

3/5 TH9- $\frac{332/1}{310/1}$

KONINKLIJKE LANDMACHT

**TECHNISCHE HANDLEIDING**

**TREKKER:**

5 ton, 4x4, 2DL, YT-514, 24V (DAF)

**VOERTUIG, PANTSER, WIEL:**

8x6, YP-408, 24V (DAF) (alle typen)

**VELD- EN BASISONDERHOUD**

**MOTOR EN KOPPELING**



**DIENSTGEHEIM**

26 december 1966

TEKST

Y-CHE.ML

3/5 TH9  $\frac{332/1}{310/1}$

KONINKLIJKE LANDMACHT

TECHNISCHE HANDLEIDING

**TREKKER:**

5 ton, 4x4, 2DL, YT-514, 24V (DAF)

**VOERTUIG, PANTSER, WIEL:**

8x6, YP-408, 24V (DAF) (alle typen)

**VELD- EN BASISONDERHOUD**

MOTOR EN KOPPELING



DIENTSGEHEIM

De gegevens en inlichtingen uit deze handleiding mogen niet aan de pers of aan onbevoegden worden verstrekt.

## **VOORWOORD**

Suggesties voor belangrijke verbeteringen van het materieel en ten aanzien van het onderhoud, alsmede opmerkingen over mogelijke tekortkomingen in deze handleiding, dienen langs de hiërarchieke weg te worden gemeld aan de Inspecteur van de Technische Dienst.

STAAT VAN WIJZIGINGEN

Volgnr.	Gewijzigd door: (in blokletters)	Datum	Paraaf
	<p><i>Zie kaart afbeeldingen</i></p>		

KCH.E.ML

	Ptn.		Ptn.
<b>HOOFDSTUK 1</b>		<b>HOOFDSTUK 5</b>	
<b>Inleiding</b>		<b>Brandstofsysteem</b>	
<i>Sectie I</i> Algemeen		<i>Sectie I</i> Beschrijving	50 t/m 55
<i>Sectie II</i> Gegevens		<i>Sectie II</i> Brandstoftoevoerpomp	56 t/m 57
		<i>Sectie III</i> Reguleur	58 t/m 59
		<i>Sectie IV</i> Brandstofinspuitpomp	60 t/m 61
		<i>Sectie V</i> Beproeven, afstellen en aanbrengen brandstofpomp met reguleur	62 t/m 64
<b>HOOFDSTUK 2</b>		<i>Sectie VI</i> Inspuitstuk	65 t/m 66
<b>Speciale gereedschappen en hulpgereedschappen</b>		<i>Sectie VII</i> Turbocompressor	67 t/m 68
<b>HOOFDSTUK 3</b>		<b>HOOFDSTUK 6</b>	
<b>Opsporen van storingen</b>		<b>Koppeling</b>	
P.M.		<i>Sectie I</i> Beschrijving	69 t/m 71
		<i>Sectie II</i> Revideren	72 t/m 74
<b>HOOFDSTUK 4</b>			
<b>Motor</b>		<b>HOOFDSTUK 7</b>	
<i>Sectie I</i> Beschrijving	1 t/m 5	<b>Motoraggregaat</b>	
<i>Sectie II</i> Demonteren	6 t/m 7	<i>Sectie I</i> Beschrijving	75 t/m 77
<i>Sectie III</i> Reinigen, inspecteren en repareren	8 t/m 32	<i>Sectie II</i> Verschillen tussen YT-514 en YP-408 motoren	78 t/m 80
<i>Sectie IV</i> Maatgegevens voor het revideren van de motor	33 t/m 45		
<i>Sectie V</i> Monteren en afstellen	46 t/m 48		
<i>Sectie VI</i> Inlopen en testen	49		

## Sectie I

## Algemeen

Deze technische handleiding is bestemd voor het personeel, dat belast is met het veld- en basisonderhoud van de volgende voertuigen:

Voertuig, Pantser, Wiel, Infanterie  
8x6, YP-408, 24V (DAF) NSN 2320-17-704-3398

Voertuig, Pantser, Wiel, Commando  
8x6, YP-408, 24V (DAF) NSN 2320-17-706-5385

Voertuig, Pantser, Wiel, Gewondentransport  
8x6, YP-408, 24V (DAF) NSN 2320-17-709-1019

Voertuig, Pantser, Wiel, Vracht  
8x6, YP-408, 24V (DAF) NSN 2320-17-709-1020

Voertuig, Pantser, Wiel, Mortiertrekker  
8x6, YP-408, 24V (DAF) NSN 2320-17-707-3397.

De bevoegdheden voor het onderhoud en de herstelling of vervanging van het betrokken materieel worden bepaald door de toewijzing van reservedelen en gereedschap als vastgesteld in aanhangsel I en II van de TH9-310-20. Voorschriften en publikaties, die betrekking hebben op deze voertuigen, zijn vermeld in de TH9-310-20 (Aanhangsel I).

**Sectie II**

**Gegevens**

Algemene gegevens zijn vermeld in de TH9-310-10 en de TH9-310-20.  
Raadpleeg voor gedetailleerde gegevens de desbetreffende hoofdstukken  
in deze handleiding.

KCH.ML

Deze gereedschappen zijn benodigd voor het uitvoeren van de werkzaamheden die in deze handleiding zijn beschreven; raadpleeg hiervoor ahangsel I van de TH9-310-20.

Het speciale en hulpgereedschap wordt resp. in de tabellen I en II vermeld.

TABEL I  
SPECIAAL GEREEDSCHAP

Nato Stocknr.	OUD Stocknr.	Fabr.nr. cq Tekeningnr.	BENAMING		Referentie
			Kernbenaming	Toegevoegde benaming	
5120-17-030-2391	24W-15	4-99-535055	TREKKER	inspuitstukken	4
5120-17-030-4629	24W-52		GEREEDSCHAP	dé- en monteren klepveren	4
3455-17-029-3742	24W-18	2-99-535058	FREES	reinigen verstuivergaten cilinderkop	4
5120-17-030-7311	78W-197	2-99-535223	TREKKER	uit- en inpersen cilindervoeringen	4
5120-17-030-4633	24W-70	2-99-535098	TREKBUS	verwijderen krukastandwiel (3-delig)	4
5120-17-030-5003	23W-415/1	2-99-535047	CENTREERBUS	centreren drukring nokkenas	4
4910-17-030-3744	16W8-593	2-99-535264	VERLOOPSTUK	compressiemeter (alleen t.g.m. motometer)	4
5120-17-027-3300	16W8-556	4-99-535185	SLEUTEL	t.b.v. verwijderen en aanbrengen nokkenasmoer inspuitspomp	5
5120-17-030-7094	16W8-560	4-99-535197	DRAADBUS	dé- en monteren reguleurveren (3-delig)	5
5120-17-027-3286	CAV-7044-65	4-99-535192	SLEUTEL	afstellen veerspanning reguleurveren	5
5120-17-030-7000	CAV-7044/112	4-99-535193	SLEUTEL	dé-en monteren nokkenasmoer	5
5120-17-027-3282	CAV-7044-8	4-99-535194	TREKKER	demonteren meenemer reguleurgewicht	5
5110-17-708-2834	16W8-594	4-99-535269	RUIMER	ruimen lagerflenzen reguleur	5
5120-17-027-3301	CAV-7044-114	4-99-535246	RUIMER	lagerbussen haakse hefboomen reguleur	5
5120-17-027-3283	CAV-7144-436A	4-99-535091	TREKKER	binnenloopring nokkenaslager	5
5120-17-027-3284	CAV-7144-436B	4-99-535092	TREKKER	buitenloopring nokkenaslager	5
5120-17-027-3288	CAV-7044/569A	4-99-535088	TREKKER	plunjer inspuitspomp	5
5120-17-027-3289	CAV-7044/568	4-99-535177	SLEUTEL	verwijderen en aanbrengen regelstanglagerbussen	5
5120-17-027-3285	CAV-7044-852	4-99-535296	TREKKER	persklepcilinder inspuitspomp	5
3455-17-027-3303	CAV-7144/202	4-99-535183	FREES	vlakken zitting plunjercilinder	5
5110-17-027-3302	CAV-7044/363	4-99-535147	RUIMER	regelstangbussen	5
5110-17-027-3306	CAV-7044/562-562A	4-44-535094	KALIBER	voor ruimer regelstangbussen	5
5120-17-030-7102	CAV-ET 002	4-99-535295	PERSPLAAT	controleren dichtheid brandstofpomp	5
5120-17-027-3305	CAV-7144/122	4-99-535086	HOUDER	verwijderen en aanbrengen stoter inspuitspomp (6 stuks)	5
5120-17-027-3287	CAV-7044/634	4-99-535154	MICROMETER	opmeten axiale speling nokkenas inspuitspomp	5
5120-17-027-3291	CAV-7044/914	4-99-535096	SLEUTEL	contraoer stoter brandstofpomp	5

Nato Stocknr.	OUD Stocknr.	Fabr.nr. cq Tekeningnr.	BENAMING		Refe- rentie
			Kernbenaming	Toegevoegde benaming	
5120-17-027-3307	CAV-7044/537	4-99-535167	KLEM	dé- en monteren inspuitstukken	5
5180-17-030-4625	CAV-7144/417	4-99-535161	GEREEDSCHAP	reinigen inspuitstukken	5
5220-17-027-1293	89W-5113	2-99-535209	KALIBER	controleren schoepenstand stator turbocompressor	5
5220-17-027-1292	92W2-9	2-99-535201	KLEM	dé- en monteren turbocompressor	5
4910-17-030-4624	CAV-7144/664	4-99-535052	GEREEDSCHAP	testen en afstellen van het inspuitstuk	5
3940-17-027-1612	7W-41-2046		HIJSJUK	uit- en inbouwen van de motor	4-7

TABEL II  
HULPGEREEDSCHAP

Volnummer	Fabrieksnr. cq Tekeningnr.	BENAMING		Refe- rentie
		Kernbenaming	Toegevoegde benaming	
CV		STEMPEL	inpersen vetkeerring koelvloeistofpomp	4
CVI		STEMPEL	inpersen koelvloeistofkeerring koelvloeistofpomp	4
CVII		GEREEDSCHAP	monteren binnenloopring nokkenas inspuitpomp	5
CVIII	24W-46	STEMPEL	uitpersen klepgeleiders	4
CIX	24W-45	STEMPEL	inpersen klepgeleiders	4
CX	24W-48	STEMPEL	monteren lagerbus oliepompaandrijfas	4
CXI	CAV-7044-815A	STEMPEL	verwijderen en aanbrengen bodemstoppen inspuitpomp	5



Sectie I **BESCHRIJVING**

1. Inleiding
2. Algemeen
  - a. Motor en ophanging
  - b. Uitvoering
  - c. Constructie
  - d. Gegevens
3. Smeersysteem
  - a. Algemeen
  - b. Werking
4. Koelsysteem
  - a. Algemeen
  - b. Werking
5. Brandstofsysteem
  - a. Algemeen
  - b. Werking

Sectie II **DEMONTEN**

6. Beschrijving
  - a. Algemeen
  - b. Radiator, koppeling en versnellingsbak
7. Demonteren
  - a. Algemeen
  - b. Verwijderen van de motoraccessoires
  - c. Demonteren van de motor

Sectie III **REINIGEN, INSPECTEREN EN REPAREREN**

8. Cilinderkop
  - a. Reinigen
  - b. Inspecteren en repareren
9. Kleppen en kleppenmechanisme
  - a. Kleppen, klepgeleiders, klepveren, klepstoters en klepstoterstangen
  - b. Kleptuimelaars, tuimelaars en assteunen

## 10. In- en uitlaatspruitstuk

## 11. Cilinderblok

- a. Reinigen
- b. Inspecteren en repareren

## 12. Krukas met hoofdlagers en drijfstanglagers

- a. Reinigen en voorlopige inspectie
- b. Inspecteren en revideren van de hoofdlagertappen en hoofdlagers
- c. Inspecteren en revideren van drijfstanglagertappen en drijfstanglagers
- d. Het slijpen van de krukastappen

## 13. Nokkenas met nokkenaslagers

- a. Reinigen en inspecteren van de nokkenas
- b. Inspecteren en revideren van de nokkenaslagers

## 14. Cilinderboringen en cilindervoeringen

- a. Algemeen
- b. Inspecteren en revideren

## 15. Zuigers, zuigerveren, zuigerpennen en drijfstangen

- a. Algemeen
- b. Demonteren
- c. Inspecteren en repareren
- d. Zuigerpennen en lagers
- e. Drijfstangen

## 16. Oliepomp

- a. Algemeen
- b. Constructie en werking
- c. Demonteren
- d. Inspecteren en repareren

## 17. Oliecarter

## 18. Oliegedruktregventiel

## 19. Olieleidingen en groffilters

## 20. Oliefilters met olieleidingen

## 21. Motorventilatie

- a. Ontluchtpijp
- b. Olievulpijp

## 22. Distributiedeksel, -tandwielen en frontplaat

23. **Vliegwiel, starterkrans en toplager**
  - a. Aansluitvlak voor koppelingsplaat
  - b. Starterkrans
24. **Vliegwielhuis met krukasafdichting**
25. **Ventilator, riemschijven en trillingdemper**
  - a. Ventilator
  - b. Riemschijven voor koelvloeistofpomp en krukas
  - c. Trillingdemper
26. **Koelvloeistofpomp en thermostaat**
  - a. Algemeen
  - b. Verwijderen
  - c. Demonteren
  - d. Inspecteren en repareren
  - e. Thermostaat controleren
27. **Radiator, radiatormantel, windtunnel en rolhoes**
28. **Uitlaatrem, oud type**
29. **Uitlaatrem, nieuw type**
30. **Ventiel voor bediening uitlaatrem**
31. **Luchtbekrachtigingscilinder voor bediening uitlaatrem**
  - a. Algemeen
  - b. Demonteren
  - c. Inspecteren en repareren
  - d. Monteren
32. **Luchtbekrachtigingscilinder voor bediening brandstofin-spuitspuitpomp**
  - a. Algemeen
  - b. Demonteren
  - c. Inspecteren en repareren
  - d. Monteren

#### Sectie IV MAATGEGEVENS VOOR HET REVIDEREN VAN DE MOTOR

33. **Cilinderkop**
34. **Kleppen en kleppenmechanisme**
35. **Cilinderblok**

36. **Zuigers**
37. **Krukas**
38. **Drijfstanen**
39. **Lagerschalen**
40. **Nokkenas**
41. **Distributietandwielen**
42. **Vliegwiel**
43. **Vliegwielhuis**
44. **Oliepomp**
45. **Koelvloeistofpomp**

#### Sectie V MONTEREN EN AFSTELLEN

46. **Algemeen**
47. **Monteren, afstellen en controleren van afzonderlijk samen te stellen delen**
  - a. Cilinderkop met kleppen
  - b. Tuimelaaras en kleptuimelaars
  - c. Zuigers, zuigerveren en drijfstanen
  - d. Oliepomp
  - e. Koelvloeistofpomp met riemschijf
  - f. In- en uitlaatspruitstukken
48. **Monteren en afstellen van de overige delen**
  - a. Krukas en hoofdlaters
  - b. Frontplaat
  - c. Distributietandwielen
  - d. Distributiedeksel met oliekeerring
  - e. Krukasriemschijf en trillingdemper
  - f. Vliegwielhuis, krukasafdichting en vliegwiel
  - g. Zuigers met drijfstanen en lagers
  - h. Oliepomp, -leidingen en oliedrukregelventiel
  - i. Oliecarter
  - j. Cilinderkop
  - k. Klepstoters, stoterstanen, tuimelaaras met tuimelaars en assteunen
  - l. Koelvloeistofdeksels en klepstoterstangendeksels
  - m. Oliefilter en olieleidingen

- n. Kleppenkast, inspuitstukken en inspuitleidingen
- o. Luchtcompressor met aandrijfkoppeling
- p. Brandstofinspuitpomp met inspuitleidingen
- q. Turbocompressor
- r. Uitlaatrem en uitlaatpijp
- s. Luchtcilinder voor bediening uitlaatrem
- t. Luchtcilinder voor bediening brandstofinspuitpomp
- u. Accessoires

## Sectie VI INLOPEN EN TESTEN

### 49. Beschrijving

- a. Algemeen
- b. Motoruitrusting
- c. Koelsysteem
- d. Smeersysteem
- e. Inloopgegevens
- f. Inlopen en afstellen

KCH.ML

## Sectie I

### Beschrijving

#### 1. Inleiding

In deze handleiding wordt behandeld het demonteren, inspecteren, repareren en monteren van de DAF DS 575 Dieselmotor, alsmede het brandstofsysteem en de koppeling.

De motor van de trekker voor oplegger YT-514 is *inwendig* geheel identiek aan de motor van het gepantserd voertuig YP-408, de uitwendige verschillen en afwijkingen zijn achter in deze handleiding in hoofdstuk 7 beschreven.

Hoofdstuk 4 (Motor) heeft dus alleen betrekking op de motor van de YT-514, bij de afbeeldingen wordt eventueel een verschil of afwijking bij de desbetreffende tekst als zodanig aangegeven.

Voor instructies betreffende het in- en uitbouwen van de motor of van de componenten hiervan, wordt verwezen naar de TH9-332 en de TH9-310-20.

De gebezigde aanduidingen links en rechts moeten worden gezien vanaf de achterzijde van de motor.

#### 2. Algemeen

##### a. Motor en ophanging (afbn. 1, 2, 3 en 4)

Onder de complete krachtbron wordt verstaan: de motor met koppeling, versnellingsbak en radiator.

De motor is een DAF verticale, zes cilinder in lijn, watergekoelde, viertact dieselmotor met kopkleppen, model DS 575.

De motor is voorzien van een turbocompressor, waardoor een groter motorvermogen wordt verkregen.

De turbocompressor is op het aluminium inlaatspruitstuk bevestigd.

Het cilinderblok en het boven Carter vormen één geheel, de cilinderkop met kleppen is afneembaar.

Het van aluminium vervaardigde ondercarter is van koelribben voorzien, met aan de onderzijde een afneembare bodemplaat en aan de linker- en rechterzijde afneembare zijstukken.

Het vliegwielhuis is als een afzonderlijk gietstuk met tapbouten aan het cilinderblok bevestigd.

De luchtcompressor en de brandstofpomp met reguleur be-

vinden zich aan de linkerzijde, de oliefilter, startmotor en dynamo aan de rechterzijde van de motor.

De brandstoffijlfilters zijn links vóór op een steun aan de cilinderkop aangebracht.

Aan de voorzijde rust de motor, via twee op de frontplaat aangebrachte steunen en rubber kussenblokken, op een afneembare dwarsbalk in de chassislangsliggers.

Aan de achterzijde is de motor, via twee op het koppelingshuis aangebrachte steunen, eveneens met rubber kussenblokken in de chassislangsliggers opgehangen.

De draairichting van de krukas is rechtsom, gezien vanaf de krukasriemschijf, terwijl de cilinders eveneens vanaf de voorzijde zijn genummerd.

##### b. Uitvoering

(1) *Waterdichtheid en ontstoring.* De startmotor is volledig waterdicht, de overige accessoires van de motor zijn spatwaterdicht uitgevoerd.

De motorventilatie bestaat uit een luchtfilter op het kleppen-deksel en een ontluchtpijp met zeef op het voorste klepstoterstangendecksel.

De elektrische installatie van de motor bestaat uit twee in serie geschakelde gloeispiralen, welke in een gloeiflens in de luchtinlaatbuis tussen de turbocompressor en het inlaatspruitstuk zijn aangebracht. De installatie is *niet* ontstoord, omdat ze slechts zelden in gebruik is, zie ook TH9-310-20 en TH9-332.

(2) *Aandrijving van accessoires.* De koelvloeistofpomp wordt, evenals de dynamo, door twee V-riemen aangedreven vanaf de krukasriemschijf.

De luchtcompressor wordt aangedreven door het tussentandwiel in het distributiehuis.

De brandstofspruitpomp wordt, via een flexibele koppeling, aangedreven door de luchtcompressor, terwijl de op de inspruitpomp gemonteerde brandstoftoevoerpomp wordt bediend door de nokkenas van de inspruitpomp.

De oliepomp wordt aangedreven vanaf een wormwiel van de

nokkenas, terwijl de toerenteller wordt aangedreven door de aandrijfjas van de oliepomp.

De turbocompressor wordt aangedreven door de uitlaatgassen.

### c. Constructie

- (1) *Cilinderkop (afb. 34)*. De gietijzeren cilinderkop is d.m.v. veertien tapeinden en moeren op het cilinderblok bevestigd. In de kop bevinden zich de klepgeleiders voor de in- en uitlaatkleppen, alsmede de bronzen bussen voor de inspuitsstukken. De inlaatklepzittingen zijn in het materiaal van de kop gefreesd, de uitlaatklepzittingringen zijn in de kop geperst; voor revisie zijn losse in- en uitlaatzittingringen leverbaar.
- (2) *Tuimelaaras*. De tuimelaaras met tuimelaars is d.m.v. vijf asteunen met moeren en veerringen op de tapeinden van de cilinderkop bevestigd. Voor het instellen van de klepspelingen zijn in de tuimelaars verstelbare bouten met moeren aangebracht.
- (3) *Kleppen*. De klepschotels van de inlaatkleppen hebben een grotere diameter dan die van de uitlaatkleppen; de hoek van de klepschotels, evenals de hoek van de klepzittingen, is van alle kleppen dezelfde. Iedere klep heeft twee klepveren, terwijl de klepstelen zijn voorzien van klepsteelkappen.
- (4) *Cilinderblok*. Het gietijzeren cilinderblok heeft verwisselbare droge cilindervoeringen. Over de gehele lengte is in het blok aan de linker zijde een hoofdoliekanaal aangebracht, van waaruit via aansluitende oliekanalen alle delen van de motor worden gesmeerd. Aan de linker zijde zijn twee koelvloeistofdeksels, aan de rechter zijde twee klepstoterstangdeksels aangebracht.
- (5) *Nokkenas*. De viermaal gelagerde nokkenas bevindt zich aan de rechter zijde in het cilinderblok. Het nokkenastandwiel wordt aangedreven door het tussentandwiel in het distributiehuis vanaf het krukastandwiel. In het midden van de nokkenas is een tandwiel aangebracht, dat de as van de oliepomp aandrijft.
- (6) *Krukas*. De krukas is zeven maal gelagerd. De oppervlakken van hoofd- en drijfstanglagertappen zijn

genitreerd. De axiale speling van de krukas wordt bepaald door drukringen op de vierde hoofdlagertap.

De drijfstanglagertappen zijn inwendig voorzien van een ruime axiale boring, welke door afdichtbussen en een bout met moer en splitpen is afgesloten.

Het door de centrifugaalkracht, via de radiale boring in de tap, uit de olie afgescheiden vuil wordt in de langs boring opgevangen.

Verder zijn in de krukas olieboringen aangebracht voor het smeren van de hoofdlagertappen.

Hoofd- en drijfstanglagers zijn voorzien van verwisselbare lagerschalen.

- (7) *Drijfstanden*. De gesmede drijfstand heeft een „I”-vormige doorsnede. In de drijfstandvoet is een gat geboord, waardoor de smeerolie vanaf de boring in de drijfstandtap tegen de drukzijde van de cilinder en tegen de nokkenas wordt gespoten.
- (8) *Zuigers*. In de lichtmetalen zuigerkop is een excentrisch toroidale verbrandingskamer aangebracht met twee uitsparingen voor de kleppen. Elke zuiger heeft drie compressieveren, waarvan de bovenste compressieveer is verchromd en twee olieschraapveren, waarvan één onder de compressieveren en de andere onder de zuigerpen is aangebracht. De zuigerpen is gedeseaxeerd en zwevend in de zuiger en zwevend in de drijfstand aangebracht en door borgveren in de zuiger geborgd.
- (9) *Distributietandwielen*. Het krukastandwiel is d.m.v. een spie en een moer op de krukas, het nokkenastandwiel d.m.v. een spie en bout op de nokkenas bevestigd. Het tussentandwiel draait, via een naaf met lagerbus, op een naafbout in het cilinderblok; de naaf is d.m.v. een moer met splitpen op de naafbout aangebracht. Het tandwiel van de luchtcompressor is d.m.v. een spie en een moer op de krukas van de compressor bevestigd en wordt aangedreven door het tussentandwiel.
- (10) *Vliegwielen*. Het vliegwielen is met zes pasbouten en moeren en drie paspennen op de krukasflens bevestigd; de moeren zijn twee aan twee geborgd door borgplaten. In het vliegwielen zijn drie tagaten aangebracht welke dienen

om m.b.v. drukbouten het vliegwiel van de krukasflens te verwijderen.

In het vliegwiel is een kogellager aangebracht, waarin de koppelingsas is gelagerd.

- (11) *Oliecarter.* Het van koelribben voorziene oliecarter heeft een speciale vorm, welk zodanig is geconstrueerd dat de smering van de motor te allen tijde is verzekerd, ook als het voertuig in het terrein opereert.

Ook inwendig heeft het carter een speciale constructie, zie punt 3b (1).

De niveauspiegel van de olie is zodanig, dat de krukas niet door het smeermiddel draait.

Door de bijzondere vorm wordt de koeling van de olie bevorderd en wordt steeds gekoelde olie naar het inwendige van de motor teruggevoerd.

- (12) *In- en uitlaatspruitstuk.* Het aluminium inlaatspruitstuk en het gietijzeren uitlaatspruitstuk zijn met één pakking met moeren en sluitringen op de tapeinden van de cilinderkop bevestigd. Het uitlaatspruitstuk bestaat uit drie delen, welke met afdichtingen in elkaar zijn geschoven.

