

# Servicehandboek

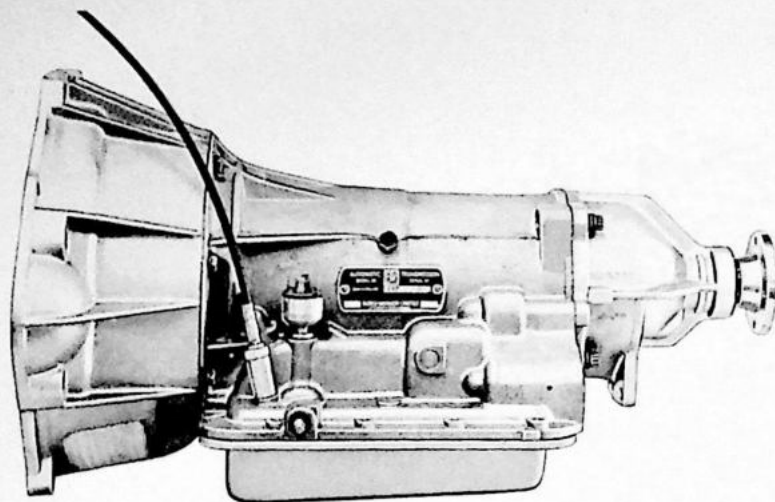
Deel 4 (44)

## Reparatie en onderhoud

Automatische  
versnellingsbak

BW 35

# VOLVO



106 177

## Inhoudsopgave

	blz.
<b>Specificaties</b> .....	1
<b>Speciale gereedschappen</b> .....	4
 <i>Reparatie van de versnellingsbak in de auto gemonteerd</i>	
Controle van de olie .....	6
Controle van de systeemdruk .....	6
Het afstellen van de keuzehandel .....	7
Het afstellen van de gasklep kabel .....	7
Het afstellen van de achterste remband .....	8
Het vervangen van het startblokkeercontact .....	8
Demontage van het regelsysteem .....	9
Test met druklucht .....	10
Montage van het regelsysteem .....	11
Demontage van de versnellingsbak uit de auto .....	11
 <i>Reparatie van de gedemonteerde versnellingsbak</i>	
Het uit elkaar nemen .....	12
Inspectie .....	19
Het in elkaar zetten .....	20
Montage van der versnellingsbak in de auto .....	30



## Afstelling gasklepkebel

Afstand tussen afstelbus en kabelaanslag bij	
stationair toerental .....	0,25–1,0 mm
kick-down .....	43–47 mm

Systeemdruk	MPa	kg/cm <sup>2</sup>
Stationair toerental, versnellingsstand D .....	0,35–0,42	3,5–4,6
Het verhogen van het toerental met 500 omw/min brengt een drukverhoging met zich mee van .....	0,11–0,14	1,1–1,4
"Stall" toerental .....	0,98–1,26	9,8–12,6
"Stall" toerental-politie uitv. ....	1,30–1,60	13,0–16,0

## Veertjes voor het regelsysteem

Veertjes	Lengte ongeveer	Aantal effectieve windingen	Diameter draad
Schakelklep 1e–2e .....	27,8 mm (1,094")	13,5	0,61 mm (0,024")
Terugslagklep om snel te schakelen 3e–2e .....	16,5 mm (0,650")	16	0,18 mm (0,007")
Primaire drukregelventiel, B20A, B21A, Politie .....	72,4 mm (2,850")	14,25	1,37 mm (0,054")
Overige .....	74,7 mm (2,940")	14	1,42 mm (0,056")
Smoorventiel .....	27,6 mm (1,086")	24	0,64 mm (0,025")
Modulatorklep .....	27,2 mm (1,069")	19	0,71 mm (0,028")
Secundaire drukregelventiel .....	65,9 mm (2,593")	18	1,42 mm (0,056")
Secundaire drukregelventiel, Taxi .....	65,9 mm (2,593")	21,5	1,66 mm (0,065")
Schakelklep 2e–3e (binnenste veer) .....	40,4 mm (1,59")	22,5	0,91 mm (0,036")
Gasklepventiel (binnenste veer) .....	20,5 mm (0,807")	28	0,46 mm (0,018")
(buitenste veer) .....	29,8–30,1 mm (1,175–1,185")	19,5	0,81 mm (0,032")

## Aanhaalmomenten

Plaats van de bouten	Nm	(kgm)
Aandrijfplaat – omvormer .....	34–41	(3,5–4,1)
Versnellingsbakhuis – omvormerhuis .....	11–18	(1,1–1,8)
Achterste deksel – versnellingsbakhuis .....	41–65	(4,1–6,5)
Oliepan – versnellingsbakhuis .....	11–18	(1,1–1,8)
Voorste bedieningscilinder – versnellingsbakhuis .....	11–18	(1,1–1,8)
Achterstebedieningscilinder – versnellingsbakhuis .....	18–38	(1,8–3,8)
Voorste pomp – pomphuis .....	24–30	(2,4–3,0)
Schroef met inkeping voor schroevendraaier .....	3–4	(0,3–0,4)
Voorste pomp – versnellingsbakhuis .....	11–25	(1,1–2,5)
Flens olieleiding .....	6–10	(0,6–1,0)
Tussenstuk – versnellingsbakhuis .....	15–25	(1,5–2,5)
Hefarm – bedieningsas .....	10–12	(1,0–1,2)
Aansluiting manometer .....	6–7	(0,6–0,7)
Olie – aftapplug .....	12–17	(1,2–1,7)
Olieverzamelplaat – onderste klephuis .....	2,5–3,5	(0,25–0,35)
Oliekanaal – onderste klephuis .....	2,5–3,5	(0,25–0,35)
Eindplaat – onderste klephuis .....	2,5–3,5	(0,25–0,35)
Eindplaat – bovenste klephuis .....	2,5–3,5	(0,25–0,35)
Bovenste klephuis – onderste klephuis .....	2,5–3,5	(0,25–0,35)
Regelsysteem – versnellingsbakhuis .....	6–12	(0,6–1,2)
Zeef – onderste klephuis .....	2,5–3,5	(0,25–0,35)
Houder voor nok – onderste klephuis .....	25–50	(2,5–5,0)

## Regulator

Schroeven .....	21–25	(2,1–2,5)
-----------------	-------	-----------

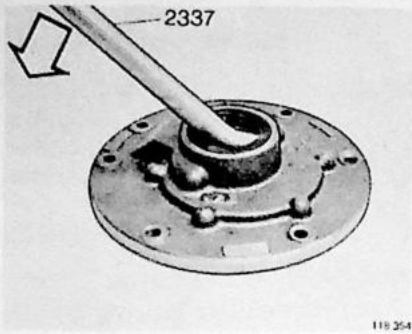
### Afstelling remband

Borgmoer voor achterste afstelling ..... 41-55 (4,1-5,5)

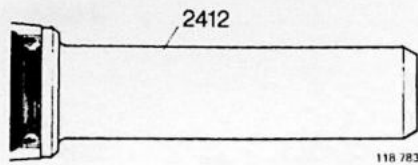
### Diversen

Borgmoer voor startblokkeercontact ..... 6-8 (0,6-0,8)  
Gasklepabelaansluiting - versnellingsbakhuis ..... 11-12 (1,1-1,2)  
Flens - uitgaande as ..... 48-68 (4,8-6,8)  
Nippel voor aansluiting op oliekoeler ..... 70-100 (7,0-10,0)  
Moer voor nippel ..... 14-17 (1,4-1,7)  
Borgmoer voor km-tellertandwiel ..... 6-10 (0,6-1,0)

