

Ved montering af kronhjulet er det formålstjenligt at anvende to centreringstiffer. Kronhjulet opvarmes i olie- eller vandbad til 80—100° C og skubbes uden kantning på differentialehusets sæde. Om nødvendigt kan det forsigtigt drives til anslag med en træ- eller gummihammer. Centreringstifterne fjernes, og befæstigelsesboltene krydspændes med 6 kgm.

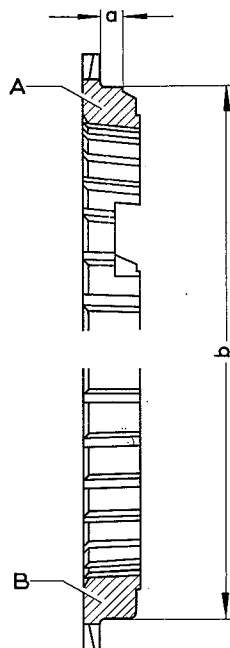


A = Differentialehus  
B = Kronhjul  
C = Centreringstift



a = M 10	f = 28 mm
b = 10,4 mm	g = 12 mm
c = 1,5 mm	h = 10 mm
d = 1,5 mm	i = 1/45°
e = 35,0 mm	k = 3 mm

2 - Som yderligere forholdsregel blev fra chassis nr. 921 669 (bagtøj nr. 4738406) synkronringenes cylindriske ansats „a“ gjort bredere, nemlig fra 3 mm til 5 mm. De ændrede synkronringes reservedelsnummer er 113311 247 A/295 A. Synkronringe af tidligere udførelse — res.dels nr. 113311 247/295 — leveres fremdeles som reservedel.



A = tidligere udførelse

B = ny udførelse

#### Obs!

Det skal iagttages, at de ændrede synkronringe (B) ikke må monteres sammen med synkronnav af tidligere udførelse (A). Dette kan medføre, at synkronringene brænder sammen.

Følgende dele må monteres sammen:

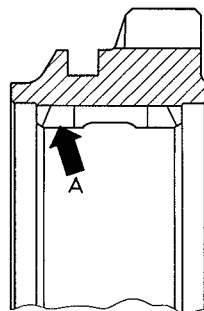
- 1 - Synkronnav (B)  
Res.dels nr.: 113311 243  
Synkronringe (B)  
Res.dels nr.: 113311 247 A/295 A
- 2 - Synkronnav (B)  
Res.dels nr.: 113311 243  
Synkronringe (A)  
Res.dels nr.: 113311 247/295
- 3 - Synkronnav (A)  
Res.dels nr.: 113311 243  
Synkronringe (A)  
Res.dels nr.: 113311 247/295

Synkronringens opgivne diameter på  $b = 70,2 - 0,15$  skal om muligt ligge ved den øverste grænse. 1. gearhjulets aksialspillerum på 0,1 mm skal tilstræbes.

#### Anvisning

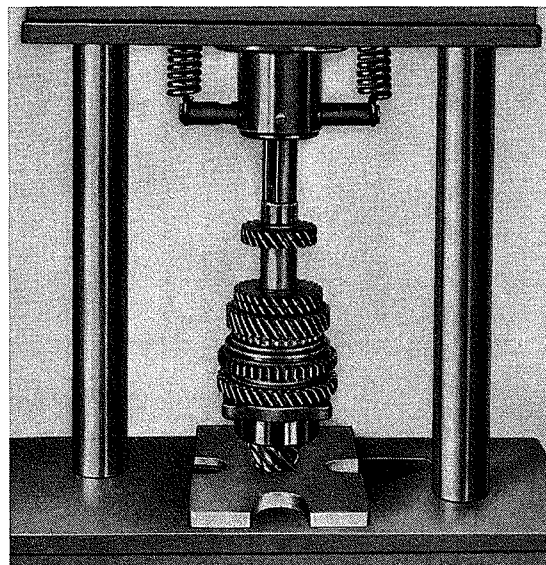
Synkronnav — res.dels nr. 113311 307 — leveres ikke længere som reservedel. Eventuelle lagerbeholdninger kan anvendes på type 1.

3 - Fra chassis nr. 1061069, bagtøj nr. 5548108, (type 2/1500) henholdsvis chassis nr. 1179702, bagtøj nr. 6297992, (type 2/1200) er der på 1. og 2. gear skyderings påløbsside for 2. gear foretaget en forsætning af tandflanken (pil A). På denne måde forhindres udspringning af 2. gear i påløb. Den ændrede skydemuffes reservedelsnummer - 311 311 255.



Den hidtidige skydering — res.dels nr. 113311 255 — leveres fremdeles.

- 10 - Skub det formonterede synkronnav på spidshjulsakslen. Navets længste ende skal vende modsat spidshjulet. Drej 1. gears synkronring således, at spærrestykkerne i synkronnavet griber ind i ringens udskæringer.
- 11 - Tallerkenfjederen indstilles på den foreskrevne fjedervandring på  $0,17 \pm 0,01$  mm ved hjælp af VW 299.
- 12 - Før monteringen lægges 4. gearhjulet og nålelejets indvendige løbering i oliebad og opvarmes til ca.  $90^\circ$  C.
- 13 - Sæt noten for 4. gearhjulet i spidshjulsakslen.
- 14 - 4. gearhjulet sættes på spidshjulet med den store anlægsflade vendende mod afstandsbøsningen.
- 15 - Pres 4. gearhjul og indvendig løbering for nåleleje på i VW presse i forbindelse med VW 401, VW 412 og VW 422.

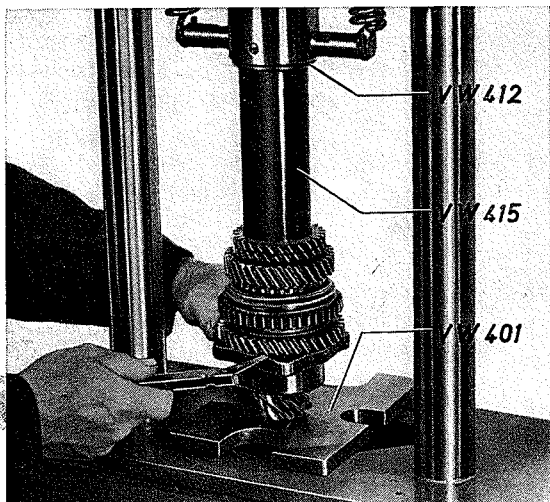


# Indstilling af tallerkenfjeder

## Alment

Tallerkenfjederen er ved hjælp af indstillingsskiver indstillet til en fjedervandring på  $0,17 \pm 0,01$  mm og udøver således et tryk på ca. 100 kg på 3. gearhjulet og synkronnavet for 1. og 2. gear. Herved dæmpes disse deles egensvingninger. 3. gearhjul og synkronnav skal have et spillerum på spidshjulet på min. 0,05 mm.

Såfremt synkronnavet og 3. gearhjulet sidder for stramt på spidshjulet, altså også ved en blokering af drejespillerummet på grund af for stramt indstillet tallerkenfjeder, vil det have ugunstig indflydelse på støj udviklingen fra gearkassen. Såfremt den max. tilladelige fjedervandring overskrides, kan det føre til udspringning af 2. gear.



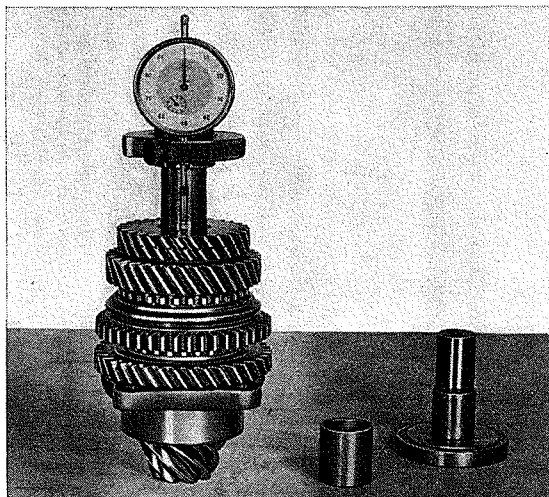
### A - Målefrengangsmåde

- 1 - Monter alle dele på spidshjulsakslen til og med 3. gearhjul.

#### Obs!

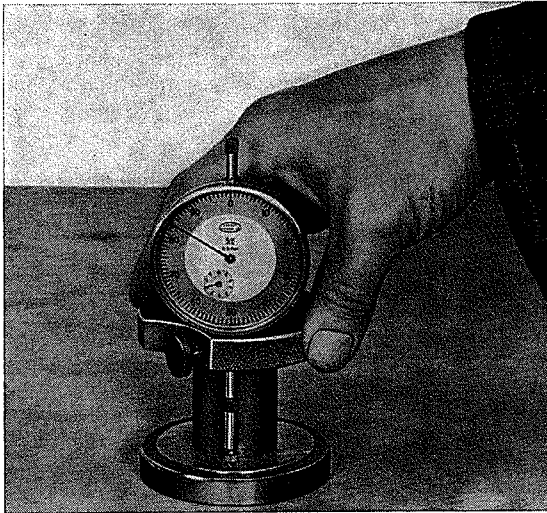
Synkronnav for 1./2. gear og 3. gearhjul må ikke sidde stramt på spidshjulsakslen. Delene skal have drejespillerum, som kontrolleres med hånden.

- 2 - Kontroller i VW pressen, at synkronnav for 1./2. gear og 3. gearhjul har korrekt anlæg. Dette sker i forbindelse med VW 401, VW 412 og VW 415. Herunder skal man samtidig igen kontrollere 1. gearhjulets aksialspillerum (0,10—0,25 mm) som om nødvendigt korrigeres.



- 3 - Skub målebøsningen for indstillingsværktøj VW 299 på spidshjulsakslen til anlægsfladen for 4. gearhjul og stil måleuret på 0. Måleurets tap skal udskiftes med en 28 mm lang tap.

- 4 - Skub spidshjulsakslens afstandsbøsning på måleværktøjets måledorn.



5 - Tag måleværktøjet af spidshjulsakslen og anbring det på måledornen og tryk det fast mod afstandsbøsningen.

Den på måleuret viste værdi svarer til den værdi, som afstandsbøsningen er kortere end afstanden fra 4. gearhjulets anlægsflade til 3. gearhjulet.

### B - Beregning af indstillingsskiver

Ved spidshjulsakslens færdigmontering bliver 4. gearhjulet presset på spidshjulsakslen til anlægsfladen. Den på måleuret angivne værdi skal altså under hensyntagen til tallerkenfjederens tykkelse (konstant 1,04 mm) og den foreskrevne fjedervandring (0,17 mm) udlignes med indstillingsskiver:

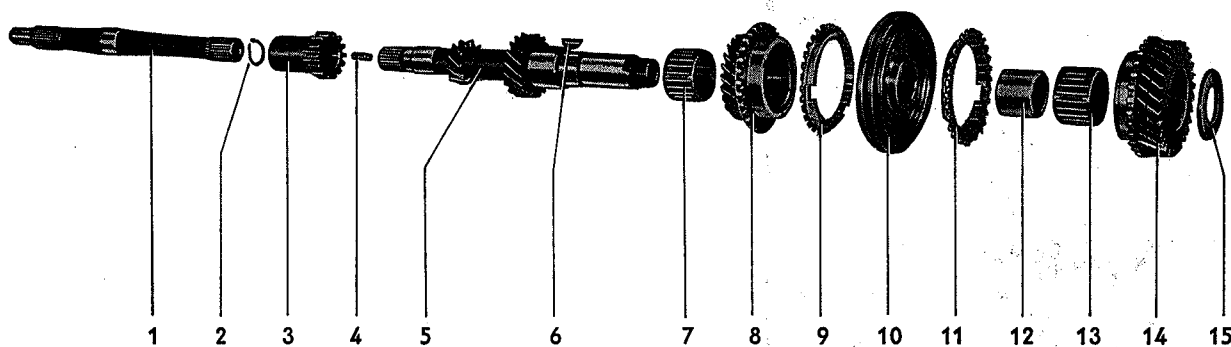
#### Eksempel:

Måling .....	1,84 mm
÷ Tallerkenfjederens tykkelse .....	1,04 mm
÷ Fjedervandring .....	0,17 mm
<u>Indstillingsskivernes tykkelse .....</u>	<u>0,63 mm</u>

Der findes indstillingsskiver i tykkelserne 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 og 1,2 mm. Skiverne skal omhyggeligt udmåles med mikrometerskrue.

Til slut anbringes skiverne til kontrolmåling under afstandsbøsningen på værktøjets måledorn. Målingen påsættes og trykkes hårdt mod afstandsbøsningen! Den værdi, der nu aflæses på måleuret må ikke være større end  $1,21 \pm 0,01$  mm (tykkelse af tallerkenfjeder + fjedervandring).