- (13) *Turbocompressor.* De turbocompressor is boven op de motor op de rechthoekige flenzen van het in- en uitlaatspruitstuk aangebracht.

De inlaatzijde van de compressor is met de luchtfilter, de uitlaatzijde met het inlaatspruitstuk verbonden.

Het compressorschoepenwiel wordt aangedreven door de uitlaatgassen van de motor en stuwt, met het op dezelfde as bevestigde turbineschoepenwiel, de inlaatlucht met verhoogde druk naar de cilinders.

De smering van de compressor is opgenomen in het smeersysteem van de motor en dient tevens als koelmiddel.

- (14) *Uitlaatrem.* De uitlaatrem bevindt zich in de uitlaatpijp direct achter de turbocompressor.

De rem wordt bediend door luchtdruk en kan in werking worden gesteld door een ventiel op de cabinevloer.

Zodra de uitlaatrem in werking wordt gesteld, wordt de brandstoftoevoer gestopt.

De uitlaatgassen van de motor worden geblokkeerd, waardoor het motortoerental sterk afneemt en het voertuig wordt afgeremd.

- (15) *Brandstofpomp.* De complete brandstofpomp bevindt zich aan de linker zijde van de motor en bestaat uit een brandstof-toevoerpomp, een brandstofinspuitpomp en een reguleur van het „two speed” type.

De brandstofinspuitpomp wordt, via een flexibele koppeling, mechanisch aangedreven vanuit de distributie; de brandstof-toevoerpomp wordt mechanisch door de nokkenas van de inspuitpomp bediend.

- (16) *Inspuitstukken.* De inspuitstukken, verticaal in de cilinderkop geplaatst, zijn van het type „gesloten meergats verstuiver” met vier verstuivergaten.

De inspuitleidingen zijn horizontaal in de inspuitstukken aangebracht.

- (17) *Koudstartinstallatie.* De koudstartinstallatie bestaat uit twee in serie geschakelde gloeispiralen, welke in een verbindingsstuk tussen turbocompressor en het inlaatspruitstuk zijn geplaatst.

De installatie dient om eventueel bij lage temperaturen de inlaatlucht te verwarmen en zodoende het starten van de motor te vergemakkelijken.

Door de knop op de voorzijde van de inspuitpomp in te drukken, worden de plunjers van de pomp op maximum opbrengst gesteld.

#### d. Gegevens

Fabrikaat	: DAF
Model	: DS 575
Type	: watergekoelde dieselmotor met turbocompressor
Aantal cilinders	: 6
Boring	: 100.62 mm (3.960")
Slag	: 120.65 mm (4.751")
Cilinderinhoud	: 5.753 liter
Compressieverhouding	: 16 : 1
Compressiedruk	: 28-30 kg/cm <sup>2</sup> (398.20-426.60 psi)
Max. toegestane onderlinge compressiedrukafwijking	: ± 1.05 kg/cm <sup>2</sup> (± 15 psi) bij 200 omw/min
Verbrandingssysteem	: directe inspuiting
Verbrandingsvolgorde	: 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Inspuitmoment	: 26° voor BDP

Inspuitdruk	: 180-185 kg/cm <sup>2</sup> (2560-2631 psi)
Min. brandstofverbruik	: 170 gr/pkh
Cetaangetal	: min 45
Gemiddelde zuigersnelheid	: 9.65 m/sec bij 2400 omw/min
Netto vermogen DIN	: 145 pk bij 2400 omw/min
Bruto vermogen SAE	: 165 pk bij 2400 omw/min
Netto koppel DIN	: 47 mkg bij 1800 omw/min
Bruto koppel SAE	: 52 mkg bij 1800 omw/min
Max. toelaatbaar toerental door reguleur (onbelast)	: 2630 omw/min
Max. toelaatbaar toerental door reguleur (belast)	: 2400 omw/min
Stationair toerental	: ± 500 omw/min
Klepspeling, in- en uitlaat (koud)	: 0.50 mm (.020")
Inlaatklep opent	: 10° voor BDP bij 0.50mm (.020")
Inlaatklep sluit	: 50° na ODP bij 0.50 mm (.020")
Uitlaatklep opent	: 46° voor ODP bij 0.50 mm (.020")
Uitlaatklep sluit	: 14° na BDP bij 0.50 mm (.020")
Inhoud oliecarter	: 15.75 liter
Smeerolieviscositeit (zomer)	: SAE 30 (OMD 110)
Smeerolieviscositeit (winter)	: SAE 20 (OMD 60)
Olietemperatuur	: 70°-80° C (158°-176° F)
Oliedruk stationair	: 0.50 kg/cm <sup>2</sup> (7.10 psi)
Oliedruk bij 2000 omw/min	: 3.50-4.20 kg/cm <sup>2</sup> (49.80-59.70 psi)
Olieopbrengst bij 1000 omw/min	: ± 25 liter/min, bij 4 kg/cm <sup>2</sup> tegendruk 30 liter/min
Openingsdruk ventiel groffilter	: 3 kg/cm <sup>2</sup> (42 psi)
Openingsdruk ventiel fijnfilter	: 2 kg/cm <sup>2</sup> (28 psi)
Inhoud koelsysteem	: 23 liter
Bedrijfstemperatuur	: 75°-80° C (167°-176° F)
Thermostaat opent bij	: 74° C (165° F)
Toerental koelvloeistofpomp	: 1.46 x krukastoerental
Capaciteit koelvloeistofpomp	: 180-200 liter bij 2400 motor-omw/min
Gloeispiralen	: 12 Volt 650 Watt
Gewicht motor en accessoires	: 570 kg

*Opmerking:* Het motornummer is aan de rechter zijde in het cilinderblok aangebracht boven de aandrijving van de tachometer.

Is de motor totaal gerevideerd, dan wordt dit kenbaar gemaakt d.m.v. een plaat, die op de rechter zijde op het cilinderblok moet worden aangebracht. De revisiegegevens worden als volgt vermeld:

motornummer	: b.v. 16280
hoofdlagertappen	: .762 mm (.030") ondermaat
drijfstaglagertappen	: .762 mm (.030") ondermaat
zuigermerk	: Wellworthy
cilindervoeringen	: vervangen
inlaatklepzittingen	: nieuwe zittingringen
uitgevoerd door	: Centrale Wkpl
werkordernummer	: b.v. 566
datum	: 20 september 1964

### 3. Smeersysteem

#### a. Algemeen

Het smeersysteem van de DAF DS 575 motor is schematisch weergegeven in afb. 5. Het systeem voorziet in smering onder druk van alle draaiende en aan wrijving onderhevige motordelen, behalve de cilinderwanden, zuigerpennen, klepstoters en klepstenen.

De uit de hoofd- en drijfstaglagers weggeslingerde olie vormt een nevel in de krukast, waardoor de cilinderwanden, klepstoters en nokkenas worden gesmeerd. De klepgeleiders worden gesmeerd door de olie die van de tuimelaaras en de kleptuimelaars afdruipt. De zuigerpennen worden gesmeerd door de olie die door de bovenste olieschraapveer van de cilinderwand wordt geschraapt en via de gaten in de olieschraapveergroef, naar het inwendige van het zuigerlichaam wordt afgevoerd.

De drijfstagtappen zijn van een diametrale boring voorzien voor smering van de drijfstaglagers en tevens van een doorboring in de drijfstagvoet voor smering van de cilinder en de nokkenas, zie afb. 7.

De oliepomp is als een dubbele tandwielpomp uitgevoerd. Het onderste tandwielstel zuigt de olie uit het achterste cartergedeelte van het oliecarter en perst deze naar het voorste cartergedeelte. Het bovenste tandwielstel van de oliepomp zuigt de olie uit het

voorst cartergedeelte en perst deze naar de te smeren punten van de motor. De luchtcompressor en de turbocompressor zijn in het motorsmeersysteem opgenomen.

#### b. Werking

(1) *Oliecarter* (afb. 8). Het carter is door een tussenschot in twee delen verdeeld. De uit de motor terugvloeiende hete smeeroilie wordt voor een groot gedeelte verzameld in het achterste cartergedeelte en daar gekoeld.

De gekoelde olie wordt door het onderste tandwielstel van de oliepomp en de leidingen vanuit het achterste- naar het voorste cartergedeelte overgebracht, waar verdere koeling plaats vindt. Van hieruit wordt de olie door het bovenste tandwielstel, via het oliedrukregelventiel en de oliefilter, naar het inwendige van de motor geperst.

In het voorste cartergedeelte is een hoefijzer-vormige nivelleringspijp ondergebracht, waarin zich een rechthoekige opening bevindt.

De pijp staat met twee gaten in het tussenschot in open verbinding met de twee cartergedeelten; de pijp heeft een bepaalde doorstroomcapaciteit.

Tijdens het afdalen van een helling vloeit de olie, via de nivelleringspijp, vanuit het voorste cartergedeelte terug naar het achterste. Het omgekeerde vindt plaats als het voertuig tegen een helling oprijdt. De doorstroomsnelheid van de olie door de nivelleringspijp is zo geregeld, dat tijdens het oprijden van een helling ruim voldoende olie in het voorste cartergedeelte achterblijft, zodat de perspomp steeds voldoende olie naar het inwendige van de motor kan persen.

De ronde zeef (1) op de olie-aanzuigleiding (2) van de perspomp is van een metalen kap met een verticale rand voorzien, zie afb. 5.

Deze kap met rand dient om te voorkomen dat de perspomp mogelijk lucht aanzuigt via de zeef, als het voertuig een steile helling oprijdt, waardoor dus de olievoorraad in het voorste cartergedeelte kleiner is. De cilinder-vormige zeef (2) van de olie-aanzuigleiding van de terugvoerpomp (A) is aan de onderzijde van een rechthoekige opening voorzien, zie afb. 8.

(2) *Carterventilatie*. De DAF DS 575 motoren in de YT-514 voertuigen zijn van een eenvoudige carterventilatie voorzien, dit in tegenstelling met de DS 575 motoren van de YP-408

voertuigen, welke een geforceerde carterventilatie hebben, zie Hoofdstuk 7.

De carterventilatie van de YT-514 motoren bestaat uit een oliebad luchtfilter boven op het kleppendecksel en een ontluftpip tegen de rechter zijde van het motorblok.

Achter de aansluiting van de ontluftpip is een zeef in het cilinderblok ondergebracht, welke dient om te voorkomen dat stof- en vuildeeltjes van buitenaf naar het inwendige van de motor doordringen, zie afb. 9.

(3) *Oliepomp en oliedrukregelventiel* (afbn. 10, 11 en 13). De door de nokkenas aangedreven oliepomp is voorzien van twee tandwielstellen, die in twee afzonderlijke pomphuisen zijn ondergebracht en d.m.v. tapbouten tot één geheel samengevoegd.

Het onderste pomphuis is de terugvoerpomp die de smeeroilie vanuit het achterste cartergedeelte overbrengt naar het voorste cartergedeelte, het bovenste pomphuis verzorgt de aanvoer van de smeeroilie vanuit het voorste cartergedeelte naar het inwendige van de motor, via het oliedrukregelventiel en de oliefilter.

Het oliedrukregelventiel is links achter in de krukkast aangebracht en van buitenaf bereikbaar. Zodra de oliedruk in het smeersysteem de afgestelde waarde heeft bereikt, wordt de veerbelaste plunjer (1) (afb. 13) in het regelventiel geopend en stroomt het teveel aan olie, via de leiding (5) (afb. 5) terug naar het voorste cartergedeelte. Zowel de aangedreven- als de drijvende tandwielen zijn voorzien van boringen voor smering van de tandwielen en de assen.

De lengteboring in de aandrijfjas (8) correspondeert met de boring in de aandrijfjas naar de nokkenas en verzorgt e.v.t. de smering van het onderste pomphuis als de terugvoerpomp geen of niet voldoende olie kan aanzuigen uit het achterste cartergedeelte, b.v. tijdens het afdalen van een steile helling. Tevens wordt op deze wijze voorkomen, dat in de terugvoerpomp een luchtbel wordt gevormd, met alle nadelige gevolgen daaraan verbonden.

(4) *Oliefilter* (afb. 14). De op de DAF DS 575 motoren gemonteerde oliefilter is een standaard NATO filter, welke op het achterste klepstoterstangdeksel is aangebracht.

De filter is voorzien van een uitneembaar kopergaas filter (groffilter) en een verwisselbaar papierfilter element (fijnfilter).

De filter is t.o.v. het smeersysteem in serie geplaatst en is voorzien van twee kortsluitventielen, die het mogelijk maken dat de olie de filter kan passeren, ook als één of beide filterelementen verstopt raken. Ieder ventiel bestaat uit een plunjer met drukveer. Treedt een verstopping in de filter op, dan wordt de plunjer van zijn zitting gelicht, de olie kan passeren en blijft de smering van de motor functioneren.

De door de perspomp geleverde olie komt bij (18) de filter binnen, passeert de groffilter (7), de fijnfilter (6) en verlaat de filter door de afvoeropening (19).

Raakt de groffilter verstopt, dan gaat de olie via het ventiel (14) naar de afvoeropening, raakt de fijnfilter verstopt, dan gaat de olie via het ventiel (10) door de filter naar de afvoeropening.

(5) *Smering draaiende motordelen (afb. 5).* Vanaf de perspomp (8) wordt de olie via het regelventiel (9) naar de filter (12) geperst en vandaar naar het hoofdoliekanaal via de omloopleiding (11). De krukashoofdslagers worden direct gesmeerd via de boringen in het cilinderblok, de drijfstanglagertappen worden gesmeerd vanaf het vierde krukashoofdslager via doorboringen in de krukas. De smering van de nokkenas (15) geschiedt vanaf het hoofdoliekanaal, vanaf het eerste nokkenaslager.

Vanaf het tweede nokkenaslager is een oliekanaal in het cilinderblok en in de cilinderkop aangebracht dat correspondeert met de derde doorboorde tuimelaarassteun en de holle tuimelaaras (18).

De tuimelaars worden gesmeerd via de boringen in de as; de afdrupende olie smeert de klepstelen in de geleiders en de klepstoters. De smering van de distributietandwielen (afb. 6) vindt plaats vanaf het hoofdoliekanaal naar het voorste krukashoofdslager en de doorboorde lagerbout van het tussentandwiel; de olie vloeit vanaf het distributiecarter terug in het oliecarter.

(6) *Luchtcompressor.* Voor de smering van de compressor (16), zie de beschrijving in TH9-1332/2 en 3/5 TH9-310/2.

(7) *Turbocompressor.* De turbocompressor (17) wordt gesmeerd vanaf het hoofdoliekanaal via een verdeelstuk op de luchtcompressor. Een gedeelte van de toegevoerde olie smeert de lagers van de schoepenwielen, het andere gedeelte circuleert om het lagerhuis en zorgt voor de koeling.

(8) *Oliedrukmeter.* De druk in het smeersysteem wordt aangegeven door een drukmeter (13) op het instrumentenpaneel en staat in directe verbinding met het hoofdoliekanaal (14).

(9) *Brandstofpomp met reguleur.* De brandstofpomp met reguleur is niet in het smeersysteem van de motor opgenomen. De inspuitpomp is voorzien van een oliecarter voor  $\pm 250$  cm<sup>3</sup> normale motorolie; deze motorolie moet steeds tegelijk met de olie van de motor worden ververst.

De carterolie verzorgt de smering van de nokkenas en de rollen van de pompelementen; de overige bewegende delen van de pomp worden gesmeerd door de aanwezige brandstof in de afgesloten bovenste helft van de pomp.

De bewegende delen van de mechanische reguleur worden gesmeerd met de voorgeschreven motorolie, waartoe in het huis een vul- en niveaustop is aangebracht.

#### 4. Koelsysteem

##### a. Algemeen

Het koelsysteem van de motor bestaat uit de radiator, de centrifugaalkoelvloeistofpomp, de ventilator en de thermostaat. De 6-bladige ventilator is verbonden met de as van de koelvloeistofpomp en draait in een achter de radiator geplaatste windtunnel, waardoor een groter koeleffect wordt verkregen. Het thermostaathuis is in het pomphuis van de koelvloeistofpomp ondergebracht en als één gietstuk uitgevoerd; het geheel is met tapbouten en tapeinden tegen de cilinderkop bevestigd. De cilinderkop is voorzien van koelvloeistofkanalen voor het doorstromen van de koelvloeistof; rondom de kleppen zijn speciale ruimten in het gietwerk aangebracht voor koeling van de kleppen. De cilinders worden over de volle lengte gekoeld, het cilinderblok staat d.m.v. openingen in verbinding met de doorstroomkanalen in de cilinderkop.

De constructie is zodanig uitgevoerd, dat voor het cilinderblok thermosyphon- en voor de cilinderkop geforceerde koeling is verkregen.

Deze combinatie komt een gelijkmatige bedrijfstemperatuur van de motor ten goede.

##### b. Werking

De koelvloeistofpomp zorgt voor een versnelde circulatie van de koelvloeistof. De pomp zuigt de gekoelde vloeistof uit de onder-

bak van de radiator en perst deze door de ruimten rondom de kleppen en door de koelvloeistofkanalen.

Hierna wordt de koelvloeistof, via de thermostaat, naar de bovenbak van de radiator teruggevoerd om opnieuw te worden gekoeld. Aangezien bij deze motor de koelvloeistofpomp tegen de cilinderkop is bevestigd en zowel de toevoer van gekoelde vloeistof vanuit de radiator en de afvoer van de verhitte koelvloeistof naar de radiator plaats vindt in de cilinderkop, is het duidelijk dat de koeling van de cilinderkop geforceerd is en de koeling van het cilinderblok als thermosyphonkoeling moet worden gezien. De verwarmde koelvloeistof in het cilinderblok, welke door zijn geringe sg stijgt, wordt door de koelvloeistofstroming in de cilinderkop meegenomen en teruggevoerd naar de bovenbak van de radiator.

Het koelblok bestaat uit vijf rijen platte koelpijpen, welke door lamellen met elkaar zijn verbonden.

De vuldop van de radiator is uitgevoerd als vacuumoverdrukklep. Bij een overdruk van 0.50 kg/cm<sup>2</sup> (7 psi) opent de overdrukklep, waardoor de gevormde damp via de overlooppijp wordt afgevoerd.

## 5. Brandstofsysteem

### a. Algemeen

Het brandstofsysteem is schematisch weergegeven in afb. 16. De brandstof wordt, via de tankzeef (6) en de groffilter (7), aangezogen door de brandstoftoevoerpomp (9), en via een fijnfilter (1) naar de brandstofinspuitpomp (8) gevoerd, om vandaar via de verstuivers (3) in de respectievelijke cilinders te worden gespoten. De aandrijving van de brandstofinspuitpomp geschiedt, via de luchtcompressor, vanaf de distributietandwielen, terwijl de brandstoftoevoerpomp wordt aangedreven door de nokkenas van de inspuitpomp.

In iedere verstuiverhouder is aan de kant van de inspuitleiding een metalen filter aangebracht, terwijl iedere verstuiverhouder middels een afvoerleiding voor overtollige brandstof, is verbonden met de brandstofterugvoerleiding (2) naar de brandstoftank (5).

Voor het afstellen van het inspuitmoment is, zowel op het vliegwiel als op de aandrijfflens van de brandstofpomp, een merkteken aangebracht.

De op de inspuitpomp gemonteerde reguleur werkt volgens de

mechanische maximum- en minimum regeling (two speed). De hoeveelheid brandstof welke de plunjers moeten opbrengen, wordt geregeld door een regelstang die met het acceleratiepedaal is verbonden.

Door het acceleratiepedaal in te drukken, wordt de regelstang van de inspuitpomp verplaatst, welke op zijn beurt de sleufbussen en de plunjers verdraait, waardoor de brandstofopbrengst wordt vergroot. Zodra de motor het max. toerental heeft bereikt, wordt de regelstang d.m.v. de mechanische reguleur beïnvloed en worden de pomplunjers in deze stand gehouden.

Op de regelstang is bovendien een hefboom aangebracht, welke is verbonden met een luchtcilinder. Zodra de uitlaatem in werking wordt gesteld, wordt de luchtcilinder bekrachtigd en brengt de regelstang de pomplunjers in de nulstand, waardoor de brandstofinspuiting stopt.

De constructie is zodanig uitgevoerd, dat de brandstofopbrengst van de inspuitpomp reeds op nul is gebracht, vóórdat de uitlaatem in werking komt.

De door de uitlaatgassen aangedreven turbocompressor perst de voor de motor benodigde lucht tijdens de inlaatslag in de cilinders waardoor het motorvermogen met bijna 40% toeneemt.

### b. Werking

(1) *Brandstoftoevoerpomp.* De toevoerpomp zuigt de brandstof via een tankzeef en een groffilter uit de tank. De brandstof passeert een dubbele fijnfilter en wordt vervolgens naar de brandstofinspuitpomp geperst.

(2) *Brandstofinspuitpomp.* De inspuitpomp perst de brandstof onder zeer hoge druk naar de inspuitstukken in de cilinderkop. De pomp is voorzien van zes pompelementen met plunjers, welke worden bediend door de nokkenas van de inspuitpomp. De pomp zorgt voor het juiste inspuitmoment en regelt in combinatie met de reguleur de juiste hoeveelheid brandstof die, i.v.m. belasting en toerental van de motor, moet worden ingespoten.

(3) *Reguleur.* De reguleur is tegen de achterzijde van de brandstofinspuitpomp gemonteerd en moet altijd als compleet geheel worden verwisseld.

De reguleur bedient de regelstang van de brandstofinspuitpomp om het maximum- en minimum motortoerental te bepalen, de tussengelegen toerentalen van de motor worden rechtstreeks bediend door het acceleratiepedaal.

De reguleur is voorzien van centrifugaalgewichten die verbonden zijn met de regelstang van de inspuitspomp. Zodra de motor het maximum toerental bereikt, worden de centrifugaalgewichten naar buiten geslingerd, waardoor de regelstangbeweging van de pomp wordt begrensd en de brandstofopbrengst van de inspuitspomp dienovereenkomstig blijft gehandhaafd.

De reguleur is uitwendig voorzien van drie hefboomen waarmee de stand van de regelstang en de stand van de plunjers in de inspuitspomp wordt bepaald, zie afb. 82.

Eén hefboom (midden links) is verbonden met het acceleratiepedaal in de cabine, een tweede hefboom (boven links) dient voor de bevestiging van een stopkabel om de motor te stoppen. Op dezelfde as is aan de achterzijde (boven rechts) van de reguleur een derde hefboom aangebracht, die verbonden is met een luchtcilinder; deze luchtcilinder werkt in combinatie met de uitlaatrem. Zodra de knop van de uitlaatrem wordt ingedrukt, wordt de luchtcilinder bekrachtigd. Tegelijkertijd wordt een tweede luchtcilinder bekrachtigd, die verbonden is met de klep van de uitlaatrem in de uitlaatpijp. De constructie is zodanig uitgevoerd, dat de brandstoftoevoer naar de motor reeds is gestopt vóórdat de uitlaatrem in werking treedt.

- (4) *Inspuistukken.* De in de inspuistukken ondergebrachte verstuivernaalden zorgen dat de brandstof in zeer fijn verdeelde toestand in de verbrandingsruimte wordt gebracht. Hiertoe zijn de verstuivernaalden voorzien van vier gecalibreerde openingen (0.27 mm). In ieder inspuistuk — direct achter de aansluiting voor de brandstofinspuitleiding — is een metalen filter van bijzondere constructie geplaatst, zie afb. 20. Omdat in de praktijk is gebleken dat meer brandstof in het inspuistuk wordt toegevoerd dan de verstuivernaald kan verwerken, is op elk inspuistuk een leiding aangebracht die de overtollige brandstof (lekolie) afvoert naar de terugvoering.
- (5) *Brandstoffilters.* Van de brandstoftank naar de verbrandingskamers in de motor moet de brandstof enige filters passeren, n.l. een groffilter aan de buitenzijde van de rechter chassislangsligger en de fijnfilters op een steun links vóór op de cilinderkop.
- Als de brandstof de inspuitspomp heeft bereikt, wordt deze via

de inspuitleidingen — onder zeer hoge druk — naar de inspuistukken en verstuivernaalden geperst, waarbij ze nog de metalen brandstoffilters in ieder inspuistuk passeert.

- (6) *Luchtfilter.* De oliebad luchtfilter is achter de rechter cabinefrontplaat aangebracht en middels een rubber slang met de luchtvoórfilter verbonden. De luchtinlaat van de compressor is aangesloten op de inlaatpijp tussen de luchtfilter en de compressor.
- (7) *Turbocompressor.* De turbocompressor heeft tot taak de voor de motor benodigde lucht voorgecomprimeerd in de cilinders te brengen. Dit heeft het voordeel dat een grotere en zwaardere cilindervulling wordt verkregen. Hierdoor is het mogelijk relatief meer brandstof in te spuiten, met als resultaat een groter motorvermogen.
- De turbocompressor is voorzien van een as met een turbine wiel en een compressorwiel en is lucht- en oliegekoeld. De smering geschiedt via het motorsmeersysteem.
- De compressor wordt aangedreven door de motoruitlaatgasen, waardoor ze een zeer hoog toerental kan bereiken. Het massagewicht van het draaiende gedeelte is vrij gering, zodat de compressor vrijwel direct reageert op het toerental van de motor.
- (8) *Brandstoftank met meter.* De brandstoftank is tegen de rechter chassislangsligger gemonteerd. In de vulopening is een filtergaas aangebracht. In de tank bevindt zich een vlotter met mechanisme, die langs elektrische weg de hoeveelheid brandstof aangeeft op een meter op het instrumentenpaneel.