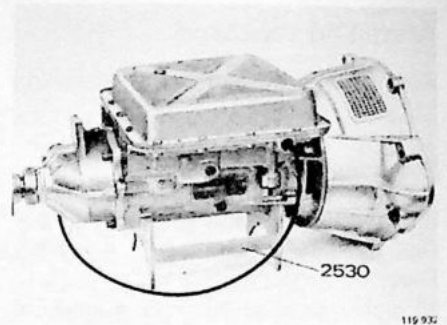
# Speciale gereedschappen



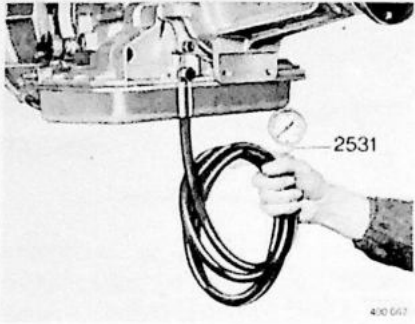
2337 118 354



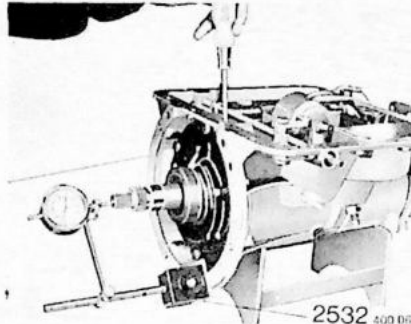
2412 118 783



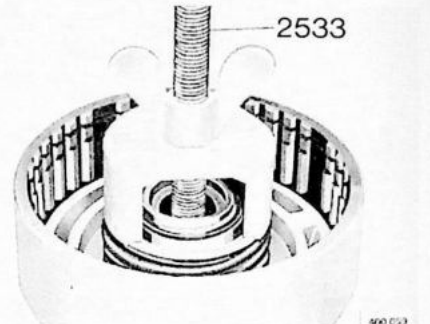
2530 119 932



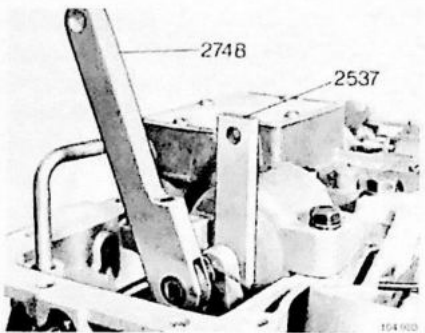
2531 430 067



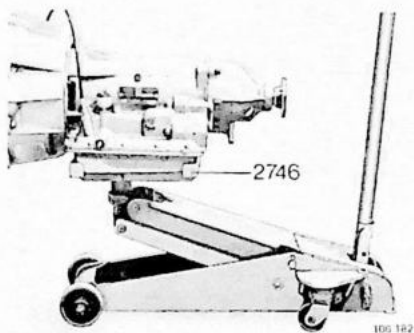
2532 400 066



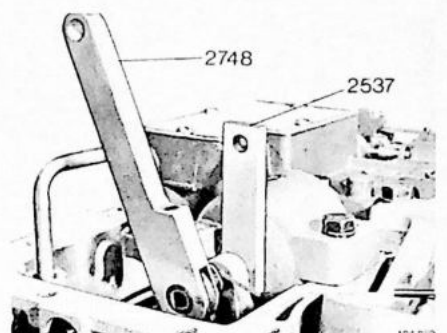
2533 460 053



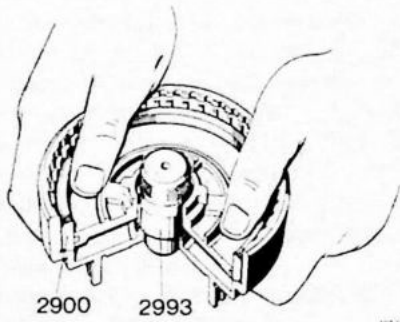
2537 104 903



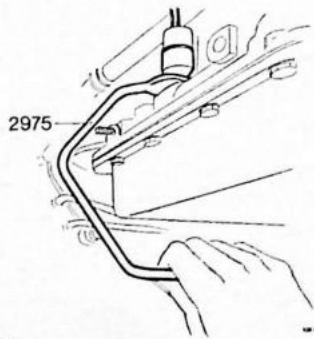
2746 100 182



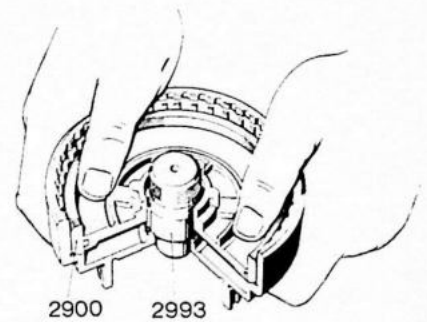
2748 104 903



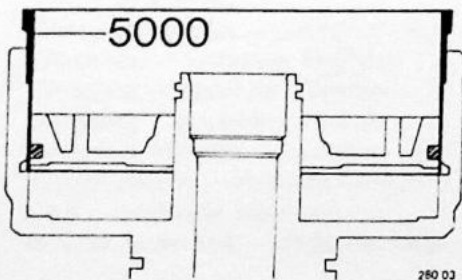
2900 2993 107 191



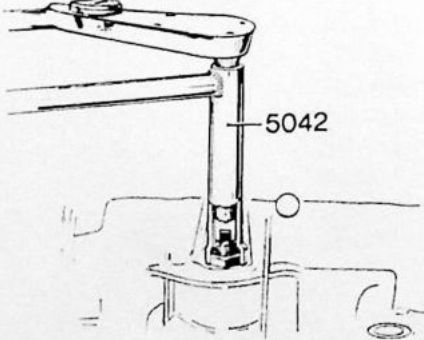
2975



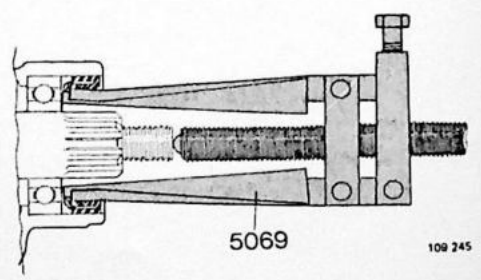
2900 2993



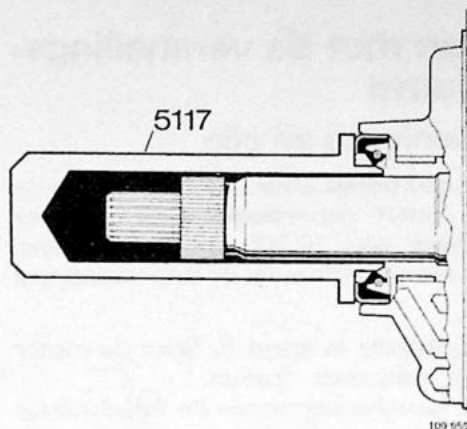
5000 280 03



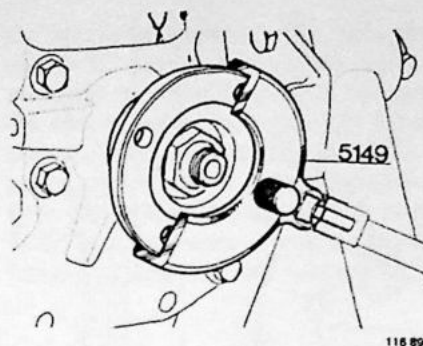
5042



5069 109 245



5117



5149

### Gereedschapslijst

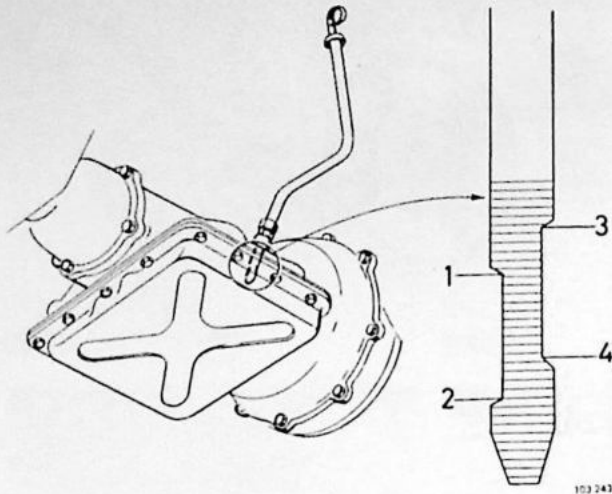
- 2337 Gereedschap voor het demonteren van de oliekering, - pomp
- 2412 Doorn voor het demonteren van de pakking, - achterste koppeling
- 2530 Montagesteun voor versnellingsbak tijdens het demonteren en monteren
- 2531 Manometer compleet met slang en aansluiting voor oliedrukcontrole
- 2532 Bevestigingsplaat voor het magneetstatief tijdens het meten van de axiale speling van de ingaande as
- 2533 Persgereedschap voor het samendrukken van de koppeling tijdens het demonteren en monteren van de borgring
- 2537 Afstandstuk voor het afstellen van de voorste remband

- 2746 Houder voor versnellingsbak tijdens het demonteren en monteren
- 2748 Torsiesleutel voor afstellen van voorste remband
- 2900 Montagering voor zuiger in voorste koppeling
- 2975 Sleutel voor het monteren en demonteren van het startblokkeercontact
- 2993 Geleidebus voor montering van zuiger, - voorste koppeling
- 5000 Ring voor montering van zuiger, - achterste koppeling
- 5042 Afstellingsgereedschap voor achterste remband
- 5069 Gereedschap voor het verwijderen van oliekering
- 5117 Montagedoorn voor oliekering
- 5149 Tegenhouder voor de aandrijfflens

### Algemene reparatievoorschriften

Tijdens het werken aan de auto moet de keuzehandel in stand P staan. Indien nodig, kan de auto gesleept worden met de keuzehandel in stand N, onder voorwaarde dat de versnellingsbak juist afgesteld is en het olieniveau goed is. **Wordt vermoed, dat er iets verkeerd is met de versnellingsbak, maak dan de cardanas los voordat met het slepen begonnen wordt.**

Het regelsysteem van de automatische versnellingsbak is met grote nauwkeurigheid en exacte passing vervaardigd. Dezelfde olie circuleert door de koppelmvormer, versnellingsbak en regelsysteem. **Het is daarom nodig dat de grootst mogelijke reinheid in acht genomen wordt tijdens het werken aan de versnellingsbak.**



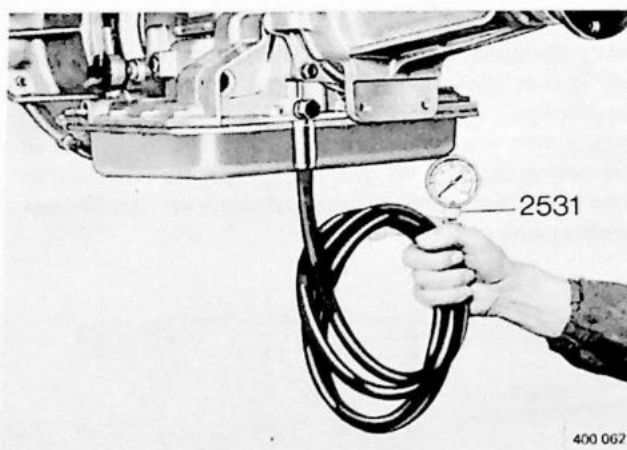
- 1 Max olieniveau, koude versnellingsbak
- 2 Min olieniveau, koude versnellingsbak
- 3 Max olieniveau, warm gelopen versnellingsbak
- 4 Min olieniveau, warmgelopen versnellingsbak

## Het werken met de versnellingsbak in de auto

### Controle olieniveau en olie

Olieverversen is gewoonlijk alleen noodzakelijk als de versnellingsbak wordt gereviseerd. Daartegenover moet het olieniveau elke 10.000 km gecontroleerd worden. Tijdens een controle moet de auto horizontaal staan.

1. Zet de keuzehandel in stand P. Start de motor en laat hem stationnair draaien.
2. Beweeg de keuzehandel tussen de verschillende standen. Blijf in elke stand 4 tot 5 sec staan.
3. Breng de keuzehandel weer in stand P terug. Wacht ongeveer 2 min voordat men het olieniveau controleert.
- 4a. **Laag olieniveau.** Controleer of het lage olieniveau niet het gevolg is van een lekkage.
- 4b. **Te hoog olieniveau.** Controleer of er geen water in de olie is. De olie is in dat geval wit gekleurd. Als er water in de olie is, dan moet de versnellingsbak gedemonteerd en gereinigd worden. Repareer of vervang de oliekoeler.
- 4c. **De olie is verkleurd of heeft een brandlucht.** Verwijder het carter. Vertoont deze een abnormale verontreiniging, d.w.z. deeltjes van staal, aluminium of aanslag? Is het antwoord **neen**, ververs dan de olie. Is het antwoord **ja**, verwijder en demonteer de versnellingsbak. Probeer de oorzaak van de abnormale slijtage vast te stellen. Vervang de beschadigde onderdelen. Als er geen fouten te vinden zijn in de versnellingsbak, dan komen de deeltjes waarschijnlijk van de koppelvormer. In dat geval de koppelvormer en maak tegelijkertijd de oliekoeler- en leidingen schoon.
5. Breng het olieniveau op peil. Denk eraan dat er een verschil is van ca. 0,5 ltr tussen de maxen min. merktekens.  
Gebruik alleen ATF type F.

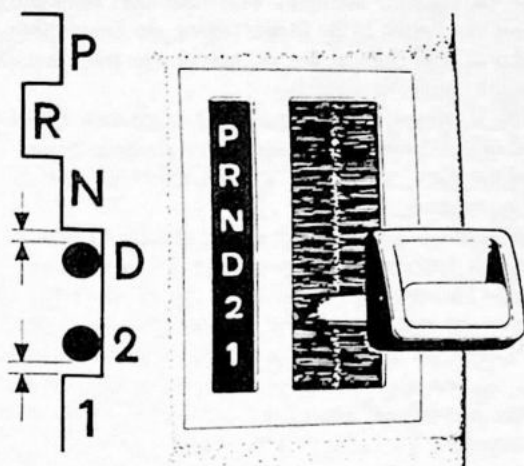


### Controle van de oliedruk in het regelsysteem

Sluit een toerentalmeter aan op de motor en een manometer 2531 aan de versnellingsbak. Blokkeer de wielen en trek de handrem aan. Zet de keuzehandel in stand N, start de motor en laat deze stationnair draaien tot dat de bedrijfstemperatuur is bereikt. Zet de keuzehandel in stand D en laat ook nu nog de motor stationnair draaien. Lees de druk van het systeem af (3,5–4,6 kg/cm<sup>2</sup>). Laat het motortoerental met 500 toeren/min toenemen door het gaspedaal iets in te trappen. De druk van het regelsysteem moet nu (stationnair toerental + 500 omw/min) 1,1–1,4 kg/cm<sup>2</sup> hoger zijn dan tijdens het stationnair draaien. Zet de keuzehandel in stand N en laat de motor stationnair draaien. Zet de keuzehandel in stand R en herhaal de controle.

### "Stall" snelheidstest

**N.B.!** voor de stall-snelheidstest moet de versnellingsbak het juiste olieniveau en de juiste bedrijfstemperatuur hebben.



De stall-snelheidstest mag hoogstens 10 sec duren anders kan de versnellingsbak warm lopen. Zet de keuzehandel in stand D en druk het gaspedaal geheel in. De systeemdruk moet op zijn minst tot  $9,8 \text{ kg/cm}^2$  stijgen (voor politieauto's tot  $13,0 \text{ kg/cm}^2$ ) voor het juiste stall-snelheid zie de specificaties.

Laat het gaspedaal los, zet de keuzehandel in stand N en laat de motor stationair draaien. Zet de keuzehandel in stand R en herhaal de controle.

### Afstelling van de keuzehandel

1. Controleer eerst of de vrije slag vanuit stand "D" tot de aanslag bijna gelijk is aan de vrije slag van stand "2" tot de aanslag.
2. Zet de keuzehandel dan in stand "1" en daarna in stand "P".
3. Controleer dan nogmaals de speling in stand "D" en "2" volgens punt 1.
4. Stel indien nodig bij.  
(Een verlengde stang vermindert de vrije slag in stand "D" en een verkorte stang vermeerderd de vrije slag in stand "D". Controleer volgens bovengenoemde methode.

### Controle van de smoorklep kabel

Het is uiterst belangrijk dat deze kabel juist is afgesteld, zodat de versnellingsbak op de juiste manier werkt. De controle van de smoorklep kabel moet altijd na het afstellen van de gasbediening gedaan worden.

Controleer of het stationair toerental juist is afgesteld en of de binnen en buitenkabel goed vastzitten. Controleer of de smoorklep kabel tegelijk trekt met het openen van de smoorklep. Incorrect gemonteerde kabel-aanslag moet bij gesloten smoorklep 0,25–1,0 mm van de schroefhuls liggen.

Controleer met het gaspedaal geheel ingedrukt (kick-down stand) of:

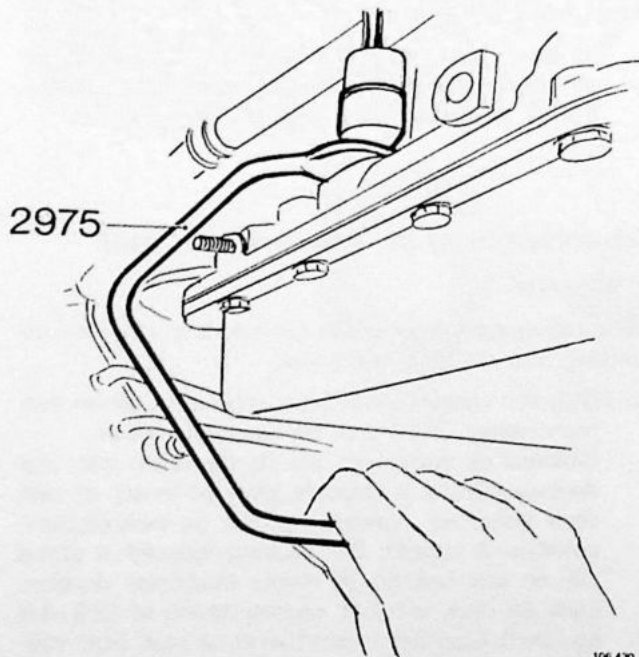
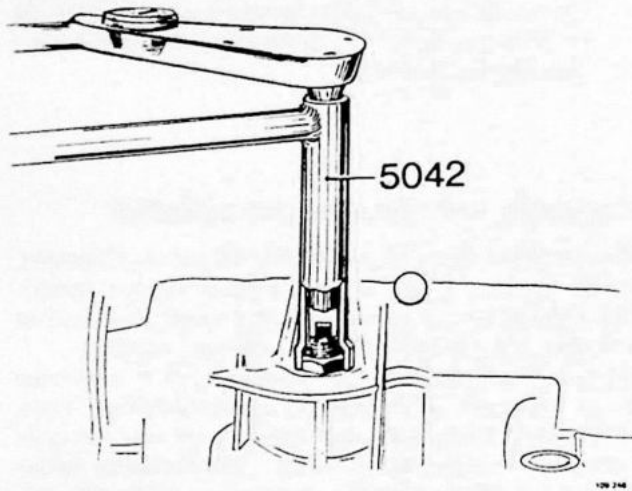
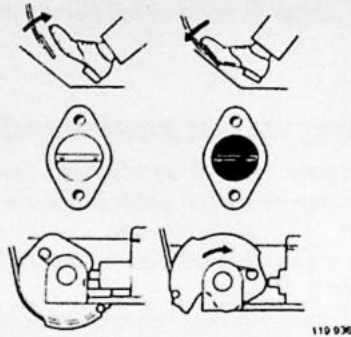
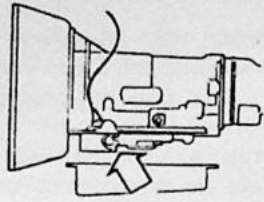
- a. de smoorklep geheel openstaat.
- b. de kabel aanslag bij geheel uitgetrokken kabel 43–47 mm van zijn ruststand verwijderd is.

### Afstelling van de smoorklep kabel

#### Werkwijze 1.

Wordt toegepast wanneer er geklaagd wordt over de werking van de versnellingsbak.

1. Sluit een toerentalmeter aan op de motor en een manometer 2531 aan de versnellingsbak. Blokkeer de wielen en trek de handrem aan. Zet de keuzehandel in stand N, start de motor en laat deze stationair draaien, tot dat de bedrijfstemperatuur is bereikt. Zet de keuzehandel in stand "D" en laat ook nu de motor stationair draaien. Lees de druk van het regelsysteem af ( $3,5\text{--}4,6 \text{ kg/cm}^2$ ). Laat het motortoerental met 500 toeren/min toenemen met het gaspedaal.