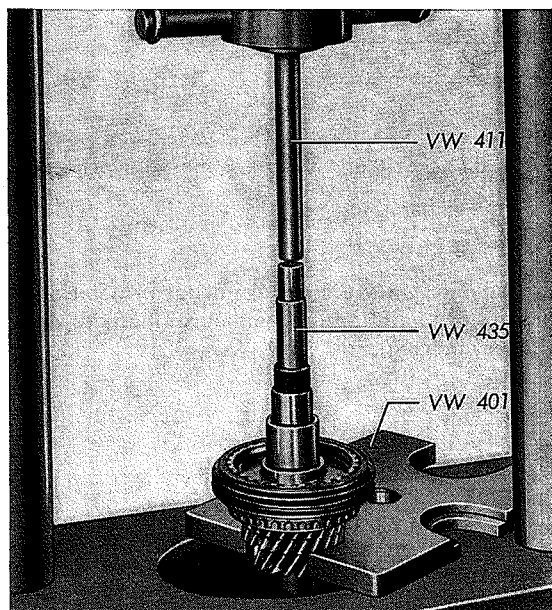
## Eftersyn af hovedgearaksel



- |                                  |                                   |   |
|----------------------------------|-----------------------------------|---|
| 1 - Bageste hovedgearaksel       | 6 - Not for synkronnav            | 11 - Synkronring for 4. gear                  |
| 2 - Sikringsring for bakgearhjul | 7 - Nåleholder for 3. gear        | 12 - Indvendig løbering for nåleleje, 4. gear |
| 3 - Bakgearhjul                  | 8 - Tandhjul for 3. gear          | 13 - Nåleholder for 4. gear                   |
| 4 - Gevindstift                  | 9 - Synkronring for 3. gear       | 14 - Tandhjul for 4. gear                     |
| 5 - Forreste hovedgearaksel      | 10 - Synkronnav for 3. og 4. gear | 15 - Påløbsskive for 4. gear                  |

### Adskillelse

- 1 - Aftag påløbsskive, tandhjul, nåleholder og synkronring for 4. gear.
- 2 - Pres nålelejets indvendige løbering for 4. gear, synkronnav for 3. og 4. gear og tandhjul for 3. gear af med VW presse i forbindelse med VW401, VW411 og VW435.



- 3 - Aftag nåleholder for 3. gear.
- 4 - Adskil synkronnav for 3. og 4. gear.

### Kontrol

- A - Forreste hovedgearaksel undersøges for slid:
- 1 - Stråler for bakgearhjul kontrolleres for slid.
  - 2 - Nålelejets løbeflade kontrolleres for slid.

- 3 - Tandhjul for 1. og 2. gear kontrolleres for slid eller beskadigelse.

- 4 - Forreste hovedgearaksel spændes op i pinoler og kontrolleres for kast på løbefladen for 3. gearhjulets nåleleje. Tilladeligt kast: max. 0,015 mm.

### Obs!

Er der tale om stærkt slid eller utilladeligt kast, skal forreste hovedgearaksel udskiftes.

### Bemærk:

Fra chassis nr. 1144303 (bagtøj nr. 6002091) er hjulet for 1. gear på spidshjulsakslen ved type 2/1 t gjort bredere fra 11,8 mm til 13,55 mm. Olierillen i 1. gearhjul bortfalder. I stedet forsynes påløbsskiven mellem 1. gearhjul og kuglelejet med to olieriller på begge sider.

I denne forbindelse er fortandingen for 1. gear på hovedgearakslen gjort 2 mm bredere.

Boltene for kuglelejets spænding er blevet afkortet fra 35 mm til 34,6 mm for at undgå, at de slæber mod 1. gearhjulet.

Ved eftermontering af enkelte dele af den ændrede udførelse skal man være opmærksom på følgende:

- 1 - Forreste hovedgearaksel — res.dels nr. 113311101A — og 1. gearhjulet på spidshjulsakslen — res.dels nr. 113311251A — kan om nødvendigt også eftermonteres enkeltvis.
- 2 - Påløbsskiven af tidligere udførelse må ikke monteres i forbindelse med det bredere 1. gearhjul uden olierille.
- 3 - Sammen med det bredere 1. gearhjul på spidshjulsakslen må kun anvendes de korte bolte til spændingen — res.dels nr. 113311215 —. Om nødvendigt skal de hidtidige bolte afkortes til 34,6 mm (skafflængde).

Reservedelsnumre for de nye dele:

Hjul for 1. gear på spidshjulsakslen	113311 251 A
Forreste hovedgearaksel	113311 101 A
Påløbsskive mellem 1. gearhjul og kugleleje	113311 221 A
Bolt	113311 215

- 5 - Kontroller nålelejer og tandhjul for 3. og 4. gear for slid og beskadigelser. Om nødvendigt udskiftes tandhjul og de tilsvarende hjul på spidshjulsakslen.

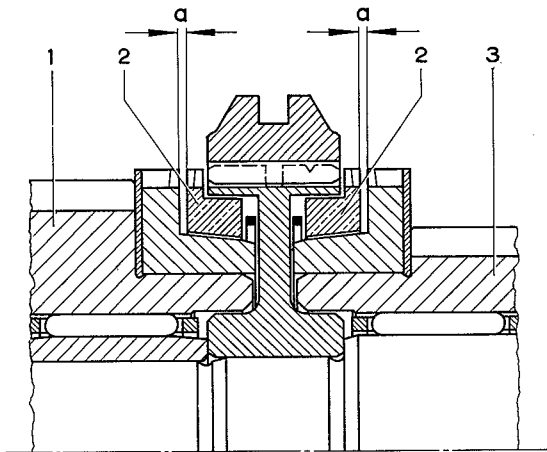
**Obs!**

Ved udskiftning af nålelejer skal man passe på, at nålelængden er ens.

- 6 - Kontroller samtlige synkroniseringsdele for slid:

a - Rens synkronringenes indvendige konus med en stålbørste.

b - Mål spillerummet imellem synkronringenes tandkrans og gearhjulenes tandkrans med et søgerblad (normal  $a = 1,1$  mm). Når slidgrænsen er nået ( $a = 0,6$  mm) skal synkronringene udskiftes. Et for tidligt slid på synkronringene skyldes defekt kobling eller forkert betjening af koblingen.



1 - Tandhjul for 4. gear  
2 - Synkronringe  
3 - Tandhjul for 3. gear

c - Opstår der vanskelighed ved at indrykke et gear, skal det undersøges om synkronringen er så slidt i låsestykkernes udskæring, at synkronringens tænder flugter med tænderne på gearhjulenes koblingsfortanding.

- 7 - Kontroller påløbsskiven for 4. gear for slid og udskift om nødvendigt.

B - Bageste hovedgearaksel:

- 1 - Kontroller lejetappen for svinghjulets lejeskrue for slid.
- 2 - Kontroller koblingsnavets og bakgearhjulenes stråler for slid og beskadigelser.
- 3 - Kontroller pakdåsens løbeflade for slidmærker.
- 4 - Kontroller bakgearhjul for slid eller beskadigelser og udskift om nødvendigt.

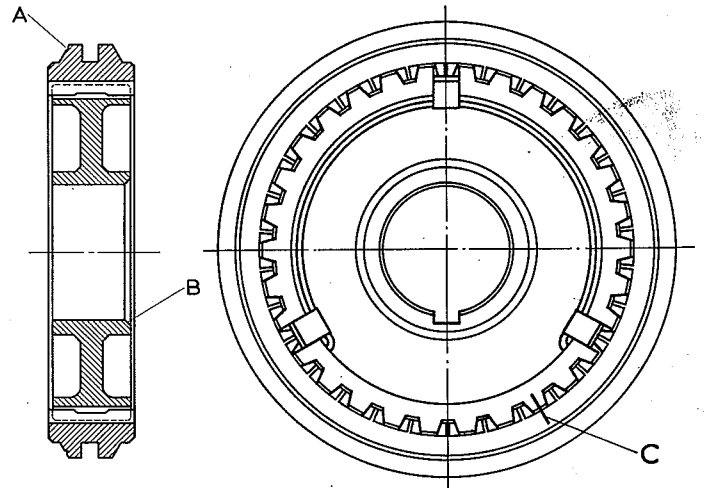
**Samling**

Ved samlingen skal følgende punkter iagttages:

- 1 - Formonter synkronnav for 3. og 4. gear:

a - Synkronnav og skydemuffe må kun udskiftes parvis.

b - Den ca. 1 mm dybe rille i skydemuffen „A“ skal ved monteringen vise mod 4. gear. Til montering på hovedgearakslen har synkronnavet kun en reifning i 3. gearssiden.



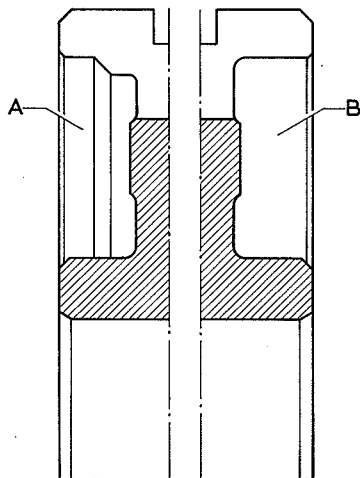
A - Rille  
B - Reifning  
C - Ætset stregmarkering

c - Samlingen synkronnav/skydemuffe er afmærket med en ætset stregmarkering „C“. Delene må ikke monteres forsat for hinanden.

d - Spærrefjedrene monteres forsat for hinanden. Herved skal det iagttages, at fjederenderne har fat på hele spærrestykket.

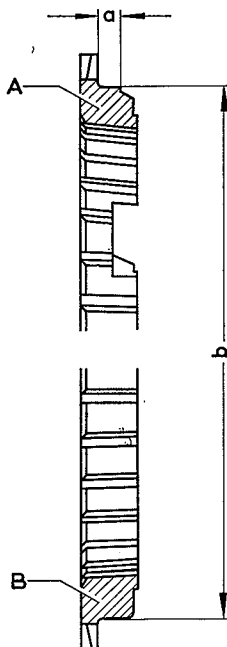
### Bemærk:

- 1 - Fra chassis nr. 867437 (bagtøj nr. 4393211) uddrejes synkronnavet helt ind til midtervæggen. Derved opnås en bedre centrering af synkronringene i synkronnavet. Nyt res.dels nr. for synkronnav og skydemuffe for 3. og 4. gear — 311311307A.



A = tidligere udførelse  
B = ny udførelse

- 2 - Som yderligere forholdsregel blev fra chassis nr. 921669 (bagtøj nr. 4738406) synkronringenes cylindriske ansats „a“ gjort bredere, nemlig fra 3 mm til 5 mm. De ændrede synkronringes reservedelsnummer er — 113311295A. Synkronringe af tidligere udførelse — res.dels nr. 113311295 — leveres fremdeles som reservedel.



A = tidligere udførelse  
B = ny udførelse

### Obs!

Det skal iagttages, at de ændrede synkronringe (B) ikke må monteres sammen med synkronnav af tidligere udførelse (A). Dette kan medføre, at synkronringene brænder sammen.

Følgende dele må monteres sammen:

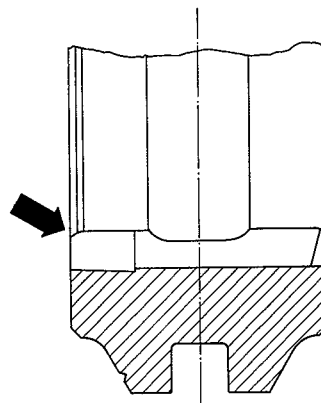
- 1 - Synkronnav (B)  
Res.dels nr. 311311307A  
Synkronringe (B)  
Res.dels nr. 113311295A
- 2 - Synkronnav (B)  
Res.dels nr. 311311307A  
Synkronringe (A)  
Res.dels nr. 113311295
- 3 - Synkronnav (A)  
Res.dels nr. 113311307  
Synkronringe (A)  
Res.dels nr. 113311295

Synkronringenes opgivne diameter på  $b = 70,2 - 0,15$  skal om muligt ligge ved den øverste grænse. 1. gearhulets aksialspillerum på 0,1 mm skal tilstræbes.

### Anvisning

Synkronnav — res. dels nr. 113311307 — leveres ikke længere som reservedel. Eventuelle lagerbeholdninger kan anvendes på type 1.

- 3 - Fra chassis nr. 1172286 (bagtøj nr. 6289062) er trækflanken ved skydemuffen for 3. og 4. gear i 4. gearsside blevet forsat (pil) ved type 2/1 t. Herved undgår man udspringning af 3. og 4. gear, hvilket er forekommet i enkelte tilfælde.



### Eftermontering

Skydemuffer af tidligere udførelse — res.dels nr. 113311307 (uden forsat tandflanke) og — res.dels nr. 311311307 (med forsat tandflanke i begge sider) — må kun anvendes til type 1, type 2/1200 og type 2/1500/0,8 t.

Reservedelsmæssigt leveres siden juli 1962 dog kun skydemuffer af ny udførelse — reservedelsnummer 311311307A.

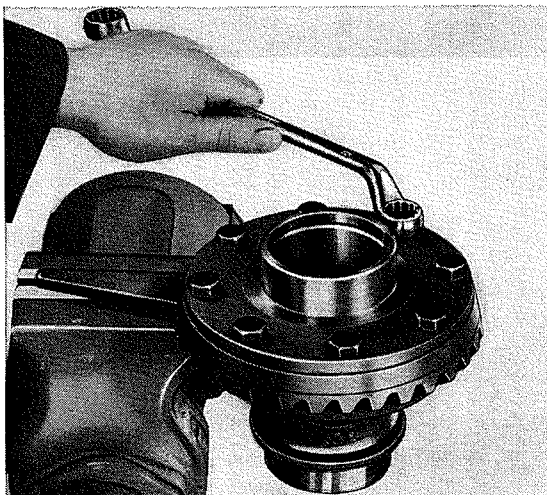
- 2 - Monter not for synkronnav i hovedgearakslen og læg synkronring for 3. gear på tandhulets konus.
- 3 - Det samlede synkronnav for 3. og 4. gear presses med VW presse og VW 401, VW 412 og VW 419 på hovedgearakslen. Under påpresningen skal 3. gearhulet løftes lidt, og synkronringen anbringes rigtigt i forhold til spærrestykkerne.
- 4 - Pres nålelejets indvendige løbering for 4. gear på i VW presse i forbindelse med VW 401, VW 412 og VW 419.