## Sectie II Demonteren

### 6. Beschrijving

#### a. Algemeen

Tap de koelvloeistof van de radiator en het cilinderblok af, tap eveneens de smeerolie uit het carter, de oliefilter en de inspuitspuitpomp af. De motor kan als complete eenheid, met radiator, koppeling en versnellingsbak, uit het voertuig worden gelicht. Ook is het mogelijk om alléén de motor uit het voertuig te nemen. Voor het uittakelen moet gebruik worden gemaakt van het speciaal gereedschap (0271612), zie ook TH9-332.

#### b. Radiator, koppeling en versnellingsbak

Verwijder de radiator, de versnellingsbak en het complete koppelingshuis met drukgroep, zie ook TH9-332 en TH9-310-20.

### 7. Demonteren

#### a. Algemeen

Wanneer in een werkplaats lijnrevisie van motoren plaats vindt, zal veelal niet bekend zijn waarom deze motoren zijn ingeleverd en wat de klachten en defecten zijn. Op deze wijze kan het gebeuren dat een motor geheel wordt gedemonteerd, terwijl dit waarschijnlijk niet nodig is.

Het is daarom aan te bevelen om deze motoren stuk voor stuk op een proefstand te plaatsen en zo mogelijk even te laten lopen. Op deze wijze kan in veel gevallen worden vastgesteld wat het defect van de betreffende motor is en wordt veel overbodig werk bespaard.

Nadat op de proefbank het defect is gelocaliseerd, kunnen maatregelen worden genomen om de motor met zo min mogelijk kosten en arbeidsuren weer in goede en bruikbare staat te brengen. Plaats de motor goed ondersteund op een stevige houten tafel; voor lijnrevisie kan gebruik worden gemaakt van zelf vervaardigde montagebokken.

Het verdient aanbeveling bij het demonteren van de motoraccessoires in grote lijnen onderstaande volgorde aan te houden.

#### b. Verwijderen van de motoraccessoires

(1) *Brandstoffijnfilter met -leidingen.* Verwijder alle brandstof-toevoer-, afvoer- en terugvoerleidingen. Neem het kleppen-

deksel af en verwijder de lekolieleidingen. Verwijder de fijnfilter, doch laat de filtersteun op de cilinderkop gemonteerd, zie ook TH9-332 en TH9-310-20.

(2) *Uitlaatpijp en uitlaatrem.* Verwijder de uitlaatpijp van de uitlaatrem, maak de luchtcilindercomandostang los van de hefboom van de uitlaatremklep en verwijder de complete uitlaatrem, zie ook TH9-332 en TH9-310-20.

(3) *Turbocompressor.* Verwijder de toevoer- en afvoerleiding van de turbocompressor, alsmede de luchtinlaatleiding voor de compressor. Verwijder elke verbinding en aansluiting tussen de compressor en het uitlaatspruitstuk en neem de compressor van de motor. Verwijder het verbindingsstuk met gloeispiralen tussen compressor en inlaatspruitstuk, zie ook TH9-332 en TH9-310-20.

(4) *Luchtleidingen met luchtcilinder voor uitlaatrem.* Verwijder de flexibele en metalen luchtleidingen voor de luchtbekrachtigingscilinder van de uitlaatrem en de luchtbekrachtigingscilinder voor de brandstofinspuitpomp en neem de bekrachtigingscilinder af.

De luchtbekrachtigingscilinder op de brandstofinspuitpomp kan worden verwijderd, nadat de inspuitspuitpomp is afgenomen, zie punt (6) en TH9-332 en TH9-310-20.

(5) *Brandstofinspuitleidingen.* Verwijder de inspuitleidingen voorzichtig zodat ze niet verbuigen of knikken; let op de metalen filters voor de brandstof in de aansluitzijde van de inspuitsstukken. Dicht de vrijgekomen openingen van de brandstofinspuitpomp en de inspuitsstukken af met rubber- of plastic doppen om binnendringen van vuil te voorkomen, zie ook TH9-332 en TH9-310-20.

(6) *Brandstofinspuitpomp met reguleur en luchtcilinder.* Draai de aansluitnippel van de overloopleiding los van de brandstoftoevoerpomp en verwijder de leiding.

Draai de bouten, waarmee de montagestoel voor de inspuitspuitpomp op het cilinderblok is bevestigd, uit en verwijder de pomp met reguleur en de montagestoel. Verwijder de montagestoel van de inspuitspuitpomp, alsmede de luchtbekrachtigingscilinder.

- (7) *Luchtcompressor met leidingen.* Verwijder de lucht- en smeeroleieleidingen, draai de zes lange en twee korte tapbouten met veerringen uit en verwijder de compressor met het aandriiftandwiel uit de distributietandwielkast.  
Verwijder de flexibele aandrijfkoppeling.
- (8) *In- en uitlaatspruitstuk.* Verwijder het in- en uitlaatspruitstuk, zie ook TH9-332 en TH9-310-20.
- (9) *Dynamo met V-riemen.* Verwijder de V-riemen. Verwijder de dynamo met de montagestoel van de motor en verwijder de dynamo van de montagestoel, zie ook TH9-332 en TH9-310-20.
- (10) *Koelvloeistofpomp met ventilator.* Verwijder de ventilator en de koelvloeistofpomp, zie ook TH9-332.
- (11) *Startmotor.* Draai de moeren van de tapeinden en verwijder de startmotor, zie ook TH9-332 en TH9-310-20.
- (12) *Smeeroliefilter met omloopleidingen en aansluitingen.* Verwijder de oliefilter van het zijdeksel, de leidingaansluitingen en de olie-omloopleidingen, zie ook TH9-332 en TH9-310-20.
- (13) *Toerentelleraandrijving.* Verwijder de toerentelleraandrijving, zie ook TH9-332 en TH9-310-20.
- (14) *Ontluchtpijp en oliepeilstok.* Verwijder de ontluchtpijp en de oliepeilstok met geleider, zie TH9-332 en TH9-310-20.

### c. Demonteren van de motor

- (1) *Inspuitstukken.* Verwijder het kleppendeksel. Verwijder de zes zelfzekerende moeren en de knevels waarmee de inspuistukken zijn vastgezet en trek met het speciaal gereedschap (0302391) de inspuistukken uit de cilinderkop, zie afb. 21. Behandel de inspuistukken voorzichtig. Verwijder de metalen filters, let op dat ze niet beschadigen en berg ze stofvrij op.
- (2) *Kleppenkast.* Verwijder de koperen afdichtringen uit de gaten voor de inspuistukken. Draai de inbusbouten uit en verwijder de aluminium kleppenkast en de pakking.
- (3) *Kleptuimelaar- en tuimelaaras (afb. 22).* Verwijder de zelfzekerende moeren en de moeren met veerringen, licht de tuimelaaras, met tuimelaars en assteunen van de cilinderkop en verwijder de pakkingen die zich tussen de assteunen en de cilinderkop bevinden; denk om de paspennen voor de tweede-

en de vijfde assteun in de cilinderkop. Verwijder de klepsterstangendecksel en neem de klepsterstangen en de klepstoters uit; houd alle delen in de juiste volgorde bijeen. Verwijder de borgringen (21) van de uiteinden van de tuimelaaras, de drukringen (20), de drukveren (12), de tuimelaars en de drukringen (17).

Verwijder in de derde tuimelaarassteun de borgpen (15) en schuif de assteun van de tuimelaaras.

- (4) *Cilinderkop met kleppen.* Draai de moeren van de cilinderkoptapeinden gelijkmatig af, licht de kop van het cilinderblok en leg deze op een vlakke en schone tafel; gebruik geen schroevendraaier o.i.d. om de kop los te maken. Verwijder de koppakking. Verwijder de klepsteelkappen van de klepstelen. Verwijder m.b.v. het speciaal gereedschap (0304629) de klepspieën, zie afb. 23. Verwijder de veerschotels, de klepveren en de kleppen.

Plaats de kleppen in de juiste volgorde in een plaat met genummerde gaten; houd de klepsteelkappen, de veerschotels, de klepveren en de klepspieën bij dezelfde klep. De kleppen mogen niet gemerkt worden d.m.v. centerpunten.

Draai de tapeinden uit de cilinderkop en uit het blok.

- (5) *Trillingdemper en krukasriemschijf (afb. 24).* Verwijder de borgdraad, draai de twee tapbouten met sluitringen en veerringen uit en verwijder de zekeringplaat. Draai de overige vier tapbouten met veerringen uit en neem de trillingdemper (7) af.

Draai de krukasmoer (10) af en verwijder de afdichtplaat (8). Trek met een geschikte trekker de riemschijf (13) van de krukas, tik de spie (14) uit en verwijder de gegolfde veerring (5) en de olieslingerplaat (4), zie afb. 30.

- (6) *Vliegwiel (afb. 25).* Tik de lippen van de borgplaten (4) terug en draai de zes moeren (5) van de vliegwielpasbouten (3). Draai drie afdrukbouten in de draadgaten van het vliegwiel, draai de bouten beurtelings gelijkmatig aan en trek het vliegwiel van de krukasflens.

Verwijder het toplager voor de koppelingsas uit het vliegwiel.

- (7) *Vliegwielhuis en houder voor krukasoliekeerring (afb. 26).* Verwijder de borgdraad uit de tapbouten van het vliegwielhuis en de uit twee delen bestaande houder van de oliekeerring. Draai de tapbouten (11) met de veerringen (12) uit. Verwijder de moeren (15) met de veerringen (16) en de sluitringen (17)

van de klembouten (13) en tik de bouten uit. Tik de tweedelige houder (14) en (18) voorzichtig los van het cilinderblok; denk om de paspenen. Verwijder de oliekeerring (19) uit de groef in de houderhelften en neem de pakking (20) af.

Draai de tapbouten (8) met de veerringen (9) uit. Tik het vliegwielhuis (3) los van het cilinderblok en neem de pakking (1) af; denk om de paspenen (2).

- (8) *Distributiedeksel* (afb. 27). Verwijder alle bouten uit het distributiedeksel (25), tik het deksel los en neem het met de pakking (23) af. Verwijder zonodig de twee motorsteunen van de frontplaat.

- (9) *Distributietandwielen* (afb. 27). Draai de bout (12) uit de nokkenas en verwijder de borgplaat (11). Trek met een geschikte trekker het nokkenastandwiel (8) van de nokkenas. Tik de lippen van de borgplaten (17) terug en draai de bouten (16) uit.

Neem de drukring (6) met de vulring(en) (5) af; houd deze delen bij elkaar.

Verwijder de splitpen (13) uit de kroonmoer (14), draai de kroonmoer van de naafbout (1) en neem het tussentandwiel (4) met de naaf (10), de drukring (9), de lagerbus (7), de bronzen drukring (3) en de stalen ring (2) af. Verwijder de borgdraad uit de zes nog in de frontplaat aanwezige tapbouten, draai de bouten uit en verwijder de frontplaat (22) met de pakking (20); let op de paspenen (21) voor het centreren van de frontplaat en het distributiedeksel.

- (10) *Oliecarter*. Plaats het cilinderblok verticaal, met het oliecarter naar boven gekeerd.

Draai de stop rechts achter in de zijkant van het carter uit en verwijder de oliezeef en de drukveer.

Verwijder de ronde bodemplaat van het oliecarter en neem de ronde oliezeef op de aanzuigleiding van de perspomp af. Verwijder alle bouten, moeren en veerringen, waarmee het oliecarter op de krukast is bevestigd en neem het carter af; gebruik geen schroevendraaier of ander plat metalen voorwerp.

- (11) *Oliepomp met leidingen*. Verwijder de complete aandrijf-as (8) met bevestiging (afb. 28) voor de dubbele smeeroliepomp, alsmede het oliedrukregelventiel uit het cilinderblok, zie afb. 13.

Verwijder de bout, waarmee de strip en de daaraan beves-

tigde olieleidingen aan de ophangbeugel op de tapeinden van het derde krukashoofd-lager is bevestigd.

Verwijder de borgdraad uit de bouten van de oliepompe en de borgdraad uit de bevestigingsflens van de toevoer- en afvoerleiding van het oliedrukregelventiel. Draai alle bouten uit en neem de oliepompe met de leidingen uit het cilinderblok. Draai de tapbouten uit de bevestigingsflenzen van de olieleidingen op de oliepompe en verwijder alle leidingen van de pompe.

Verwijder de splitpenen uit de lagerkap-tapeinden van het derde krukashoofd-lager, draai de kroonmoeren af, verwijder de ophangbeugel en draai de kroonmoeren weer een paar slagen op de tapeinden.

- (12) *Zuigers met drijf-stangen* (afb. 29). Plaats het cilinderblok horizontaal. Alvorens de zuigers met de drijf-stangen uit de cilinders te verwijderen, moeten eerst de eventueel in de cilinders gevormde stootranden m.b.v. een stootrandruimer worden verwijderd.

De zuigers moeten vanaf de voorzijde van de motor worden genummerd van 1 t/m 6. De nummering van de drijf-stangen moet, overeenkomstig de nummering van de zuigers, op het vlakke ronde gedeelte van de drijf-stanglagerkappen worden aangebracht. Op de zijkanten van de drijf-stanglagerkappen en op de voet van de drijf-stangen zijn aan de nokkenaszijde nummers ingeslagen; de nummers moeten gelijkluidend en duidelijk leesbaar zijn.

Verwijder de splitpenen (1), draai de kroonmoeren (2) van de drijf-stangbouten (4), neem de drijf-stanglagerkappen (3) af en druk de drijf-stangen met de zuigers één voor één m.b.v. een stuk hout uit de cilinders. Houd de lagerkappen, bouten en lagerschalen bij de desbetreffende drijf-stangen en merk de lagerschalen, b.v. 1-B (boven), 1-0 (onder), 2-B (boven), 2-0 (onder), enz. Plaats vervolgens het cilinderblok verticaal, met de krukast naar boven gekeerd.

- (12) *Krukast met hoofd-lagers*. De krukashoofd-lagerkappen zijn vanaf de voorzijde van de motor gemerkt met de hoofdletters A t/m G.

Verwijder de splitpenen, de kroonmoeren en de sluitringen en neem de hoofd-lagerkappen af. Licht de krukast uit de lagers; de drijf-stangtappen voor de derde en vierde drijf-stang moeten hierbij verticaal of nagenoeg verticaal zijn gericht.

Denk om de halve drukringen van het vierde krukashoofd-  
lager, zie afb. 32. Houd de lagerschalen en de lagerkap bij  
de desbetreffende lagertap.

Merk de lagerschalen b.v. 1-B (boven), 1-0 (onder), 2-B (bo-  
ven), 2-0 (onder), enz.

- (13) *Nokkenas met lagers.* Trek de nokkenas voorzichtig uit het  
cilinderblok; de nokkenaslagers nog niet uit het cilinderblok  
verwijderen.

Y-CHE.ME

## Sectie III

## Reinigen, inspecteren en repareren

## 8. Cilinderkop

## a. Reinigen

Reinig de cilinderkop grondig van vuil, pakkingresten, enz. Verwijder eventuele roest- en ketelsteenafzetting uit de koelvloeistofkanalen en blaas deze goed schoon met perslucht. Verwijder m.b.v. een roterende staalborstel de koolresten uit de kleppen-kamers en de in- en uitlaatpoorten. Reinig de gaten voor de verstuiverhouders grondig met het speciaal gereedschap (0293742). Reinig de klepgeleiders met een roterende staalborstel. Controleer of de boring voor de smeerolie, die correspondeert met de boring in de derde tuimelaarassteun goed schoon en open is.

## b. Inspecteren en repareren

Controleer de cilinderkop op beschadigingen en haarscheurtjes; deze controle moet langs elektrische weg geschieden, b.v. op een „magnaflux” testbank.

Besteed bijzondere aandacht aan de omgeving van klepzittingen, de doorstroomopeningen voor de koelvloeistof en de afdichtplaten die in de cilinderkop zijn aangebracht voor afdichting van gaten, die tijdens het gieten van de cilinderkop als oplopers in het gietwerk dienden. Controleer de ligplaatsen voor de klepveren; als deze ingeslagen of beschadigd zijn, moeten ze worden gevlakt. Controleer of de cilinderkop krom is; zonodig vlakken.

Meet na het vlakken met een micrometer de hoogte van de cilinderkop, zie punt 33.

Controleer de bronzen bussen (7) (afb. 34) voor de inspuitsstukken op loszitten; vervang zonodig de bussen met een geschikte „Kukko”-trekker in pers nieuwe bussen in met vloeibare pakking.

(1) *Inlaatklepzittingen.* Als de inlaatklepzittingen te diep in de cilinderkop liggen, moeten deze worden uitgekotterd en nieuwe worden ingeperst; zie voor gegevens punt 33 en afb. 35. Pers nieuwe zittingringen ondergekoeld in de cilinderkop; na het inpersen zonodig met een klepzittingslijpmachine en m.b.v. een goed gecentreerde en passende geleidepen opzuiveren.

Breng na het slijpen de zittingen op de juiste breedte, zie punt 33.

Controleer of de klepzitting centrisch is t.o.v. de hartlijn van de klepgeleider.

(2) *Uitlaatklepzittingen.* Als de uitlaatklepzittingen te diep in de cilinderkop liggen, moeten deze worden verwijderd en nieuwe zittingringen worden aangebracht. Verwijder de oude zittingringen door m.b.v. een kleine conische slijpsteen twee kepen tegenover elkaar in de wand van de zittingring te slijpen. Plaats de poten van een geschikte trekker in de kepen en trek de zittingring uit de cilinderkop. Pers nieuwe zittingringen ondergekoeld in de cilinderkop m.b.v. een geschikt stempel en zuiver na het inpersen de klepzittingen op met een klepzittingslijpmachine. Breng na het slijpen de zittingen op de juiste breedte en controleer of de klepzitting centrisch is t.o.v. de hartlijn van de klepgeleider.

## 9. Kleppen en kleppenmechanisme

## a. Kleppen, klepgeleiders, klepveren, klepstoters en klepstoterstangen

(1) *Kleppen en klepgeleiders.* Reinig de kleppen grondig m.b.v. een fijndradige roterende staalborstel. Controleer of de klepschotels ter plaatse van de zittingen erg zijn ingeslagen, gesleten, verbrand, de stelen krom zijn of scheef staan t.o.v. de klepschotels; zonodig de kleppen slijpen of vervangen. Controleer na het slijpen of de klepsteel centrisch is t.o.v. de klepschotel; zonodig de voet van de klepsteel opzuiveren. Controleer de binnendiameter van de klepgeleiders; de speling tussen de klepstelen en geleiders mag voor alle kleppen ten hoogste 0.23 mm (.009”) bedragen. Controleer de speling altijd t.o.v. nieuwe geleiders; zonodig de geleiders en/of de kleppen vervangen.

Pers de geleiders uit met het hulpgereedschap (CVIII) en pers nieuwe geleiders van boven af in met het hulpgereedschap (CIX); ruim zonodig de geleiders op tot de juiste diameter.

(2) *Klepveren.* Inspecteer de klepveren op beschadiging, ver-

wrongen windingen of corrosie. Controleer de veerspanning; voor gegevens zie punt 34.

- (3) *Klepstoters en klepstoterstangen.* Inspecteer de klepstoters op scheuren, beschadiging of corrosie. Controleer de buitendiameter van de klepstoters t.o.v. de boring; vervang zonedig. Controleer de einden van de klepstoterstangen, controleer of de stangen krom zijn; vervang zonedig.
- (4) *Klepspieën en klepsteelkappen.* Deze delen moeten in goede staat verkeren; vervang zonedig de daarvoor in aanmerking komende delen.

#### b. Kleptuimelaars, tuimelaaras en assteunen

- (1) *Kleptuimelaars.* Inspecteer de kleptuimelaars op beschadiging en/of breuk. De rug van de tuimelaar moet recht zijn, controleer dit met een stalen meetlat. Controleer of de smeeroliegaten in de tuimelaars goed open zijn. Controleer de drukvlakken voor de klepstelen; lichte beschadigingen bijwerken met de hulpstukken van een kleppenslijpmachine. Controleer de diameter van de lagerbussen in de tuimelaars; vervang zonedig.  
Ruim na het inpersen de bussen op tot de juiste diameter. Controleer de schroefdraad en de bolvormige einden van de stelbouten, alsmede de schroefdraad in de tuimelaars.
- (2) *Kleptuimelaaras.* Controleer of de tuimelaaras niet krom of anderszins beschadigd is. Controleer of de as inwendig goed schoon is en de smeeroliegaten goed open zijn; zonedig de afdichtplaatjes uit de aseinden tikken en de as inwendig goed reinigen. De tuimelaaras mag, op de plaatsen waar de tuimelaars aanliggen, niet ingeslagen of aangetast zijn. Controleer de speling tussen de lagerbus van de tuimelaar en de tuimelaaras; vervang zonedig.  
*Opmerking:* Zoals begrijpelijk slijt de tuimelaaras voor het grootste gedeelte aan de onderzijde. In verband hiermee is het, in noodgevallen, mogelijk de tuimelaaras om te draaien, en wel zodanig, dat de voorzijde achter komt en de achterzijde vóór t.o.v. de cilinderkop. De tuimelaaras is voor dit doel van een tweede uitsparing voor de borgpen voorzien, zie punt 47b.
- (3) *Tuimelaarassteunen.* Controleer de assteunen op breuk of andere beschadigingen. De boutgaten en de boringen voor de

tuimelaaras mogen niet uitgeslagen zijn. De vlakke gedeelten voor de klem van de inspuitstukken moeten in goede staat verkeren en de onderzijde van de assteun moet goed vlak zijn. Let op de boring voor de smeerolie.

#### 10. In- en uitlaatspruitstuk

Controleer het in- en uitlaatspruitstuk zorgvuldig op barsten en/of haarscheurtjes, vooral in de omgeving van de boutgaten. Plaats een stalen rei over de aansluitplaatsen van de afzonderlijke spruitstukken; lichte oneffenheden verwijderen.

Controleer of de aansluitvlakken voor de turbocompressor goed vlak zijn. Inspecteer de aansluitplaatsen voor de bedrading van de gloeispiralen, evenals de gloeispiralen, zie TH9-1100. Controleer of de afzonderlijke delen van het uitlaatspruitstuk goed in elkaar passen en in lijn liggen; vervang zonedig het inlaat- en/of het uitlaatspruitstuk.

#### 11. Cilinderblok

##### a. Reinigen

Verwijder de twee koelvloeistofdeksels aan de linker zijde van het cilinderblok, alsmede de deksels aan de voor- en achterzijde.

*Opmerking:* De DS 575 motoren in de YT-514 voertuigen zijn voorzien van de hierboven genoemde kleine koelvloeistofdeksels; bij de DS 575 motoren in de YP-408 voertuigen komen de kleine koelvloeistofdeksels niet meer voor.

De cilinderblokken zijn overigens identiek en dus geheel verwisselbaar.

Reinig het cilinderblok uit- en inwendig grondig van vuil, roetaanslag, pakkingresten, enz. Draai de afdichtstoppen uit de oliekanalen en blaas de kanalen en de boringen goed door; breng de afdichtstoppen weer aan en draai ze goed vast.

##### b. Inspecteren en repareren

Inspecteer het cilinderblok op scheuren, beschadigingen, enz. De uitvoering van deze controle-werkzaamheden wordt aan het inzicht van de betrokken werkplaats overgelaten, uiteraard speelt de werkplaats-outillage hierbij een grote rol. Voor het geval de controle wordt verricht m.b.v. luchtdruk en warm water, moeten de openingen in het cilinderblok zorgvuldig worden afgedicht. De testdruk voor het afpersen van het koelvloeistofcircuit van

het cilinderblok is  $\pm 2$  kg/cm<sup>2</sup> (28.44 psi). Besteed tijdens de controle-werkzaamheden bijzondere aandacht aan de omgeving van boutgaten en tapeinden.

Controleer de gaten voor de tapbouten, tapeinden, enz.; als de schroefdraad is beschadigd, moeten alle boutgaten van het te bevestigen deel worden uitgeboord en van eenzelfde schroefdraad worden voorzien. Ook kan gebruik worden gemaakt van z.g. „Heli-Coil” schroefdraad, als de hiervoor benodigde apparatuur aanwezig is. Controleer of alle tapeinden goed vastzitten, de schroefdraad moet in goede staat verkeren; vervang zonodig de tapeinden.

Bij het vervangen van hoofdlagertapeinden moeten de draadeinden worden ingesmeerd met „Manganesit jointing compound”. Controleer de diverse stoppen in het cilinderblok op lekken; herstel zonodig. Controleer het oliecircuït op lekken; de testdruk bedraagt 5.50 kg/cm<sup>2</sup> (78.20 psi).

Inspecteer de hoofdlagerkappen, alsmede de aansluitvlakken voor de lagerkappen.

Inspecteer de aansluitvlakken voor de frontplaat, het vliegwielhuis en het oliecarter; lichte beschadigingen mogen worden hersteld.

Inspecteer het bovenzvlak van het cilinderblok; zonodig het blok vlakken. De af te slijpen materiaaldikte moet tot een minimum beperkt blijven.

Controleer na het vlakken de kamerdiepte voor de kraag van de cilindervoeringen, zie punt 35.