2. Stel de buitenkabelhuls zo af dat de drukvermeerdering binnen de specificaties ligt: 1,1–1,4 kg/cm<sup>2</sup> hoger dan de druk bij stationair toerental.
3. Controleer of de druk van het regelsysteem tijdens de stall-snelheidstest stijgt tot minstens 9,8 kg/cm<sup>2</sup>, voor politieauto's: tot 13 kg/cm<sup>2</sup>.

### Werkwijze 2.

Wanneer men een nieuwe kabel monteert moet het carter verwijderd worden. Het kan dan eenvoudiger zijn om de kabel af te stellen door de beweging van de kam in verhouding tot de stand van het gaspedaal als volgt waar te nemen:

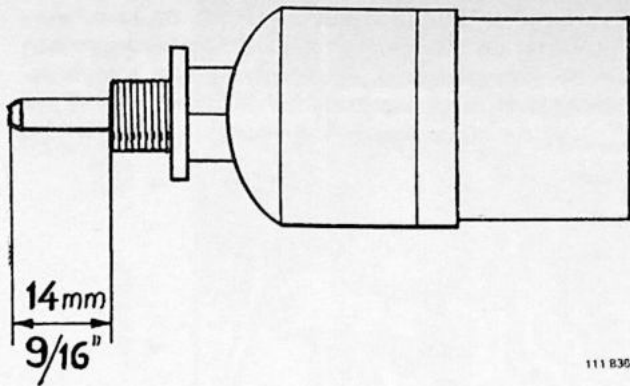
1. Bij losgelaten gaspedaal (het stationair toerental) moet de hiel van de kam tegen de kick-down-klep aanliggen. De binnenkabel moet dan geheel gespannen zijn.
2. Bij geheel ingedrukt gaspedaal (kick-down-stand) moet het hoogste punt van de kam voorbij de pen van de kick-down-klep gaan. De bovenkant van de pen moet dan in een lijn liggen met de onderkant van het veergaatje in de kam. De kabel mag niet gesmeerd worden, daar deze reeds gesmeerd is met siliconen- of met molybdeendisulfietvet.

### Het afstellen van de achterste remband

1. Maak de moer van de afstelbout los.
2. Maak gebruik van de speciale huls 5042 en een torsiesleutel voor de afstelbout. Draai de bout aan met 14 Nm (1,4 kgm) draai de bout een slag terug.
3. Draai de moer weer aan.

### Het vervangen van het startblokkeercontact

Zet de keuzehand in stand "P". Maak de elektrische kabel los van het contact. Verwijder het contact. Gebruik daarvoor gereedschap 2975.



111 836

### Controle van een nieuw contact

De pen van een nieuw contact moet 14 mm (9/16 duim) buiten de schroefhuls van het contact uitsteken. Is dit niet het geval dan moet het contact bijgesteld worden.

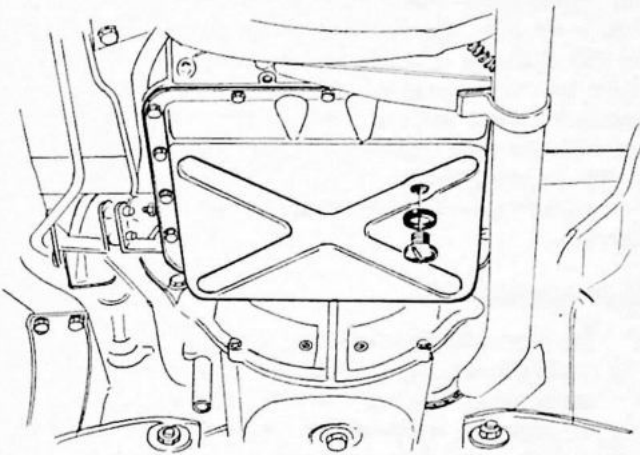
Dit wordt gedaan door de pen met de duim in te drukken, waarna deze vlug losgelaten wordt. Na een paar keer drukt de veer de pen verder en verder uit.

**N.B.!** De pen mag niet meer dan 14 mm uitsteken, daar anders de van afstel mogelijkheid niet meer werkt. Voorzie het contact van een nieuwe pakking. Draai het contact weer in en draai het met een torsiesleutel aan. Gebruik gereedschap 2975.

Aanhaalmoment 8–11 Nm (0,8–1,1 kgm).

Sluit de elektrische kabel aan.

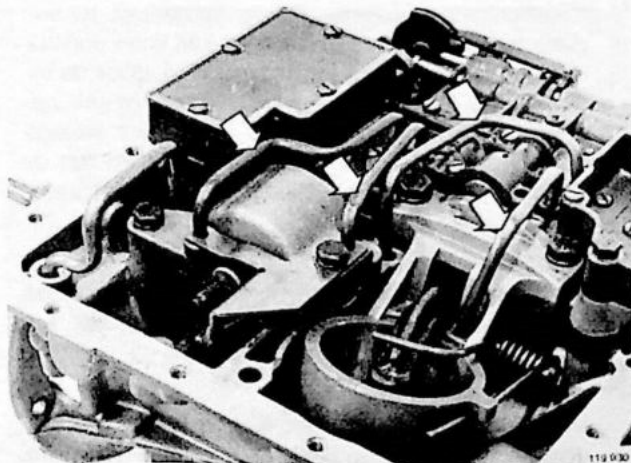
Controleer of de motor alleen gestart kan worden in stand "P" en "N" en of in stand "R" het achterlicht brandt.



104 999

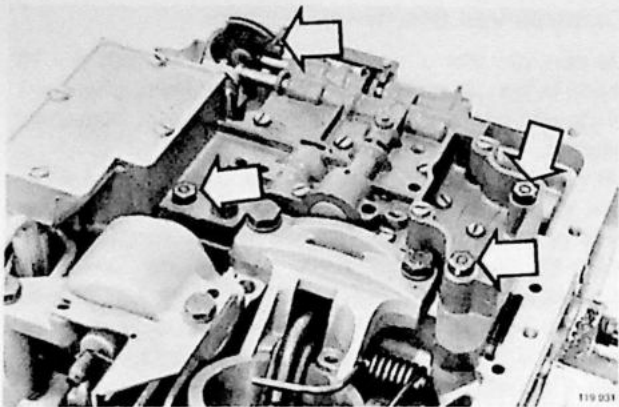
### Het demonteren van het regelsysteem

1. Krik de auto op. Tap de olie af. **N.B.!** De olie kan erg heet zijn en brandwonden veroorzaken bij aanraking van de huid.



119 930

2. Verwijder het carter. Maak voorzichtig de met pijlen gemerkte leidingen los. **N.B.!** de leiding voor de afvoer van de koppelvormer moet blijven zitten.

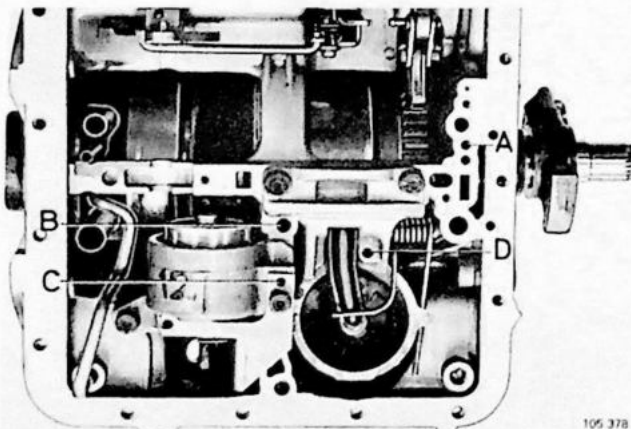


3. Maak de smookklepkabel los van de kam. Verwijder de drie moeren die het regelsysteem aan de versnellingsbak bevestigen. Neem het regelsysteem recht naar beneden uit, zodat het loskomt van de olieleiding in het voorste gedeelte.

### Het testen van de werking met perslucht

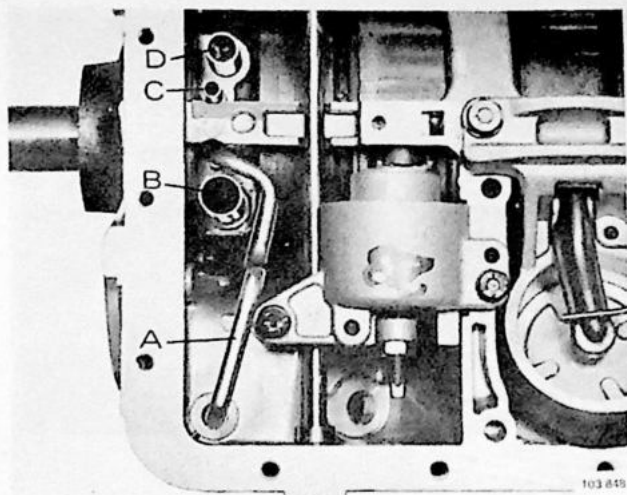
Het testen van de werking met perslucht kan uitgevoerd worden met een gemonteerde versnellingsbak om na te gaan dat de remband en de koppelingen functioneren. Deze controle kan zowel met een gedemonteerde versnellingsbak als met een versnellingsbak in de auto plaatsvinden. In beide gevallen moet de olie afgetapt worden, en het carter, het regelsysteem en de olieleidingen gedemonteerd worden. De perslucht moet rein en droog zijn. Werken de koppelingen en de rembanden. Bij deze test moet de fout in het regelsysteem zitten. Dit moet dan gedemonteerd, gereinigd en gecontroleerd en weer gemonteerd worden.

### Het testen van



- A Frizione anteriore
- B Frizione posteriore
- C Comando cilindro anteriore di manovra
- D Cilindro posteriore di manovra

1. **De voorste koppeling en reguleur**  
Verbind de perslucht met leiding A die in de achterste wand van het versnellingsbakhuis ligt. Luister naar een doffe slag die aantoont dat de koppeling werkt. Met een gedemonteerde versnellingsbak kan dit gecontroleerd worden door de ingaande as te draaien terwijl de perslucht toegevoerd wordt. Is het achterste deksel verwijderd, draai dan de uitgaande as zó dat de gewichten van de reguleur naar beneden gericht zijn. Controleer of de gewichten gelicht worden als de perslucht toegevoerd wordt.
2. **Achterste koppeling**  
Verbind de perslucht met leiding B gelegen in de middenwand van het versnellingsbakhuis. Bij een gedemonteerde versnellingsbak kan men controleren of de koppeling ingeschakeld is, door de ingaande as te draaien. Voer de perslucht toe gedurende 10 sec en controleer eventuele lekkage. Luister naar een doffe slag, die aantoont dat de koppeling vrijkomt wanneer de perslucht afgesloten wordt.
3. **Voorste servocylinder**  
Verbind de perslucht met leiding C die zich vlak naast de achterste bevestigingsbout bevindt. Let op de beweging van de zuigerpen.
4. **Achterste servocylinder**  
Verbind de perslucht met leiding D van de servocylinder. Let op de beweging van de hefboom.



- A Voorste koppeling
- B Achterste koppeling
- C Voorste servocylinderleiding
- D Achterste servocylinder

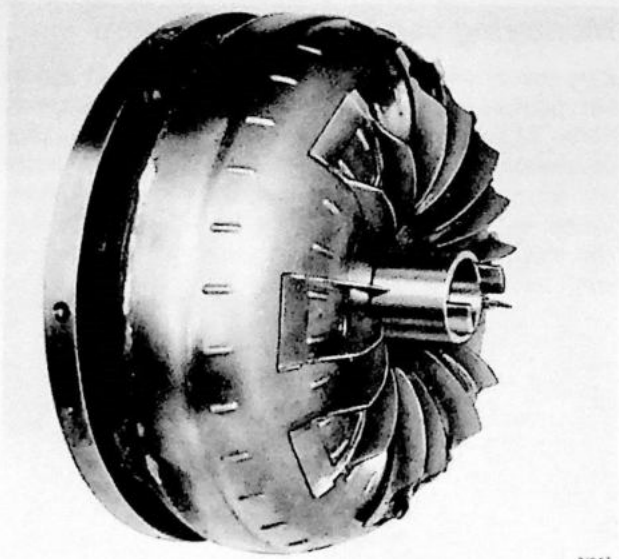
- A Afvoerkoppelomvormer
- B Toevoer voorste pomp
- C Toevoer koppelomvormer
- D Afvoer voorste pomp

## Montering van het regelsysteem

Zorg ervoor dat de olieleidingen op hun plaats zijn in het pomphuis. Monteer daarna het regelsysteem. Maak de smookklepkabel vast aan de kam. Monteer de olieleiding. Controleer of de magneet in het carter ligt en monteer het carter. Gebruik nieuwe pakking. Smeer de schroefdraad van de olieaftapplug in met een afsluitvloeistof en monteer deze daarna. Laat de auto zakken. Vul olie bij.

## Het demonteren van de versnellingsbak uit de auto

1. Los de elektrische kabels voor het startblokkeercontact van het aansluitstuk.
2. Maak de smookklepkabel van de gasbediening los.
3. Verwijder de oliepeilstok.
4. Krik de auto op.
5. Tap de olie af.  
**N.B.!** de olie kan erg heet zijn en brandwonden veroorzaken bij aanraking van de huid.
6. Maak de uitlaatpijp los van het uitlaatspruitstuk.
7. Zet het hulpstuk 2746 onder de versnellingsbak.
8. Verwijder de dwarsbalk en de achterste motorsteun.
9. Maak de kilometertellerkabel los.
10. Maak de schakelstang los van de hefboom van de keuzehandel.
11. Maak de kruiskoppeling los van de versnellingsbakflens.
12. Maak de olieleiding naar de oliekoeler los van de bevestiging in de steun van het deksel van de koppelomvormer en de nippels in de versnellingsbak.
13. Verwijder de steun onder het carter.
14. Verwijder de bouten waarmee de flens bevestigd is aan de omvormer.
15. Verwijder de bevestigingsbouten van het omvormerdeksel.
16. Trek de versnellingsbak naar achteren en maak tegelijkertijd de stuurkap van de omvormer vrij.
17. Laat de versnellingsbak zakken en verwijder deze.