# Eftersyn af differentiale

## Adskillelse

1 - Læg differentialet i holder VW 664/1.

2 - Fjern sikringstråden og boltene, der holder kronhjulet.



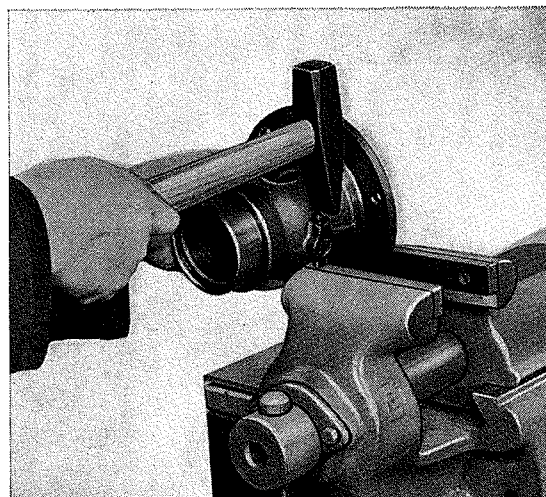
3 - Aftag kronhjulet.

4 - Udtag stjernehjulakslen efter at sikringsstiften er slået ud med en dorn og udtag stjernehjulene af differentialehuset.

## Obs!

Ved udskiftning af kron- og spidshjul samt udskiftning af differentialehuset er det nødvendigt at foretage en ny indstilling af gearkassen.

4 - Efter monteringen sikrer man stiften for differerhjulakslen ved at stemme denne.



5 - Hold anlægsfladerne på differentialehus og kronhjul pinligt rene for at opnå et ensartet tandspillerum.

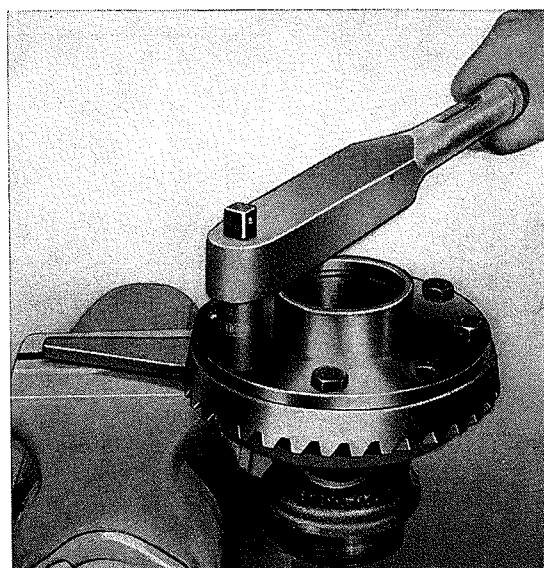
6 - Spænd kronhjulsboltene med 6 kgm.

## Samling

1 - Kontroller planethjul og stjernehjul samt planethjulenes trykskiver for slid og beskadigelser og udskift om nødvendigt.

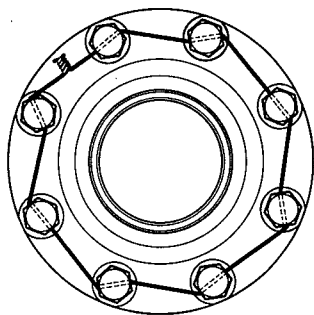
2 - Undersøg differentialehuset, især stjernehjulenes påløbsflader, for synligt slid og beskadigelser. Udskift om nødvendigt.

3 - Undersøg kronhjul for slid og beskadigelser, udskift om nødvendigt sammen med spidshjul. Læg mærke til parringsnumrene.





7 - Sikringstråden for kronhjulsboltene trækkes således igennem boltene, at den, når den strammes, påvirker boltene i spændingsretningen.



8 - Ved hjælp af trykskiver i den rigtige tykkelse kan planethjulene indstilles således, at de ved det mindst mulige aksialspillerum kan drejes med hånden uden mærkbar modstand.

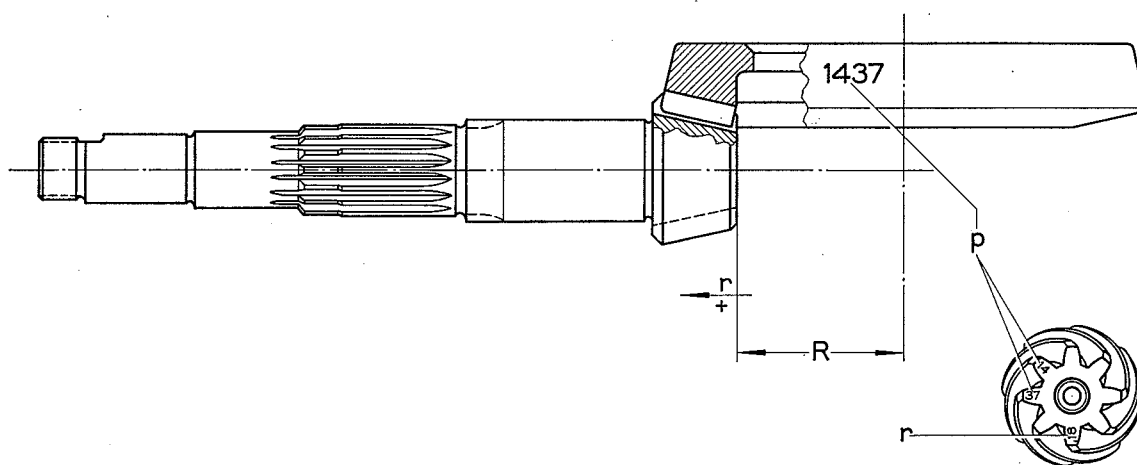
Trykskiver findes i tykkelserne 3,8, 3,9, 4,0 og 4,15 mm. Planethjulene skal først have den kraftigste trykskive monteret og derefter drejes rundt. Mærkes særlig modstand, benyttes en tyndere skive.



# Indstilling af kron- og spidshjul

## Alment

En omhyggelig indstilling af kron- og spidshjul er afgørende for bagtøjets støjsvage gang og levetid. Derfor bliver kron- og spidshjul under fremstillingen parret og i special-prøvemaskiner kontrolleret med hensyn til indstilling og afmærkning, således at man opnår så støjsvag en gang som muligt i begge omdrejningsretninger. Den mest støjsvage indstilling opnås ved at forskyde spidshjulet i aksial retning, hvorunder kronhjulet indstilles så nær ved spillerumsfrit indgreb med spidshjulet, at tandspillerummet bliver indenfor den foreskrevne tolerance på 0,17—0,25 mm. Afvigelsen „r“ fra det nominelle monteringsmål for spidshjulet R udmåles og skrives på spidshjulets endeflade. Ethvert sæt kron- og spidshjul forsynes med et parringsnummer og må kun udskiftes samlet.



R - Konstruktivt fastlagt mål kronhjulsakse/spidshjuls endeflade	
Type 2/1200 og 1500	Klingelberg-fortanding, tandantal 33 : 8 ..... 58,70 mm
Type 2/1 t	Klingelberg-fortanding, tandantal 35 : 8 ..... 58,70 mm

r - Afvigelse fra R (angivet i hundrededele mm)

P - Parringsnummer

En nyindstilling af kron- og spidshjul ved reparationer på bagtøjet er i almindelighed kun nødvendig, når dele som har indflydelse på indstillingen skal udskiftes. Ved udskiftning af differentialehuset, et sidedæksel eller et sideleje for differentialet, er det tilstrækkeligt at nyindstille kronhjulet. Kron- og spidshjul skal indstilles på ny, når gearkassehuset, eller kron- og spidshjul selv, eller spidshjulsakslens dobbeltkugleleje udskiftes.

## Bemærk:

Fra november 1964, chassis nr. 215053461 er afmærkningen på spidshjulets endeflade bortfaldet. På grund af de derved glatte flader kan skriften ikke mere have indflydelse på måleværdierne ved indstillingen af spidshjulsakslens. Herved fremkommer følgende ændringer:

### 1 - Afmærkning af spidshjulsakslens.

I stedet for på spidshjulsakslens endeflader bliver parringsnummeret skrevet på selve akslen og målet „r“ anbragt på kronhjulets yderside.

### 2 - Afmærkning af kronhjul.

Parringsnummeret bibeholdes på kronhjulets yderside. Dertil kommer målet „r“.

### 3 - Afmærkning af kron- og spidshjul.

For bedre at kunne fastslå fortandingsart og tandantal er dette præget i spidshjulsakslens og på kronhjulet.

Eksempel:

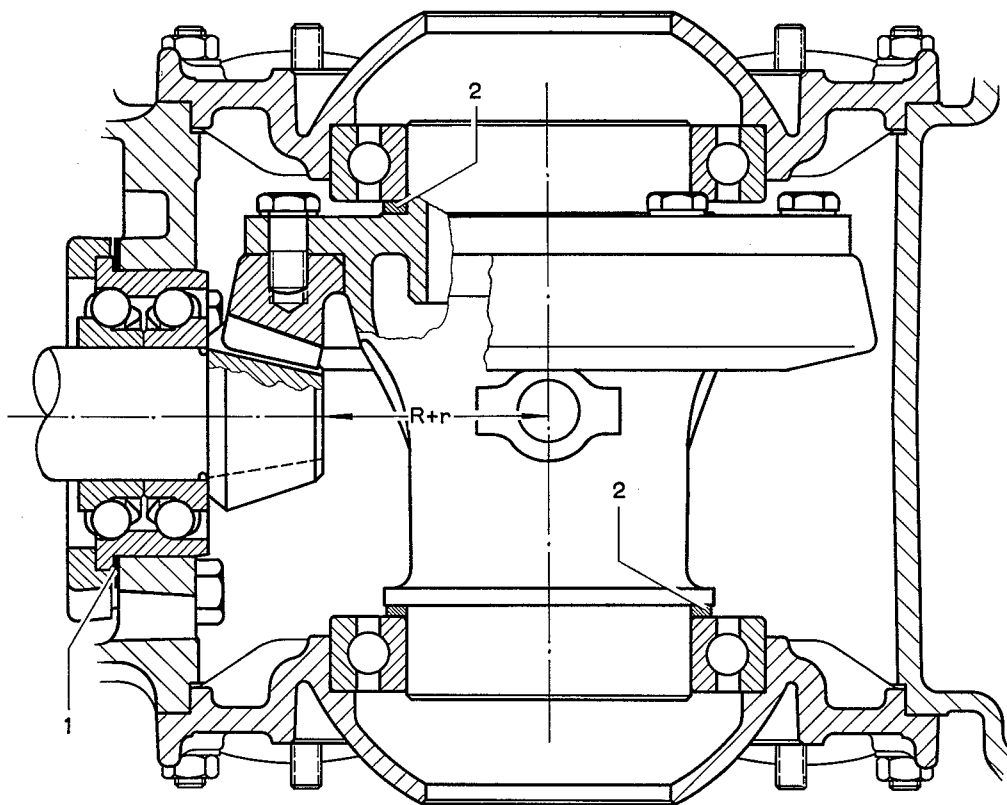
Kron- og spidshjul 8 : 33 med Klingelberg-fortanding „K 833“.

Kron- og spidshjul 8 : 35 med Gleason-fortanding „G 835“.

## Anvisning:

Parringsnummeret bortfalder på de kronhjul og spidshjul, der monteres i produktionen, medens de kron- og spidshjul, der leveres som reservedele, fremdeles forsynes med parringsnummer. Udskiftning må kun ske parvis.

Det er meningen med indstillingen at opnå den mest støjsvage gang og den indstilling, som man ved hjælp af prøvemaskinen i produktionen fandt frem til. For at opnå dette skal man derfor, først ved montering af indstillingskiver mellem dobbeltkuglelejet og gearkassehuset, indstille spidshjulet således, at målet kronhjulsakse/spidshjuls endeflade opnår det i produktionen udregnede monteringsmål  $R + r$ . Derefter indstilles kronhjulet på det foreskrevne tandspillerum, og tykkelserne af begge afstandsringer for differentialehuset udregnes. Herunder skal forspændingen på 0,14 mm for differentialets sidedæksler tages i betragtning. Ved beregning af ringtykkelserne skal der altså tages hensyn til en forspænding på 0,07 mm i hver side.