## 12. Krukas met hoofdlagers en drijfstanglagers

### a. Reinigen en voorlopige inspectie

Reinig de krukas uitwendig grondig. Verwijder de splitpennen, kroonmoeren, bouten en afdichtringen uit de doorboorde drijf-stangtappen; houd de delen bij de betreffende kruktaap. Reinig zorgvuldig alle oliekanalen en blaas het geheel droog met perslucht. De afdichtringen en de overige delen moeten in goede staat verkeren; de daarvoor in aanmerking komende delen vervangen. Breng de bouten, afdichtringen en kroonmoeren in de boringen van de kruktaappen aan en draai de moeren voorlopig vast; breng nog geen splitpennen aan. Inspecteer de krukas grondig op beschadiging, corrosie en haarscheurtjes, schenk speciale aandacht aan de omgeving van scherpe hoeken en de flens voor de vliegwielbevestiging. De controle op haarscheurtjes kan langs elec-

trische weg geschieden, na de controle moet de krukas worden gedemagnetiseerd.

Een andere methode om de krukas op haarscheurtjes te controleren is de volgende.

Leg de krukas in een bad met warme olie. Nadat de krukas de temperatuur van de olie heeft aangenomen, moet de as uit het bad worden genomen en direct goed afgedroogd. Bestuif de as met fijn krijtpoeder; de voor het oog onzichtbare haarscheurtjes zullen zich dan gaan aftekenen in de droge krijtlaag. Als een scheurtje wordt geconstateerd, moet de krukas worden afgekeurd. Inspecteer de oppervlakken van de hoofd- en drijfstanglagertappen zorgvuldig op groeven, beschadiging en/of metaalaantasting. Lichte beschadigingen of corrosie moeten met polijstlinnen worden weggewerkt.

### b. Inspecteren en revideren van de hoofdlagertappen en hoofdlagers

Alvorens de hoofdlagertappen te inspecteren en te meten, moet de krukas worden uitgelijnd. Maak de hoofdlagertappen grondig schoon, span de krukas speling vrij tussen verende centers van een draai- of slijpbank en ondersteun de krukas om doorbuigen te voorkomen. Stel een klokmicrometer zodanig op, dat de tastpen van de meter de oppervlakken van de hoofdlagertappen zonder trillen kan volgen. Begin de controle op de krukasuitlijning altijd bij de middelste (vierde) hoofdlagertap; om te voorkomen dat de slijtage-afwijkingen van de tappen de controle op de uitlijning beïnvloeden, moet de tastpen van de meetklok op een onbelopen gedeelte van de tap worden geplaatst.

Voor een nieuwe krukas is een bewerkingsafwijking (maattolerantie) van 0.020 mm (.0008”) mogelijk. Het is praktisch niet mogelijk dat een krukas, die langere tijd in gebruik is geweest, nog precies in lijn ligt. Daarom is voor de vierde hoofdlagertap een afwijking in de uitlijning (slingering) van 0.076 mm (.003”) — totale klokuitslag 0.152 mm (.006”) — toegestaan. Tussen twee naast elkaar gelegen hoofdlagertappen is een afwijking van 0.08 mm (.0032”) klokuitslag toelaatbaar. Richten van de krukas is niet toegestaan.

Meet met een micrometer, op meerdere plaatsen, de belopen gedeelten van de hoofdlagertappen op. Noteer nauwkeurig de opgenomen maten; blijkt dat de slijtage en/of ovaliteit meer bedraagt dan 0.076 mm (.003”), dan moeten alle hoofdlagertappen tot de eerstvolgende ondermaat worden geslepen en gepolijst. Controleer de breedte van de vierde (middelste) hoofdlagertap, de

nieuwmaat breedte is 49.530-49.581 mm (1.950-1.952"); zonodig de breedte tot de eerstvolgende overmaat slijpen, zie punt 37.

Maak de grondboringen voor de hoofdagerschalen grondig schoon, evenals de scheidingsvlakken en de lagerkappen.

Plaats de lagerkappen zuiver rechtstandig en overeenkomstig de nummering op het cilinderblok en draai de moeren op de lagertapeinden vast met de voorgeschreven aanhaalspanning van 20-21.50 mkg (145-155 ft.lb.).

Controleer met een micromeetklok — op meerdere plaatsen — of de grondboringen zuiver rond zijn en aan de vereiste diameter voldoen, de diameter mag variëren van 82.880-82.906 mm (3.263-3.264"). Verwijder daarna de lagerkappen.

*Opmerking:* Hoofdlagerkappen mogen *niet* worden vervangen en zijn daarom niet in de bevoorrading opgenomen.

Maak de hoofdagerschalen grondig schoon; let speciaal op kleine metaaldeeltjes die mogelijk in het zachte metaal zijn gedrongen; verwijder zonodig deze deeltjes met een scherp schraapstaal.

Breng de lagerschalen volgens de merktekens in het cilinderblok en de lagerkappen aan. De lagerschalen moeten klemmend in de grondboringen aanliggen; lagerschalen die los in de boringen liggen, moeten worden vervangen.

Breng de lagerkappen aan; denk om de paspen in de vierde hoofdlagertap. Draai de moeren vast met de voorgeschreven aanhaalspanning.

Geef met een lichtmetalen- of hardrubber hamer een paar tikken op de lagerkappen om de lagerschalen gelegenheid te geven zich goed in de grondboringen in te stellen.

*Opmerking:* I.v.m. de constructie van de lagerkappen en het cilinderblok is het niet mogelijk om de kapspanning van de hoofdlagerkappen te controleren; de kapspanning wordt daarom niet aangegeven.

Controleer met een micromeetklok de diameters van de hoofdagerschalen op meerdere plaatsen en noteer nauwkeurig de gemeten diameters.

Vergelijk de diameters van de lagerschalen met de diameters van de hoofdlagertappen. De nieuwmaat speling tussen de lagertappen en de hoofdagerschalen bedraagt 0.049-0.109 mm (.00193-.0043"). Als de speling meer bedraagt dan 0.180 mm (.00709"), moet tot revisie worden overgegaan.

De uitlijning van de krukas moet overeenkomstig de gestelde eisen zijn. De slijtage en de ovaliteit van de hoofdlagertappen

moet ruim binnen de daarvoor gestelde grenzen liggen; ditzelfde geldt tevens voor de diameters van de hoofdagerschalen.

#### c. Inspecteren en revideren van drijfstangetappen en drijfstangetagers

Maak de drijfstangetappen grondig schoon en vetvrij. Voor de lagertappen is door de fabriek een bewerkingafwijking van 0.020 mm (.0008") toegestaan.

De standaard diameter varieert van 60.954-60.974 mm (2.3997-2.4005").

Door slijtage worden de tappen niet alleen dunner, maar ook enigszins ovaal en/of taps. Wordt een afwijking geconstateerd van meer dan 0.076 mm (.003"), dan moeten alle drijfstangetappen tot de eerstvolgende ondermaat worden geslepen en gepolijst. De breedte van de krukgetappen moet beslist gehandhaafd blijven. De afrondingsstraal mag niet voel- of meetbaar overgaan op de lagertappen en de krukgetangen, om breuk van de krukgetas te voorkomen.

Komen de lagertapdiameters beneden de minimum maat van .050" ondermaat, dan moet de krukgetas worden vervangen.

Na het slijpen van de krukgetappen, moeten de aan de uitmondingen van de oliekanalen ontstane scherpe randen, worden weggenomen.

Maak de krukgetas daarna grondig schoon, ook de oliekanalen.

Maak de grondboringen voor de lagerschalen in de drijfstangeten grondig schoon, ook de scheidingsvlakken en de lagerkappen. Plaats de lagerkappen, overeenkomstig de nummering, op de bijbehorende drijfstangeten, breng de pasbouten aan en draai de kroonmoeren vast met de voorgeschreven aanhaalspanning van 10.20-11.80 mkg (75-85 ft.lb.).

Controleer op meerdere plaatsen met een micromeetklok of de grondboringen zuiver rond zijn en aan de vereiste diameter voldoen; de diameter mag variëren van 63.60-63.80 mm (2.504-2.512"). Als de diameters van de grondboringen niet aan de bovengenoemde maten voldoen, moeten de complete drijfstangeten worden vervangen. Verwijder de lagerkappen.

Maak de drijfstangetagerschalen grondig schoon, let speciaal op kleine metaaldeeltjes die mogelijk in het zachte metaal zijn gedrongen; verwijder zonodig deze deeltjes met een scherp schraapstaal.

Breng de lagerschalen volgens de merktekens in de drijfstangeten en de lagerkappen aan. Plaats de lagerkappen op de drijfstangeten en draai de kroonmoeren vast met de voorgeschreven aanhaal-

spanning. Geef met een lichtmetalen of rubber hamer een paar tikken op de lagerkappen om de lagerschalen gelegenheid te geven zich goed in de grondboringen in te stellen. De lagerschalen moeten geklemd in de grondboringen aanliggen.

*Opmerking:* De drijfstanlagerkapbouten zijn als pasbouten uitgevoerd. Gezien de passing van deze bouten in de daarvoor bestemde gaten is het niet mogelijk de kapspanning te controleren; deze wordt daarom niet aangegeven.

Controleer met een micromeetklok de inwendige diameters van de drijfstanlagerschalen op meerdere plaatsen en noteer de gemeten diameters nauwkeurig. Vergelijk de diameters van de drijfstanlagerschalen met de diameters van de krukstappen. De nieuwwaatspeling tussen de krukstappen en de lagerschalen bedraagt 0.039-0.083 mm (.00153-.00327").

Als de speling meer bedraagt dan 0.100 mm (.004"), moet tot revisie worden overgegaan.

*Waarschuwing:* Aan de scheidingsvlakken van de drijfstanen en/of lagerkappen, evenals aan de lagerschalen, mag *nooit* worden gevijld of geslepen.

De slijtage en/of de ovaliteit van de krukstappen moet ruim binnen de daarvoor gestelde grenzen liggen; ditzelfde geldt tevens voor de diameters van de drijfstanlagerschalen.

#### d. Het slijpen van de krukstappen

De hoofdlagertap met de grootste slijtage-afwijking moet als eerste worden bewerkt en over de hele omtrek schoon en zuiver glad worden geslepen. Hierna wordt vastgesteld, welke ondermaat moet worden aangehouden; alle hoofdlagertappen moeten op éénzelfde ondermaat worden geslepen en gepolijst.

Bovenstaande geldt eveneens voor de drijfstanlagertappen.

*Opmerking:* De hoofdlager- en drijfstanlagertappen mogen in eigen werkplaats slechts tot op de eerste ondermaat .010" (0.254 mm) worden geslepen en gepolijst. Bij de eerstvolgende ondermaat .020" (0.508 mm) moet de krukas naar de fabriek worden teruggestuurd, alwaar deze wordt geslepen en gepolijst en opnieuw genitreerd.

Bij een volgende revisie mag weer tot .030" (0.762 mm) worden geslepen, waarna bij .040" (1.016

mm) de krukas opnieuw naar de fabriek moet worden gestuurd om te worden genitreerd.

Bij de absolute ondermaat .050" (1.27 mm) wordt de krukas afgekeurd.

Na het slijpen van de lagertappen moeten de oliekanalen opnieuw worden afgerond op  $\pm 0.50$  mm.

Maak de krukas in- en uitwendig goed schoon en blaas droog met perslucht.

Monteer de afdichtringen, bouten en kroonmoeren in de krukstappen, draai de moeren vast met de juiste aanhaalspanning en breng nieuwe splitpenen aan.

*Opmerking:* Als slijpen van de hoofdlagertappen noodzakelijk is, houdt dit niet in dat tevens de drijfstanlagerstappen moeten worden geslepen en gepolijst; het omgekeerde is eveneens vanzelfsprekend.

### 13. Nokkenas met nokkenaslagers

#### a. Reinigen en inspecteren van de nokkenas

Reinig de nokkenas in- en uitwendig grondig; uitwendige aanslag, krassen en andere oneffenheden op de nokken en astappen kunnen door polijsten worden verwijderd.

Inspecteer de as, de lagertappen en de nokken nauwkeurig op breuk, beschadiging, corrosie of haarscheurtjes.

Dompel de nokkenas in een bad met warme olie, droog ze goed af en bestuif de as met fijngemalen krijt.

De voor het oog onzichtbare haarscheurtjes zullen zich dan gaan aftekenen in de droge krijtlaag. Ook kan de controle plaatsvinden op een „magnaflux" testbank; de nokkenas moet dan worden gedemagnetiseerd. Controleer de slijtage van de nokken, de nominale nokhoogte is 44.80-44.90 mm (1.7637-1.7677"), de minimale nokhoogte is 44.55 mm (1.759"), zie ook afb. 38.

Inspecteer de vertanding van het tandwiel voor de aandrijfas van de smeeroliepomp; vervang zonodig de nokkenas.

#### b. Inspecteren en revideren van de nokkenaslagers

Meet m.b.v. micro-meetgereedschap de diameters van de nokkenastappen en de nokkenaslagers op. De lagerspeling mag variëren van 0.10-0.132 mm (.004-0.052").

Als de speling 0.250 mm (.010") bedraagt, moeten de nokkenaslagers en/of de nokkenas worden vervangen.

Zoals reeds eerder is opgemerkt, zijn de tweede en derde lagertap van de nokkenas direct in de boringen in het cilinderblok gelagerd. Bedraagt de speling hiervan eveneens meer dan 0.250 mm (.010"), dan moeten de boringen van lagerbussen worden voorzien; deze lagerbussen zijn speciaal voor dit doel in de bevoorradings opgenomen. De diameter waarop de grondboringen moeten worden geboord is 59.68-59.71 mm (2.350-2.3508") (H7 passing). Uiteraard moeten in een voorkomend geval de boringen in lijn worden geboord t.o.v. de grondboringen van het eerste en vierde nokkenaslager.

*Opmerking:* Na het lijnboren moeten het cilinderblok en de oliekanalen grondig worden gereinigd en droog geblazen met perslucht.

De lagerbussen kunnen m.b.v. twee grote stalen ringen met een centrale bout worden gemonteerd. Breng de lagerbus van het eerste nokkenaslager op zijn plaats met een geschikt stempel; let op de juiste stand van de lagerbus, zie afb. 39. Breng een borgpen in de tegenover elkaar liggende uitsparingen aan. Tik de lagerbus van het vierde nokkenaslager m.b.v. een blok hard hout in de boring.

Let bij het monteren van de lagerbussen op de gaten voor het passeren van de smeerolie. Als de lagerbussen goed zijn gemonteerd, is naruimen overbodig.

## 14. Cilinderboringen en cilindervoeringen

### a. Algemeen

Zoals reeds eerder opgemerkt, zijn de DAF DS 575 motoren van verwisselbare droge cilindervoeringen voorzien. Dit houdt dus in dat, bij een totale motorrevisie, zowel de cilindervoeringen als de zuigers moeten worden vervangen.

Door toepassing van verwisselbare cilindervoeringen vervalt de tijdrovende en dure bewerking van cilinders fijnboren, terwijl een tweede voordeel is, dat altijd de standaardboring wordt verkregen, waardoor geen overmaat zuigers en zuigerveren in de bevoorradings opgenomen behoeven te worden. De cilindervoeringen zijn met een geringe persdruk in de grondboringen van het cilinderblok aangebracht; hierdoor is het niet noodzakelijk voor het inpersen van nieuwe voeringen een speciale volgorde aan te houden.

De bovenontrek van de cilindervoeringen zijn voorzien van een kraag die in overeenkomstige kamers in het cilinderblok aanlig-

gen en 0.005-0.076 mm (.0002-.003") boven het oppervlak van het cilinderblok moeten uitsteken.

### b. Inspecteren en revideren

Controleer de cilindervoeringen op groeven, krassen, beschadigingen, enz.; beschadigde voeringen moeten zonder meer worden vervangen. Als de voeringen onbeschadigd zijn en geheel in goede staat verkeren, moeten de diameters nauwkeurig worden gemeten, om te controleren of ze mogelijk nog bruikbaar zijn. Meet de diameters op verschillende plaatsen, in lengterichting en dwarsrichting t.o.v. het cilinderblok, op het cilindergedeelte dat als loopvlak voor de zuigerveren dient; noteer de gemeten diameters. De nominale diameter is 100.62-100.64 mm (3.9614-3.9622"). Wordt op de hierboven aangegeven plaats een slijtage-afwijking van 0.350 mm (.0137") gemeten, dan moet het cilinderblok van nieuwe voeringen worden voorzien.

Ook is het mogelijk om bij beschadiging van b.v. één cilinder de betreffende cilindervoering te vernieuwen. Trek de cilindervoering uit met het speciaal gereedschap (0307311), zie afb. 36. Na het uittrekken van de oude voeringen moeten de grondboringen worden gecontroleerd; zonodig het cilinderblok vervangen.

Is het cilinderblok gevlaakt, dan moet de kamerdiepte voor de kraag van de cilindervoeringen worden gecontroleerd, zie punt 35; zonodig moeten de kamers op de vereiste diepte worden gebracht. Plaats het cilinderblok op een geschikte kotterbank; let op, dat het cilinderblok correct is uitgelijnd en opgesteld t.o.v. de kotterbank.

Smeer de voering(en) uitwendig in met zachte groene zeep en pers ze in m.b.v. het speciaal gereedschap (0307311), zie afb. 36. Controleer na het inpersen m.b.v. een micrometer hoever de voering(en) boven het cilinderblok uitsteken, zie afb. 37. Lig de kraag onder het oppervlak van het blok, dan moet de voering worden omhoog gebracht door shimms onder de kraag in de kamer in het blok aan te brengen. Meet daarna opnieuw de hoogte op.

Meet vervolgens de diameters van de ingeperste voeringen nauwkeurig op m.b.v. een micromeetklok. Hoewel het in de praktijk weinig voorkomt dat nieuwe voeringen niet aan de nominale diameter voldoen, moet toch elke cilinder worden nagemeten. Als bij de meting blijkt dat de diameter kleiner is dan de standaard boring, moet de betreffende cilinder worden gehoord tot de vereiste diameter is verkregen.

Er kunnen zich echter omstandigheden voordoen dat een motor om een of andere reden werd gedemonteerd, maar bij controle blijkt dat de diameters van de cilinders nog zodanig is, dat deze ruim binnen de gestelde maximum grenzen liggen.

In een voorkomend geval is het alleszins gerechtvaardigd en verantwoord een gedeeltelijke revisie (reparatie) uit te voeren. In dit geval moeten de cilinders in onberispelijke staat verkeren. Blijkt bij de metingen dat de zuigers eveneens nog ruim aan de gestelde minimum maten voldoen, dan is het zeer wel mogelijk dat de motor weer goed bruikbaar kan worden gemaakt door een nieuw set zuigerveren te monteren. Vanzelfsprekend moet een gedeeltelijke revisie technisch en zodanig worden uitgevoerd, dat de motor voor langere tijd bruikbaar en tevens bedrijfszeker is.

Elk geval moet op zichzelf worden beoordeeld. Het is niet mogelijk in een handleiding maten te bepalen en voor te schrijven, waaraan de betrokken delen moeten voldoen om bruikbaar en voor montage geschikt te zijn en een langere bedrijfsperiode van de motor te garanderen. Ook al zijn de delen, v.w.b. de maten, nog als bruikbaar te kwalificeren, de conditie waarin de betrokken delen verkeren is zeer belangrijk en tenslotte doorslaggevend. Ervaring en vakkennis spelen eveneens een belangrijke rol.

## 15. Zuigers, zuigerveren, zuigerpennen en drijfstangen

### a. Algemeen

De zuigers zijn van een lichtmetaal legering en niet voorzien van een spleet. De zuigers zijn niet cilindrisch, maar enigszins ovaal en taps, zie afb. 40. De nieuwmaat speling tussen zuiger en cilinderwand bedraagt 0.118-0.173 mm (.0047-.0068"). De speling moet tussen het onderste zuigergedeelte en cilinderwand worden gemeten.

De zuigers zijn voorzien van een exentrisch aangebrachte toroidale verbrandingsruimte, tevens bevinden zich twee uitsparingen in de zuigerbodem voor de kleppen. Het hoogteverschil tussen het BDP van de zuiger en het bovenzvlak van het cilinderblok mag variëren van  $-0.20$  tot  $+0.20$  mm ( $-.008$  tot  $+.008$ "). De zuigerpen is zowel in de zuiger als in de drijfstang zwevend gelagerd. De zuigerpen is geborgd door twee borgveren in de groeven van de zuigerpenboringen. De zuigerpenhartlijn valt niet samen met de zuigerhartlijn (gedesaxeerd), hierdoor is de zuiger in een bepaalde stand aan de drijfstang bevestigd; houd hiermede rekening tijdens het monteren.

### b. Demonteren

Plaats de zuiger met drijfstang in een bankschroef met goede spanplaten en verwijder de compressieveren en de olieschraapveren; houd alle veren per zuiger in de juiste volgorde bij elkaar. Verwijder de borgveren uit de zuigerpenboringen. Dompel de zuiger enige tijd in warme olie van 60-80° C (140-176° F), druk de zuigerpen uit de zuiger en verwijder de drijfstang; houd de zuigerpennen bij de zuigers. Verwijder alle koolaanslag van de zuiger en uit de zuigerveergroeven en maak de zuiger uit- en inwendig goed schoon.

### c. Inspecteren en repareren

Blijkt bij het meten van de cilindervoeringen, dat deze moeten worden vervangen, dan behoeven de zuigers niet te worden geïnspecteerd of gemeten. Bij een motorrevisie wordt als regel aangenomen, dat cilindervoeringen en zuigers tegelijkertijd worden vervangen.

Er kunnen zich omstandigheden voordoen dat een motor wordt gedemonteerd, maar bij nadere beschouwing nog niet aan een cilinder-zuigerrevisie toe blijkt te zijn. In een voorkomend geval moet de slijtage-afwijking van de cilindervoeringen als basis (uitgangspunt) voor het meten worden aangehouden. Als de cilinderslijtage nog ruim binnen de daarvoor gestelde maximum grenzen ligt, kan als regel worden aangenomen dat de zuigerslijtage dienovereenkomstig is. Het is daarom alleszins verantwoord in dit geval een gedeeltelijke revisie (reparatie) uit te voeren.

In de hierboven bedoelde omstandigheden moeten de zuigers zorgvuldig op beschadigingen, scheuren, enz. worden gecontroleerd. Besteed speciale aandacht aan de dammen tussen de zuigerveergroeven, alsmede aan de veergroeven en de boringen voor het passeren van de door de olieschraapveren teruggevoerde smeerolie. Controleer eveneens de verbrandingsruimte en de uitsparingen voor de kleppen. Controleer de boringen voor de zuigerpennen, deze moeten in goede staat verkeren; de zuigerpennen moeten met de juiste passing in de zuigers kunnen worden gebracht, zie punt 36.

Bij controle op de speling van de zuigerveren in de groeven moet worden uitgegaan van de breedte van de nieuwe zuigerveren: zonodig de zuigers vervangen.

Als de zuigerveren in redelijke staat verkeren en weer gebruikt kunnen worden, moeten deze zorgvuldig worden gecontroleerd op beschadigingen, enz.

De bovenste compressieveer is verchroomd, waardoor de slijtage vermindert en aantasting door de hete verbrandingsgassen wordt voorkomen. De compressieveren zijn alle van gelijke breedte (hoogte), de loopvlakken zijn enigszins taps uitgevoerd. De opstaande bovenrand van het loopvlak van de olieschraapveren is aan de bovenzijde iets afgeschuind, waardoor wordt voorkomen, dat bij omhooggaande zuiger, de oliefilm van de cilinderwand wordt meegevoerd.

Zowel de compressieveren als de olieschraapveren zijn op de flanken van een merkteken (TOP) voorzien, het merkteken moet t.o.v. de zuiger en de cilinder naar boven zijn gericht. Vergelijk de breedte van de zuigerveren met de breedte van de veergroeven; de speling tussen veer en groef moet ruim binnen de daarvoor gestelde maximum grenzen liggen. De zuigerveren moeten weer in de oorspronkelijke groeven worden gemonteerd.

Controleer de slotopening; zonodig op de juiste maat brengen of de veren vervangen.

#### d. Zuigerpennen en lagers

De zuigerpennen zijn van een grote boring voorzien en zwevend gelagerd, d.w.z. dat de pennen direct op het zuigermateriaal zijn gelagerd en in het boveinde van de drijfstang op bronzen lagerbussen. Twee borgveren in de zuigerpenboringen houden de pennen op de juiste plaats. Voor het aanbrengen van de pennen moeten de zuigers in warme olie tot een temperatuur van 60-80° C (140-175° F) worden verwarmd, waarna de pennen met de hand in de zuigers worden gedrukt.

Gezien de uiterst kleine bewerkingsafwijkingen, zijn ook de toegestane slijtage-afwijkingen zeer gering. Als de diameter van de zuigerpen 33.008 mm (1.2995") bedraagt, moet de pen worden vervangen; overmaat pennen worden niet geleverd.

Meet de grondboringen van de bronzen lagerbussen en de diameters van de zuigerpennen. Vergelijk de beide maten en pers zonodig met een geschikt stempel nieuwe lagerbussen in en/of vervang de zuigerpennen. Ruim de nieuwe bussen op tot de juiste maat; voor een nauwkeurige passing van de lagerbus in de drijfstang moet de buitendiameter van de lagerbus 0.08 mm (.0032") groter zijn dan de grondboring in de drijfstang.

#### e. Drijfstangen

De gesmede drijfstangen hebben een I-vormige doorsnede. In de voet is een boring aangebracht, die — tijdens het draaien van de

krukas — bij iedere omwenteling correspondeert met het olie-kanaal in de drijfstanglagertap, waardoor de smeerolie tegen de werkszijde van de cilinders en tegen de nokkenas wordt gespoten. De drijfstangen en de drijfstanglagerkappen zijn aan de nokkenzijde van gelijke nummers voorzien. De boringen in de drijfstangvoet, voor het passeren van de smeerolie, moeten naar de nokkenaszijde zijn gericht.