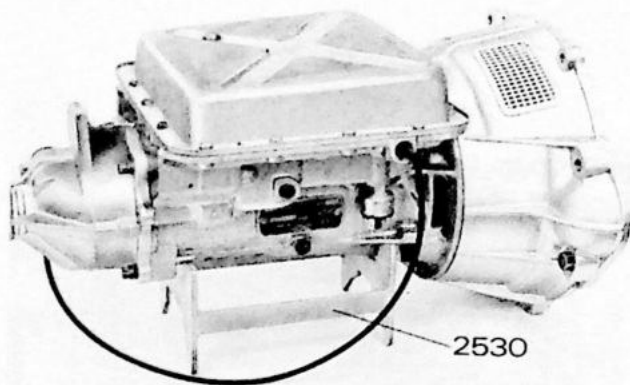


218 61

## Demontage

### Omvormer

Verwijder de omvormer en laat de vloeistof in een vat lopen. **N.B.!** de omvormer mag niet gereinigd of gerepareerd worden. Wanneer een defect geconstateerd wordt, vervangen.

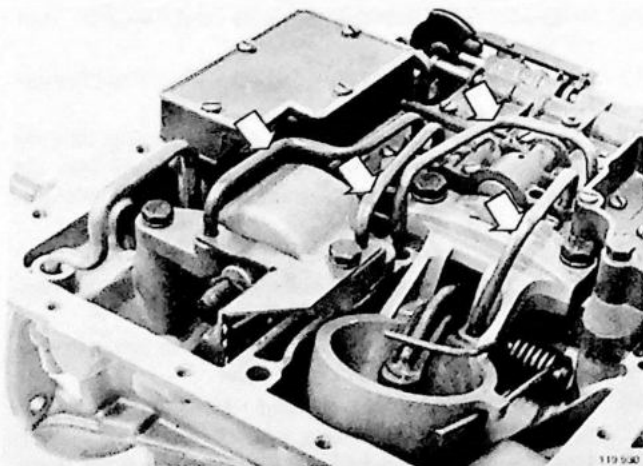


119 932

**Maak de versnellingsbak uitwendig schoon en zet deze dan op het hulpstuk 2530.**

### Omvormerhuis, flens, staartstuk

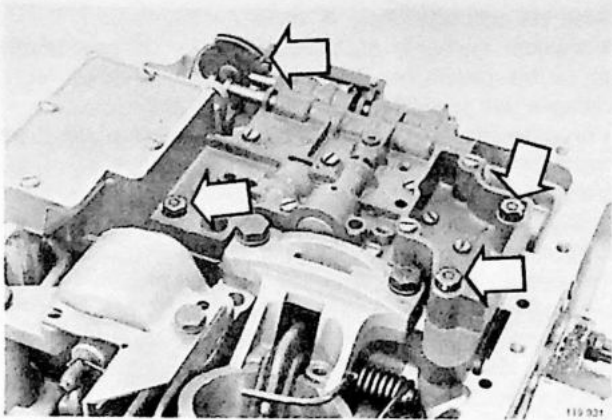
Demonteer het omvormerhuis, de flens, het staartstuk en het kilometertellertandwiel.



119 930

### Oliecarter en olieleidingen

Verwijder het oliecarter. Let op de magneet. Maak voorzichtig de met peilen gemerkte olieleidingen los. **N.B.!** niet de uitlaatleiding van de omvormer verwijderen!



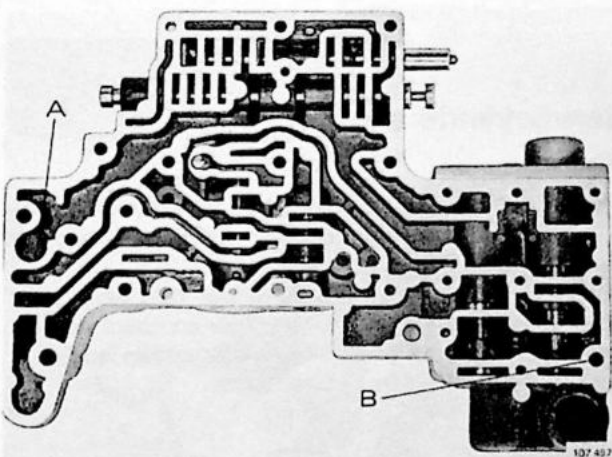
## Regelsysteem

Het werken aan het regelsysteem moet bij voorkeur plaatsvinden in de dieselpoefkamer of in een kamer die stofvrij is. Maak de smookklepkabel los van de kam. Verwijder de drie moeren waarmee het regelsysteem bevestigd is aan de versnellingsbak. Licht het regelsysteem recht omhoog, zodat deze vrij komt van de olieleiding in het voorste gedeelte. Verwijder voorzichtig de olieleiding voor de afvoer van de omvormer.



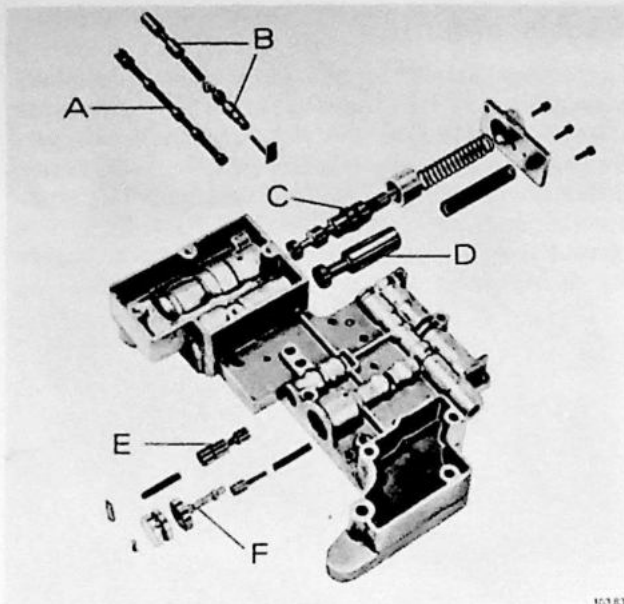
- A Olieleidingplaat
- B Bovenste kleppenhuus
- C Kanalenplaat
- D Tussenplaat
- E Onderste kleppenhuus
- F Zeef, oliepom

Maak de beide bouten los voor de houder en de kam van de kick-down-klep.  
 Verwijder de oliepomzeef.  
 Maak de bouten los, die aan het bovendee van het kleppenhuus zitten vanaf de bovenzijde.  
 Keer het regelsysteem om en maak de andere zes bouten los vanaf de onderkant.  
 Maak de acht bouten los waarmee de olieleidingplaat vastzit.  
 Maak de vier bouten los, waarmee de plaat vastzit voor de leidingen naar de reguleur.



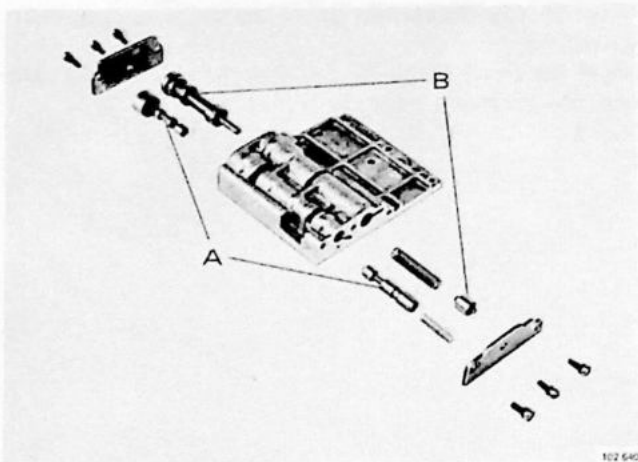
- A Terugslagklep, pomp
- B Terugslagklep, omvormer

Verwijder de tussenplaat en daarna de terugslagkleppen voor de omvormer en de pomp.

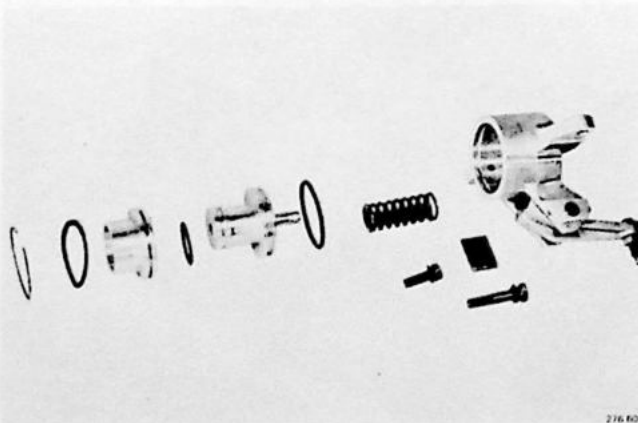


- A schakelplunjer
- B kick-down en smoorklep
- C primaire drukregelklep
- D secundaire drukregelklep
- E reduceerventiel
- F modulatoreklep

Trek de schakelplunjer A eruit.  
 Verwijder de beide afdekplaatjes voor de smoorklep en de terugdrukveer. Trek daarna de kick-down-klep, de veer en smoorklep B eruit.  
 Verwijder de tegenhouder van de sluitstop voor de modulatoreklep.  
 Verwijder daarna de stop, klep, plunjer en veer. Verwijder de tegenhouder voor het reduceerventiel en daarna de veer en het ventiel.  
 Verwijder van de schakelplunjer in het onderste kleppenhuis de volgende onderdelen:  
 3 bouten, eindplaat, veer van primaire drukregelklep, huls en klep, en de veer van de secundaire drukregelklep en de klep.



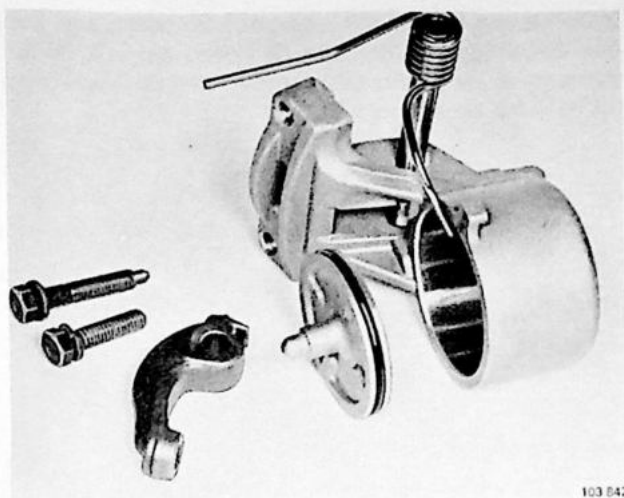
Verwijder de zes bouten en het deksel van het bovenste kleppenhuis. Verwijder de volgende onderdelen van het achterste gedeelte van het kleppenhuis: schakelplunjer 2-3, veer en plunjer met schakelplunjer 1-2. De veer en de plunjer voor de schakelplunjer 1-2 moeten in de tegengestelde richting verwijderd worden.



## Servocylinders

### Voorste:

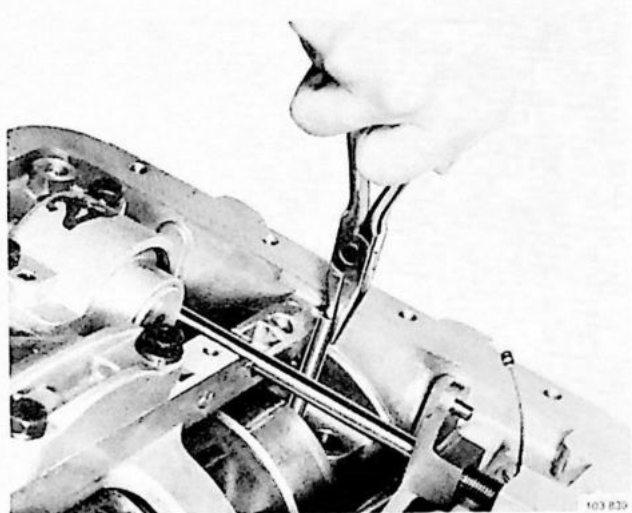
Maak de 2 bouten los, waarmee de voorste servocylinder aan het huis bevestigd is, verwijder de cylinder en het afstandsblok voor de band.  
 Verwijder de borgring in de cylinder met een kleine schroevendraaier. Verwijder de zuiger en neem de verschillende delen uit elkaar. Verwijder indien nodig de paspen en de as van de hefboom.



103 842

#### Achterste:

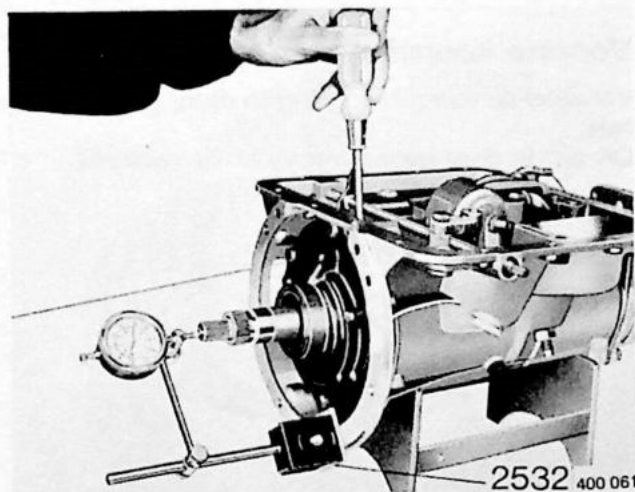
Maak beide bouten los, waarmee de achterste servocylinder bevestigd is en verwijder de cylinder en het afstandsblok. Haak de veer los. Verwijder de as en de hefboom. Trek de zuiger eruit.



103 839

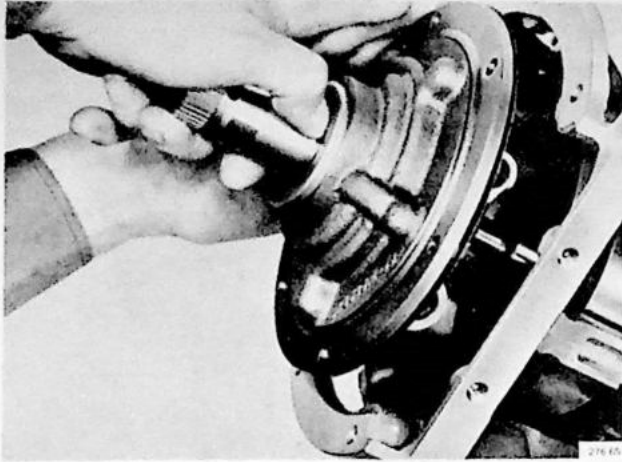
#### Oliepomp

Verwijder de olieleiding in het huis. Gebruik een tang met ronde klauwen.