1 - Indstillingskiver for spidshjulsaksel

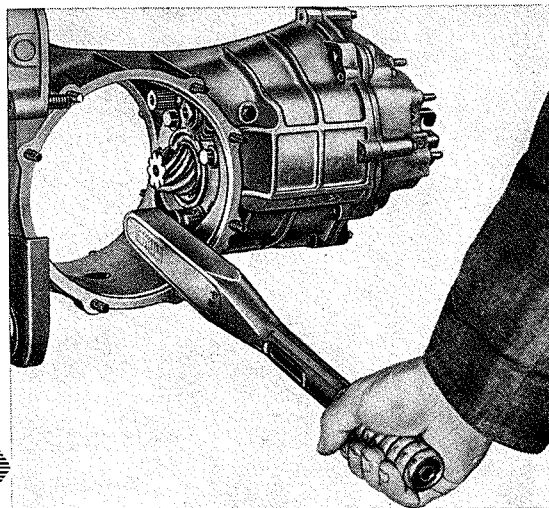
2 - Afstandsringe  $S_1$  (kronhjulsside) og  $S_2$  for differentialehus

Omhyggelighed og renlighed ved alle monteringsarbejder og målinger er en absolut forudsætning for et fuldendt resultat!

**A - Spidshjulsindstilling og måling af afstanden mellem differentialehusets sidelejer.**

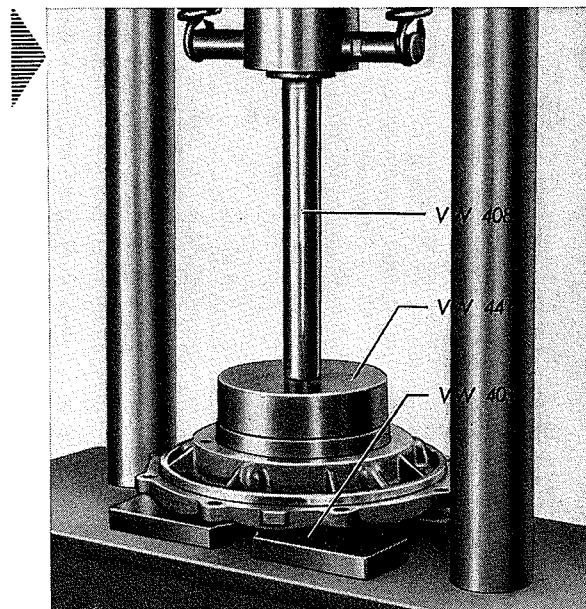
1 - Monter gearkassen i gearkassehuset uden indstillingsskiver for spidshjulsakslen.

2 - Spænd de 4 bolte for det dobbelte kuglelejes lejedæksel forskriftsmæssigt med 5 kgm. Anvend underlagsskiver, da gearkassehuset ellers beskadiges.



3 - Kontroller med VW presse i forbindelse med VW 401, VW 408 og VW 441 at differentialehusets sidelejer sidder korrekt i sidedækslerne.

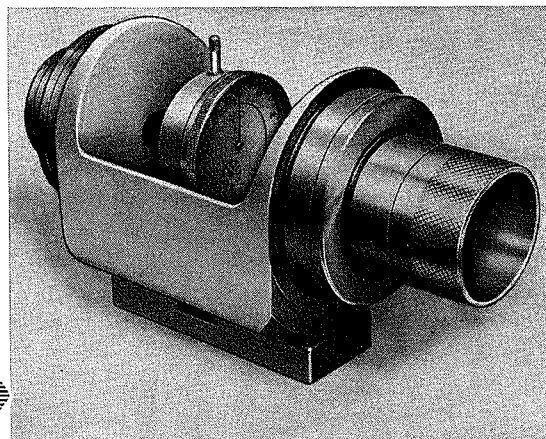
4 - Sæt det venstre sidedæksel med pakning på og spænd det 3 kgm.

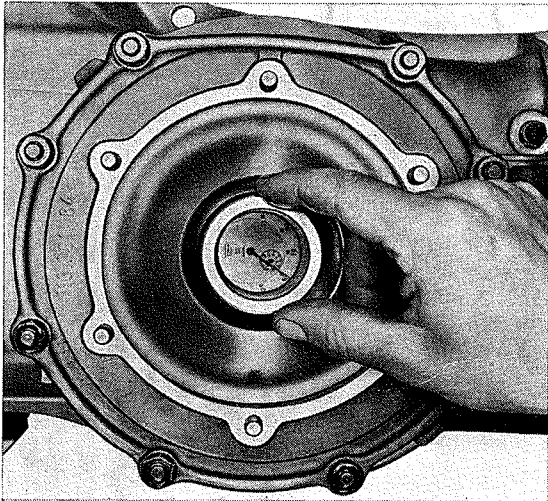


**Obs!**

Ved montering af sidedækslet må man ikke anvende en hammer, da man derved kan slå sidelejet løst, således at udmålingen af afstanden mellem sidelejerne bliver ukorrekt. Spænd de 8 møtrikker ensartet så sidedækslet kommer til korrekt anlæg.

5 - Læg måledorn VW 289 d på indstillingspladen. Sæt måleur med 5 mm tap i dornen og sæt uret på 0 med 1,0 mm forspænding. lagttag pinlig renlighed med indstillingspladen og måledornens anlægsflader.





6 - Sæt måledornen ind i gearkassehuset og monter det højre sidedæksel med pakning.

7 - Betragt måleuret gennem dornens inspektions-hul og lad måleurets tap forsigtigt bevæge sig på spidshjulets endeflade, indtil måleuret viser maksimalt udslag.

Måleværdien bliver fratrukket måledornens og indstillingspladens nominelle værdi med hensyntagen til måleurets forspænding. Resultatet er spidshjulaksens monteringsmål uden indstillingsskiver:

Eksempel:

Måledorn og instillingspladens nominelle mål .....	58,70 mm
÷ Målt værdi (1,0 mm forspænding på ur iberegnet) ...	0,58 mm
Monteringsmål for spidshjulaksel uden indstillingsskiver	58,12 mm

Det korrekte monteringsmål beregnes ud fra det konstruktivt fastlagte mål R og afvigelsen r, som man fandt frem til i prøvemaskinen på fabrikken.

Differencen mellem disse to mål er indstillingsskivernes samlede tykkelse:

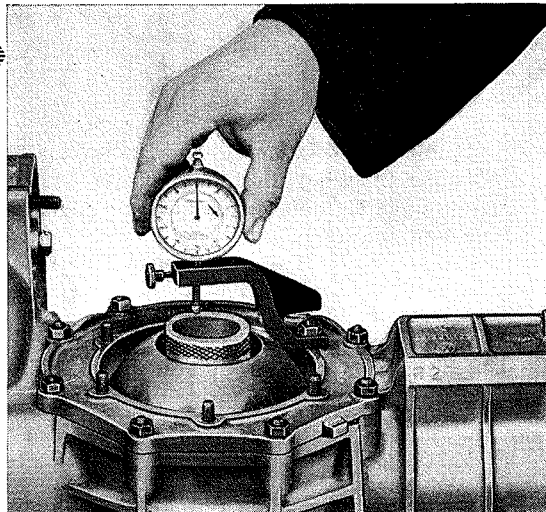
Eksempel:

Konstruktivt monteringsmål for spidshjul R .....	58,70 mm
+ Afvigelse r .....	0,18 mm
	58,88 mm
÷ Monteringsmål for spidshjul uden indstillingsskiver ..	58,12 mm
Indstillingsskivernes samlede tykkelse .....	0,76 mm

Indstillingsskiverne skal måles omhyggeligt med en mikrometerskrue flere steder på omkredsen. Det skal tilstræbes, ved hjælp af et antal skiver at opnå den udregnede værdi så nøjagtigt som muligt, idet man under ingen omstændigheder må overskride værdien med  $\pm 0,02$  mm.

Der findes indstillingsskiver i tykkelserne 0,1; 0,15; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0; og 1,2 mm. Skivernes toleranceforskelle er alt efter tykkelsen mellem 0,01 og 0,03 mm.

8 - Monter holderen for måleur fra værktøj VW 297 på een af støtteboltene for akselrørets lejedæksel i højre side. Isæt måleuret og stil på 0.

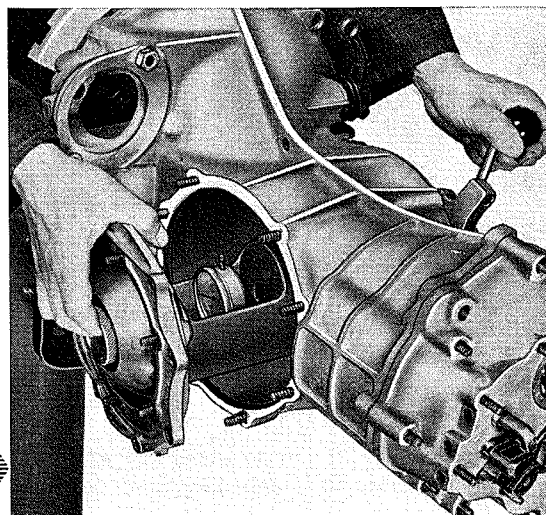


9 - Drej gearkassehuset 180° således at måledornen med sin egenvægt trykker mod sidelejets indvendige ring i højre sidedæksel. Den på måleuret aflæste værdi giver sammenlagt med måledornens længde, afstanden mellem sidelejerne, målet J:

**Eksempel:**

Måledornens længde .....	107,88 mm
+ Måleværdi .....	2,02 mm
<hr/>	
Afstand mellem sidelejer J ...	109,90 mm

10 - Anbring gearkassen vandret og aftag måleur. Løsn derefter møtrikker på højre sidedæksel.

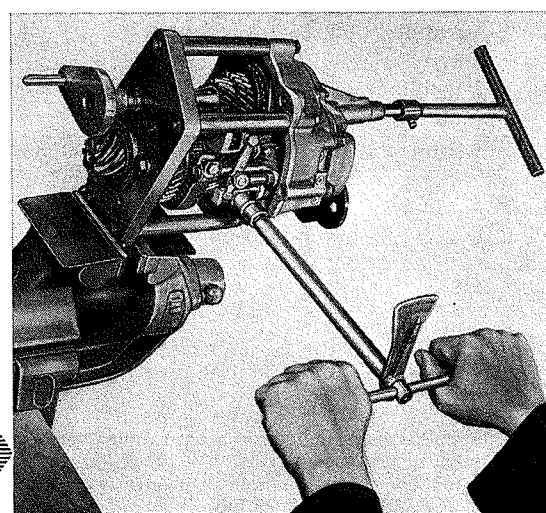


11 - Anbring spindlen for værktøj VW 297 på venstre sidedæksel og spænd fast.

12 - Tryk højre sidedæksel af ved hjælp af spindlen og tag måledornen ud af gearkassehuset.



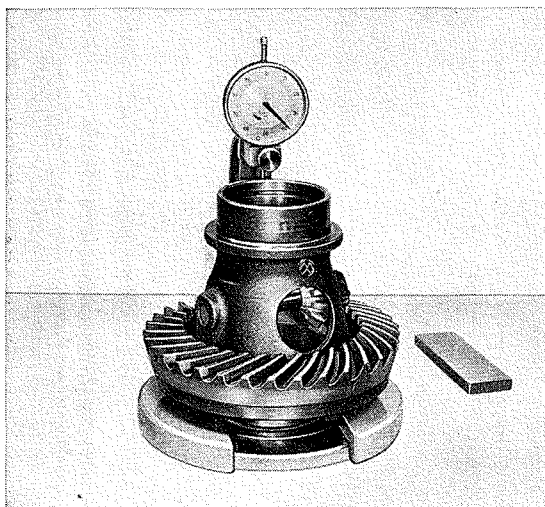
13 - Tag det venstre sidedæksel af. Løsn boltene for dobbeltkuglelejets dæksel og tryk gearkassen ud af gearkassehuset.



14 - Skub indstillingsskiverne på dobbeltkuglelejet. Indstil skiftegaflerne i værktøj VW 294 og monter gearkassen i gearkassehuset.

## B - Kronhjulsindstilling

- 1 - Sæt måleur med 28 mm tap ind i måleværktøj VW 287a. Anbring indstillingsstykket på det slebne sæde for differentialehuset og sæt måleuret på nul.
- 2 - Løft måleurets tap og sæt differentialehuset ind i værktøjet.



Den på måleuret aflæste værdi lægges til indstillingsværktøjets nominelle værdi og giver differentialehusets længde L:

### Eksempel:

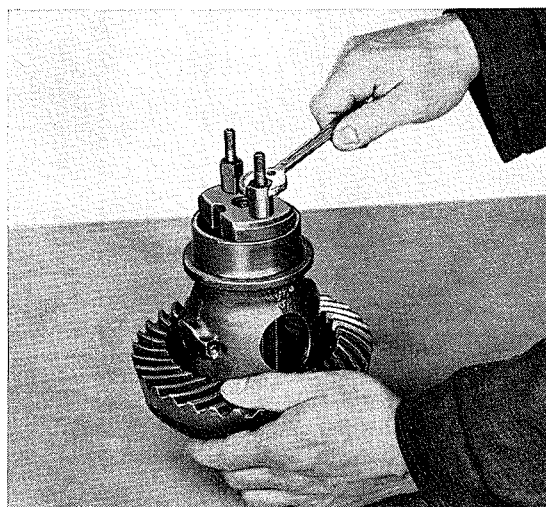
Indstillingsklodsens mål .....	102,51 mm
+ Måleværdi .....	0,39 mm
<hr/>	
Differentialehusets længde L .	102,90 mm
<hr/>	

### Bemærk:

Differentialehusets længde kan også måles med en skydelære, hvis måleværktøj VW 287a ikke er til rådighed. For at kunne aflæse skydelæren nøjagtigt, anbefales det at anvende en lup.