De drijfstanglagerkapbouten zijn als pasbouten uitgevoerd, bij revisie moeten *nieuwe* bouten worden gemonteerd.

De axiale speling van de drijfstangen op de krukappen is *niet* te corrigeren, in noodgevallen is het mogelijk de flanken van de drijfstangen met babbitt op te solderen en vervolgens op de juiste speling pas te maken.

De axiale speling van de drijfstangen op de krukappen mag variëren van 0.162-0.278 mm (.0064-.011").

Ontoelaatbare afwijkingen (tordering en/of verbuiging) van de drijfstangen kunnen met de daarvoor bestemde apparatuur worden gericht. Voor gegevens betreffende de drijfstangen, zie punt 38; voor drijfstanglagers, zie punt 39.

## 16. Oliepomp

### a. Algemeen

De dubbele smeeroliepomp is uitgevoerd als een normaal gebruikelijke tandwielpompe (verdringingspomp), die m.b.v. een afzonderlijk oliedrukregelventiel een vooraf bepaalde druk in het smeersysteem van de motor onderhoudt. De door de pomp geleverde druk is afhankelijk van het aantal omwentelingen per minuut, de afstelling van het oliedrukregelventiel en van de inwendige weerstand van de pomp.

Het inwendige drukverlies in de pomp is afhankelijk van de dikte (vicositeit) van het smeermiddel, de olietemperatuur, de geleverde druk en de conditie waarin de pomp verkeert.

Onder normale omstandigheden is de slijtage aan de oliepompe gering omdat deze steeds rijkelijk van olie is voorzien. Het is van belang dat na een revisie van de pompe de geleverde druk en de opbrengst nauwkeurig wordt getest, zie voor gegevens punt 44.

### b. Constructie en werking

De pompe is uitgevoerd als een dubbele smeeroliepompe met twee van elkaar gescheiden tandwielstellen; elk tandwiel is in een afzonderlijk pomphuis (pompkamer) ondergebracht, zie afbn. 10 en 11.

Het onderste tandwielstel is de terugvoerpomp die de smeerolie vanuit het achterste cartergedeelte overbrengt naar het voorste cartergedeelte; het bovenste tandwielstel vormt de perspomp die de olie vanuit het voorste cartergedeelte naar het inwendige van de motor perst. Zowel de terugvoerpomp als de perspomp zijn voorzien van een zuig- en persleiding.

De aandrijving van de pomp vindt plaats vanaf de nokkenas met een losse aandrijfas op het lipvormige einde van de aandrijfas (primaire as) van de smeeroliepomp. De aandrijftandwielen zijn met halve maan spieën op de aandrijfas bevestigd. De aangedreven as heeft aan de bovenzijde een iets grotere diameter dan aan de onderzijde, zie punt 44.

De aangedreven tandwielen draaien om een secundaire as die met een perspassing in de pomphuishelften is aangebracht. De pomptandwielen van de terugvoer- en de perspomp zijn onderling geheel identiek. Zodra de perspomp de vooraf ingestelde druk heeft bereikt, wordt de plunjer van het oliedrukregelventiel van zijn zitting gelicht en wordt het overschot aan smeerolie — via een aparte leiding — teruggevoerd naar het voorste cartergedeelte.

Alle tandwielen zijn vanuit de asgaten naar de tandcirkel van boringen voorzien. De boringen in de aandrijftandwielen corresponderen met de lengteboring in de aandrijfas. Zodra de pomptandwielen gaan draaien en de pomp dus druk geeft, wordt de smeerolie — via de boringen in de tandwielen — naar de aandrijf (primaire) as en naar de vaste (secundaire) as geperst.

De oliedruk van de perspomp verzorgt, via de boringen in de tandwielen en de aandrijfas, de smering van de terugvoerpomp. Op deze wijze wordt voorkomen dat een luchtbel in de terugvoerpomp wordt gevormd, als de olievoorraad in het achterste cartergedeelte ontoereikend of mogelijk nihil is.

#### c. Demoneren (afb. 11)

Verwijder de leidingen van de oliepomp. Plaats de pomp in een bankschroef met goede spanplaten. Tik van de borgplaten (2) de lippen terug en draai de tapbouten (1) uit. Verwijder het deksel (3); gebruik nooit een schroevendraaier of ander voorwerp om het deksel los te maken. Verwijder het gedreven tandwiel (5), alsmede de pakking (4). Tik het bovendeksel (16) af; gebruik ook hier nooit een schroevendraaier of ander voorwerp om het deksel los te maken. Verwijder het gedreven tandwiel (11) en de pakking (9). De tandwielen zijn onderling verwisselbaar, doch moeten

als stel bij elkaar worden gehouden; zonodig de tandwielen van merktekens voorzien.

Verwijder de paspennen (14) uit het pomphuis (8).

Plaats het pomphuis onder een hydraulische pers met het lange lipvormig aseinde naar beneden gericht en pers de drijvende as (15) uit de tandwielen; denk om de spieën (7) en (13). Pers de secundaire as (12) van bovenaf uit het deksel (16).

#### d. Inspecteren en repareren

Reinig alle delen van de pomp grondig met kerosine en blaas droog met perslucht. Controleer de schroefdraad in de tapgaten van het pomphuis en het bovendeksel; zonodig de betreffende delen vervangen. Inspecteer de pasvlakken van het pompdeksel, het pomphuis en het onderdeksel, inspecteer tevens de aansluitvlakken voor de flenzen van de olieleidingen.

Inspecteer de tandwielen op beschadiging, corrosieverschijnselen en overmatige of abnormale slijtage; zie gegevens.

Controleer de pompkamers in het bovendeksel en het pomphuis; vervang zonodig de tandwielen en/of het pomphuis en het bovendeksel. Controleer de aandrijfas en de secundaire as voor de aangedreven tandwielen. Controleer de spieën en de spiegleuven in de primaire as.

Meet m.b.v. een voelmaat, op verschillende plaatsen, de omtrekspeling tussen de tandwielen en de pompkamerwanden en controleer eveneens de tandspeling.

Controleer de hoogtespeling van de tandwielen in de pompkamers. Houd bij deze controle rekening met de dikte van de pakking tussen het bovendeksel/pomphuis en de pakking tussen het pomphuis/onderdeksel; zonodig de bovenzijde (gesloten vlak) van het pomphuis en het onderdeksel op een vlakbank of op een glasplaat met een vel fijn schuurlijnen vlakken.

Na het vlakken moet de hoogtespeling van de tandwielen in de pompkamers nauwkeurig worden gecontroleerd; zonodig materiaal van de tandwielvlakken wegnemen, zodat een juiste hoogtespeling wordt verkregen.

De bronzen lagerbus is met een perspassing in de boring in het cilinderblok bevestigd. Het aandrijftandwiel is m.b.v. een spie op de as bevestigd.

Controleer het tandwiel op beschadiging en overmatige slijtage; vervang zonodig. Controleer of alle oliekanalen goed schoon en open zijn. Controleer de aandrijfas op slingeren, controleer tevens de uitsprongen voor de primaire as van de oliepomp en de

tachometer. Meet de diameter van de as ter plaatse waar deze in de lagerbus draait; vervang zonodig.

Controleer de speling van de as in de lagerbus, zie voor gegevens punt 44; vervang zonodig de lagerbus met het hulpgereedschap (CX). Controleer de bronzen drukring in de houder; vervang zonodig.

Controleer de houder op beschadiging en/of breuk; vervang zonodig.

#### 17. Oliecarter (afb. 41)

Controleer de afzonderlijke delen van het oliecarter op beschadiging, breuk, enz.; lichte beschadigingen moeten worden hersteld. Als het carter moet worden vervangen, moeten de magnetische aftapstoppen uit het afgekeurde carter worden verwijderd en in het nieuwe carter worden aangebracht. Controleer de bewerkte afdichtingsvlakken nauwkeurig op beschadiging; lichte afwijkingen moeten worden bijgewerkt. Controleer de afdichtingsvlakken van het bodemdeksel en de zijdeksels; zonodig bijwerken en/of vlakken. Controleer de schroefdraad van de tapeinden, tapbouten en moeren op beschadiging; zonodig bijwerken of vervangen.

#### 18. Olie-drukregelventiel (afb. 13)

Controleer de plunjer op beschadiging en overmatige slijtage; als de zitting is ingeslagen moet de plunjer worden vervangen. Controleer of de boring in de plunjer goed schoon en open is. Controleer de drukveer op beschadiging of verbogen windingen; de vrije lengte van de veer is 52.40 mm (2.063"). Controleer de schroefdraad van de stelnok en de afsluitdop; lichte beschadigingen moeten worden hersteld. Vervang de afdichtingen.

#### 19. Olieleidingen en groffilters

Maak de olieleidingen en de cilindervormige zeef op de aanzuigleiding van de terugvoerpomp, evenals de platte ronde zeef op de aanzuigleiding van de perspomp, uit- en inwendig grondig schoon. Controleer de leidingen en aansluitflenzen, alsmede de lasplaatzen van de leidingen grondig op breuk of beschadiging; vervang zonodig

het betreffende leidinggedeelte. Controleer de oliegroffilters op beschadiging of ernstige vervorming; vervang zonodig.

#### 20. Oliefilter met olieleidingen (afb. 14 en 15)

Controleer het filterhuis, de filterstoel en het deksel op beschadiging en/of vervorming, lichte beschadigingen moeten worden hersteld; zonodig vervangen.

De in het deksel (9) opgenomen kortsluitventielen zijn in de fabriek afgesteld en zullen dus weinig correctie behoeven; in twijfelgevallen moet de openingsdruk van de ventielen worden gecontroleerd, zie gegevens. Controleer de schroefdraad van de filterdelen, lichte beschadigingen moeten worden hersteld.

Controleer of alle oliedoorlaatopeningen goed schoon en open zijn. Controleer het aansluitvlak van de filterstoel, evenals het aansluitvlak voor de filterstoel op het achterste klepstoterstangdeksel. Pakkingen, rubber- en koperafdichtingen moeten bij iedere revisie worden vervangen, evenals het papierfilterelement (fijnfilter). Reinig het kopergas filterelement (groffilter) grondig en blaas het goed droog met perslucht. Controleer het filterelement op beschadiging of ernstige vervorming; zonodig vervangen.

Controleer het aansluitstuk voor de olieleiding naar en van de oliefilter, maak de inwendige oliekanalen en de leidingen grondig schoon. Controleer de bewerkte vlakken van het aansluitstuk en van het cilinderblok. Inspecteer de schroefdraad; lichte beschadigingen moeten worden hersteld. Controleer de olieleidingen op beschadiging en/of vervorming; vervang zonodig.

#### 21. Motorventilatie

##### a. Ontluchtpijp (afb. 9)

Maak de ontluchtpijp inwendig goed schoon, reinig tevens de filter. Controleer alle delen op beschadiging, vervorming en/of breuk; vervang zonodig. Vervang de pakkingen, zie ook TH9-310-20.

##### b. Olievulpijp (afb. 10)

Maak de diverse delen goed schoon, spoel het huis met het filtergas schoon in een geschikt reinigingsmiddel. Blaas de filter droog met perslucht, doop het geheel in dunne schone motorolie en laat het filtergas uitdruipen. Controleer alle delen op beschadiging, vervorming en/of breuk; herstel of vervang zonodig.

**22. Distributiedeksel, -tandwielen en frontplaat (afb. 27)**

Controleer de bewerkte aansluitvlakken van het distributiedeksel op breuk, vervorming en/of beschadiging; lichte afwijkingen moeten worden hersteld.

Controleer de ligplaats voor de oliekeerring. Ondersteun het distributiedeksel aan de binnenzijde en breng een nieuwe oliekeerring aan. Controleer of de frontplaat niet beschadigd en goed vlak is; richt zo mogelijk.

Controleer de boutgaten voor de steunen van de motorophanging; vervang zonodig de frontplaat.

Controleer de distributietandwielen op beschadiging, corrosievorming en overmatige slijtage, lichte beschadigingen moeten worden hersteld; vervang zonodig de tandwielen. Verwijder het krukastandwiel met het speciaal gereedschap (0304633).

Vervang de tandwielen als bij inspectie blijkt dat de tandspeling boven de gestelde maximum waarde ligt, zie voor maten en gegevens, punt 41.

Controleer de lagering van het tussentandwiel; vervang de daarvoor in aanmerking komende delen.

Controleer de boring van het krukastandwiel op beschadiging en/of bramen; werk zonodig bij. Controleer de passing van het krukastandwiel t.o.v. de ligplaats op de krukas.

**23. Vliegwiel, starterkrans en toplager (afb. 25)****a. Aansluitvlak voor koppelingsplaat**

Controleer het aansluitvlak voor de koppelingsplaat op groeven, haarscheurtjes, brandplekken of andere beschadigingen. Als het aansluitvlak moet worden bewerkt, moet het vliegwiel zeer nauwkeurig op een draaibank worden opgesteld en het oppervlak zo vlak mogelijk worden afgewerkt. Over de hele oppervlakte van het aansluitvlak moet evenveel materiaal worden weggenomen, zodat de uitbalancerings van het vliegwiel niet wordt verstoord. Meet na het afvlakken de kamerdiepte nauwkeurig op. Van het aansluitvlak voor de drukgroep (vliegwielrand) moet eenzelfde materiaaldikte worden afgenomen als van het aansluitvlak voor de koppelingsplaat werd weggenomen. De materiaaldikte die werd afgenomen, moet kenbaar worden gemaakt door deze maat met slagletters op de rand van het vliegwiel aan te brengen. Controleer het toplager en de passing van het lager in de boring van het vliegwiel, deze moet zodanig zijn dat de buitenloopring

niet kan draaien in het vliegwiel. Als er speling is tussen de buitenloopring van het lager en de ligplaats in het vliegwiel, dan kan de boring worden uitgedraaid en een ring (ondergekoeld) in de boring worden aangebracht.

**b. Starterkrans**

Controleer de tanden van de starterkrans op beschadiging en overmatige slijtage; vervang zonodig. Verwijder de krans door deze met een scherpe beitel, tussen twee naast elkaar gelegen tanden, door te hakken. Breng een nieuwe starterkrans aan door deze gelijkmatig over de hele omtrek te verwarmen en daarna op het vliegwiel te plaatsen. Het maakt geen verschil hoe de krans op het vliegwiel wordt geplaatst, omdat de tanden niet afgeschuind zijn.

*Waarschuwing* : De starterkrans mag nooit tot een rood kleurende temperatuur worden verhit, omdat hierdoor de structuur en de kwaliteit van het materiaal wordt gewijzigd.

**24. Vliegwielhuis met krukasafdichting (afb. 26)**

Controleer het vliegwielhuis op scheuren en/of andere beschadigingen, lichte beschadigingen mogen worden bijgewerkt; vervang zonodig. Inspecteer de schroefdraad van de tapbouten, blaas de gaten uit met perslucht, ruim ze zonodig op, of breng „Helicoil” schroefdraad aan.

Controleer of de afstelpijl voor het BDP en het inspuitmoment niet verbogen of gebroken is; vervang zonodig.

Controleer de twee helften van de houder voor de krukasafdichting op breuk en/of beschadiging; vervang zonodig. Breng een nieuwe oliekeerring aan.

**25. Ventilator, riemschijven en trillingdemper (afb. 24)****a. Ventilator (YT-514, 1ste serie)**

Controleer de ventilator op verbogen bladen, scheuren en/of losse klinknagels; licht verbogen bladen mogen worden gericht. Het is niet toegestaan laswerk aan de ventilator te verrichten, ook mag nooit één afzonderlijk blad worden vervangen; vervang zonodig de gehele ventilator.

**b. Riemschijven voor koelvloeistofpomp en krukas**

Controleer de riemschijven op breuk, beschadiging of overmatige slijtage; lichte afwijkingen mogen worden hersteld. Controleer de schroefdraad in de boutgaten.

Controleer het loopvlak voor de oliekeerring op de naaf van de krukasriemschijf op beschadiging of overmatige slijtage; de nieuwmaat diameter bedraagt  $44.494 \text{ mm} \pm 0.006$  ( $1.752'' \pm .00023$ ). Lichte beschadigingen of slijtage mag worden bijgewerkt; in noodgeval kan de naaf worden opgezuiverd en een bus, als nieuw loopvlak voor de oliekeerring, op de naaf worden gekrompen.

**c. Trillingdemper**

Controleer de trillingdemper op breuk, beschadiging of slingeren, let speciaal op de boutgaten. Controleer of het rubber niet losgeraakt is van het metaal.

Plaats de trillingdemper op een draaibank en maak het vlak voor de aansluiting tegen de krukasriemschijf zuiver vlak. Vervang zonodig de demper.

**26. Koelvloeistofpomp en thermostaat****a. Algemeen**

Het pomphuis van de koelvloeistofpomp en het thermostaathuis zijn als één gietstuk uitgevoerd. De omloopleiding voor de koelvloeistof is in het pomphuis ingegoten. Zolang het koelwater van het motorblok de openingstemperatuur ( $\pm 74^\circ \text{C}$ ) van de thermostaat niet heeft bereikt, circuleert het water via deze ingegoten omloopleiding door het motorblok. De koelvloeistofpomp is niet voorzien van een smeernippel. De conische rollagers en het lagerhuis zijn verpakt met speciaal vet „Shell Retinax A”, dat voldoende smering waarborgt voor de hele levensduur van de lagers. De koelvloeistofpomp is tegen de voorzijde van de cilinderkop gemonteerd. Voor het vervangen van de thermostaat, zie TH9-332 en TH9-310-20.

**b. Verwijderen**

Tap de koelvloeistof af en verwijder de radiatorslangen. Merk de vloeistofslangen van de interieur-verwarming t.o.v. hun aansluitplaatsen en maak de slangen los.

Maak de stabilisatiestang voor de radiator los van de steun op het thermostaathuis. Verwijder de klemmen van de vloeistofslangen en neem de hydraulische vloeistofslangen af.

Verwijder de twee schuin geplaatste strippen en de twee steunen, die zich aan de rechter- en linkerzijde achter het frontluik bevinden. Verwijder de rubber slang van de aftapkraan van de radiator. Verwijder de twee bouten waarmee de radiator op de montagesteun is bevestigd en verwijder de radiator met windtunnel; denk om de rubber metaalstrippen die links en rechts van de radiator zijn aangebracht.

Maak de spanarm voor de dynamo los van het thermostaathuis. Maak tevens de klem voor de ontluchtleiding vanaf de brandstof-fijnfilter los van het thermostaathuis. Ontspan de V-riemen, door de centrale bout van de spaninrichting terug te draaien.

Draai de bouten uit, waarmee de koelvloeistofpomp tegen de cilinderkop is bevestigd en verwijder de koelvloeistofpomp met ventilator en de pakking.

Verwijder het afsluitdeksel van de ventilator en verwijder de ventilator van de koelvloeistofpompriemschijf.

**c. Demonteren (afb. 44 en 46)**

Verwijder de bouten (1), de veerringen (2) en de sluitringen (3) en neem de koelvloeistofuitlaat (4) en de pakking (5) van het thermostaathuis. Draai de borgbout (7) uit het huis met de af-dichtring (8) en neem de thermostaat (6) uit het huis, zie ook TH9-332 en TH9-310-20.

Verwijder de splitpen (34) (afb. 44), draai de kroonmoer (33) van de pompas (27), verwijder de sluitring (31) en trek de riemschijf (2) van de pompas. Verwijder de spie (32) uit de pompas. Verwijder de moeren (26) en de veerringen (25) van de tapeinden (6a) en neem het deksel met het lagerhuis van het pomphuis.

Trek met een geschikte trekker het schoepenrad (21) van de pompas.

Verwijder de moeren (30) en de veerringen (29) van de tapeinden (28) en neem het lagerhuis (24) van het pompdeksel (4).

*Opmerking:* Let op de eventuele vulring(en) die aangebracht is (zijn) tussen het lagerhuis en het pompdeksel. De vulring(en) moet(en) beslist bij hetzelfde lagerhuis en pompdeksel worden bewaard.

Verwijder de vetkeerring (38) uit het lagerhuis (24). Plaats het lagerhuis onder een handpers en pers de pompas — van het draadeinde af gezien — uit de conische rollagers. Neem de rollagers (35) en (37) uit het huis, evenals de afstandsbus (36).

*Opmerking:* Let op de eventuele vulring(en) die bij de afstands-

bus behoren, deze vulringen moeten bij dezelfde afstandsbus bewaard blijven.

Verwijder de vetkeerring (23) en de koelvloeistofkeerring (22) uit het pompdeksel (4).

#### d. Inspecteren en repareren

Controleer het pomphuis en het thermostaathuis op breuk, beschadigingen, enz.; verwijder zoveel mogelijk de ketelsteen uit het huis. Verwijder de afdichtstoppen en breng bij het monteren nieuwe afdichtingen aan. Controleer de pasvlakken van het huis, lichte beschadigingen moeten worden hersteld; vervang zonodig. Inspecteer de schroefdraad in de boutgaten van de tapeinden en tapbouten; zuiver zonodig de schroefdraad op.

Inspecteer het pompdeksel op beschadiging, breuk, enz. en controleer of de afvoeropening voor overtollig vet en koelvloeistof goed open is.

Controleer het lagerhuis op breuk of beschadiging, inspecteer het pasvlak dat tegen het pompdeksel moet aanliggen, lichte beschadigingen moeten worden hersteld; vervang zonodig.

Inspecteer de conische rollagers; vervang zonodig.

Controleer de pompas op beschadiging en/of slijtage. Controleer het schoepenrad op breuk of beschadiging, let speciaal op het vlakke gedeelte waar de koolring van de koelvloeistofkeerring op moet afdichten, lichte afwijkingen moeten worden hersteld; vervang zonodig.

Breng een nieuwe vetkeerring (23) (afb. 44) aan in het pompdeksel met het hulpgereedschap (CV); de afdichtzijde van de keerring moet naar het lagerhuis zijn gericht. Breng een nieuwe koelvloeistofkeerring (22) aan in het pompdeksel met het hulpgereedschap (CVI); de koolring van de koelvloeistofkeerring moet naar het schoepenrad zijn gericht.

#### e. Thermostaat controleren

Controleer de thermostaat uitwendig op beschadiging, corrosievorming, enz., controleer of in de koude toestand de klep goed dicht is; vervang zonodig.

Controleer de werking van de thermostaat, zie ook TH9-332 en TH9-310-20.

### 27. Radiator, radiatormantel, windtunnel en rolhoes (afb. 47 en 48)

Voor het onderhoud van het koelsysteem en het vervangen van de-

fecte delen, zie TH9-332 en TH9-310-20. Controleer de radiator op beschadiging en/of verstopping. Platgedrukte of vervormde koperstrippen moeten deskundig met daarvoor geschikt gereedschap worden gericht.

Controleer of de afdichtrand voor de pakkingring in de vulopening, onbeschadigd en goed vlak is; werk zonodig de afdichtrand bij en vervang de pakkingring.

Controleer de aftapkraan; herstel of vervang zonodig.

Breng de afdichting en de vuldop op hun plaats. Sluit de inlaat- en de uitlaatopeningen van de radiator goed af met rubber stoppen en breng in één van de stoppen een luchtslang aan. Dompel de radiator geheel onder in een bak met water en laat perslucht toe in de radiator tot de overdrukklep zich opent. De openingsdruk bedraagt 0.50 kg/cm<sup>2</sup> ( $\pm 7$  psi); het punt van openen is bereikt als de perslucht via het overlooppijpje ontsnapt.

Tijdens de controle mag nooit een hogere druk dan 0.80 kg/cm<sup>2</sup> (11.37 psi) worden toegelaten. Bij een testdruk van 0.50 kg/cm<sup>2</sup> ( $\pm 7$  psi) kunnen eventuele lekken in het koelwerk gemakkelijk worden gelocaliseerd; het resultaat van de test is bepalend of de radiator moet worden hersteld, dan wel vervangen.

Controleer de windtunnel en de radiatormantel op vervorming en/of scheuren; zonodig richten, uitdeuken, repareren of vervangen.

### 28. Uitlaatrem, oud type (afb. 49)

De uitlaatrem is als compleet geheel in de bevoorrading opgenomen, er zijn dus geen reservedelen leverbaar. Toch is een afbeelding en een globale beschrijving opgenomen, om een algemeen inzicht in de constructie en werking van deze rem te verkrijgen.

In de praktijk is gebleken dat de slijtage gering is.

Een defecte of niet meer werkende uitlaatrem is veelal een gevolg van onvoldoende onderhoud, dat meestal resulteert in een vastgemaakte klep, die weer gangbaar moet worden gemaakt.

De uitlaatrem is in de uitlaatpijp, direct achter de turbocompressor gemonteerd, zie ook TH9-332 en TH9-310-20.

De uitlaatrem wordt d.m.v. luchtdruk in werking gesteld. Op de cabinevloer naast het koppelingspedaal is een drukknop aangebracht die een bedieningsventiel in werking stelt.

Het bedieningsventiel is door een luchtleiding verbonden met een luchtbevestigingscilinder boven op het spruitstuk van de motor. De drukstang van de luchtcilinder is via een kogelgewricht verbonden aan de as van de uitlaatremklep. Door met de voet de knop van het

bedieningsventiel in te drukken, wordt de druklucht van het remsysteem toegelaten achter de zuiger van de luchtcilinder, waardoor de drukstang de hefboom van de uitlaatrem verplaatst en de klep in het huis van de uitlaatrem sluit. Tegelijkertijd dat de klep van de uitlaatrem door de luchtcilinder wordt gesloten, zorgt een tweede luchtcilinder er voor dat de regelstang van de brandstofinspuitpomp in de nulstand wordt geplaatst, zodat de brandstoftoevoer naar de inspuitsstukken wordt stop gezet.