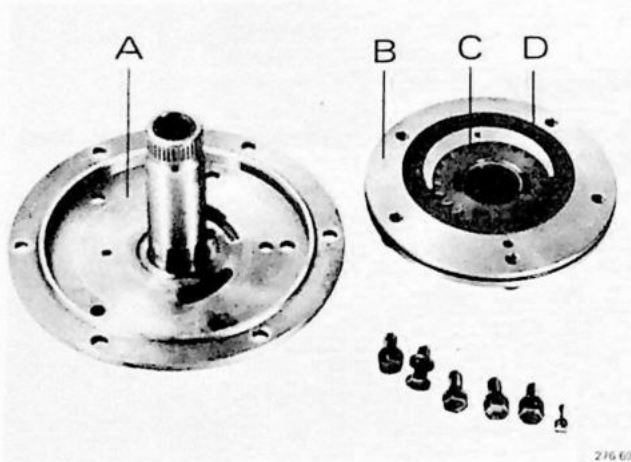


2532 400 061

Monteer het meetinstrument met montageplaat 2532 en magneethouder. Plaats de pen van het instrument tegen het einde van de as, beweeg de as heen en weer en lees de axiale speling af. Deze moet tussen de 0,25–0,75 mm (0,010"–0,030") liggen. Noteer de speling.

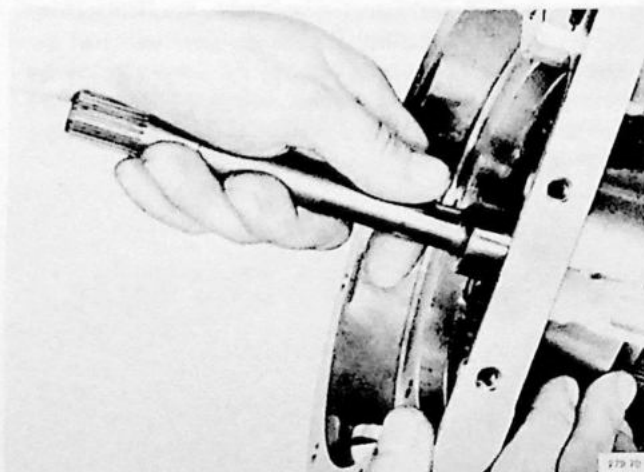


Maak de zes bouten los, waarmee de pomp aan het huis bevestigd is. Verwijder de pomp en druk de as in wanneer de pomp uitgetrokken wordt. Verwijder de pakking en de pakkingsbus.



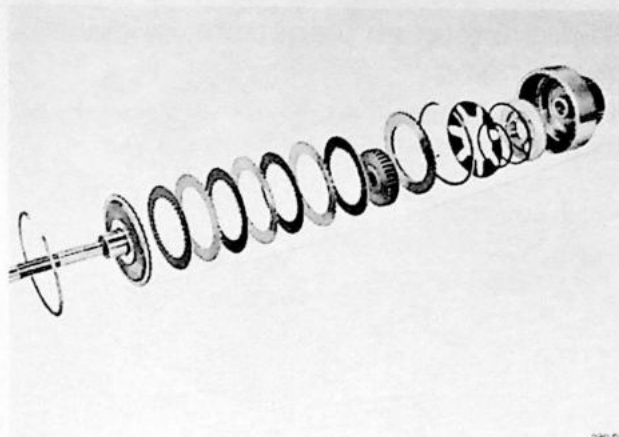
Verwijder de vijf zeskante bouten en de schroef met gleuf. Neem het huis, drijfwerk en andere onderdelen uit elkaar.

- A Pomphouder
- B Pomphuis
- C Binnenste pomptandwiel
- D Buitenste pomptandwiel



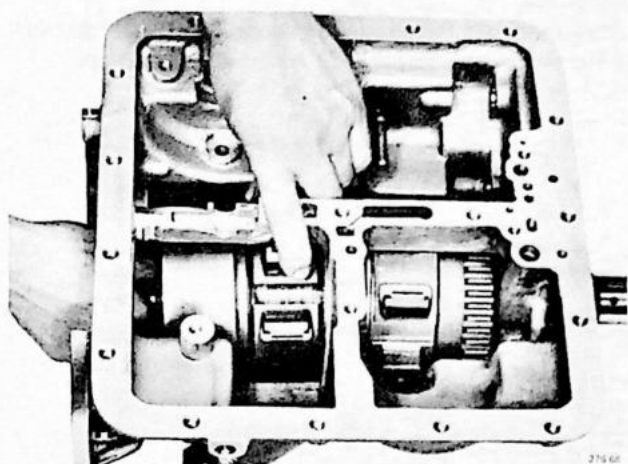
### Voorste koppeling

Verwijder de voorste koppeling en de ingaande as geheel. Let op de drukplaatjes. Verwijder de remband.



280 04

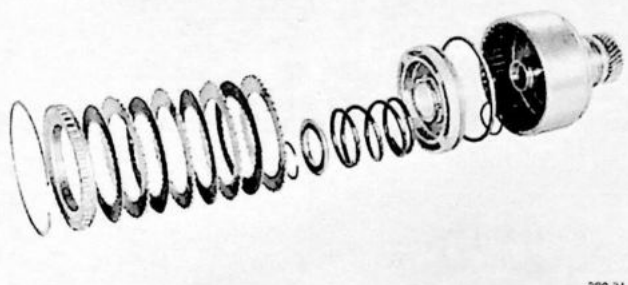
Verwijder de borgring met een schroevendraaier. Trek de ingaande as eruit. Verwijder de binnenste en buitenste koppelingsplaatjes en koppelingsnaaf. Verwijder de borgring, veer en zuiger. Als de zuiger vastzit, leg het koppelingshuis met de openingen naar beneden op een tafel en blaas de zuiger eruit.



275 6r

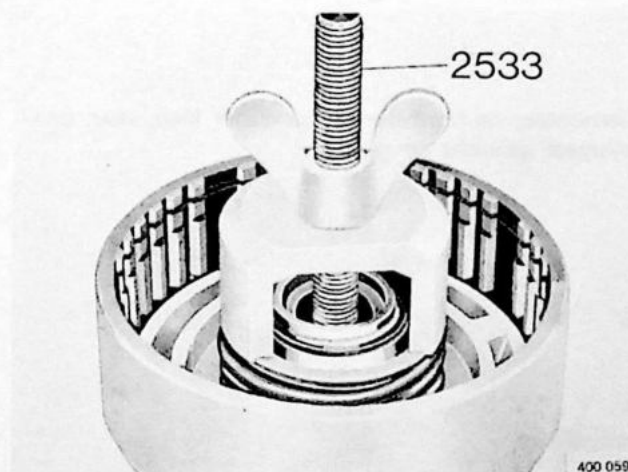
### Achterste koppeling

Verwijder de achterste koppeling tesamen met de as en het achterste zonnewiel. Verwijder de twee oliekeerringen aan het vooreinde van de as. Trek daarna de as eruit. Let op beide axiaal-lagers.



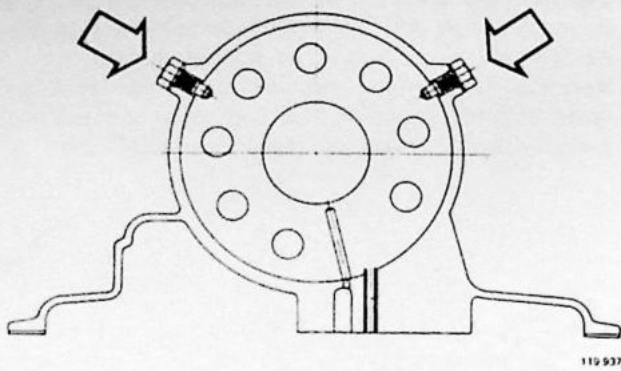
280 21

Verwijder de drie oliekeringen van de naaf van het koppelingshuis. Verwijder de borgringen en verwijder de drukplaatjes, en de binnenste en buitenste koppelingsplaatjes.



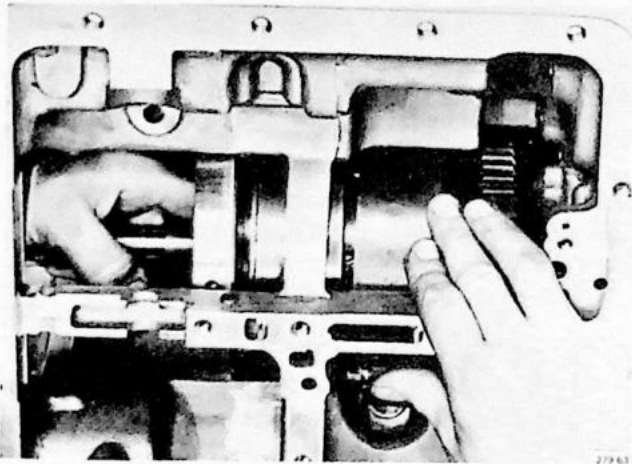
400 059

Zet gereedschap 2533 op de koppeling. Draai de vleugelmoer totdat de borgring vrijkomt te liggen. Verwijder de borgring en draai de vleugelmoer weer los. Verwijder het gereedschap, de houder en veer. Neem de zuiger eruit. Indien nodig moet de zuiger met perslucht schoongebazen worden. Verwijder de voorste remband.

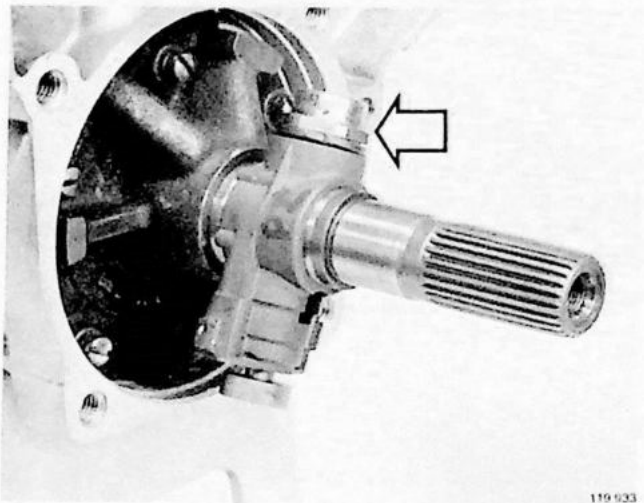


### Middensteun en planetaire tandwiel- verbrenging

Maak de twee bouten los, die van de buitenkant het middensteun op zijn plaats houden.

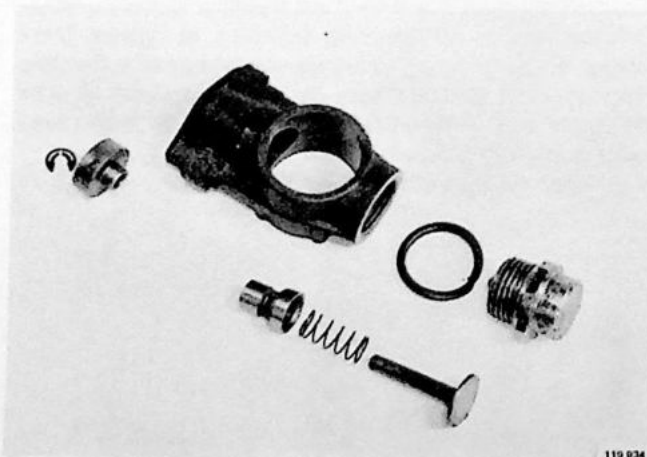


Verwijder het middensteun en het planeetwiel. Verwijder de remband. Neem het middensteun, Freewheel en planeetwiel uit elkaar. Verwijder de borgring en de buitenste ring van het Freewheel.

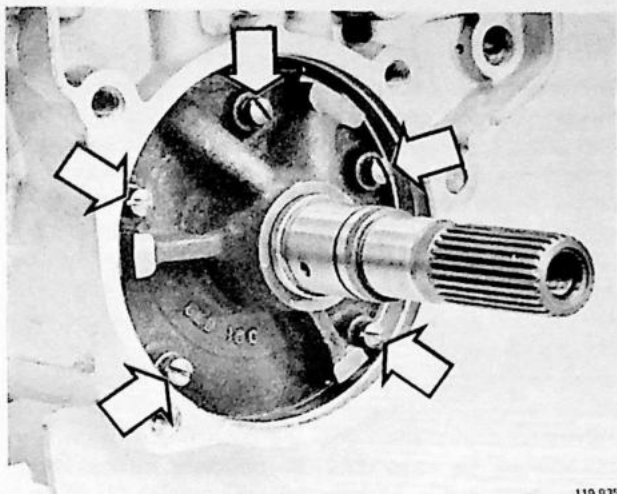


### Regulateur

Maak de bouten los en verwijder de regulateur.



Demonteer de borgveer en verwijder klep, veer, centrifugaal gewicht en geleider.

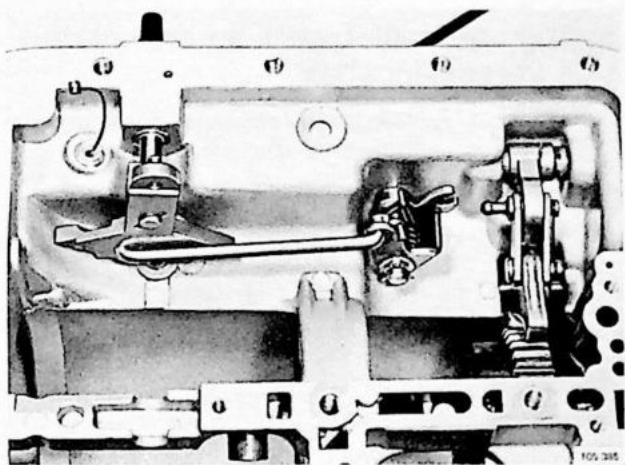


### Achterste flens

Maak de bouten los en verwijder de flens.  
Verwijder de afdichtingsringen van de uitgaande as.

### Uitgaande as

Verwijder de uitgaande as. Verwijder de drukplaat. Indien nodig neem de borgring en neem de ring en de uitgaande as uit elkaar.



### Bediening, e.d.

Verwijder de borgring met een tang. Sla de borgpen uit de bedieningsas en beweeg de as naar de parkeerpal toe, waarbij het huis omgekeerd ligt). Neem de verschillende onderdelen uit elkaar. De onderste as van de parkeerpal kan met een magneet verwijderd, of uitgeschud worden.