- 3 - Monter differentialehuset i gearkassehuset med værktøj VW 297:

- a - Sæt begge trykplader for værktøjet på hver side af differentialehuset. Sæt spændeboltene i fra kronhjulssiden og spænd møtrikkerne.

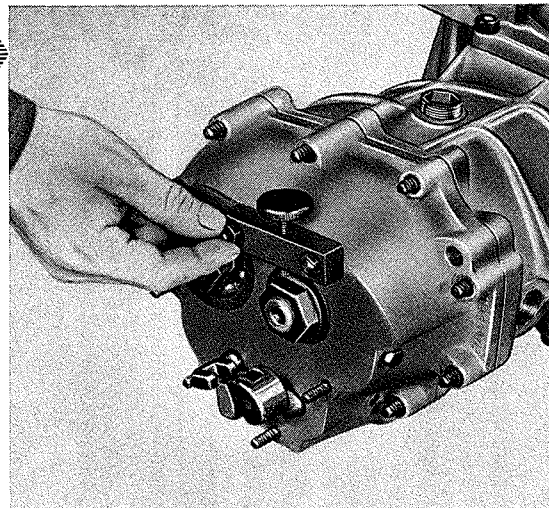


- b - Monter det venstre sidedæksel med pakning og sæt differentialehuset ind i gearkassehuset.

- c - Læg målering VW 298 i kronhjulssiden og sæt det højre sidedæksel med pakning på. Begge sidedæksler spændes derefter forskriftsmæssigt med 3 kgm.

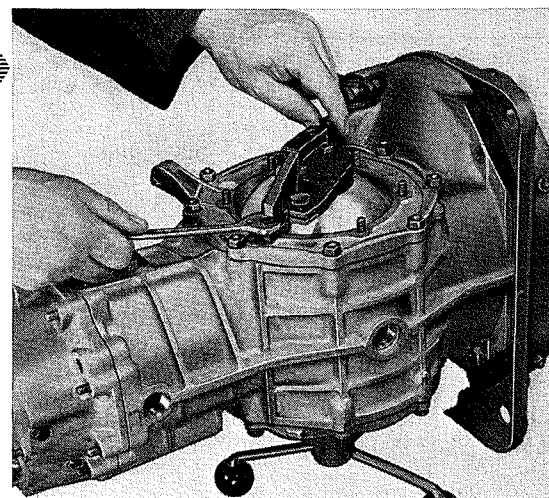
- d - Sæt spindlen på det højre sidedæksel. Spænd spindlens møtrikker.

e - Drej gearkassehuset 180°, og monter spændestykket til fastholdelse af spidshjulsakslen på endedækslet.



f - Sæt holderen for måleur til måling af tandspillerum på de to spændebolte for trykpladerne. Spænd holderen med 2 møtrikker.

g - Sæt holderen for måleur for måling af differentialehusets aksiale bevægelse på.



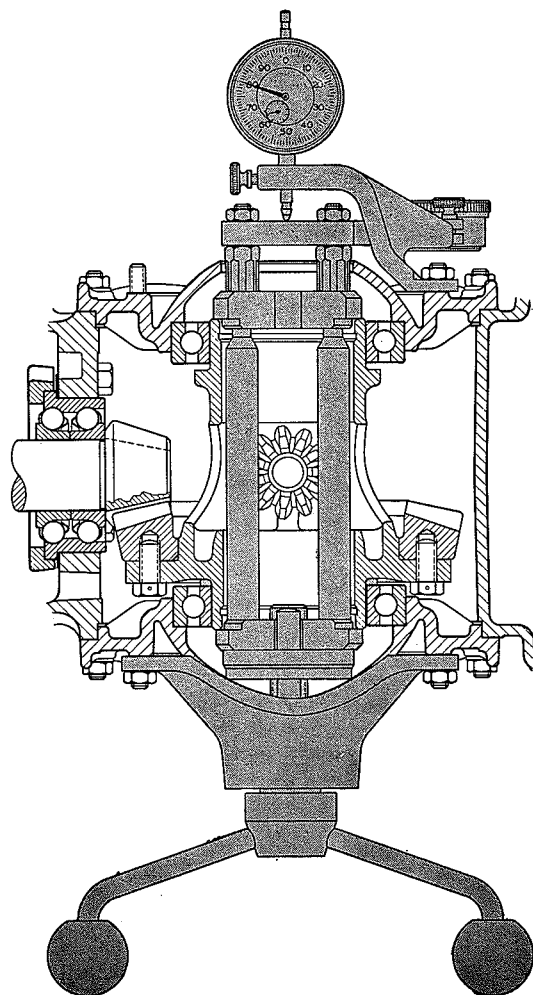
h - Monter måleurene.

4 - Skub ved hjælp af spindlen differentialehuset ind i sidelejet i det højre sidedæksel. Løsn spindlen og indstil måleuret til måling af aksialforskydningen på 2,8 mm (tykkelsen af den ilagte målering).

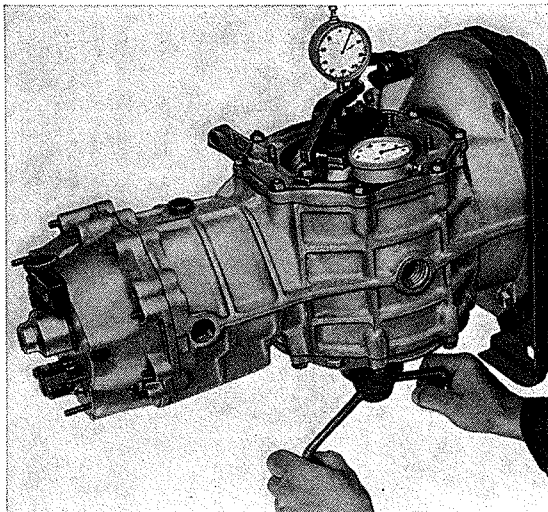
#### Obs!

For at undgå målefejl på grund af sidelejerens aksialspillerum, er det vigtigt, at differentialehuset ved de følgende målinger vender kronhjulssiden nedad. Derudover skal det kontrolleres, at sidelejet også i det højre sidedæksel sidder korrekt i dækslet, når måleuret indstilles på 2,8 mm. Spænd spindlen og løsn igen, og kontroller måleuret.

5 - Drej differentialehuset i begge retninger til anslag. Sæt derpå en 32 mm top på spidshjuls-møtrikken, og fasthold spidshjulet, således at differentialehuset står ca. midt imellem de to anslagsstillinger.







6 - Aflæs tandspillerummet.

7 - Skub med spindlen differentialehuset lidt efter lidt i retning mod spidshjulet, indtil der opnås et tandspillerum på 0,20—0,22 mm.

**Obs!**

Ved udmåling af tandspillerummet skal spindlen være ubelastet. Differentialehusets aksialforskydning svarer naturligvis til den på måleuret viste værdi.

Afstandsringens tykkelse i kronhjulssiden  $S_1$ , kan aflæses direkte på måleuret for aksialforskydning af differentialehuset:

**Eksempel:**

Udgangsstilling på måleur (tykkelse af den ilagte målering) .....	2,80 mm
Aksialforskydning indtil det foreskrevne tandspillerum opnås .....	0,40 mm
<u>Måleurets slutresultat (<math>S_1</math>) .....</u>	<u>3,20 mm</u>

Afstandsringen  $S_2$  beregnes af afstanden mellem sidelejerne J, længden af differentialehuset L og  $S_1$ :

**Eksempel:**

J .....	109,90
— L .....	102,90
— $S_1$ .....	3,20
<u><math>S_2</math> .....</u>	<u>3,80</u>

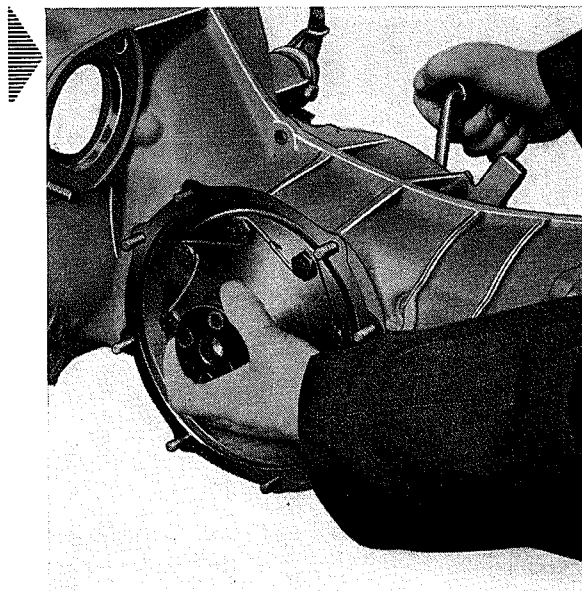
Til sidst tages der hensyn til ens forspænding i begge sider ved sidedækslerne. Forspændingen andrager sammenlagt 0,14 mm, hvilket således giver en forspænding i hver side på 0,07 mm, som lægges til den udregnede ringtykkelse. De endelige ringtykkelser fra det forrige eksempel bliver:

$$S_1 = 3,20 + 0,07 = 3,27 \text{ mm}$$

$$S_2 = 3,80 + 0,07 = 3,87 \text{ mm}$$

Afstandsringene skal eftermåles flere steder med en mikrometerskrue. Afstandsringene findes i tykkelserne 2,8 til 4,0 mm i afstande på 0,1 mm. En ring på 0,25 mm giver mulighed for korrektioner på 0,05 mm. Det skal tilstræbes ved rigtigt valg af ringe at opnå den korrekte ringtykkelse, med afvigelser på max. 0,03 mm.

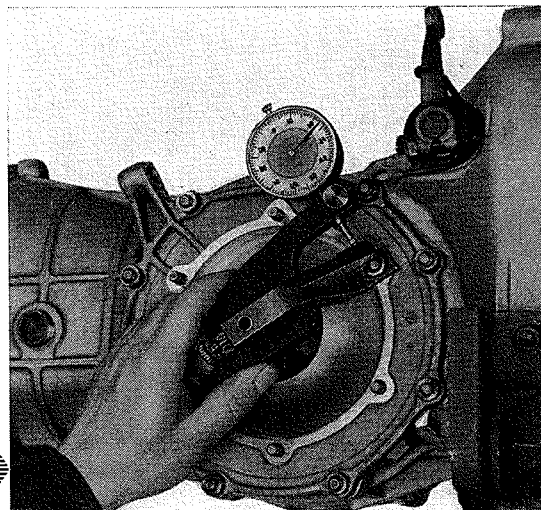
8 - Aftag holderen for måleur, og tryk det højre sidedæksel af. Sæt spindlen på ved det venstre sidedæksel og tryk differentialehuset ud af gearkassehuset.



9 - Monter bageste hovedgearaksel.

10 - Monter afstandsringene  $S_1$  og  $S_2$  med den rejsede side ind mod differentialehuset. Skiverne lægges imellem afstandsringer og sideleje.

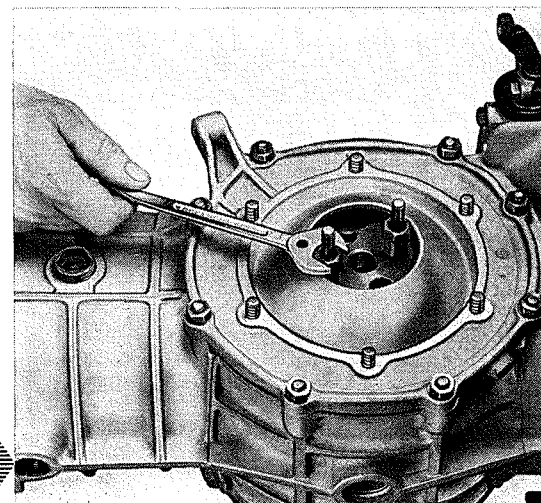
11 - Spænd sidedækslet forskriftsmæssigt med 3 kgm.



12 - Kontroller tandspillerummet igen i flere indgrebsstillinger. Tandspillerummet andrager 0,17—0,25 mm. De enkelte måleværdier må dog ikke afvige mere end 0,05 mm fra hinanden.



13 - Aftag holderen for måleuret.



14 - Afmonter spændeboltene og tag trykpladerne ud gennem åbningerne for bagakslerne.