De brandstoftoevoer naar de inspuitsstukken is reeds gestopt, vóórdat de klep van de uitlaatrem volledig gesloten is, omdat de slag van de luchtcilinder voor de bediening van de regelstang in de brandstofinspuitpomp korter is dan de slag van de luchtcilinder voor de bediening van de uitlaatremklep.

Doordat de klep van de uitlaatrem is gesloten, is de afvoer van de afgewerkte gassen geblokkeerd, zodat een druk wordt opgebouwd in de ruimte tussen de gesloten klep van de uitlaatrem en de uitlaatkleppen en in de ruimte boven de zuigers van de motor.

Deze druk kan tot 2 à 3 kg/cm<sup>2</sup> oplopen, de rest van de druk ontsnapt via de nooit hermetisch afgesloten klep naar de uitlaat. Tijdens de uitlaatslag ondervindt dus de vulling, die door de omhooggaande zuigers uit de cilinders wordt gedreven, een behoorlijke tegenstand van de druk die in het uitlaattedeelte van de motor heerst, waardoor het toerental van de motor sterk verminderd en het voertuig wordt afgeremd.

Voor het verwijderen en aanbrengen van de uitlaatrem, zie TH9-332 en TH9-310-20.

### 29. Uitlaatrem, nieuw type (afb. 50)

Voor wat betreft de werking is deze uitlaatrem gelijk aan het type beschreven in punt 28.

Voor het vervangen van een uitlaatrem op de voertuigen YT-514 en YP-408 is dit nieuwe type (Klubert en Smidt) in de bevoorrading opgenomen en wordt ook reeds op de laatste motoren van de YP-408 gemonteerd, zie ook TH9-310-20.

Voor het repareren van de uitlaatrem, zie afb. 50.

### 30. Ventiel voor bediening uitlaatrem (afb. 52)

Het ventiel voor de bediening van de uitlaatrem bevindt zich onder de cabinevloer; de drukknop van het ventiel is naast het koppelingspedaal aangebracht.

Het huis is voorzien van twee openingen met schroefdraad voor het aansluiten van de luchtleidingen.

De benodigde druklucht wordt afgetakt van het remsysteem van het voertuig. Vanaf het T-stuk wordt de druklucht verdeeld naar de luchtcilinder voor de uitlaatrem en de luchtcilinder die de regelstang van de brandstofinspuitpomp bedient.

Zodra de drukknop (2) met de voet wordt ingedrukt, wordt de ventielklep (10) van de zitting (7) gelicht en stroomt de druklucht, via de opening (V) langs de commandostift (8) en de opening (Z), naar de luchtleiding en het T-stuk en vandaar naar de ruimte achter de zuigers van de luchtcilinder voor de uitlaatrem en de luchtcilinder voor de inspuitpomp.

Zodra de drukknop wordt losgelaten, drukt de drukveer (12) de klep (10) omhoog en sluit de rubber ring (13) in de klep de opening weer af. De drukveer (3) drukt de commandostift (8) omhoog en vrij van de rubber klep, waardoor de ontluuchting van de cilinders weer plaats vindt, via de boring in de klep, de nylon afdichtstop (14) en de rubber klep (15) in de afdichtstop.

*Opmerking:* Tijdens het gebruik van de uitlaatrem mag *nooit* het koppelingspedaal worden ingetrapt, omdat hierdoor het remeffect van de uitlaatrem totaal verloren gaat.

De uitlaatrem kan eventueel ook gebruikt worden om de motor te stoppen.

De storingen die zich aan het ventiel kunnen voordoen zullen veelal het gevolg zijn van defecte afdichtringen en/of een defecte rubber klep. In de meeste gevallen kan het ventiel worden hersteld door de betreffende delen te vervangen.

Voor het demonteren van het ventiel moet de borgveer (18) uit het huis en de borgpen (1) uit de drukknop worden verwijderd, zie afb. 51.

### 31. Luchtbekrachtigingscilinder voor bediening uitlaatrem (afbn. 53 en 54)

#### a. Algemeen

De luchtbekrachtigingscilinder bevindt zich boven het spruitstuk, onder de turbocompressor en is aan de kant van de uitlaatrem in verticale richting scharnierend. In het deksel is een boring met schroefdraad aangebracht voor het aansluiten van de luchttoevoerleiding. In de cilinder bevindt zich een metalen zuiger met een rubber zuigermanchet en een zuigerstang. Het schroefdraadeinde van de zuigerstang is buiten de cilinder verbonden met een

kogelboutverbinding. Deze kogelbout vormt de verbinding met de hefboom van de uitlaatrem.

Om de zuigerstang zijn twee drukveren aangebracht, die de zuiger onmiddellijk in de beginstand terugbrengen, als de drukknop van het bedieningsventiel voor de uitlaatrem wordt losgelaten.

#### b. Demonteren

Verwijder de kogelboutverbinding met de contraoer van de zuigerstang. Plaats de luchtcilinder (1) met het deksel (9) tussen de spanplaten van de bankschroef en draai de cilinder (4) uit het deksel.

Verwijder de drukveer (3), de drukveer (2), de zuigerstang (6) met rubber zuigermanchet (7) en de aanslagbus (5) uit de cilinder.

#### c. Inspecteren en repareren

Reinig alle delen van de luchtcilinder in een geschikte vloeistof en blaas ze droog met perslucht.

Controleer het deksel en de cilinder op beschadiging en breuk. Controleer de schroefdraad in het deksel, op de cilinder en op de zuigerstang op beschadiging.

Controleer de zuigerstang en de rubber manchet op tordering, vervorming en/of beschadiging.

Controleer de drukveren op vervorming of beschadigde windingen; de vrije lengte van de zware brede veer bedraagt 160 mm, van de smalle veer 163 mm.

Vervang zonodig de desbetreffende beschadigde en/of versleten delen en breng bij iedere herstelling een nieuwe rubber afdichting in het deksel aan.

#### d. Monteren

Breng een nieuwe rubber afdichtring (8) aan in het deksel (9). Smeer de cilinder (4) alsmede de zuigermanchet (7) goed in met „rubber lube” en breng de zuigerstang (6) met zuigermanchet (7), de aanslagbus (5), de drukveer (3) en de drukveer (2) in de cilinder en draai het deksel stevig vast op de cilinder. Draai de contraoer en de kogelboutverbinding op het draadeinde van de zuigerstang.

Sluit een luchtleiding aan op de boring in het cilinderdeksel en laat druklucht toe. Controleer of de zuiger goed in de cilinder verplaatst en controleer de cilinder op luchtlekken.

Hef de druk op en controleer of de zuiger goed in de beginstand terug komt; de volledige zuigerslag moet  $\pm 75$  mm bedragen.

### 32. Luchtbekrachtigingscilinder voor bediening brandstofinspuitpomp (afb. 55)

#### a. Algemeen

De luchtbekrachtigingscilinder voor de bediening van de brandstofinspuitpomp bevindt zich tussen de reguleur van de brandstofpomp en het cilinderblok.

De cilinder is aan de dekselzijde scharnierend op een steun bevestigd, de steun is met bouten op het huis van de reguleur gemonteerd.

De zuigerstang van de cilinder is, via een verbindingstuk, met een hefboom verbonden; de hefboom is d.m.v. een spie op een as in het reguleurhuis bevestigd. In het reguleurhuis is een tweede hefboom op de as aangebracht, die de regelstang van de brandstofpomp commandeert. Op het tegenovergestelde aseinde is, buiten het reguleurhuis, een hefboom voor de stopkabel aangebracht.

De steun waarop de cilinder is bevestigd en het verbindingstuk tussen de zuigerstang van de cilinder en de regelstang van de brandstofpomp zijn voorzien van een sleufgat; hierdoor is het mogelijk de stand van de cilinder juist in te stellen t.o.v. de hefboom op de as in het reguleurhuis.

Zodra de knop van het bedieningsventiel wordt ingedrukt, wordt druklucht toegelaten achter de zuiger in de cilinder, waardoor de zuigerstang met zuiger in de richting van de brandstofpomp worden verplaatst. De zuigerstang drukt de hefboom in dezelfde richting. Doordat de as wordt gedraaid, plaatst de hefboom in het reguleurhuis de regelstang van de brandstofpomp in de nulstand. Omdat, zowel de luchtcilinder voor bediening van de brandstofpomp, als de luchtcilinder voor bediening van de uitlaatremklep, door één ventiel worden bediend, komen beide cilinders tegelijkertijd in werking. Doordat de slag van de cilinder voor de bediening van de brandstofpomp  $\pm 25.40$  mm bedraagt en de slag van de cilinder voor de bediening van de uitlaatremklep  $\pm 75$  mm, is het duidelijk dat de brandstoftoevoer naar de inspuitsstukken reeds is gestopt vóórdat de klep van de uitlaatrem geheel is gesloten.

#### b. Demonteren

Klem het cilinderdeksel in een bankschroef en draai de cilinder (26) uit het deksel (23); denk om de drukveer (25). Neem de zuiger met zuigerstang uit de cilinder. Klem de zuigerstang in een

bankschroef en verwijder de moer (12), de fiber ring (11), de sluitring (10), de zuigermanchet (8), de centreerring (9), de metalen zuiger (7) en de fiber ring (6).

#### c. Inspecteren en repareren

Controleer de cilinder en het deksel op beschadiging, scheuren, vervorming, enz.; lichte afwijkingen moeten worden hersteld. Controleer de zuigerstang op beschadiging en/of overmatige slijtage, de schroefdraad moet in goede staat verkeren; zuiver zonodig op of vervang.

Inspecteer de metalen zuiger evenals de zuigermanchet op beschadiging en/of overmatige slijtage; vervang zonodig.

Vervang de fiber ring (6), de fiber ring (11) en de afdichtring (24). Controleer de drukveer op vervormde of beschadigde windingen; de vrije lengte bedraagt  $\pm 69,85$  mm (2.750").

Bij een herstelling van de luchtcilinder, moet de bestaande drukveer worden vervangen door een veer met minder spanning.

#### d. Monteren

Plaats de fiber ring (6) en de metalen zuiger (7) op het draadeinde van de zuigerstang (5). Breng de centreerring (9) aan in de zuigermanchet (8) en plaats de manchet met het vlakke gedeelte tegen de metalen zuiger. Breng de sluitring (10), de fiber ring (11) en de moer (12) op de zuigerstang en draai de moer goed vast.

Plaats de drukveer (25) op de zuigerstang met de grootste winding tegen het inwendige van de metalen zuiger. Breng het geheel in de cilinder.

Plaats een nieuwe afdichtring (24) in het cilinderdeksel (23), trek de zuiger geheel in de cilinder en schroef het deksel op de cilinder. Draai de cilinder vast, doch niet te vast om beschadiging te voorkomen.

Controleer of de zuiger goed in de cilinder beweegt, de volledige slag maakt en goed in zijn beginstand terugkomt. De slaglengte van de zuiger moet 25.40 mm (1.000") bedragen.



Te meten delen	min.	max.	Max. toelaatbare slijtage, c.q. speling
<b>Kamer voor klepzittingringen:</b> Hoogte of diepte (uitlaat) Hoogte of diepte (inlaat) Kamerdiameter (uitlaat) Kamerdiameter (inlaat)	10.05 mm (.392") 5.70 mm (.224") 45.187 mm (1.779") 48.234 mm (1.899")	10.25 mm (.403") 5.80 mm (.228") 45.213 mm (1.780") 48.260 mm (1.900")	
<b>34. Kleppen en kleppenmechanisme</b>			
<b>Kleppen:</b>			
Klepschotelhoek (in- en uitlaat) Klepsteeldiameter (uitlaat) Klepsteeldiameter (inlaat) Speling klepsteelgeleider (in en uitlaat)	29°30' ± 15' 8.624 mm (.3395") 8.649 mm (.3405")	8.636 mm (.340") 8.661 mm (.341")	8.594 mm (.338") 8.634 mm (.3399") 0.230 mm (.009")
Lichthoogte (in- en uitlaatklep) Lichthoogte klepstoter (in- en uitlaat) Diam. klepschotel (uitlaat) Diam. klepschotel (inlaat)	9.75 mm (.384") 7.65 mm (.301") 39.27 mm (1.546") 41.90 mm (1.649")	9.75 mm (.384") 7.75 mm (.305") 39.47 mm (1.558") 42.10 mm (1.661")	7.40 mm (.291")
<b>Klepveren:</b>			
Vrije lengte binnenveer Vrije lengte buitenveer Veerdruk binnenveer bij 42.20 mmlgt. Veerdruk binnenveer bij 32.40 mmlgt. Veerdruk buitenveer bij 44.70 mmlgt. Veerdruk buitenveer bij 35.00 mmlgt.	52.50 mm (2.067") 55.00 mm (2.165") 9.50 kg (20.90 lb) 18.40 kg (40.70 lb) 19.50 kg (42.90 lb) 38.50 kg (84.70 lb)	16 kg (35.20 lb) 35 kg (77 lb)	
<b>Klepstoters:</b>			
Boringdiameter in cilinderblok Buitendiameter klepstoter Speling klepstoter in cilinderblok	33.330 mm (1.312") 33.274 mm (1.310") 0.043 mm (.0017")	33.355 mm (1.3132") 33.287 mm (1.3105") 0.081 mm (.0032")	0.090 mm (.0035")
<b>Klepstoterstangen:</b>			
Lengte tussen bol en cup Toelaatbare kromming	373.70 mm (14.7125")	374.30 mm (14.7362") 0.25 mm (.010")	

Te meten delen	min.	max.	Max. toelaatbare slijtage, c.q. speling
<b>Kleptuimelaars en tuimelaaras:</b> Binnendiam. lagerbus in kleptuimelaar Buitendiam. van tuimelaaras Speling tuimelaarlagerbus/ tuimelaaras	22.213 mm (.8745") 22.193 mm (.873") 0.007 mm (.0003")	22.234 mm (.8753") 22.206 mm (.874") 0.041 mm (.0016")	0.090 mm (.0035")
<b>35. Cilinderblok</b>			
Grondboringdiam. nokkenaslagers (1 en 4)	59.680 mm (2.350")	59.710 mm (2.351")	
Diam. nokkenaslagering in cil. blok (2 en 3)	53.330 mm (2.099")	53.360 mm (2.100")	
Grondboringdiam. voor hoofdlager- schalen	82.880 mm (3.263")	82.906 mm (3.264")	
Grondboringdiam. voor cilinder- voeringen	105.665 mm (4.160")	105.687 mm (4.161")	
Testdruk watercircuit cilinderblok	2 kg/cm <sup>2</sup> (28.44 psi)		
Testdruk olieciuit cilinderblok	5.50 kg/cm <sup>2</sup> (78.20 psi)		
<b>Cilindervoeringen:</b>			
Buitendiameter	105.667 mm (4.160")	105.687 mm (4.161")	
Maatverschil grondboring (cilindervoering)	0.020 mm (.0008")	0.022 mm (.0009")	
Standaard binnendiam. (gemonteerd)	100.600 mm (3.9606")	100.630 mm (3.9618")	
Uitstekend deel van de kraag boven cilinderblok	0.005 mm (.0002")	0.076 mm (.003")	zonodig shims onder kraag aan- brengen
Toelaatbare cilinderslijtage			0.350 mm (.0137")
<b>36. Zuigers</b>			
Boring zuigerpen	32.995 mm (1.2990")	33.045 mm (1.3009")	
Standaard diam. (beneden onderste schraapveer)	100.457 mm (3.955")	100.482 mm (3.956")	
Speling tussen zuiger en cil.wand	0.118 mm (.0047")	0.173 mm (.00681")	
Groefbreedte compressieveren (3 st.)	2.470 mm (.0972")	2.490 mm (.09805")	2.535 mm (.0998")
Groefbreedte schraapveren (2 st.)	6.390 mm (.2515")	6.410 mm (.2523")	6.495 mm (.2557")
Hoogteverschil BDP zuiger t.o.v. bovenvlak cilinderblok	-0.20 mm (.008")	+0.20 mm (.008")	

Te meten delen	min.	max.	Max. toelaatbare slijtage, c.q. speling
<b>Zuigerveren:</b>			
Breedte compressieveren (3 st.)	2.358 mm (.093")	2.370 mm (.0933")	
Breedte olieschraapveren (2 st.)	6.328 mm (.249")	6.340 mm (.250")	
Speling compressieveren in groeven	0.10 mm (.004")	0.152 mm (.00525")	
Speling olieschraapveren in groeven	0.050 mm (.00197")	0.082 mm (.00323")	
Slotopening bovenste compressieveer	0.40 mm (.0016")	0.60 mm (.0236")	
Slotopening 2e en 3e compressieveer	0.35 mm (.0138")	0.55 mm (.0216")	
Slotopening olieschraapveren	0.35 mm (.0138")	0.55 mm (.0216")	
<b>Zuigerpennen:</b>			
Diameter	33.020 mm (1.300")	33.026 mm (1.3002")	0.01 mm (.0004")
Passing in de zuiger	handdruk bij 60°-80° C zuigertemperatuur		
Speling in zuigerpenlager	0.012 mm (.0005")	0.026 mm (.001")	0.030 mm (.0011")
Desaxatie zuigerpen	1.52 mm (.006")		
<b>37. Krukas</b>			
<b>Hoofdlagertappen:</b>			
Standaard diameter	78.734 (3.0997")	78.754 mm (3.1005")	1.27 mm (.050")
Standaard breedte 4e hoofdlagertap	49.530 mm (1.950")	49.581 mm (1.952")	
Breedte (overmaat)	49.784 mm (1.9582")	49.835 mm (1.9618")	49.84 mm (1.962")
Axiale speling krukas	0.05 mm (.00197")	0.25 mm (.010")	
Drukringen	één overmaat van 0.130 mm (.0051")	zonodig pas slijpen	
Breedte 1e hoofdlagertap	46.863 mm (1.845")	47.117 mm (1.855")	47.13 mm (1.856")
Breedte 2e, 3e, 5e en 6e hoofdlagertap	35.433 mm (1.395")	35.687 mm (1.465")	
Breedte 7e hoofdlagertap	49.454 mm (1.947")	49.657 mm (1.955")	
<b>Drijfstanglagertappen:</b>			
Standaard diameter	60.954 mm (2.3997")	60.974 mm (2.4005")	1.27 mm (.050")
<i>Opmerking:</i> Bij de ondermaten	0.518 mm (.0204")	1.020 mm (.047")	alle lagertappen opnieuw nitren
Toelaatbare afwijking in uitlijning krukas	0.00 mm (.000")	0.020 mm (.0079")	0.0762 mm (.003")

Te meten delen	min.	max.	Max. toelaatbare slijtage, c.q. speling
Afrondingsstraal voor alle hoofdlagertappen	3.80 mm (.149")	4.30 mm (.170")	
Afrondingsstraal voor alle drijfstanlagertappen	3.80 mm (.149")	4.30 mm (.170")	
Standaard breedte drijfstanlagertappen	43.182 mm (1.700")	43.258 mm (1.703")	
Afstand krukstap-astap (hoh)	60.317 mm (2.3746")	60.333 mm (2.3752")	
<b>38. Drijfstanen</b>			
Grondboringdiam. voor lagerschalen	63.60 mm (2.504")	63.80 mm (2.512")	
Grondboringdiam. zuigerpenlager	36.824 mm (1.4498")	36.849 mm (1.4508")	
Buitendiam. zuigerpenlager	36.904 mm (1.453")	36.929 mm (1.4535")	
Binnendiam. zuigerpenlager	33.038 mm (1.3007")	33.046 mm (1.301")	
Speling zuigerpen in lager	0.012 mm (.0005")	0.026 mm (.00102")	
Breedte drijfstanvoet	42.980 mm (1.692")	43.020 mm (1.694")	
Axiale speling drijfstan/lagertap	0.162 mm (.0064")	0.278 mm (.011")	
Tordering drijfstanen	afwijking hartlijn drijfstanvoet t.o.v. hartlijn drijfstanokop, max. 0.05 mm (.002"); gemeten op 50 mm afstand van lengte-hartlijn drijfstan		
Verbuiging drijfstanen	afwijking hartlijn drijfstanvoet t.o.v. hartlijn drijfstanokop, max. 0.025 mm (.001"); gemeten op 50 mm afstand van lengte-hartlijn drijfstan		
Hartafstand grondboringen	223.50 mm (8.799")	223.54 mm (8.801")	
<b>39. Lagerschalen</b>			
<b>Hoofdlagerschalen:</b>			
Binnendiameter (standaard)	78.803 mm (3.1024")	78.843 mm (3.104")	0.180 mm (.00708")
Radiale lagerspeling	0.049 mm (.00193")	0.109 mm (.0043")	
Ondermaat hoofdlagerschalen (1e ondermaat)	78.549 mm (3.0925")	78.589 mm (3.094")	
Ondermaat hoofdlagerschalen (2e ondermaat)	78.295 mm (3.0825")	78.335 mm (3.084")	
Ondermaat hoofdlagerschalen (3e ondermaat)	78.041 mm (3.0725")	78.801 mm (3.074")	
Ondermaat hoofdlagerschalen (4e ondermaat)	77.787 mm (3.0625")	77.827 mm (3.064")	

Te meten delen	min.	max.	Max. toelaatbare slijtage, c.q. speling
Ondermaat hoofdagerschalen (5e ondermaat)	77.533 mm (3.0525")	77.573 mm (3.054")	
Breedte hoofdagerschalen 1-4-7	40.50 mm (1.595")	40.62 mm (1.600")	
Breedte hoofdagerschalen 2-3-5-6	27.30 mm (1.075")	27.42 mm (1.800")	
<b>Drijfstanagerschalen:</b>			
Binnendiameter (standaard)	61.013 mm (2.4017")	61.037 mm (2.403")	
Radiale agerspelng	0.039 mm (.00153")	0.083 mm (.00327")	0.100 mm (.004")
Ondermaat drijfstanagerschalen (1e ondermaat)	60.759 mm (2.392")	60.783 mm (2.393")	
Ondermaat drijfstanagerschalen (2e ondermaat)	60.505 mm (2.382")	60.529 mm (2.383")	
Ondermaat drijfstanagerschalen (3e ondermaat)	60.251 mm (2.372")	60.275 mm (2.373")	
Ondermaat drijfstanagerschalen (4e ondermaat)	59.997 mm (2.362")	60.021 mm (2.363")	
Ondermaat drijfstanagerschalen (5e ondermaat)	59.743 mm (2.352")	59.767 mm (2.353")	
Breedte drijfstanagerschalen	34.66 mm (1.3645")	34.78 mm (1.3692")	
<b>40. Nokkenas</b>			
Diameter agertappen	53.217 mm (2.0952")	53.230 mm (2.0957")	53.117 mm (2.0912")
Totale hoogte	44.800 mm (1.7637")	44.900 mm (1.7677")	44.550 mm (1.754")
Axiale speling	0.100 mm (.004")	0.250 mm (.010")	0.300 mm (.012")
<b>Nokkenaslagers:</b>			
Binnendiam. lagers (1 en 4)	53.330 mm (2.099")	53.349 mm (2.100")	
Lagerdiam. in cil.blokmateriaal (2 en 3)	53.330 mm (2.099")	53.360 mm (2.101")	
Buitendiam. lagers (1 en 4)	59.721 mm (2.351")	59.740 mm (2.352")	
Passing lagers (1 en 4) in cilinderblokboring	0.011 mm (.0004")	0.060 mm (.0024")	
Speling nokkenastappen/lagers (1 en 4)	0.100 mm (.004")	0.132 mm (.0052")	0.250 mm (.010")
Speling nokkenastappen/lagers (2 en 3)	0.100 mm (.004")	0.143 mm (.0056")	0.250 mm (.010")

Te meten delen	min.	max.	Max. toelaatbare slijtage, c.q. speling
<b>41. Distributietandwielen</b> Krukastandwiel Nokkenastandwiel Luchtcompressorinspuitpomp-tandwiel Tussentandwiel Passing krukas en tandwiel Speling lagerbus in tussentandwiel Speling lagerbus/astap tussentandwiel Axiale speling tussentandwiel Tandspeling krukas/tussentandwiel Tandspeling nokkenas/tussentandwiel Tandspeling luchtcompressor/ tussentandwiel	23 tanden 46 tanden 46 tanden 49 tanden 0.019 mm (.0007") 0.035 mm (.0014") 0.030 mm (.0012") 0.065 mm (.0026") 0.100 mm (.004") 0.035 mm (.0014") 0.035 mm (.0014")	0.043 mm (.0017") 0.075 mm (.0029") 0.085 mm (.0033") 0.250 mm (.0098") 0.150 mm (.0059") 0.110 mm (.0044") 0.110 mm (.0044")	0.300 mm (.012")
<b>42. Vliegwiel</b> Radiale afwijking vliegwiel (hobbelen) Axiale afwijking vliegwiel (slingeren) Kamerdiepte	0.100 mm (.004") totale klokuitslag 0.100 mm (.004") gemeten op 140 mm vanaf het middelpunt (let op axiale krukasspeling) 29.800 mm (1.1732")	30.200 mm (1.189")	31.00 mm (1.2205")
<b>43. Vliegwielhuis</b> <b>Afwijkingen vliegwielhuis            t.o.v. krukasflens:</b> Concentriciteit (radiale uitlijning) Evenwijdigheid (axiale uitlijning)		0.250 mm (.010") let op de axiale krukasspeling 0.250 mm (.010")	
<b>44. Oliepomp</b> <b>Pomptandwielen:</b> Drijvende tandwielen Gedreven tandwielen Speling tussen tandflanken Diam. drijvende tandwielen, gemeten over de tanden Diam. gedreven tandwielen, gemeten over de tanden Hoogte pomptandwielen	14 tanden 11 tanden 0.550 mm (.0216") 53.550 mm (2.108") 44.360 mm (1.745") 34.887 mm (1.3735")	0.650 mm (.0026") 53.600 mm (2.110") 44.410 mm (1.748") 34.913 mm (1.3744")	