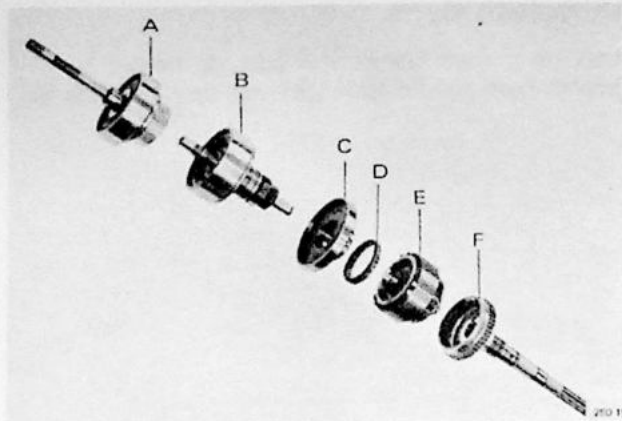
De smookklepkabel en indien nodig overige onderdelen van het huis worden gedemonteerd.

### Inspectie

Na het reinigen moeten alle onderdelen nauwkeurig gecontroleerd worden op slijtage en andere schade. Controleer of de naafbus van de uitgaande as en de lagerpennen voor de hefbomen van de parkeerpal goed in het huis vastzitten. Zitten ze los, dan moet het huis vervangen worden.

Controleer de drukplaten en het naaldlager op slijtage en eventuele krassen. Wanneer de gemeten axiale speling binnen de toelaatbare waarde ligt kan men ervan uitgaan dat de drukplaten niet versleten zijn.

Controleer het tandwiel op slijtage, krassen of scheuren in de tanden. Controleer ook of de tandwielen in het planeetwielhuis licht lopen op hun naaldlagers. Controleer de rembanden en de koppelingsplaten wat betreft slijtage, oververhitting en andere schade.



#### Raderwerk van de versnellingsbak

- A ingaande as en voorste koppeling
- B achterste koppeling en zonnewiel
- C middensteun
- D vrijwiel
- E planetaire tandwiel
- F uitgaande as

## Montage

Men moet tijdens het monteren van de versnellingsbak zorgen voor de grootst mogelijke reinheid.

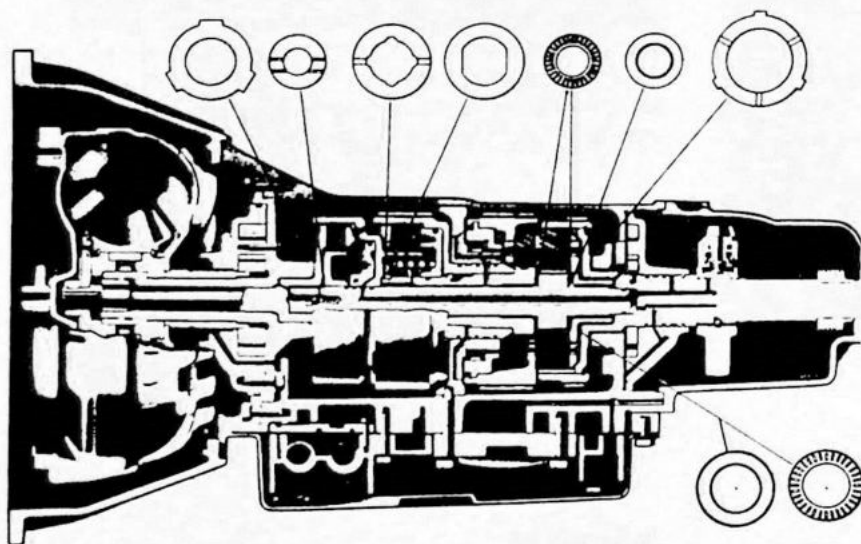
Voor montage moeten alle onderdelen nauwkeurig gereinigd zijn. Gebruik de montage nieuwe pakkingen. Smeer de verschillende onderdelen met olie voor automatische versnellingsbakken, type F. Dit is noodzakelijk om de montage te vergemakkelijken en op dat geen onderdelen beschadigd worden tijdens het starten, vóórdat de oliedruk tijd gehad heeft om opwerkdruk te komen.

Draai alle bouten met een torsiesleutel aan volgens het schema in de "specificaties".

Gebruik afsluitvloeistof voor de schroefdraad van de parkeerbout, de prop voor de manometeraansluiting en de olieaftapplug. Afsluitvloeistof Locktite CV of gelijkwaardig product moet gebruikt worden voor de bouten van de flens en Locktite AV voor de oliekoelerverbindingen.

**N.B.!** de montage die hieronder niet beschreven wordt, gebeurt in omgekeerde richting van de demontage.

## Ligging van naaldlagers en drukplaten in de versnellingsbak

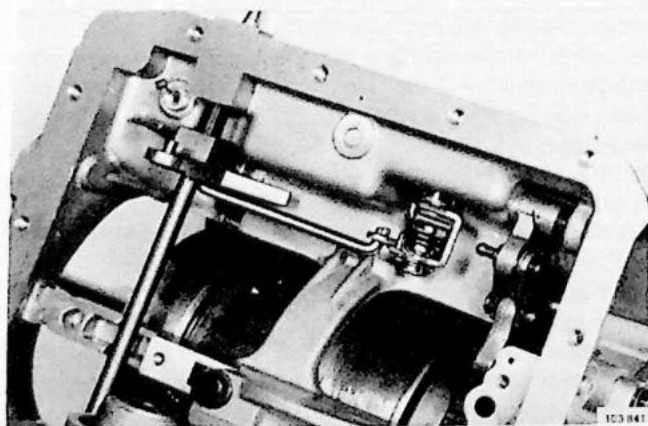


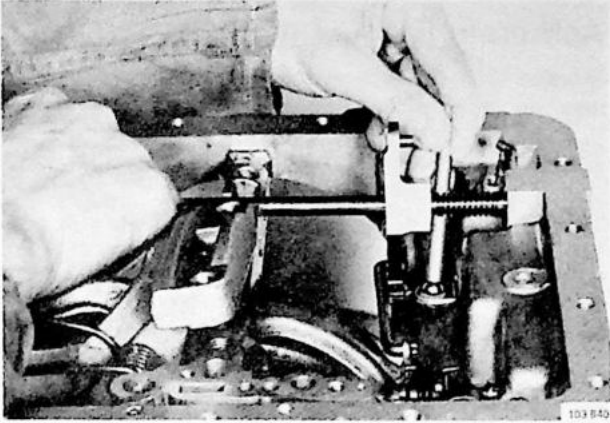
Het naaldlager en drukplaatje, onderaan de afbeelding hiernaast, komen deels voor als afzonderlijke onderdelen en deels als een geheel. Versterkte versnellingsbakken (b.v. politieuitvoering) hebben bovendien een extra drukplaat.

112 845

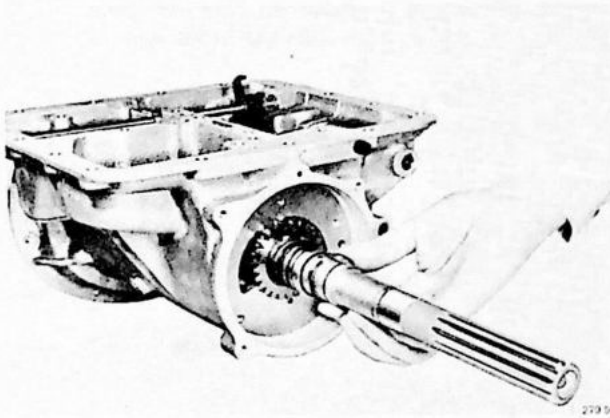
## Versnellingsbakhuis en bediening

Zet het versnellingsbakhuis ondersteboven op de werkbank. Monteer de bedieningsas. Zorg ervoor dat de veren voor de hefbomen juist gemonteerd worden.



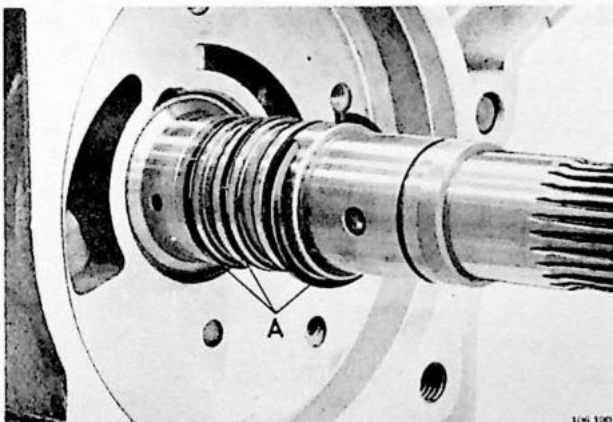


Montage van de kogelafsluiting gaat gemakkelijker wanneer de kogel met behulp van een dun stuk pijp ingedrukt wordt.

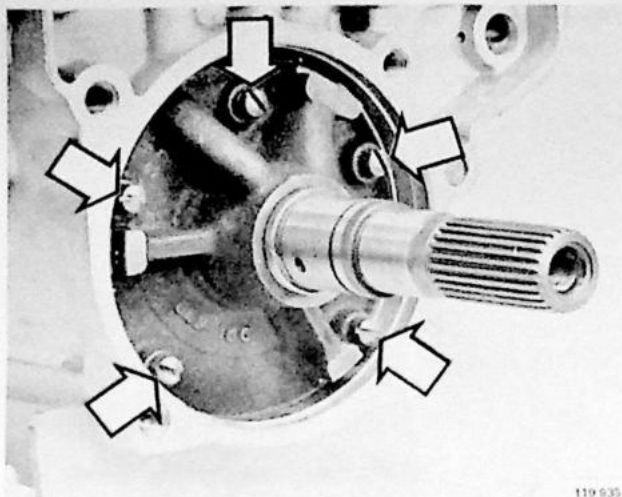


### Uitgaande as

Het drukplaatje voor de uitgaande as wordt met vaseline vastgezet in het versnellingsbakhuis. Daarna wordt de uitgaande as compleet met ring gemonteerd.



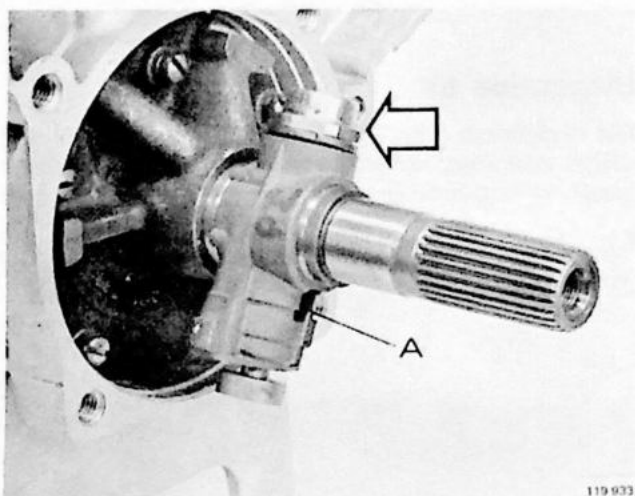
Monteer de oliekeringen (A. blz 22).



119 635

### Achterste flens

Monteer de flens. Zorg ervoor dat de boutgaten precies voor de gaten in het huis komen te liggen.

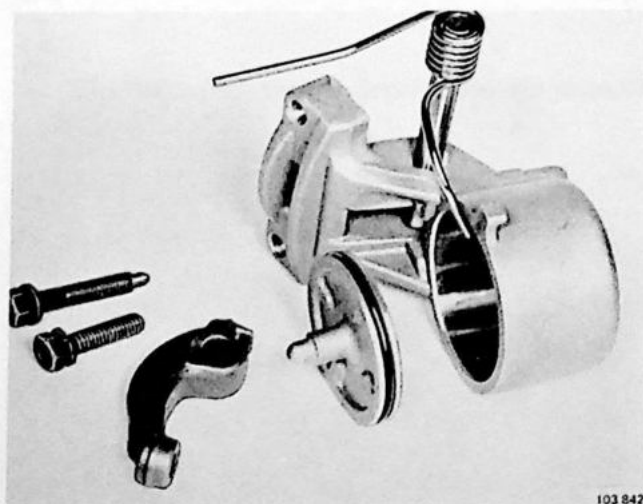


119 933

### Regulateur

Zet de regulateur in elkaar en monteer deze.  
**N.B.!** de uitlaat voor de olie (A) moet naar achteren gericht zijn.

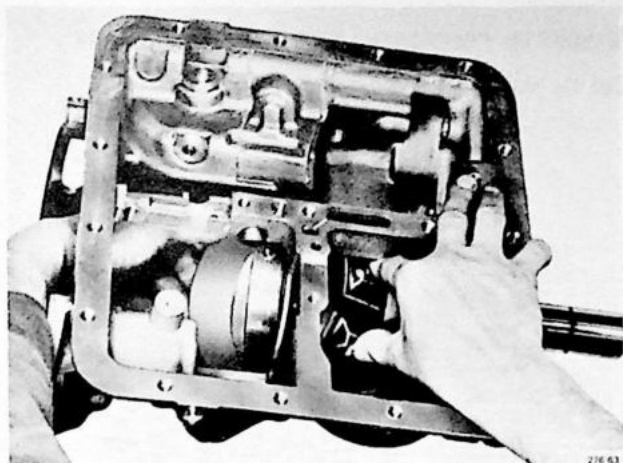
De veerring onder de bout wordt soms niet volledig samengedrukt ondanks het feit dat de bout met het juiste moment (20–25 Nm, 2,0–2,5 kgm) is aangehaald.



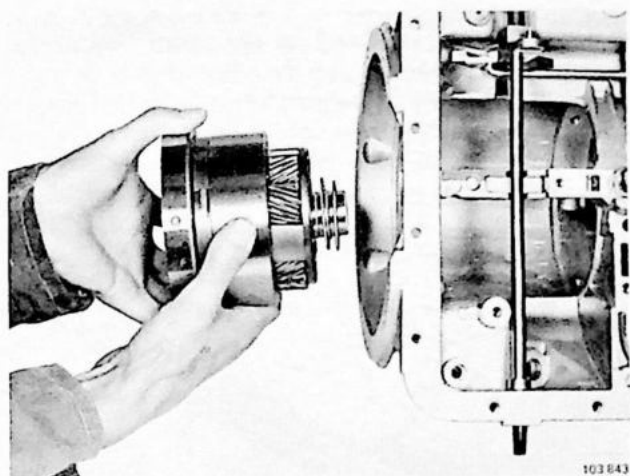
103 842

### Achterste remband en servocylinder

Zet de servocylinder in elkaar.