## Af- og påmontering af gearstang

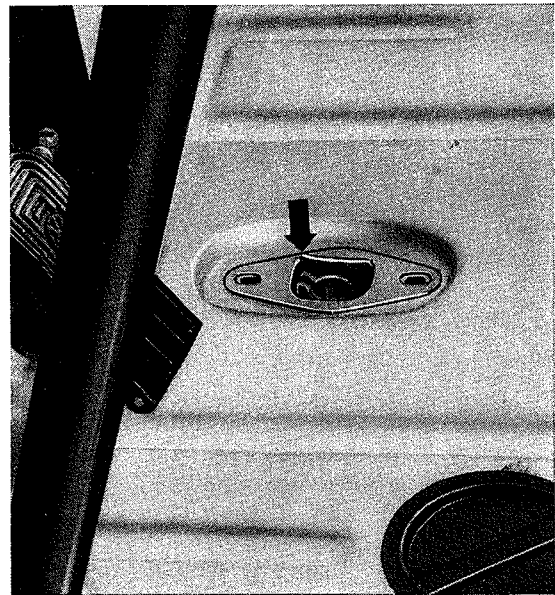
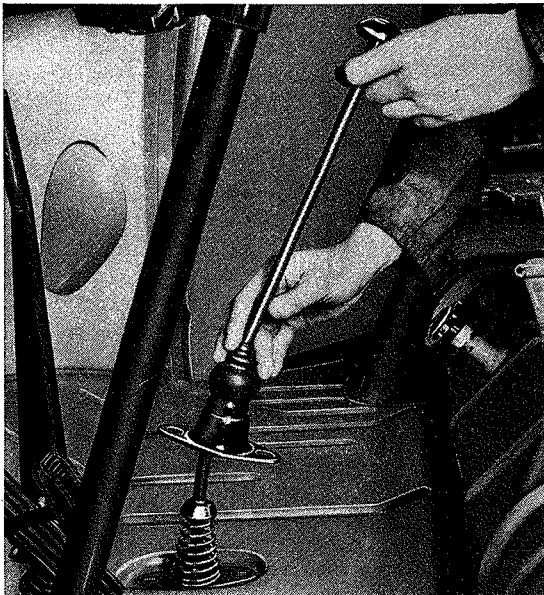
### Afmontering

1 - Udtag bundmåtte i førerhus og afskru fjederhusets bolte.

for slid. Slidte dele udskiftes. Den fjederbelastede rundhovedede bolt, der tjener som føringsstift, må ikke klemme.

2 - Aftag gearstang, trykfjeder og kulisseplade.

2 - Monter kulissepladen således, at anslagskanten vender til højre og opad.



3 - Rens delene.

3 - Smør alle bevægelige dele rigeligt med universalfedt.

### Montering

Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

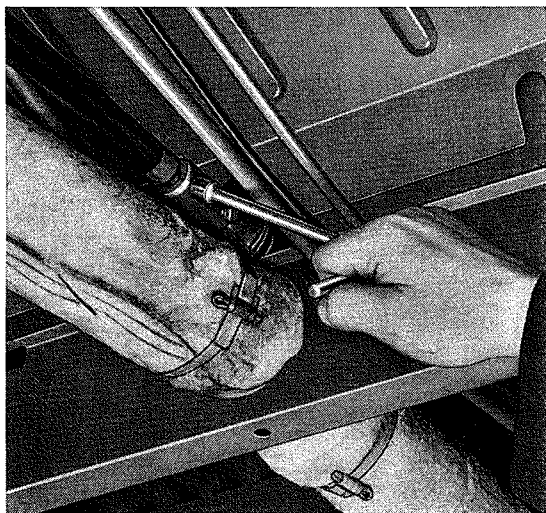
1 - Nederste ende af gearstang, kulisseplade og forreste ende af gearskiftestang kontrolleres

5 - Kontroller gearstangens indstilling ved at skifte til de forskellige gear og korriger om nødvendigt.

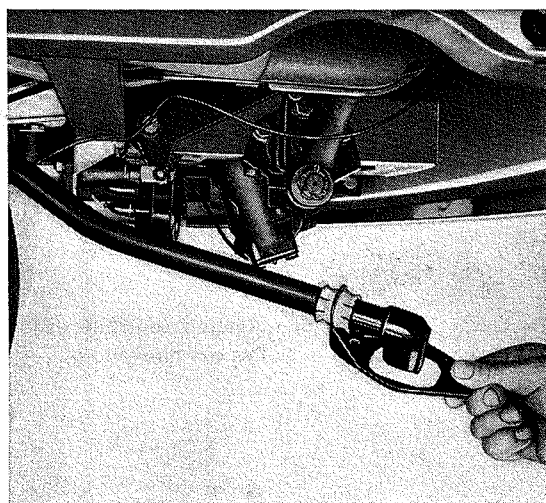
# Forreste skiftestang med beslag

## Afmontering

- 1 - Vognen løftes og håndbremsen løsnes.
- 2 - Afmonter gearstang.
- 3 - Aftag bundplade under førerhus.
- 4 - Aftag sikringstråden for pinolskruerne til forreste skiftestangskobling og aftag forreste bolt.



- 5 - Aftag håndbremsekabler fra hammelen.
- 6 - Træk gearskiftestang med beslag fremad nedad.



- 7 - Træk beslaget af gearskiftestangen.

## Montering

Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

- 1 - Kontroller gearskiftestang og dens føring for slid og bøjning og udskift om nødvendigt.
- 2 - Smør indersiden af føringen og skiftestangen med universalfedt.

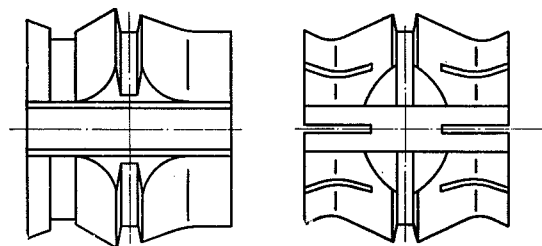
### Bemærk:

- 1 - Fra chassis nr. **1074648** fremstilles bøsningen for den vandrette gearstang — nyt res.dels nr. 111701 259 A — af et andet materiale. Sammen med den nye bøsning monteres der en ring — res.dels nr. 111701 263 —.

På grund af den ændrede bøsning opnår man en ensartet og vedvarende gnidningsmodstand. Den støj, der tidligere kunne optræde i gearstangen, forhindres af den nye bøsning. Som smøremiddel anvendes universalfedt.

Den nye bøsning kendes fra den tidligere udførelse på sin asymmetriske form.

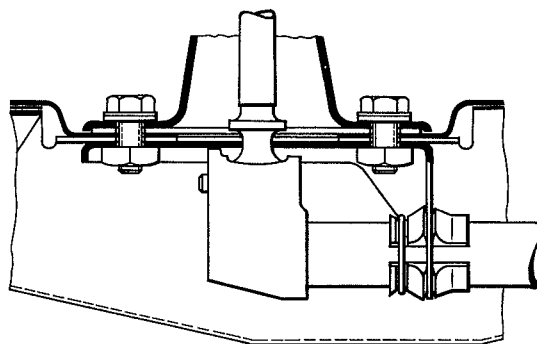
Eftermontering af den ændrede bøsning er mulig i alle vogne fra chassis nr. 631 071.



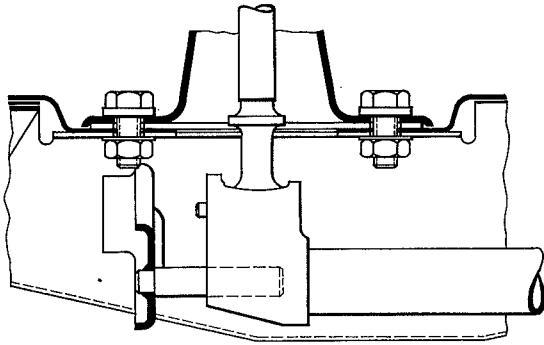
Ny udførelse

Tidligere udførelse

- 2 - Fra september 1965, chassis nr. **216028112**, er gearstangens vandring gjort mindre på grund af en ændring i udvekslingsforholdet. I denne forbindelse er ikke alene gearstangen, men også forreste skiftestang samt lejrings af skiftestangen blevet ændret. Den hidtil anvendte skiftestanglejrings og bøsning for føringen bortfalder. En isvejst plade med styrestift, som griber ind i skiftestangshovedet, tjener som lejrings for skiftestangen.



tidligere

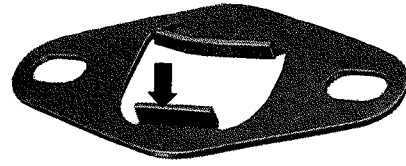


ny

Samtidig er gearstangens føring blevet forbedret med et ekstra trin på anslagspladen.

Den nye anslagsplade kan også monteres i vogne af tidligere udførelse.

I forbindelse med den nye skiftestangsløjring må man kun anvende anslagspladen med det ekstra trin.



Eftermontering af alle øvrige dele er ikke forudsat. Dele af tidligere udførelse leveres fremdeles.

3 - Spænd skiftestangskoblingen og lås med tråd.

4 - Indstil håndbremsen og kontroller om den virker korrekt.

## Af- og påmontering af bageste skiftestang

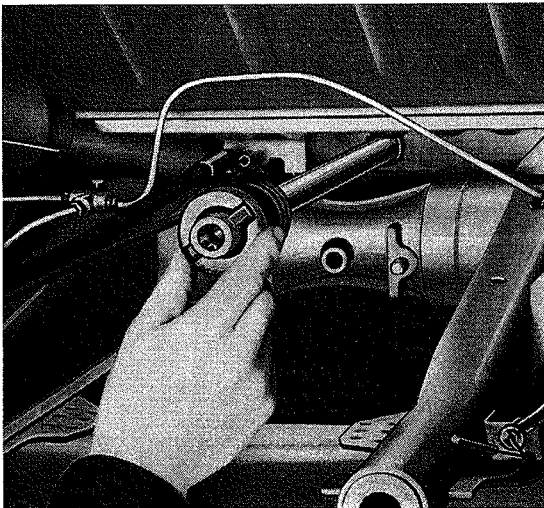
### Afmontering

- 1 - Klods vognen op.
- 2 - Afmonter motor og gearkasse.
- 3 - Aftag sikringstråd for pinolskrue til forreste skiftestangskobling og udtag bageste skrue.
- 4 - Træk skiftestangen bagud, og aftag forreste manchet for beskyttelsesrør.

### Montering

Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

- 1 - Lejebøsninger, manchetter og skiftestang kontrolleres for slid og bøjning. Forsænkningerne i skiftestangen for pinolboltene på skiftestangskoblingerne skal flugte med hinanden, da der ellers vil optræde skiftevanskeligheder.



- 2 - Sæt lejebøsningerne på skiftestangen og smør med universalfedt.

- 3 - Monter skiftestang og manchet på beskyttelsesrør.

- 4 - Skiftestangskoblingen påskrues og sikres med tråd.

- 5 - Udluft bremsene og juster.

- 6 - Vognen prøvekøres.

- 5 - Afmonter bageste skiftestangskobling.

- 6 - Aftag bageste manchet og lejebøsninger fra skiftestang.





## Alment

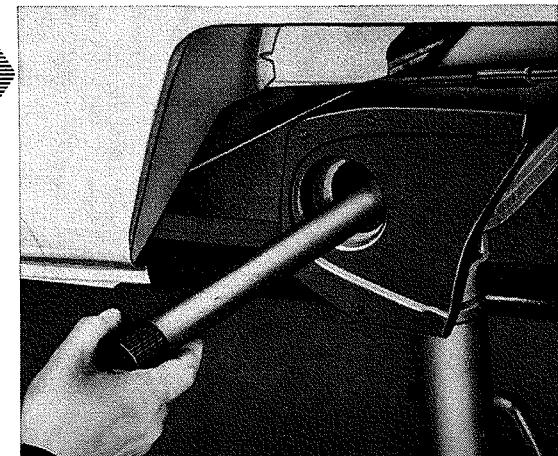
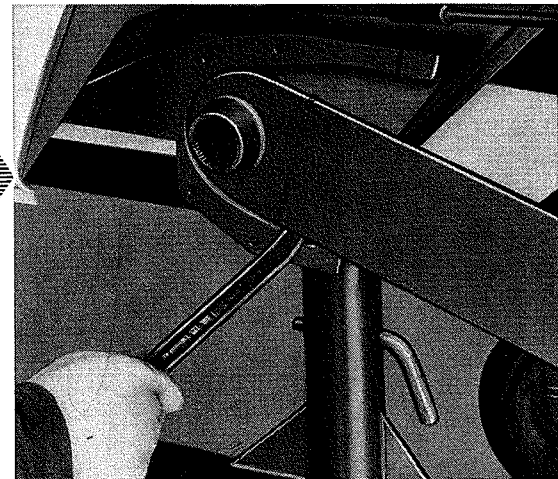
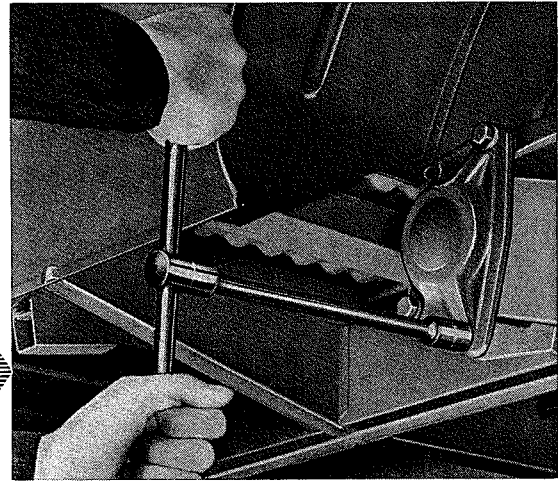
Baghjulene er uafhængigt affjedret. I rammens tværrør er der svejst et indvendigt fortandet mellemstykke, hvori begge torsionsfjedre er fastholdt. På torsionsfjedrenes udvendige ender, der ligeledes er fortandede, er bæreamnene monteret, og deres nav er lejret i gummi. På bæreamnens bageste ende er udvekslingshuset fastspændt. Fjedervirkningen er indstillelig ved hjælp af fortandingen. Dobbeltvirkende teleskopstøddæmpere forhindrer eftersvingninger.