Te meten delen	min.	max.	Max. toelaatbare slijtage, c.q. speling
<b>Pomphuis:</b> Omtrekspeling drijvende tandwielen/ kamerwand Omtrekspeling gedreven tandwielen/ kamerwand Hoogtespeling tandwielen/kamers Kamerdiameter drijvende tandwielen Kamerdiameter gedreven tandwielen Diepte tandwielkamers	0.077 mm (.003") 0.077 mm (.003") regelbaar d.m.v. pakking tussen huis en deksel 53.677 mm (2.1132") 44.487 mm (1.7514") 34.875 mm (1.373")	0.153 mm (.006") 0.153 mm (.006") 53.703 mm (2.1143") 44.513 mm (1.7525") 34.925 mm (1.375")	
<b>Assen voor pomptandwielen:</b> Diam. boveinde pompas, voor drij- vend tandwiel van de perspomp Diam. ondereinde pompas, voor drij- vend tandwiel van de terugvoerpomp Speling drijvende pompas in pomphuis Diam. pompas voor gedr. tandwielen Speling gedreven tandwiel/as	17.408 mm (.685") 17.372 mm (.684") 0.037 mm (.0015") 17.345 mm (.683") 0.032 mm (.0013")	17.418 mm (.6857") 17.382 mm (.6843") 0.067 mm (.0026") 17.355 mm (.6833") 0.054 mm (.0021")	
<b>Aandrijving oliepomp:</b> Aandrijfverhouding nokkenas/pompas Diameter van aandrijf- fas Diameter lagerbus in cilinderblok Vrije lengte drukveer regelventiel	1 : 1 17.407 mm (.685") 17.47 mm (.688") 52.40 mm (2.063")	17.419 mm (.686") 17.49 mm (.6885)	
<b>45. Koelvloeistofpomp</b> Passing schoepenrad op pompas Passing riemschijf op pompas Loopvlak oliekehring op naaf krukasriemschijf	-0.005 mm (-.0002") -0.013 mm (-.0005") 44.494 mm $\pm$ 0.006 (1.752" $\pm$ .00023)	+0.033 mm (+.0013") +0.016 mm (+.0006")	

Plaats van de aan te draaien bouten, c.q. moeren	Aanhaalmoment
Cilinderkop aan cilinderblok	29.50—30.40 mkg (210.10—220.00 ft.lb)
Hoofdlagerkappen aan cilinderblok	20.00—21.50 mkg (144.40—155.20 ft.lb)
Drijfstanglagerkappen aan drijfstangvoet	10.20—11.80 mkg ( 75.00— 85.00 ft.lb)
Bouten afdichtplaten in drijfstanglagertappen	4.20— 4.40 mkg ( 30.30— 31.80 ft.lb)
Vliegwielhuis aan cilinderblok	2.20— 2.50 mkg ( 15.90— 18.10 ft.lb)
Vliegwiel aan krukasflens	8.50— 9.50 mkg ( 61.00— 68.50 ft.lb)
Riemschijf op koelvloeistofpompas	5.20— 5.50 mkg ( 37.50— 39.70 ft.lb)
Ventilator op koelvloeistofpompriemschijf	1.90— 2.20 mkg ( 13.70— 15.90 ft.lb)
Startmotor aan vliegwielhuis	4.10— 4.40 mkg ( 29.60— 31.80 ft.lb)
Drukplaat voor opsluiting nokkenas	1.90— 2.50 mkg ( 13.70— 18.10 ft.lb)
Frontplaat aan cilinderblok	1.90— 2.20 mkg ( 13.70— 15.90 ft.lb)
Distributiedeksel aan frontplaat	1.90— 2.20 mkg ( 13.70— 15.90 ft.lb)
Moer astap tussentandwiel	10.40—11.00 mkg ( 75.10— 79.40 ft.lb)
Klepstoterdeksels aan cilinderblok	1.90— 2.20 mkg ( 13.70— 15.90 ft.lb)
Koelvloeistofdeksels aan cilinderblok	1.20— 1.70 mkg ( 8.70— 12.30 ft.lb)
Deksel aan oliepomphuis	1.10— 1.20 mkg ( 7.90— 8.70 ft.lb)
Oliepomp aan cilinderblok	2.30— 2.50 mkg ( 16.60— 18.10 ft.lb)
Leidingen aan oliepomphuis	1.90— 2.20 mkg ( 13.70— 15.90 ft.lb)
Oliekeerring achterste krukaslager aan cilinderblok	2.70— 3.20 mkg ( 19.50— 23.10 ft.lb)
Ondercarter aan cilinderblok	1.90— 2.20 mkg ( 13.70— 15.90 ft.lb)
Bodemplaat aan ondercarter	1.50— 1.90 mkg ( 10.80— 13.70 ft.lb)
Koelvloeistofpomp aan cilinderkop	1.90— 2.20 mkg ( 13.70— 15.90 ft.lb)
Trillingdemper aan krukas-riemschijf	4.00— 4.50 mkg ( 28.90— 32.50 ft.lb)
Steunen voor tuimelaaras	8.30— 9.30 mkg ( 60.00— 67.10 ft.lb)
Oliefilterstoel aan klepstoterdeksel	1.90— 2.20 mkg ( 13.70— 15.90 ft.lb)
Olieleidingen aan oliefilter	1.90— 2.20 mkg ( 13.70— 15.90 ft.lb)
Koppeling op nokkenas van de inspuitspomp	3.00— 4.00 mkg ( 21.70— 28.90 ft.lb)
Moer op knevel inspuitspomp	4.80— 5.00 mkg ( 34.70— 36.10 ft.lb)
Persklephouders inspuitspomp	4.20— 5.60 mkg ( 30.30— 40.40 ft.lb)
Wartels inspuitleidingen	3.50— 4.00 mkg ( 25.30— 28.90 ft.lb)
Wartels olieleidingen van turbocompressor	1.90— 2.20 mkg ( 13.70— 15.90 ft.lb)
Aansluiting uitlaatpijp aan turbocompressor	3.80— 4.00 mkg ( 27.40— 28.90 ft.lb)
Turbocompressor op uitlaatspruitstuk	3.80— 4.00 mkg ( 27.40— 28.90 ft.lb)
In- en uitlaatspruitstuk aan cilinderkop	3.80— 4.00 mkg ( 27.40— 28.90 ft.lb)

## Sectie V

## Monteren en afstellen

## 46. Algemeen

Zorg voor een schone en stofvrije omgeving waar de werkzaamheden moeten worden verricht. Gebruik altijd schone poetsdoeken en geen poetskatoen.

Gebruik schone motorolie om de daarvoor in aanmerking komende delen van olie te voorzien.

Monteer altijd nieuwe veerringen, sluitringen, splitpenen, pakkingringen, oliekeerringen en afdichtringen. Gebruik een momentsleutel voor het vastdraaien van de bouten en moeren waarvan de aanhaalspanning is gegeven.

Voor het monteren, na een gedeeltelijke revisie (reparatie) van de motor, dienen de belopen delen aan de gestelde eisen van de in deze handleiding genoemde spelingen en toleranties te voldoen.

## 47. Monteren, afstellen en controleren van afzonderlijk samen te stellen delen

## a. Cilinderkop met kleppen (afb. 34 en 57)

Smeer de draadeinden (grove schroefdraad) van de tapeinden voor de kleptuimelaar-assteunen in met „Manganesite jointing compound” en draai de tapeinden in de cilinderkop; de lange tapeinden met dubbele schroefdraadgedeelten moeten in de draadgaten bij de klepgeleiders worden aangebracht. Draai de tapeinden gelijkmatig vast met een wringsleutel (tap-wrench); het schroefdraadgedeelte moet zich geheel in de cilinderkop bevinden. Breng een weinig motorolie aan in de boringen van de klepgeleiders en op de klepzittingen. Plaats de kleppen volgens de nummering in de geleiders. Leg de cilinderkop plat op de werkbank en breng de binnenste klepveer (7) en de buitenste klepveer (5) aan, zie afb. 57.

Plaats de klepveerschotel (8) op de klepstelen en breng met het speciaal gereedschap (0304629) de klepspieën (9) aan, zie afb. 57. Schroef de nippel (5) (afb. 34) van het temperatuurvoelerelement in de cilinderkop met een nieuwe afdichtring (6). Dicht de gaten voor de inspuitsstukken af om binnendringen van vuil te voorkomen.

## b. Tuimelaaras en kleptuimelaars (afb. 22)

Maak alle delen schoon en stofvrij; denk aan de smeerolieboringen in de kleptuimelaars. Smeer de daarvoor in aanmerking komende delen in met motorolie. Monteer de afdichtplaten in de einden van de tuimelaaras.

Plaats de derde assteun (13) zodanig op de tuimelaaras, dat één van de twee uitsparingen in de tuimelaaras correspondeert met de boring voor de borgpen (15) in de assteun. Controleer of het smeeroliekanaal in de assteun overeenkomt met de smeerolieboring in de tuimelaaras.

*Opmerking:* De tuimelaaras is van een tweede uitsparing voorzien die eveneens (d.m.v. de borgpen) dienst kan doen om de tuimelaaras in de assteun te klemmen. Het kan in bepaalde gevallen nuttig en wenselijk zijn om bij het monteren gebruik te maken van een tweede uitsparing in de tuimelaaras, dit i.v.m. de eenzijdige slijtage die door de kleptuimelaars aan de onderkant van de tuimelaaras is ontstaan. Door gebruik te maken van de tweede uitsparing wordt de tuimelaaras n.l. 180° gedraaid, zodat het slijtagegedeelte van de as zich dan aan de bovenzijde bevindt.

Controleer of de as vast in de assteun is geklemd, zodat ze niet kan draaien. Het korte aseinde van de tuimelaaras — gezien vanaf de zojuist gemonteerde assteun — vormt de voorzijde van de tuimelaaras en moet in deze stand op de cilinderkop worden gemonteerd.

Plaats een kleptuimelaar op het korte aseinde tegen de derde assteun; breng de tuimelaar zodanig aan, dat het drukvlak voor de klepsteel naar de lage zijde van de assteun is gericht. Breng een drukring aan tegen de tuimelaar, vervolgens een lange drukveer, een drukring, een tuimelaar, de tweede assteun, een tuimelaar, een drukring, een lange drukveer, een drukring, een tuimelaar, de eerste assteun, een tuimelaar, een drukring, een korte drukveer en een speciale drukring. Breng tenslotte de borgveer aan.

Plaats een tuimelaar op het lange aseinde tegen de derde assteun, volg daarna onderstaande volgorde van aanbrengen:

een drukring, lange drukveer, drukring, tuimelaar, vierde assteun, tuimelaar, drukring, lange drukveer, drukring, vijfde assteun, tuimelaar, drukring, lange drukveer, drukring, tuimelaar, zesde assteun, tuimelaar, drukring, korte drukveer en de speciale drukring. Breng tenslotte de borgveer aan.

Nadat het geheel in de hierboven aangegeven volgorde is samengesteld, moet in de tweede en in de vijfde assteun een paspen in de daarvoor bestemde gaten worden aangebracht.

#### c. Zuigers, zuigerveren en drijfstangen (afb. 29 en 58)

Bij het monteren van de hierboven genoemde delen, na een gedeeltelijke revisie (reparatie), moeten de delen die nog bruikbaar en voor montage geschikt zijn, op hun oorspronkelijke plaats en volgens de bij het demonteren aangebrachte merktekens, worden gemonteerd. Het voorgaande is eveneens van toepassing bij het monteren na een totale motorrevisie.

Plaats de drijfstang (5) (afb. 29) in de bankschroef.

Smeer de zuigerpennen en de zuigerpenlagers in met motorolie. Plaats één borgveer (7) in de zuigerpenboring van de zuiger. Controleer of de zuigerpen goed in het drijfstanglager past. Verwarm de zuiger in een bak met warme olie 60-80° C (140-176° F). I.v.m. de uitsparingen voor de kleppen in de zuigerbodem en de gedesaxeerde zuigerpen, alsmede in verband met de smeeroelieboring in de drijfstangvoet, is het uitermate belangrijk dat de zuigers in de juiste stand op de drijfstangen worden gemonteerd, zie afb. 58.

Tik met een geschikt stempel de zuigerpen in de zuiger en de drijfstanglagerbus en zeker de pen met de tweede borgveer (7). Breng m.b.v. een zuigerverentang de onderste olieschraapveer (14), de bovenste olieschraapveer (9), de derde compressieveer (10), de tweede compressieveer (11) en de bovenste compressieveer (12) aan met het merkteken „top” naar de bovenzijde van de zuiger gericht.

Controleer of alle zuigerveren zonder klemmen in de groeven bewegen.

Breng *nieuwe* drijfstanglagerbouten (4) in de drijfstang aan. Breng de lagerschalen (15) en (16) aan in de drijfstang en in de drijfstangkap en plaats de drijfstangkap volgens het overeenkomstige nummer, zie punt 7c (12).

Draai de kroonmoeren (2) enige gangen op de drijfstangbouten en berg het geheel stofvrij op.

#### d. Oliepomp (afb. 12)

Plaats de spie (13) in de bovenste spiegleuf van de primaire as (15) en pers het aandrijftandwiel (10) van de perspomp — gezien vanaf het vlakke einde — op de as. Pers het aandrijftandwiel vanaf deze zijde zover op de as, dat de boring in het tandwiel correspondeert met de bovenste dwarsboring in de primaire as, zie afb. 11. De afstand, gemeten van het vlakke aseinde tot de flank van het tandwiel, moet 47.10 mm (1.85”) bedragen. Plaats het pomphuis (8) met de dichte zijde tegen het aandrijftandwiel (10).

Breng de spie (7) aan en pers het aandrijftandwiel (6) zover op de as, dat de boring in het tandwiel correspondeert met de dwarsboring in de primaire as, zie afb. 11.

Controleer of de as met de tandwielen soepel draait; de axiale speling moet 0.05 mm (.002”) bedragen. De speling wordt gemeten tussen het bovenzijde van het pomphuis en het aandrijftandwiel (10).

Tik de paspennen (14) in het pomphuis (8) en breng een nieuwe pakking (9) aan. Pers de secundaire as (12) vanaf de onderzijde zover in het bovendeksel (16) tot het aseinde gelijk ligt met het oppervlak van de boring in het deksel.

Plaats het aangedreven tandwiel (11) op de secundaire as. Plaats het bovendeksel met secundaire as en tandwiel op het pomphuis over de primaire as.

Draai het geheel om en breng het gedreven tandwiel (5) aan op de secundaire as.

*Opmerking:* De aangedreven tandwielen van de terugvoerpomp en de perspomp moeten zodanig op de secundaire as worden geplaatst, dat de boringen in deze tandwielen  $\pm 90^\circ$  zijn gedraaid t.o.v. de boringen in de aandrijftandwielen.

Smeer de pompkamers, de tandwielen en de secundaire as met motorolie en breng een nieuwe pakking (4) aan op het pomphuis. Breng het onderdeksel (3) aan en plaats de tapbouten (1) met nieuwe borgplaten (2). Draai de bouten beurtelings en gelijkmatig vast en zeker de boutkoppen met de lippen van de borgplaten. Controleer of pompas en tandwielen soepel draaien.

Controleer de oliepompe en geleverde druk en opbrengst. Het

testen kan op iedere willekeurige oliepompstestbank worden uitgevoerd, waarvoor enkele hulpstukken en leidingen nodig zullen zijn.

De voor het testen benodigde normale motorolie moet een temperatuur hebben van 75° C (170° F). Stel het toerental van de oliepompas in op 1000 omw/min; de beproevingsdruk moet op 3.50-4.20 kg/cm<sup>2</sup> (49.80-59.70 psi) worden gehouden. Zowel het onderste pompgedeelte (terugvoerpomp), als het bovenste pompgedeelte (perspomp) moet, bij het bovengenoemde toerental en beproevingsdruk, een opbrengst leveren die minimaal 25 liter (6.35 US gallon) per minuut moet bedragen.

De afstelling van de oliedruk voor het smeersysteem van de motor kan eerst dan plaats vinden, als de motor geheel is afgemonteerd en op de proefstand is geplaatst. Het instellen van de door het smeersysteem voor de motor benodigde oliedruk geschiedt met het oliedrukventiel.

#### e. Koelvloeistofpomp met riemschijf (afb. 44 en 45)

Smeer de conische lagers (35) en (37) met het speciaal vet „Shell Retinax A” en tik de buitenlooppingen vanaf de flenszijde in het lagerhuis (24). Vul de omtrek van de afstandsbus (36) met hetzelfde vet en plaats de afstandsbus in het lagerhuis; let op de eventuele vulringen. Breng de binnenloopping van het conisch lager (37) vanaf de voorzijde in het lagerhuis. Ondersteun de binnenloopping van het rollager en pers de pompas (27) in de lagers. Breng de spie (32) aan en pers de vetkeerring (38) in het lagerhuis; de afdichtzijde van de keerring naar het lager gericht. Druk de riemschijf (2) (c.q. 1) op de pompas, plaats de sluitring (31) en draai de kroonmoer (33) op met een aanhaalspanning van 8.30-9.60 mkg (60-69.30 ft.lb). Controleer de lagervoorspanning op de navolgende wijze:

Wikkel een dun touw enige slagen om het rechte gedeelte op de riemschijf en bevestig het losse einde van het touw aan een unster. De kracht, die moet worden uitgeoefend om de riemschijf draaiende te houden, moet variëren van 1500-2000 gram (3.30-4.40 lb). Deze kracht, vermenigvuldigd met de straal van de riemschijf, resulteert in een lagervoorspanning van ca 5-10 cmkg (4.34-8.68 in. lb).

De lagervoorspanning kan worden gecorrigeerd door de bij de afstandsbus behorende vulring(en) weg te nemen of bij te voegen. Breng een nieuwe splitpen (34) aan. Breng een nieuwe vetkeerring (23) aan.

Plaats het geheel op het pompdeksel (4); let op de vulring(en). Breng de veerringen (29) en de moeren (30) aan op de tapeinden (28) en draai de moeren kruiselings gelijkmatig vast. Breng een nieuwe koelvloeistofkeerring (22) aan, druk de veer van de koelvloeistofkeerring in en controleer de afstand van de borst op de pompas tot het diepste gedeelte van het pompdeksel; deze afstand moet 9.30 mm ± 0.20 (.3661" ± .0079) bedragen, zie afb. 45. Correctie kan plaats vinden door een vulring(en) tussen lagerhuis en pompdeksel weg te nemen of bij te voegen. Controleer of de pompas soepel en niet te zwaar draait.

Pers vervolgens het schoepenrad (21) zuiver rechtstandig op de pompas; tijdens het oppersen moet de pompas aan de zijde van de riemschijf deugdelijk worden ondersteund.

Breng de pakking (5) aan op het koelvloeistofpomphuis; de uitsparing in de pakking moet overeenkomen met het boutgat in het midden van het huis. Plaats een lange bout in het hierboven bedoelde boutgat, ter hoogte van de uitsparing in de pakking en breng het pompdeksel met het lagerhuis in de juiste stand aan op het pomphuis; de uitsparing in het deksel bevindt zich dan ter hoogte van de zojuist geplaatste bout.

Breng de veerringen (25) en de moeren (26) aan op de tapeinden (6a) en draai de moeren kruiselings vast.

Draai de afdichtstoppen in het pomphuis met nieuwe afdichtingen.

Breng de thermostaat (6) (afb. 46) in het huis en draai de borgbout (7) met een nieuwe afdichting (8) in het huis; de punt van de bout moet in de gleuf in de thermostaat aanliggen. Plaats de pakking (5) op het huis (4), evenals de koelvloeistofuitlaat. Breng de sluitringen (3), de veerringen (2) en de tapbouten (1) aan en draai de bouten kruiselings vast.

#### f. In- en uitlaatspruitstukken (afb. 59)

Het is mogelijk (niet noodzakelijk) het in- en uitlaatspruitstuk reeds op de cilinderkop te monteren, vóórdat de cilinderkop op het cilinderblok is gemonteerd.

Gebruik altijd nieuwe pakkingen. Stel het uit drie delen bestaande uitlaatspruitstuk tesamen. Controleer of de tapeinden in de cilinderkop goed vast zitten.

Plaats daarna de beide spruitstukken gezamenlijk tegen de cilinderkop.

Breng de sluitringen, veerringen en moeren aan op de tapeinden van het inlaatspruitstuk; breng nieuwe sluitringen en moeren aan

op de tapeinden van zowel het inlaatspruitstuk als het uitlaatspruitstuk. Op de overige tapeinden behoeven geen sluitringen te worden aangebracht.

Draai alle moeren van het midden uit gelijkmatig vast.

Breng de schermplaat (16) met tapbouten op het uitlaatspruitstuk aan. Dicht alle openingen zorgvuldig af, om binnendringen van vuil te voorkomen.

#### 48. Monteren en afstellen van de overige delen

##### a. Krukas en hoofdlagers

Plaats het cilinderblok, met de onderzijde naar boven gericht, op een werkbank of in een montagebok. Als het cilinderblok op een werkbank wordt geplaatst, moet op de vier hoeken van het blok een bout worden gedraaid om te voorkomen dat het bovenvlak van het blok, evenals de kragen van de cilindervoeringen beschadigen.

Controleer of alle afdichtstoppen zijn aangebracht en goed zijn vastgedraaid.

Controleer of de paspen (17) (afb. 61) voor de vierde hoofdlagerkap aanwezig is en goed vast zit.

Breng de naafbout (1) (afb. 27) aan in de voorzijde van het cilinderblok, indien deze werd uitgenomen om te worden vervangen; bij het aanbrengen moet de cilindervoering gedeeltelijk worden omhoog gebracht.

Smeer de nokkenaslagers en de nokkenastappen met olie en breng de nokkenas in het cilinderblok.

Maak de grondboringen evenals de hoofdlagerschalen grondig schoon en vrij van olie. Plaats de hoofdlagerschalen in de ligplaatsen in het cilinderblok en de hoofdlagerkappen; denk om de olieboringen.

Nieuwe hoofdlagerschalen zijn voor het 2e, 3e, 5e en 6e hoofdlager eender en dus onderling verwisselbaar, de hoofdlagerschalen voor het 1e, 4e en 7e hoofdlager hebben hun vaste plaats; gebruikte lagerschalen moeten op hun oorspronkelijke plaats worden gemonteerd.

Plaats de lagerkappen in de juiste stand en volgorde in het cilinderblok, A-A, B-B, enz.; de borglippen van de hoofdlagerschalen bevinden zich dan aan één kant van de boring. Tik met een zacht metalen hamer de lagerkappen voorzichtig op hun ligplaatsen, breng de sluitringen en de kroonmoeren aan en draai de moeren vast met een aanhaalspanning van 20-21.50 mkg (145-155 ft.lb).

Het is noodzakelijk de lagerkappen één keer te monteren en daarna weer te verwijderen, alvorens de krukas te monteren. In de praktijk blijkt n.l. dat de tapeinden van de hoofdlagerkappen, nadat de tapeindmoeren één keer met de vereiste aanhaalspanning zijn vastgedraaid, niet helemaal meer vastzitten in het cilinderblok. Nadat de lagerkappen zijn verwijderd, moeten de tapeinden met een wringsleutel stevig worden vastgedraaid.

Maak het loopvlak van de hoofdlagerschalen, evenals de hoofdlagertappen van de krukas, grondig schoon en smeer de lagerschalen in met schone motorolie. Plaats de krukas voorzichtig in de hoofdlagerschalen; de krukstappen van de 3e en 4e drijfstangtap moeten hierbij ongeveer verticaal staan.

Breng de hoofdlagerkappen aan; breng de vierde hoofdlagerkap echter nog niet aan. Breng de sluitringen aan en draai de kroonmoeren op de tapeinden vast met het vereiste moment. Controleer of de krukas gelijkmatig draait.

Plaats aan weerszijden van de lagerligplaats van het vierde hoofdlager in het cilinderblok een drukring (4) (afb. 32), met het bronzen loopvlak tegen de krukwingen, zie afb. 62. Plaats een micromeetklok op het cilinderblok (afb. 63) en meet de axiale speling van de krukas; zie voor gegevens punt 37. De axiale speling kan worden gecorrigeerd m.b.v. standaard of overmaat drukringen. Breng de onderste drukringen (3) (afb. 32) aan; let op, dat de borglippen goed aanliggen in de uitsparingen in de lagerkap en de drukringen van gelijke dikte zijn. Plaats de lagerkap, tik deze voorzichtig op zijn plaats en controleer of de drukringhelften goed op hun plaats zijn gebleven.

Breng de sluitringen en kroonmoeren aan en draai de moeren vast met de voorgeschreven aanhaalspanning. Controleer of de krukas gelijkmatig en zonder zware punten of klemmen draait. Controleer nogmaals de axiale speling.

Breng nieuwe splitpennen in de kroonmoeren aan. In de kroonmoeren van het derde hoofdlager nog geen splitpennen aanbrengen, omdat naderhand de ophanging van de olieleidingen nog moet worden aangebracht.