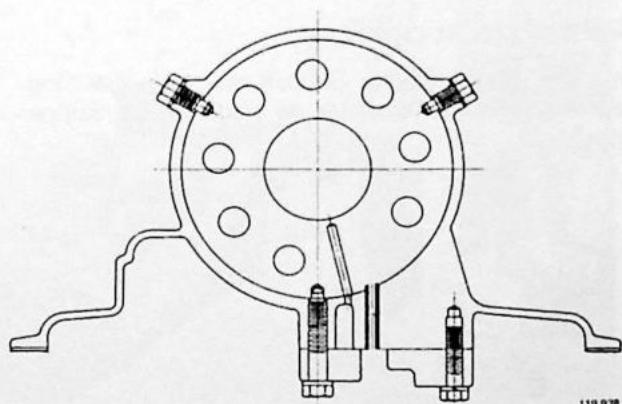


Leg de achterste remband op zijn plaats in het huis. Monteer daarna de achterste servocylinder en drukverbinding. Draai alleen de achterste (korte) bouten aan daar de voorste ook de middensteun op zijn plaats houden.

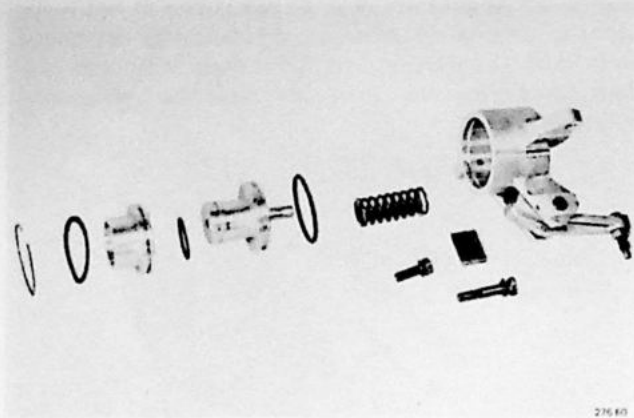


### Planetaire tandwieloverbrenging en middensteun

Zet het planetaire stelsel, vrijwiel en middensteun in elkaar. Hecht de druksteun en het axiale naaldlager met vaseline aan de planeetwielhouder. Zorg dat de oliëgatjes in de middensteun naar boven gericht zijn en monteer de in elkaar gezette eenheid in het versnellingsbakhuis.

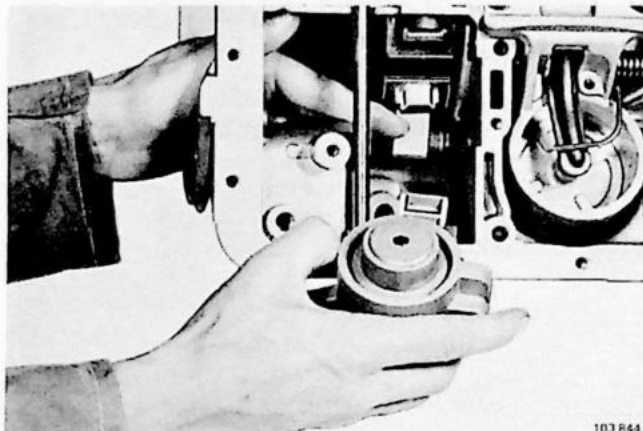


**N.B.!** de oliëgatjes zijn naar beneden gericht als de versnellingsbak in de normale stand ligt. Monteer de twee bouten voor de middensteun van buiten af. Denk daarbij eraan dat de veerringen ook als keerringen dienst doen, en dat dus het platte oppervlak naar binnengericht moet zijn. Draai nu ook de langere bouten van de achterste servocylinder aan.

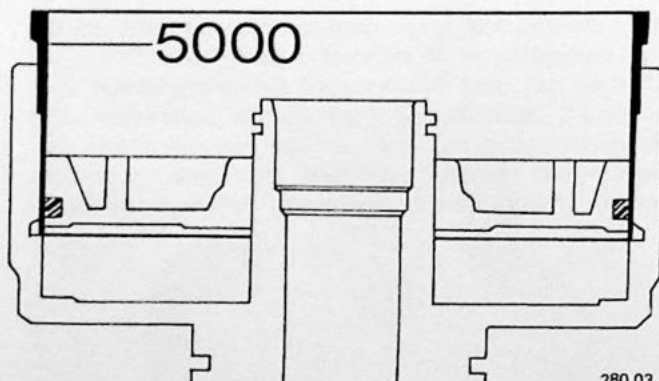


### Voorste remband en servocylinder

Zet de voorste servocylinder in elkaar.

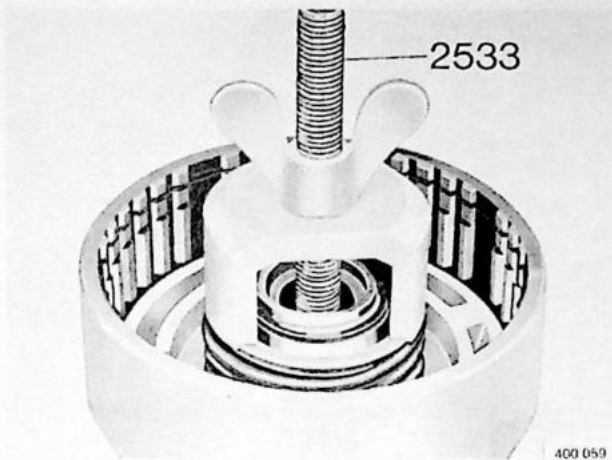


Breng de voorste remband op zijn plaats. Hecht de druksteun met vaseline aan de hefboom op de servocylinder. Monteer de servocylinder. De kortere bout komt aan de voorkant te zitten. Controleer of de druksteun goed vastzit t.o.v. de band en de hefboom.

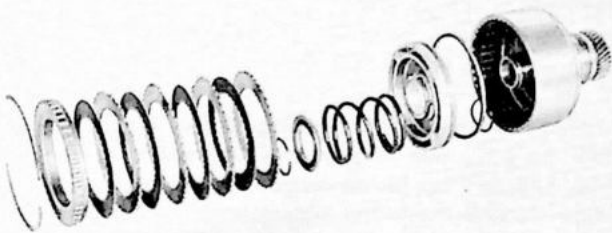


### Achterste koppeling

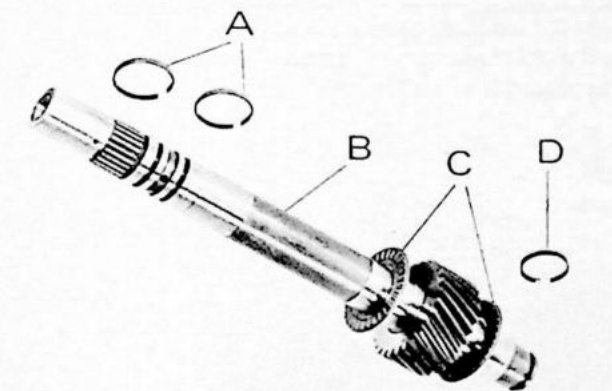
Monteer de oliekeringen. Gebruik voor de zuiger montage 5000 en monteer de zuiger in het koppelingshuis.



Monteer veer, houder en borgring met behulp van gereedschap 2533.

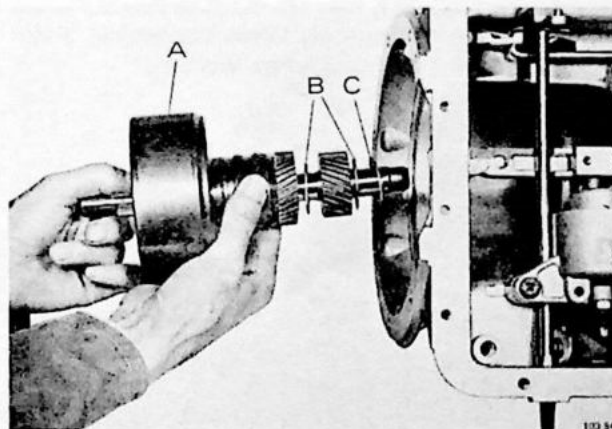


Monteer de koppelingsplaten.  
**N.B.!** de buitenste platen zijn licht gebogen en de platen moeten zo gemonteerd worden dat de allemaal in dezelfde richting gebogen zijn. Begin met een buitenplaat en monteer daarna afwisselend de binnenen buitenplaten. Monteer de drukplaat en de borgring.



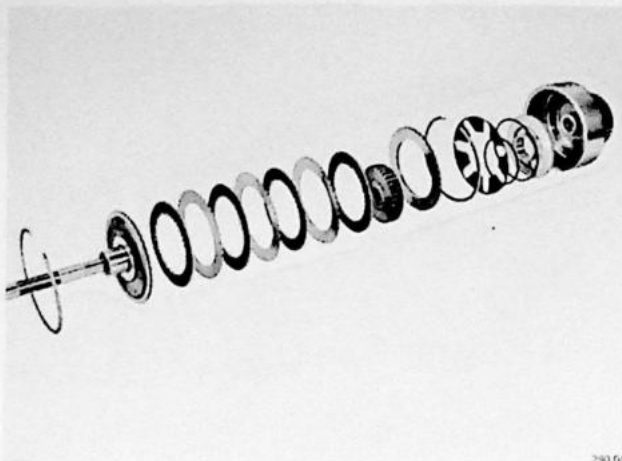
Monteer het voorste axiaalnaaldlager op de as van het achterste tandwiel waar omheen de planeetwielen draaien. Monteer de as in de achterste koppeling. Monteer de olieringen.

- A olieringen
- B as
- C axiaalnaaldlager
- D oliering



Monteer het achterste axiale druklager en monteer de koppeling in de versnellingsbak.

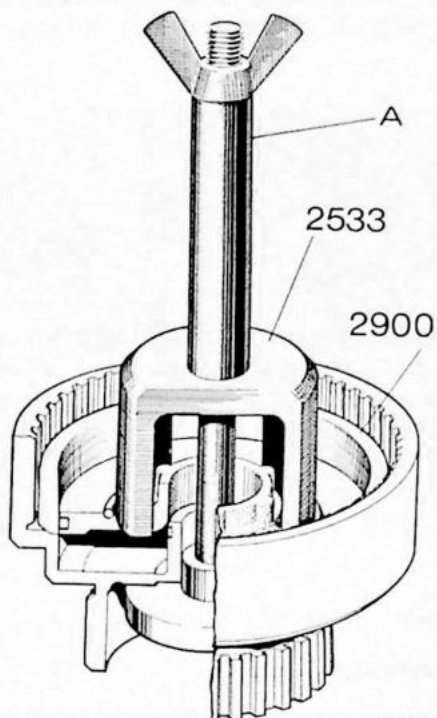
- A achterste koppeling
- B axiaal naaldlager
- C drukring



293 04

## Voorste koppeling

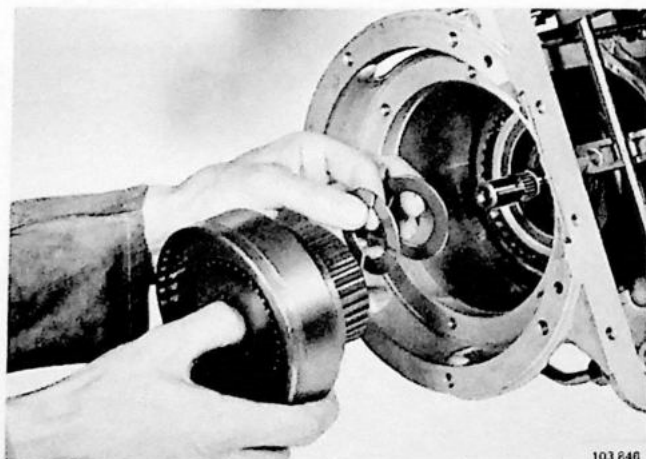
Monteer de oliekering op de zuiger en de O-ring in het huis.



104 554

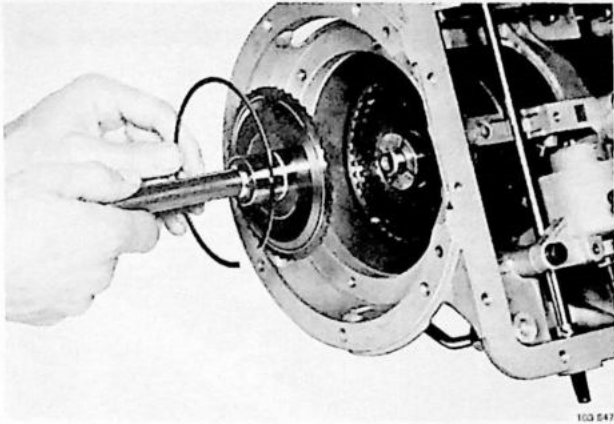
Leg de zuiger in de montagering 2900. Druk de zuiger neer tot op gelijke hoogte met de onderkant van de ring. Leg de ring en de zuiger in het huis. Druk de zuiger neer met behulp van het persgereedschap 2533 en pijp A (110 mm lang). Monteer de veer met de gebogen kant naar achteren. Monteer de borgring.

**N.B.!** er zijn veren en borgringen van verschillende dikte. Een dikke veer ( $D = 1,9$  mm) mag alleen gemonteerd worden met een dunne borgring ( $d = 0,95$  mm) en een dunne veer ( $D = 1,65$  mm) alleen met een dikke borgring ( $D = 1,15$  mm).