Ved type 2/1 t bliver to ekstra gummianslag virksomme ved kraftig gennemfjedring og understøtter baghjulsaffjedringen, således at den bliver progressiv. Anslagene sidder på støtter, som er svejst til akselrørene og boltet på udvekslingshuset. Det øverste anslag er svejst til længdevangen.

## Af- og påmontering af torsionsfjedre

### Afmontering

- 1 - Løsn boltene på baghjulet.
- 2 - Klods vognen op, således at den står vandret, affag baghjulet.
- 3 - Løsn støddæmperens nederste bolt.
- 4 - Boltene på bæreamnen skrues ud.
- 5 - Skub akselrøret bagud.
- 6 - Skru boltene til dækslet for bæreamnens nav ud og fjern dækslet.
- 7 - Træk det udvendige gummileje af bæreamnens nav og løsn bæreamnen.
- 8 - Træk bæreamnen af og tag det indvendige gummileje af bæreamnens nav.
- 9 - Træk torsionsfjederen ud af tværrøret.



### Bemærk:

Hvis torsionsfjederen er knækket, må brudstykket stødes ud af mellemstykket ved hjælp af en stålstang, efter at den modsat liggende torsionsfjeder er udtaget.



## Montering

Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

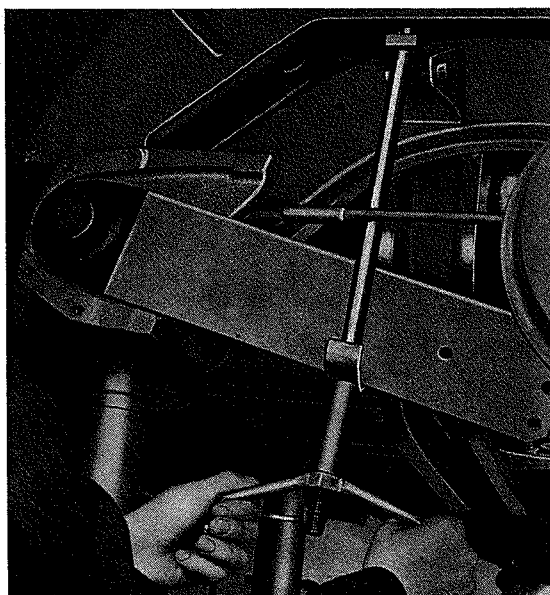
- 1 - Undersøg om torsionsfjederen er beskadiget på fortandingen eller lakeringen og se efter, om der er rustdannelse; udskift om nødvendigt.

### Obs!

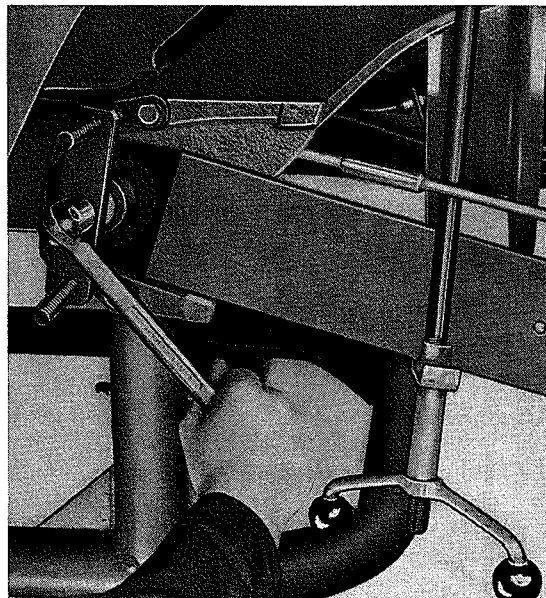
I ambulancen monteres blødere torsionsfjedre. De har en diameter på 26 mm og er kendetegnet ved en blå ring.

I brandslukningsvognen må kun monteres torsionsfjedre, som har en hvid ring som kendetegn.

- 2 - Fedt torsionsfjederens fortanding ind.
- 3 - Monter gummilejet med grafit.
- 4 - Monter torsionsfjeder, bærearmlen og juster.
- 5 - Monter spændeværktøj (selvbyggertegning VW 655/2) på støddæmperens befæstigelsesøje og skub den bevægelige del under bærearmlen.
- 6 - Spænd derefter bærearmlen så meget, at dens underkant ligger højere end det nederste anslag.



- 7 - Monter trykværktøj for bærearmlen (selvbyggertegning VW 656) i stedet for bærearmlens dæksel. Sæt det tilhørende trykstykke på bærearmlens nav og pres bærearmlen ind ved at spænde trykbolten.



- 8 - Aftag spændeværktøj og trykværktøj og sæt bærearmlens dæksel på.

### Bemærk:

For at lette påsætningen af bærearmlens dæksel og for at undgå beskadigelse af boltens gevind anbefales det, at man monterer to 45 mm lange, koniske støttebolte diagonalt for hinanden. Efter at dækslet er påsat, skrues de andre to bolte i og spændes fast.

- 9 - Rens anlægsfladerne mellem bærearmlen og udvekslingshuset (lakrester, rust). Spænd boltene for bærearmlen med et moment på 10—12 kgm og lås boltene. Anvend nye låseplader.

### Bemærk:

Ved serviceeftersynene skal den foreskrevne kontrol af bolte og møtrikker især omfatte boltene ved bærearmlen med hensyn til korrekt fastspænding.

# Justering af baghjulsaffjedringen

## Alment

Det er vigtigt for tilfredsstillende hjulbevægelse og for effektiv affjedring ved alle normale belastningstilstande, altså for, hvordan vognen ligger på vejen, at justeringsvinklen for de to bærearmer er den samme. Ved justering i den ene side, må derfor også vinklen i den anden side kontrolleres og om nødvendigt korrigeres.

Indstilling af torsionsstang sker ved at måle bærearmsens hældningsvinkel i forhold til vandret plan. Herunder skal bærearmen være ubelastet. Bærearmsens indstillingsvinkel er ved alle modeller, bortset fra Ambulance og Brandslukningsvogn:

$$20^{\circ} \pm 30'$$

Indstillingsvinklen på Ambulance:

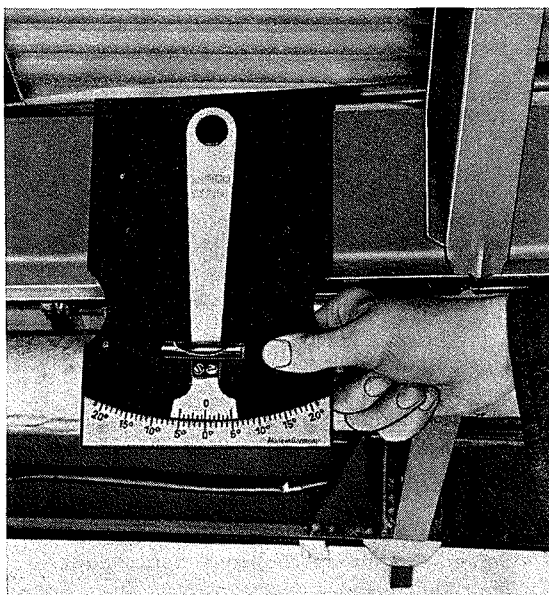
$$25^{\circ} \pm 20'$$

Indstillingsvinklen på Brandslukningsvogn:

$$21^{\circ} 30' \pm 20'$$

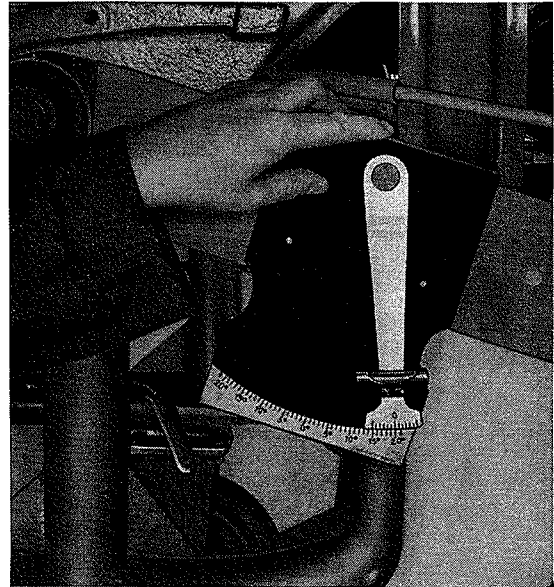
## Indstilling

1 - Kontroller, med gradmåler VW 245a på en af længdevangerne, at vognen står vandret.



2 - Monter torsionsfjederen med den indvendige fortanding i tværrørets mellemstykke.

3 - Skub bærearmen på den udvendige fortanding.



4 - Læg gradmåler VW 245a på den ubelastede bærearmer. Herunder skal bagakslen understøttes.

5 - Indstil gradmålerens viser således, at libellen placeres i sin midterstilling.

Aflæses der en utilsigelig afvigelse fra den foreskrevne vinkel, må bærearmsens justering korrigeres. Justeringen sker ved hjælp af det forskellige tandantal på den ind- og udvendige fortanding på torsionsfjederen:

Indvendig: 44 tænder

Udvendig: 48 tænder

Drejes torsionsfjederen een tand indvendig, får man en forskydning i indstillingen på  $8^{\circ}10'$ . Hvis bærearmen forskydes een tand, giver dette en ændring på  $7^{\circ}30'$ . Den mindst mulige justering af bærearmen er derfor  $0^{\circ}40'$ .

### Bemærk:

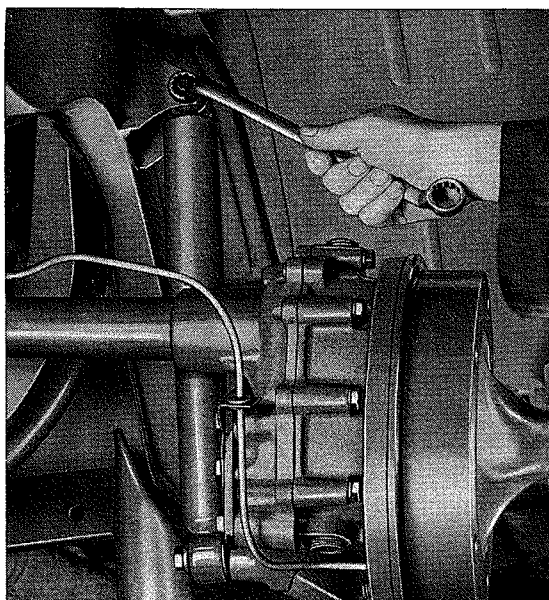
Det er ikke nødvendigt ved afmontering af begge torsionsfjedre at afmærke den højre henholdsvis venstre, da en ændring af drejningsretningen ikke har nogen ufordelelig indflydelse på torsionsfjederens levetid.

# Af- og påmontering af støddæmper

## Alment

Det er af betydning for god affjedring og for, hvordan vognen ligger på vejen, at de bageste støddæmpere fungerer tilfredsstillende. Støddæmperne er i høj- som i lavtrykstrin nøjagtig afstemt til vognens affjedringskarakteristik. De virker svingningsdæpende og forhindrer ved tilbagefjedring, at bæreamene slår mod de nederste stop på rammen, når hjulene svinger tilbage.

Støddæmperne behøver ingen vedligeholdelse og indeholder et tilstrækkeligt forråd af støddæmperolie til at kunne udligne mindre tab. Til en mere nøjagtig undersøgelse af støddæmperne er specialværktøj nødvendigt. En grov afprøvning foretages ved at svinge vognen op og ned eller ved en prøvekørsel på meget ujævn vej. En simpel afprøvning med hånden af den afmonterede støddæmper kan kun afgøre om støddæmperen overhovedet fungerer.



## Afmontering

- 1 - Løft vognen op.
- 2 - Aftag begge støddæmperboltes møtrikker.
- 3 - Fjern støddæmperen.

## Montering

Monteringen foregår i omvendt rækkefølge under iagttagelse af nedenstående punkter:

- 1 - Kontroller om støddæmperen virker korrekt i begge retninger, udskift om nødvendigt.

## Bemærk:

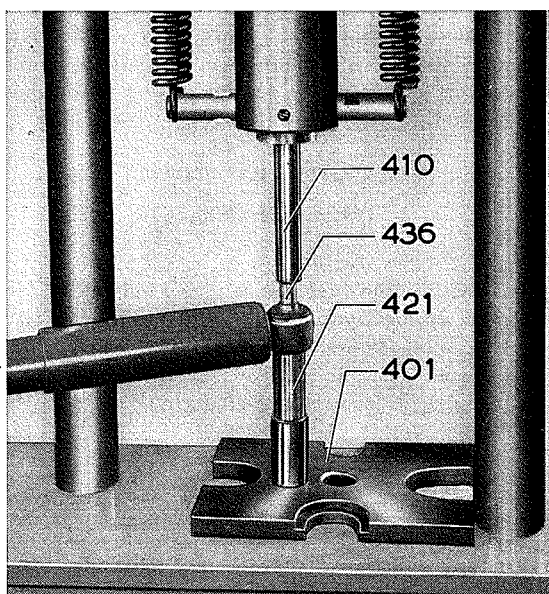
For at undgå forvekslinger med de forreste støddæmpere er de bageste støddæmpere lakeret med grå farve.