103 840

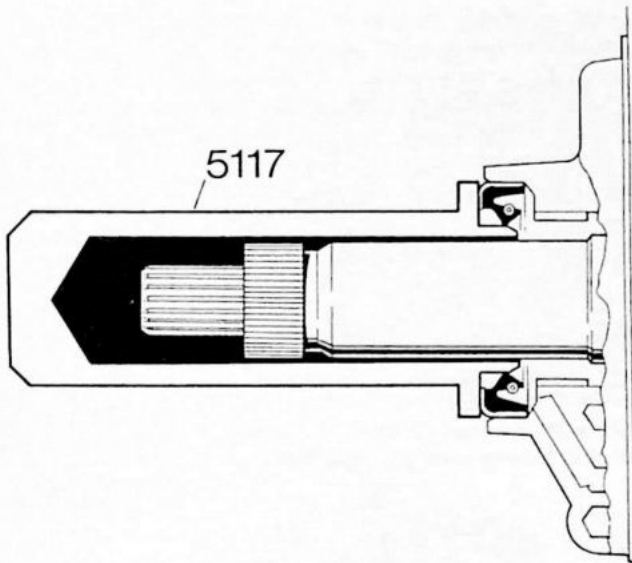
Monteer de koppeling met zijn beide achterste drukringen in de versnellingsbak. Wees voorzichtig zodat de oliekeringen niet beschadigd worden.



103 847

Monteer de drukplaat, binnenste en buitenste koppelingsschijven en de naaf. Monteer de drukring voor de koppelingsschijven en de ingaande as in de voorste koppeling. Monteer de borgringen.

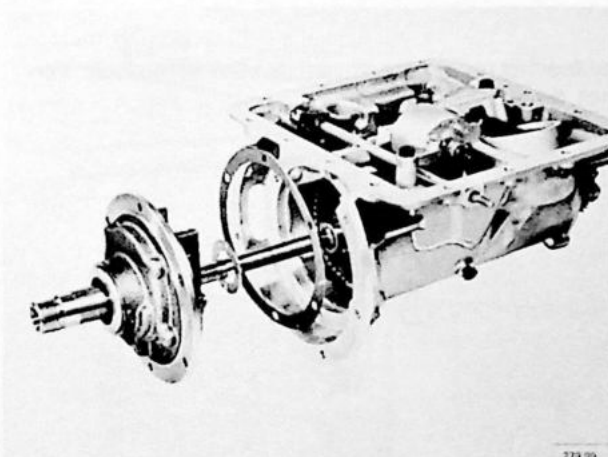
De voorste en achterste koppelingen kunnen ook als een geheel in de versnellingsbak gemonteerd worden. Ze worden dan eerst ieder voor zich in elkaar gezet. Daarbij zet men de voorste koppeling rechtop, de drukring voor de koppelingsschijven wordt gecentreerd en beide achterste drukringen worden erop gelegd, waarna men de achterste koppeling en het zonneqiel met de voorste koppeling samenvoegt.



109 959

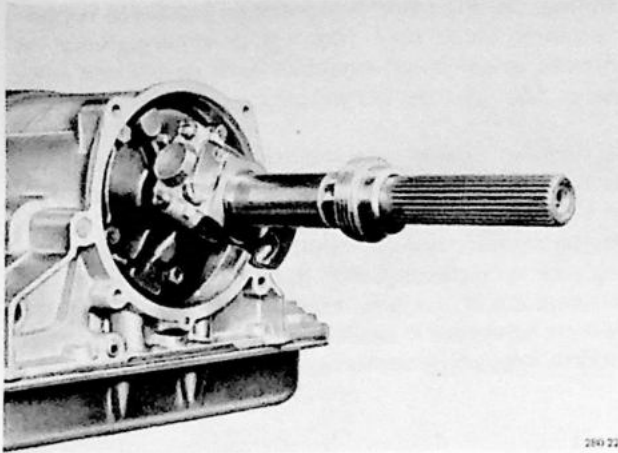
### Oliepomp

Monteer de oliering in het pomphuis. Gebruik bij voorkeur gereedschap 5117. Monteer daarna de pomp.



279 09

Hecht de drukring vast met vaseline en monteer daarna de pomp met nieuwe pakking in de versnellingsbak. Controleer de axiale speling.



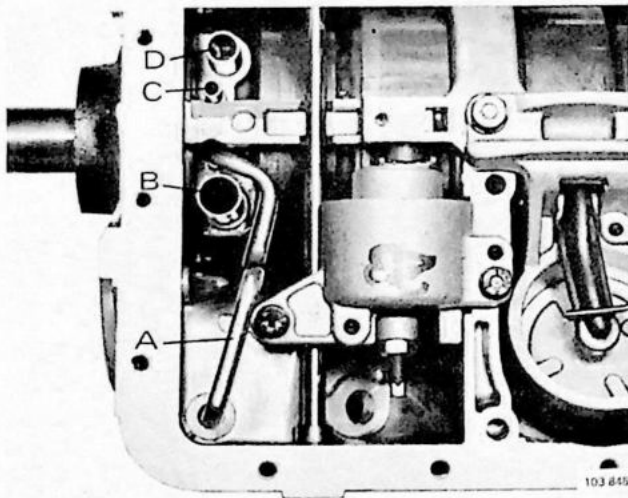
280 22

### Achterste staartstuk, aandrijfflens en koppelomvormerhuis

Monteer het kilometertellertandwiel op de uitgaande as. Monteer het achterste staartstuk met nieuwe pakkingen. Monteer de aandrijfflas, ring en moer. Monteer het koppelomvormerhuis.

### Regelsysteem

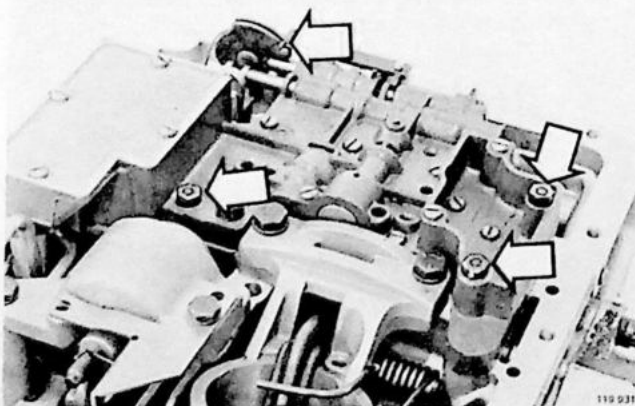
Bij het monteren moeten alle onderdelen van het regelsysteem nauwkeurig gereinigd zijn. Doop de onderdelen voor het monteren in olie voor automatische versnellingsbakken. Gebruik twee van de bevestigingsbouten als geleiding tijdens het monteren van de verschillende onderdelen. Controleer of alle kleppen zich gemakkelijk in hun boring bewegen. Controleer of de zeef plat ligt zodat een goede dichting verkregen wordt met het huis. Draai de bouten aan met een torsiesleutel.



103 845

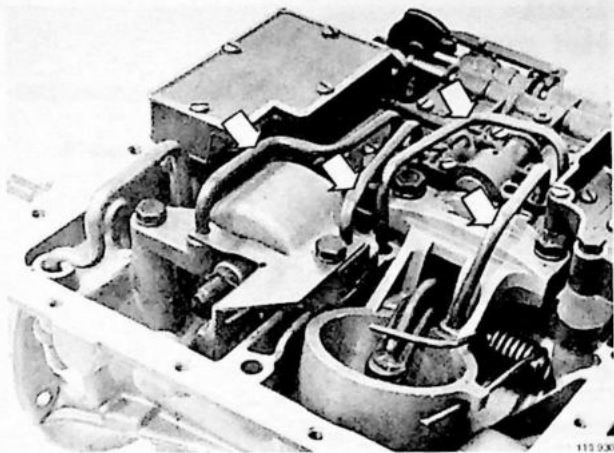
Monteer de olieleidingen voor de pomp en de koppelomvormer aan de voorste pomp. Vergeet vooral niet de O-ring voor de inlaatleiding van de pomp.

- A uitlaatkoppelomvormer
- B inlaat oliepomp
- C inlaat koppelomvormer
- D uitlaat oliepomp

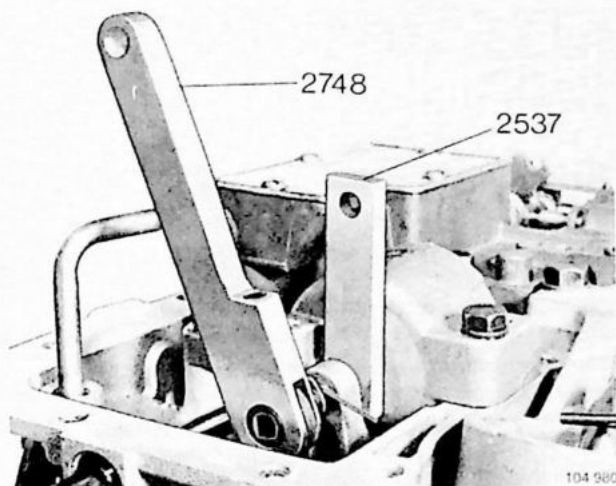


119 931

Monteer het regelsysteem aan de versnellingsbak. Verbindt de smookklepkabel.

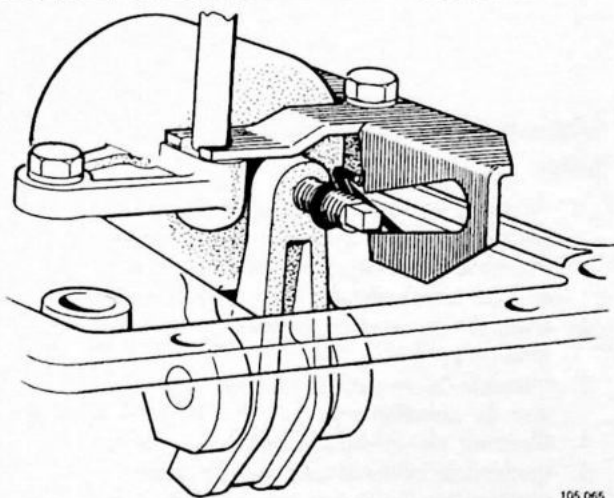


Monteer de vier olieleidingen.

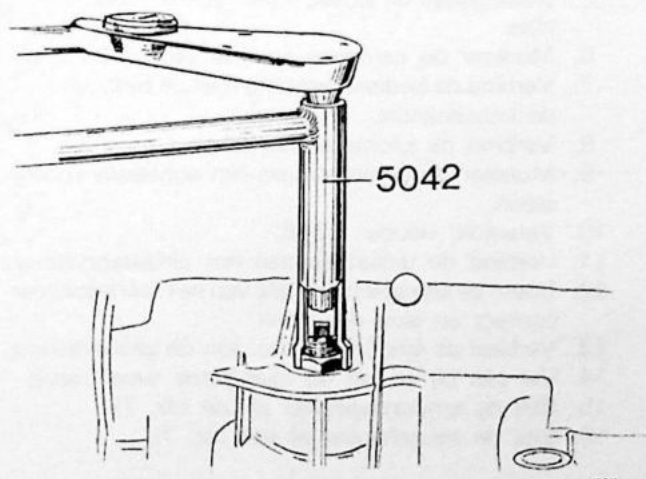


### Het afstellen van de voorste remband

Plaats het afstandstuk 2537 tussen de bout en de cylinder. Draai de bout aan met torsiesleutel 2748 tot dat hij slipt. Dit komt dan overeen met een moment van 11,5 kgcm. Verwijder het afstandstuk.

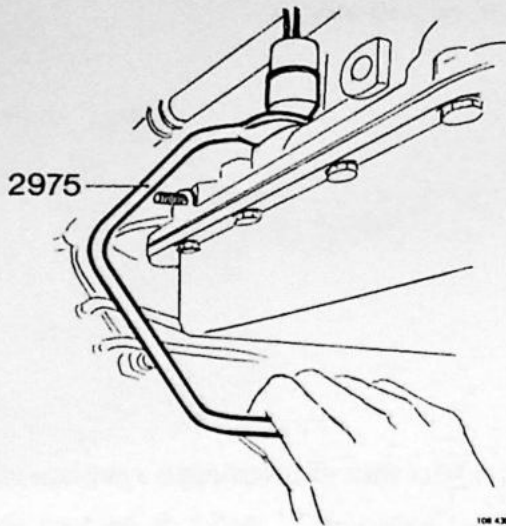


Monteer de automatische afstelling. Het korte einde van de veer moet naar de vierkante kop van de bout gericht zijn. De afstand totaan de hefboom moet 1-2 schroefdraden zijn.



### Het afstellen van de achterste remband

Maak de borgmoer van de afstelbout los. Gebruik de speciale huls 5042 en zet de torsiesleutel op de afstelschroef. Haal deze aan met 14 Nm (1,4 kgm). Draai de bout daarna 1 slag terug. Draai de borgmoer aan.



### Het carter

Leg de magneet in het carter. Monteer het carter daarna met nieuwe pakking.

**N.B.!** de pakking mag niet vastgekleefd worden.

### Start blokkeercontact

Monteer het startblokkeercontact.

Gebruik sleutel 2975.

Aanhaalmoment 8-11 Nm (0,8-1,1 kgm).



### Koppelomvormer

Monteer de koppelomvormer. Wees voorzichtig zodat de pakkingbus niet beschadigd wordt.

Controleer de montage van de koppelomvormer door een stalen lineaal tegen het omvormerhuis te houden. Meet de afstand tussen de lineaal en de voorkant van de omvormer. De toegelaten afstand  $14 \pm 0,5$  mm.

### Montering van de versnellingsbak in de auto

1. Breng de versnellingsbak weer onder de auto, krik de bak op en plaats de bak tegen de motor, terwijl tegelijkertijd de smoorklep-kabel tussen de motor en het tussenschot wordt aangebracht.
2. Monteer de bevestigingsbouten van het koppelomvormerhuis.
3. Monteer de bevestigingsbouten van de omvormer aan de aandrijfflens.
4. Monteer de versterkingssteun onder het carter.
5. Verbind de olieleidingen met de nippels in de versnellingsbak en in het steun van het omvormerhuis.
6. Monteer de cardanas aan de aandrijfflens.
7. Verbind de bedieningsstang met de hefboom van de keuzehandel.
8. Verbind de kilometertellerkabel.
9. Monteer de dwarsbalk en het achterste motorsteun.
10. Verwijder houder 2746.
11. Verbind de uitlaatpijp aan het uitlaatspruitstuk.
12. Neem de elektrische kabels van het startblokkeercontact en sluit deze aan.
13. Verbind de smoorklep-kabel aan de gasbediening.
14. Vul olie bij en zet de oliepijlstok weer terug.
15. Stel de smoorklep-kabel af (zie blz. 7).
16. Stel de keuzehandel af (zie blz. 7).