- 2 - Kontroller bøsninger og gummibøsninger for slid og udskift om nødvendigt. Slidte bøsninger udpresses i VW presse i forbindelse med VW 401, VW 410, VW 421 og VW 438.

Udskift beskadigede gummibøsninger.

Nye bøsninger ipresses i VW presse i forbindelse med VW 401, VW 410, VW 421 og VW 436.

- 3 - Spænd støddæmperboltens befæstigelsesmøtrikker fast.





# Kontrol og korrigering af baghjulstillingen

## Alment

Af afgørende indflydelse for vognens vejbeliggenhed og stabilitet i kurver er en korrekt indstilling af bagtøjet og baghjulene. Utilladelige afvigelser fra de foreskrevne indstillingsmål for spidsning og styrt og en utilladelig afvigelse i bagtøjets placering i forhold til køretøjets længdeakse kan have indflydelse på vognens gode køreegenskaber og føre til unormalt slid på dækkene.

Har vognen en ugunstig vejbeliggenhed, opstår der unormalt dækslid, eller foreligger der en formodning om, at spidsning og hjulstilling afviger fra den tilladelige værdi på grund af en påkørsel, skal vognen gennemmåles med hensyn til akse- og hjulstillinger og om nødvendigt rettes.

En korrekt udmåling kræver næsten altid en gennemmåling af hele vognen, da utilladelige afvigelser fra den foreskrevne værdi for hjulstillingen eller en ukorrekt arbejdende affjedret del på en akse resulterer i, at et hjul på en anden akse bliver direkte berørt deraf. En måling af Transporteren er kun mulig med et specielt måleapparat, som måler uafhængigt af vognen og som besidder en fuldstændig målenøjagtighed. Nærmere oplysninger om de optiske måleapparater, som er egnet for Volkswagen, fås ved henvendelse til serviceafdelingen.

De fastlagte måleværdier til udmåling af VW Transportere findes på et målekort, samt i kapitel V i Reparationshåndbogen. Betingelserne for de foreskrevne målinger er følgende:

- a - Foreskrevet dæktryk
- b - Vognen ubelastet
- c - Korrekt indstilling af bærearmer

Den korrekte arbejdsmåde og målemetode ved brug af optiske måleapparater er beskrevet i fremstillersfirmaernes brugsanvisning. For at kontrollere Transporterens bagakse skal følgende punkter måles:

- 1 - Baghjulstilling, højre og venstre
- 2 - Baghjulenes spidsning
- 3 - Styrtvinkel, højre og venstre

## 1 - Baghjulstilling

Der findes ingen fastlagte mål for baghjulstillingen. Måleværdien for baghjulstillingen skal dog altid opfylde to betingelser:

- 1 - Den udmålte værdi for bagtøjets spidsning skal svare til den nævnte værdi.
- 2 - En evt. afvigelse i bagtøjets stilling i forhold til køretøjets længdeakse må ikke overskride 13'.

En afvigelse i forholdet „bagtøj/køretøjets længdeakse“ foreligger, når enten det ene hjul spidser fremad (+), og det andet har spidsning bagud (÷) eller når det ene hjul har spidsning „0“ og det andet hjul har en tilfældig værdi, f. eks.:

Venstre ÷ 10' (spidsning fremad)	Højre ÷ 20' (spidsning bagud)
Venstre ÷ 25' (spidsning bagud)	Højre 0

Begge Transporter-baghjul skal derfor om muligt være indstillet til spidsning bagud og have samme værdi, f. eks.:

Venstre ÷ 5' (spidsning bagud)	Højre ÷ 10' (spidsning bagud)
--------------------------------	-------------------------------

Hjulstillingen og dermed spidsningen kan korrigeres på følgende måde:

- ved bearbejdning af borerne i bæreamene til befæstigelse af udvekslingshuset.
- ved montering af en egnet plade imellem den midterste flange ved den bageste travers og forreste gearkasseophæng.

Alt afhængigt af afvigelsen kan det være nødvendigt kun at ændre eet hjuls stilling, eller begge hjuls stilling ens, eller begge hjuls stilling ændres hver for sig. En bearbejdning af bæreamens borer fremefter giver en ændring i spidsning fremefter, medens en bearbejdning af bæreamens borer bagud ændrer spidsningen bagud. En bearbejdning af borerne på 1,1—1,3 mm svarer til ca. 1,2 mm (10') ændring af sporingen.

Til dette arbejde findes en boreskabelon for bærearmlen VW 673 (selvbyggerværktøj). Fremgangsmåden er følgende:

- Afmonter bærearmlen.
- Skub bærearmlen så langt ind i boreskabelonen, at hullerne forskydes til det ønskede mål i forhold til borebøsningerne.
- Spænd derefter bærearmlen med fire fingerskruer og bor huller med 12 mm ø bor.
- Afmærk hullerne på den side, på hvilken boltene skal ligge an. Derved opnår man, at man ved senere afmontering og montering får den rigtige stilling på baghjulene. Bæreamene må ikke svejdes.
- Monter bærearmlen og spænd udvekslingshusets bolte med 10—12 kgm.

Har baghjulene for meget spidsning bagud kan man montere en plade imellem det bageste tværrørs midterste flange og forreste gearkasseophæng. For at undgå for stor spænding på gearkasseophængene må pladens tykkelse ikke overstige 3 mm. Montering af 1 mm tyk plade formindsker spidsningen bagud med 0,5 mm (4—6')

## 2 - Baghjulenes spidsning

Følgende værdier gælder for spidsning ved forskriftsmæssig indstilling af bæreamene og ved tom vogn:  
— 25' ± 25'

Ambulance ..... — 15' ± 25'

På basis af måleværdierne for baghjulstillingen udregnes spidsning. Værdier med samme fortegn for begge hjul (+/+ eller ÷/÷) skal altid lægges sammen. Har værdierne ikke samme fortegn (+/÷) skal det mindre tal altid trækkes fra det større.

En ændring af spidsningen er altså kun mulig ved at ændre hjulstillingen. Det er vigtigt at vide, at selv om målet for bagtøjets spidsning er korrekt, kan der alligevel fremkomme en forkert hjulstilling, hvilket vil sige, at løbsretningen afviger mere end tilladeligt fra køretøjets længdeakse. Denne afvigelse kan meget let bedømmes ved hjælp af diagrammet for indstillingsværdier ved vognudmåling på bagsiden af målekortet.

### 3 - Baghjulenes styrt

Styrtet på baghjulene andrager ved forskriftsmæssigt indstillede bærearmer og uden belastning:

Varevogn, Kombi, Kleinbus og Pick-up (bærearmsindstilling $20^\circ \pm 30'$ )	$4^\circ 30' \pm 30'$
Ambulancer (bærearmsindstilling $25^\circ \pm 20'$ )	$3^\circ \pm 30'$
Brandslukningsvogn (bærearmsindstilling $21^\circ 30' \pm 20'$ )	$4^\circ 30' \pm 20'$

Mindre afvigelser på begge hjul har ingen indflydelse på køreegenskaberne. Af vigtighed er det, at bærearmerne, selv ikke ved tilladelig totalvægt går imod øverste stop, og at begge hjul om muligt har samme styrtvinkel. Den tilladelige difference mellem begge sider må max. andrage  $20'$ .

Uitilladelige afvigelser i styrt kan forårsages af forkert indstilling af torsionsfjedrene. På vogne med højere kilometertal kan torsionsfjedrene sætte sig max.  $2-3^\circ$ . Herved bliver styrtet mindre. Uens styrt ved ens indstilling af torsionsfjedrene kan forårsages ved forskelligt slidte gummilejer for bærearmsnav. Fejl, årsag og afhjælpning ses af nedenstående tabel:

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Styrt for stort, men ens i begge sider	Forkert indstillede bærearmer	Bærearmerne indstilles forskriftsmæssigt
Styrt for lille, men ens i begge sider	Bærearmerne har sat sig i fortandingen	
Uens styrt i begge sider	a - Bærearmer forskelligt indstillet b - Uens eller for stort slid på bærearmerenes gummilejer c - Bærearmerenes gummilejer er beskadigede	a - Korriger bærearmsindstillingen b - Monter nye gummilejer med grafit c - Udskift beskadigede gummilejer





## 1 - VW specialværktøj

VW 112	Specialnøgle 36 mm med styreplade
VW 114	T-nøgle med indvendig firkant 8 mm
VW 172	Nøgle for oliepåfyldningskrue
VW 202	Aftrækkerhoved
VW 202 a	Aftrækkerben
VW 202 c	Aftrækkerring
VW 202 d	Aftrækkerben
VW 202 k	Trykstykke
VW 202 u	Aftrækkerben
VW 222	Dorn for starterbøsning
VW 228 a	Aftrækker for starterbøsning
VW 240 a	Dorn
VW 241 a	Aftrækker for kugleleje
VW 243	Dorn
VW 244 b	Monteringsdorn
VW 244 d	Monteringsdorn
VW 245 a	Gradmåler
VW 246	Prøvedorn
VW 287 a	Målebro for differentialehus
VW 289 d	Måledorn
VW 293	Monteringsværktøj for ringmøtrik på spidshjulsaksel
VW 294	Indstillingsværktøj for skiftegear
VW 295	Dorn for nåleleje
VW 295 a	Ekstradel til VW 295
VW 296	Udtrykkerværktøj for gearkasse
VW 297	Indstillingsværktøj for kronhjul
VW 298	Målering
VW 299	Indstillingsværktøj for tallerkenfjeder
VW 307	Holder
VW 400	Reparationspresse 15 t
VW 401	Trykplade
VW 402	Trykplade
VW 405	Stempel med prisme
VW 406	Prismestykker
VW 407	Trykstempel
VW 408	Trykstempel
VW 409	Trykstempel
VW 410	Trykstempel
VW 411	Trykstempel
VW 412	Trykstempel
VW 415	Rørstykke 75 mm ø
VW 419	Rørstykke 32 mm ø
VW 421	Rørstykke 28 mm ø
VW 422	Rørstykke, opslidset
VW 430	Trykstykke, bronze
VW 433	Trykstykke
VW 434	Trykstykke
VW 435	Trykstykke



VW 436	Føringsstykke, konisk
VW 438	Føringsstykke, cylindrisk
VW 439	Dorn
VW 441	Holder
VW 442	Trykstykke
VW 449 d	Trykstykke
VW 451	Trykskive
VW 452	Pressebuk

## 2 - Selvbyggerværktøj

VW 605	Kran
VW 609	Bagakselbeslag for donkraft
VW 633	Buk
VW 643	Montagestand
VW 655/2	Spændeaggregat for bæream
VW 656	Monteringsværktøj for bæream
VW 664/1	Holder for differentialehus
VW 673	Boreskabelon for bæream
VW 681	Afmonteringsværktøj for hovedgearakslens pakkåse
VW 690	Monteringsværktøj
VW 693	Trykværktøj
VW 694	Aftrækkerværktøj

## 3 - Normalværktøj

Kombinationstang  
 Seegerringtang, 90° for udvendig sikring  
 Seegerringtang, lige, for indvendig sikring  
 Fladmejsel  
 Kørner  
 Dorn 4 mm  
 Hammer 300 g  
 Hammer 500 g  
 Gummihammer 85 x 50 mm  
 Trekantskraber  
 Fladskraber  
 Fladfil, 180 mm lang  
 Halvrundfil, 180 mm lang  
 T-greb for topnøgle med reduktionsstykker  
 Topnøgle 10 mm  
 Topnøgle 11 mm  
 Topnøgle 13 mm  
 Topnøgle 14 mm  
 Topnøgle 15 mm  
 Topnøgle 17 mm  
 Topnøgle 19 mm  
 Topnøgle 32 mm  
 Topnøgle 41 mm  
 Topnøgle 46 mm  
 Fastnøgle 14 mm  
 Fastnøgle 17 mm  
 Fastnøgle 19 mm  
 Stjernenøgle 14 mm  
 Stjernenøgle 15 mm  
 Stjernenøgle 17 mm  
 Stjernenøgle 19 mm  
 Stjernenøgle 27 mm  
 Stjernenøgle 32 mm  
 Spiralbor 5 mm  
 Spiralbor 7,5 mm  
 Spiralbor 12 mm

Snittap M 6  
Snittap M 7  
Snittap M 8  
Snittap M 10  
Snittap M 12 × 1,5  
Vindejern, indstilleligt, størrelse 1  
Vindejern, indstilleligt, størrelse 2  
Skærebakke M 6  
Skærebakke M 7  
Skærebakke M 8  
Skærebakke M 10  
Skærebakke M 12 × 1,5  
Klup, størrelse 1  
Klup, størrelse 2  
Momentnøgle 2—30 kgm  
Ridsenål  
Måleur med 0,01 mm nøjagtighed  
Bladsøger 0,1—0,5 mm  
Mikrometerskrue 0—25 mm  
Skydelære, nonius 10, 300 mm lang  
Elektrisk håndboremaskine  
Håndlampe med kabel og stik  
Stålbørste  
Oliekande  
Kande til rustopløsningsmiddel  
Fedtdåse

#### **4 - Diverse værkstedsudrustning**

Hydraulisk eller mekanisk donkraft  
Rulleprøvestand  
Optisk fortøjsmåleapparat