##### b. Frontplaat (afb. 27)

Maak de aansluitvlakken van het cilinderblok en de frontplaat (22) grondig schoon. Plak de pakking (20) met een weinig vet tegen het cilinderblok. Plaats de frontplaat (denk om de paspennen) met de zes tapbouten op het cilinderblok en zeker de tapbouten twee aan twee met borgdraad.

Nadat de frontplaat is gemonteerd, moet de axiale speling van de nokkenas worden ingesteld en de nokkenas worden gecentreerd.

Breng de spie (18) aan in de nokkenas. Plaats de vulring(en) (5) en de drukring (6) tegen de frontplaat. Schroef twee bouten (16) in de drukring en de frontplaat en draai de bouten goed vast. Meet m.b.v. een micromeetklok de axiale speling van de nokkenas; de speling kan worden gecorrigeerd door vulring(en) (5) weg te nemen of bij te plaatsen, zie afb. 64.

Vervolgens moet de drukring worden gecentreerd t.o.v. de nokkenas.

Draai de bouten uit, plaats het speciaal gereedschap (0305003) (afb. 65) en centreer de drukring. Controleer of de nokkenas gemakkelijk en soepel draait. Breng de borgplaten (17) (afb. 27) en de bouten (16) aan, draai de bouten goed vast en zeker de boutkoppen d.m.v. de borgplaten.

#### c. Distributietandwielen (afb. 27)

Maak de ligplaats voor het krukastandwiel (3) (afb. 30), evenals het tandwiel, goed schoon. Smeer de ligplaats in met olie en plaats de spie (6) (afb. 30) in de krukas. Verwarm het tandwiel en tik het op de krukas; zorg ervoor dat de krukas aan de vliegwielzijde deugdelijk wordt ondersteund.

Tik het nokkenastandwiel (8) (afb. 27) op de nokkenas en breng de borgplaat (11) aan met de lip in het blinde gat van het nokkenastandwiel. Draai de bout (12) in de nokkenas, doch draai deze nog niet vast.

Draai de nokkenas zodanig, dat het merkteken op het nokkenastandwiel overeenkomt met het merkteken op de frontplaat, zie afb. 66. Draai vervolgens de krukas zodanig dat de spie in het krukastandwiel verticaal naar boven is gericht.

Plaats de stalen ring (2) op de naafbout (1) tegen het cilinderblok en breng de bronzen ring (3) aan.

Breng de lagerbus (7) in de boring van het tussentandwiel (4) en leg de bronzen ring (9) op het tandwiel. Smeer de naaf (10) en de lagerbus met olie, druk de naaf in de lagerbus en plaats het geheel op de naafbout. Zorg ervoor dat de nokkenas en de krukas niet verdraaien als het tussentandwiel wordt geplaatst. Draai de kroonmoer (14) op de naafbout vast met een aanhaalspanning van  $\pm 11$  mkg ( $\pm 80$  ft.lb) en breng een nieuwe splitpen aan. Blokkeer de krukas m.b.v. een blok hout, draai de bout in de nokkenas goed vast en zeker de boutkop met de borgplaat.

Controleer of de tandwielen soepel draaien; controleer tevens of de tandwielen in lijn liggen. Meet de speling tussen de tanden van de distributietandwielen, zie voor gegevens punt 41.

#### d. Distributiedeksel met oliekeerring (afb. 27)

Breng een nieuwe oliekeerring (33) aan in het distributiedeksel (25); de afdichtzijde van de keerring naar het cilinderblok gericht. Plaats de olieslingerplaat (4) (afb. 30), met de bolle zijde naar het tandwiel gericht, op de krukas en breng de verende stalen ring (5) aan.

Plak de pakking (23) met een weinig vet tegen de frontplaat en plaats het distributiedeksel; let op de paspennen. Draai de tapbouten in het deksel en de frontplaat en breng de bouten en moeren aan; houd er rekening mee dat de bouten verschillend van lengte zijn. Draai alle tapbouten, bouten en moeren kruiselings en gelijkmatig vast.

#### e. Krukasriemschijf en trillingdemper (afb. 24)

Plaats de spie in de krukas en tik de riemschijf (6) op. Breng de trillingdemper (4) aan tegen de riemschijf; denk om de paspennen (5). Draai vier tapbouten (1) met veerringen (2) en sluitringen (3), over de omtrek verdeeld, in de trillingdemper en de riemschijf en draai de bouten kruiselings goed vast.

Breng de sluitring (7) aan en draai de krukasmoer (9) in de krukas. Blokkeer de krukas met een blok hout en draai de krukasmoer goed vast. Controleer of de vier reeds aangebrachte tapbouten mogelijk nog verder kunnen worden ingedraaid.

Plaats de borgplaat (8) over de krukasmoer en draai de tapbouten met sluitringen (3) en veerringen (2) in de twee overige gaten. Draai deze tapbouten ook goed vast en zeker alle tapbouten met één borgdraad.

Monteer tenslotte de voorste motorsteunen op de frontplaat.

#### f. Vliegwielhuis, krukasafdichting en vliegwiel (afb. 26)

Maak de aansluitvlakken van het cilinderblok en het vliegwielhuis (3) grondig schoon. Controleer of de paspennen (2) aanwezig zijn en goed vastzitten.

Plak de pakking (1) met een weinig vet tegen het cilinderblok. Plaats het vliegwielhuis, breng de tapbouten (8) met veerringen (9) aan, doch draai de tapbouten nog niet vast.

Plaats een meetklok op de krukasflens en controleer zowel de axiale als de radiale afwijking van het vliegwielhuis t.o.v. het

cilinderblok, zie afb. 67 en 68. Voor de radiale controle op de uitlijning moet de tastpen van de meetsklok tegen de binnenrand van het vliegwielhuis rusten, voor de axiale controle moet de tastpen tegen de buitenrand (aansluitvlak voor het koppelingshuis) rusten. Gezien de noodzakelijke axiale speling van de krukas moet, tijdens de controle op de axiale uitlijning van het vliegwielhuis, de speling van de krukas aan één kant worden gehouden. Dit om te voorkomen dat de controle op de uitlijning van het vliegwielhuis wordt beïnvloed door het in axiale richting verplaatsen van de krukas.

*Opmerking:* Wordt het vliegwielhuis op hetzelfde cilinderblok gemonteerd, dan zullen zich praktisch geen moeilijkheden voordoen bij de uitlijning van het vliegwielhuis. Als echter een nieuw vliegwielhuis wordt gemonteerd, bestaat de mogelijkheid dat de afwijking in de uitlijning van dien aard is, dat de voorgeschreven maximum waarde wordt overschreden. In een voorkomend geval kunnen de paspen worden verwijderd, waarna het huis op de bevestigingsbouten wordt uitgelijnd. Ook kunnen de paspengaten worden opgeboord en van overmaat paspen worden voorzien. Tot het aanbrengen van overmaat paspen mag alleen in uiterste noodzaak worden overgegaan, tenzij deze werkzaamheden door deskundig personeel worden uitgevoerd.

Draai alle tapbouten kruiselings vast en zeker alle bouten met één borgdraad, zie afb. 69.

Plak de pakking (20) (afb. 26) met een weinig vet tegen het aansluitvlak voor de houder van de krukasafdichting. Breng de oliekeerring (19) aan op de ligplaats van de krukas. Breng de onderste houderhelft op zijn plaats en draai de tapbouten (11) met veerringen (12) losvast in.

Breng de bovenste houderhelft (14) met de tapbouten en veerringen aan, maar draai de bouten niet vast.

Breng de klembouten (13) aan en plaats de sluitringen (17), de veerringen (16) en de moeren (15) op de bouten. Draai de twee klembouten om en om gelijkmatig vast en controleer of de oliekeerring goed op zijn plaats blijft liggen.

Draai daarna zowel de tapbouten als de klembouten beurtelings gelijkmatig vast en breng één borgdraad aan in de tapbouten van de houder, zie afb. 69.

Maak de krukasflens en het vliegwiel grondig schoon. Controleer of de pasbouten (3) aanwezig zijn en goed vastzitten.

Controleer of de 1e cilinder in zijn BDP staat en plaats het vliegwiel (1) (afb. 25) zodanig op de krukasflens, dat het merkteken „no 1 D C” op het vliegwiel overeenkomt met de afstelpijl in het midden van de inspectieopening in het vliegwielhuis. Breng de borgplaten (4) en de moeren aan en draai de moeren kruiselings vast met een aanhaalspanning van 8.50-9.50 mkg (61.50-68.70 ft.lb).

Plaats een micromeetklok op het vliegwielhuis en controleer de axiale en de radiale afwijking in de uitlijning van het vliegwiel; voor gegevens, zie punt 43.

Zeker de moeren van de vliegwielbouten met de lippen van de borgplaten.

Tik het vliegwiellager in het vliegwiel met de gesloten zijde van het lager naar de koppelingsplaat gericht.

Het verdient aanbeveling om het aansluitvlak voor de koppelingsplaat licht in te smeren met wat olie om oxyderen tegen te gaan, tenzij de drukgroep met koppelingsplaat direct worden gemonteerd.

#### g. Zuigers met drijfstanen en lagers (afb. 29)

Plaats het cilinderblok zodanig dat de boven- en onderzijde gemakkelijk bereikbaar zijn.

Smeer de vooraf goed gereinigde cilinderwanden en de kruk-tappen in met schone motorolie. Verwijder de drijfstanlagerkappen en breng de lagerschalen op hun plaats; let op, dat de nokken van de lagerschalen goed in de uitsparingen aanliggen.

Nieuwe lagerschalen kunnen zowel in de drijfstanvoet als in de lagerkap worden aangebracht, gebruikte lagerschalen moeten volgens de aangebrachte merktekens worden geplaatst.

Smeer de zuigerveren en de zuiger met schone motorolie en verdraai de zuigerveren zodanig dat de slotopeningen gelijkmatig over de omtrek van de zuiger zijn verdeeld.

Breng m.b.v. een zuigerverenklem de zuiger zodanig in de cilinder, dat de smeerolieboring in de drijfstanvoet naar de nokken is gericht. Druk de zuiger verder in de cilinder tot de drijfstan op de kruktaap aanligt.

Plaats de lagerkap op de drijfstan; de nummers moeten gelijk-luidend zijn en zich aan dezelfde zijde bevinden. Breng de kroonmoeren (2) aan, draai ze vast met een aanhaalspanning van

10.20-11.80 mkg (75-85 ft.lb) en breng nieuwe splitpennen (1) aan.

Nadat de zuigers met drijfstangen en lagers zijn gemonteerd, moet het hoogteverschil tussen het bovenvlak van de zuigers en het bovenvlak van het cilinderblok nauwkeurig worden gemeten. Voor het opmeten moeten de zuigers beurtelings precies in hun BDP worden geplaatst. Voor gegevens betreffende deze meting, zie punt 36; zonodig het cilinderblok vervangen.

#### **h. Oliepomp, -leidingen en oliedrukregelventiel (afb. 8 en 13)**

Plaats de oliepomp (1) (afb. 8) op de tapeinden in het cilinderblok, breng de kroonmoeren aan, draai ze kruiselings vast en zeker de moeren met borgdraad.

Plaats de ophangbeugel van de olieleidingen op de tapeinden van het derde krukashoofdlager, breng de kroonmoeren aan, draai ze vast met de voorgeschreven aanhaalspanning en breng nieuwe splitpennen aan.

Monteer de olieleidingen op de bevestigingsstrip en breng de strip met de olieleidingen aan op de ophangbeugel. Breng de aansluitflenzen van de olieleidingen aan, draai de bouten in de flenzen en zeker de bouten met borgdraad. Draai de kroonmoer van de bout in de ophangbeugel vast en breng een nieuwe splitpen aan.

Breng de plunjier (1) (afb. 13) met de drukveer (2) linksachter in het cilinderblok. Draai de contraoer (4) op de stelplug (6) en plaats nieuwe afdichtingen (3) en (5) aan weerszijden tegen de contraoer. Plaats de stelplug over de drukveer en draai de stelplug in het cilinderblok. Het instellen van de juiste druk in het motorsmeersysteem kan eerst dan plaatsvinden, als de motor op de proefstand is gemonteerd en de smeerolie op de juiste temperatuur is gebracht. Schroef tenslotte de afsluitstop (7) op de stelplug.

Breng zonodig de lagerbus (12) (afb. 61) aan in de boring in het cilinderblok met het hulpgereedschap (CX).

Tik de spie (9) in de aandrijfas (8) en pers het tandwiel (10) op de as met de borst naar boven gericht, zie afb. 28. Controleer of de olieboring in het tandwiel overeenkomt met de boring in de as. Plaats de aandrijfas in het cilinderblok met de uitsparing in de lip van de primaire as van de oliepomp. Controleer of de tandwielen in de oliepomp goed draaien d.m.v. de aandrijfas.

Druk de bronzen ring (7) in de houder (5). Breng de pakking (6) aan en plaats het aldus gevormde geheel op het cilinderblok. Breng de bouten (2) met de veerringen (4) aan, draai de bouten

gelijkmatig vast en zeker de boutkoppen met borgdraad. Controleer nogmaals of de tandwielen van de oliepomp goed draaibaar zijn. Dicht de opening af met een stop.

#### **i. Oliecarter (afb. 41)**

Controleer of alle tapeinden in het carter, in het distributiedeksel en het cilinderblok aanwezig zijn en goed vastzitten.

Monteer de zijstukken (18) en (31) met nieuwe pakkingen (29) en de bodemplaat (34) met een nieuwe pakking (32) op het carter (21).

Breng de carterpakking (16) aan op de krukast en plaats het carter op het cilinderblok. Breng alle sluitringen (22), veerringen (23) en moeren (24) aan en draai alle moeren kruiselings vast. Breng de platte ronde zeef (4) (afb. 8) aan op de aanzuigleiding van de perspomp, draai de kroonmoer op het draadeinde en breng een nieuwe splitpen aan.

Plaats de zeef (2) (afb. 8) op de aanzuigleiding van de terugvoerpomp, rechtsachter in de zijwand van het carter en breng de stop (19) met een nieuwe afdichting (20) aan.

#### **j. Cilinderkop (afb. 34)**

Plaats het cilinderblok verticaal (recht op) op de werkbank. Draag zorg, dat het cilinderblok stevig is opgesteld en het motorgewicht niet door het aluminium carter wordt gedragen. Smeer de schroefdraad van de tapeinden met „Manganosite jointing compound” en draai de tapeinden goed vast in het cilinderblok.

Verwijder de eventueel in de omgeving van de tapeinden achtergebleven compoundresten. Breng de koppakking op het cilinderblok droog aan en let op, dat de gaten voor het passeren van de koelvloeistof in het cilinderblok en de pakking met elkaar overeenkomen, evenals de boringen voor het passeren van de smeerolie naar het kleppenmechanisme.

Plaats de cilinderkop voorzichtig op het cilinderblok en draai de moeren (11) op de tapeinden vast in de volgorde zoals afb. 70 aangeeft en met de voorgeschreven aanhaalspanning van 29-30.40 mkg (210-220 ft.lb).

#### **k. Klepstoters, stoterstangen, tuimelaaras met tuimelaars en assteunen (afb. 22 en 57)**

Maak de te monteren delen goed schoon en smeer ze met schone motorolie. Plaats de klepstoters (13) (afb. 57) in de volgorde van

demonteren in de boringen boven de nokkenas. Plaats de klepstoterstangen (12) met de bolvormige einden in de klepstoters. Breng de pakkingen (16) (afb. 22) aan op de cilinderkop. Breng de klepsteelkappen (10) (afb. 57) aan op de klepstelen.

Plaats de complete tuimelaaras in de juiste stand op de cilinderkop (denk om de paspennen).

Draai de stelbouten in de kleptuimelaars zover als nodig is terug. Breng enkele druppels olie aan in de komvormige einden van de klepstoterstangen en plaats de stelbouten op de stoterstangen.

Breng de veerringen (8) (afb. 22) en de moeren (7) aan op de lange bouten (9), breng nieuwe zelfzekerende moeren (6) aan op de korte bouten (5) en draai de moeren, van het midden uit, gelijkmatig vast.

Draai de krukas zover dat de zuiger van de 1e cilinder in zijn BDP staat en zowel de inlaat- als de uitlaatklep gesloten zijn.

De zuiger van de 6e cilinder staat dan eveneens in zijn BDP, terwijl de kleppen van deze cilinder op tuimelen staan. Stel de kleppen van de 1e cilinder af; de speling moet 0.50 mm (.020") bedragen. De kleppen van de overige cilinders moeten overeenkomstig de ontstekingsvolgorde (1-5-3-6-2-4) worden gesteld.

#### **l. Koelvloeistofdeksels en klepstoterstangendeckels (afbn. 34, 60 en 61)**

Maak alle aansluitvlakken van deksels, cilinderkop en cilinderblok goed schoon en smeer ze licht in met vloeibare pakking.

Plaats het achterste hijsoog (13) (afb. 34) tegen de achterzijde van de cilinderkop. Draai de tapbouten met nieuwe veerringen kruiselings goed vast.

Breng, indien aanwezig, de kleine koelvloeistofdeksels tegen de vóór- en achterzijde van het cilinderblok aan.

*Opmerking:* Bij de eerste uitvoering van de DS 575 motoren zijn kleine rechthoekige koelvloeistofdeksels toegepast, bij de latere uitvoering zijn deze vervallen.

Breng de grote koelvloeistofdeksels (14) met nieuwe pakkingen (15) (afb. 60) aan tegen de linkerzijde van het cilinderblok en draai de bouten van het midden uit kruiselings vast.

Breng het klepstoterstangendecksel met de aansluitplaats voor de oliefilter aan de achterzijde van het cilinderblok en het voorste deksel met de aansluiting voor de carterontluchtpijp met nieuwe pakkingen aan, en draai de bouten van het midden uit gelijkmatig vast.

Draai de koelvloeistof-aftapkraan (13) (afb. 61) in het cilinderblok.

#### **m. Oliefilter en olieleidingen**

Maak de aansluitvlakken op het cilinderblok en de te monteren delen goed schoon. Plaats de oliefilter (12) (afb. 5) op het achterste klepstoterstangendecksel, maar draai de bouten nog niet vast. Breng het leidingaansluitstuk op de linker achterzijde van het cilinderblok aan, maar draai de bouten nog niet vast.

Breng de olieomloopleidingen, met de daaraan verbonden aansluitstukken, linksachter op het cilinderblok aan en op het aansluitvlak van het achterste klepstoterstangendecksel; vergeet de pakkingen niet. Breng de afdichtringen en de moeren aan, maar draai de moeren nog niet vast. Draai daarna alle bouten en moeren gelijkmatig vast.

Draai de haakse nippel (21) (afb. 61) van de flexibele leiding naar de oliedrukmeter in het cilinderblok.

#### **n. Kleppenkast, inspuitstukken en inspuitleidingen (afbn. 71, 72 en 73)**

Maak de gaten voor de inspuitstukken en de inspuitstukken grondig schoon. Breng de pakking (10) (afb. 71) aan op de cilinderkop en leg de kleppenkast (9) op de pakking; denk om de paspennen. Draai de inbusbouten (11) in en draai ze, van het midden uit, gelijkmatig vast.

Druk de rubber ringen (4) (afb. 73) op de inspuitstukken. Breng met een weinig vet nieuwe koperen afdichtringen (19) onder tegen de inspuitstukken aan.

Druk de inspuitstukken in de boringen; let op, dat de koperen afdichtringen goed op hun plaats komen te liggen en de rubber afdichtringen goed aanliggen in de uitsparingen in de kleppenkast en de inspuitstukken goed afdichten.

Plaats de knevels (2) zodanig op de lange bouten, dat het gaffelvormige gedeelte aanligt op de rand van het inspuitstuk.

Breng nieuwe zelfzekerende moeren op de lange bouten aan en draai ze vast met een aanhaalspanning van 4.85-5.00 mkg (34.70-36.10 ft. lb). Breng de lekolieleiding (3) aan op de inspuitstukken met nieuwe koperen ringen (5) tussen de banjobouten (6) op ieder inspuitstuk en zet het einde van de leiding rechtsachter op de hoek van de kleppenkast vast met de banjobout (8) en de afdichtringen (7) en (9). De buitenwand van de kleppenkast is van een banjoboutaansluiting voorzien, waarop de ontluchtleiding van de

brandstoffijnfilter moet worden aangebracht. Via de bovengenoemde banjobout wordt tevens de lekolie van de inspuitsstukken afgevoerd naar de brandstoftank.

*Opmerking:* Het kleppendeksel moet worden aangebracht, nadat de turbocompressor op de motor is gemonteerd.

**o. Luchtcompressor met aandrijfkoppeling**

Breng een nieuwe pakking met een weinig vet aan tegen de frontplaat. Plaats de compressor met de acht tapbouten, sluitringen en veerringen en draai de bouten kruiselings vast.

Dicht alle openingen van de compressor goed af om binnendringen van vuil te voorkomen.

**p. Brandstofinspuitpomp met inspuitleidingen (afbn. 85, 86 en 87)**

Bevestig de montagestoel (35) met de pakking (36) voor de inspuitpomp tegen de onderzijde van het pomphuis (22). Plaats het geheel tegen de zijwand van het cilinderblok (denk om de paspennen (33)) en draai de tapbouten met veerringen kruiselings vast.

*Opmerking:* Als het spuitstuk reeds tegen de cilinderkop is gemonteerd, moet de montagestoel vooraf op het pomphuis worden gemonteerd. I.v.m. de tapeinden in het pomphuis is de ruimte tussen de gemonteerde montagestoel en het spuitstuk nl. te klein om de inspuitpomp op de stoel te plaatsen.

Draai vervolgens de krukas zodanig, dat de kleppen van de 1e cilinder gesloten zijn en het merkteken — no 1 INJ (inspuitmoment) op het vliegwiel — overeenkomt met de afstelpijl in de inspectieopening van het vliegwielhuis.

Draai de aandrijfvlens (8) van de brandstofpomp zodanig, dat de merkstreep op de vlens gelijk ligt met de op het huis aangebrachte afstelwijzer (11); zonodig het inspuitmoment afstellen, zie punt 63d.

Breng een stalen sluitring en een veerring aan op de twee tapbouten en plaats een bout in ieder sleufgat van de samengestelde aandrijfkoppeling en in twee draadgaten van de vlens van de inspuitpomp; draai de bouten goed vast.

Breng vervolgens de rubber blokken (16) (afb. 73) voor de inspuitleidingen aan op het inlaatspruitstuk.

Verwijder de stofdoppen van de inspuitsstukken en van de perskleppenhouders van de inspuitpomp, breng de inspuitleidingen

aan en draai de wartelmoeren vast met een aanhaalspanning van 3.50-4 mkg (25.30-28.90 ft.lb). Plaats een steeksleutel op het zeskant van de verloopnippel als de wartel wordt vastgedraaid.

*Opmerking:* De inspuitleidingen mogen onderling *nooit* worden verwisseld, ook mag *nimmer* aan de leidingen worden gebogen.

**q. Turbocompressor (afb. 130)**

Plaats de korte rubberslang (25) met de grootste diameter op de flensopening van het inlaatspruitstuk en breng de slangklemmen (26) aan. Breng een nieuwe pakking (22) aan op de aansluitflens van het uitlaatspruitstuk. Plaats de vier bouten (20) met borgplaten (21) van onder af in de flensgaten van het spuitstuk. Plaats de turbocompressor, breng de veerringen en moeren aan en draai de moeren kruisgewijze vast. Breng de slangklemmen op hun plaats en draai de klembouten aan. Sluit alle openingen in de turbocompressor goed af om binnendringen van vuil te voorkomen, zie punt 67f.

Plaats het kleppendeksel (4) met de pakking (6) op de kleppenkast, zie afb. 71.

**r. Uitlaatrem en uitlaatpijp (afbn. 49, 50, 74 en 75)**

Plaats de uitlaatrem tegen de vlens aan de compressorzijde; de hefboom van de remklep moet naar het spuitstuk zijn gericht. Breng het uitlaatgedeelte aan, breng nieuwe borgplaten aan, plaats de bouten met nieuwe borgplaten en draai de moeren vast; zeker de moeren en de boutkoppen met de borgplaten, zie ook TH9-310-20. Breng de steun aan tegen de achterkant van de cilinderkop en plaats de klem tussen de uitlaatpijp en de steun.

Plaats de U-vormige beugel over de uitlaatpijp in de gaten van de steun en breng de zelfzekerende moeren aan.

Draai de moeren aan en controleer of de uitlaatpijp geheel spanningvrij aanligt tegen het vulstuk.

Het uitlaatgedeelte moet spanningvrij worden gemonteerd, om het scheuren van de pijp, op het expansie-gedeelte achter de uitlaatrem, te voorkomen. Ook bij het monteren van de overige delen van het uitlaatsysteem mag nooit de U-vormige beugel worden losgemaakt.

**s. Luchtcilinder voor bediening uitlaatrem (afb. 53)**

Plaats de cilinder tussen de aangegoten nokken op het inlaat-

spruitstuk. Breng de scharnierpen met de sluitring en een nieuwe splitpen aan.

Druk de zuigerstang zover mogelijk in de cilinder en plaats de hefboom van de remklep zodanig dat de remklep geheel open is. Draai de kogelboutverbinding zover op, dat het draadeinde juist in het gat van de hefboom voor de remklep past; breng de veerring en de moer aan.

Laat luchtdruk toe in de cilinder en controleer of de remklep sluit. Stel de kogelboutverbinding zodanig in, dat de remklep in gesloten toestand juist sluitend maar niet klemmend tegen de wand van het huis aanligt. Draai de contramoer en de moer vast, zie ook TH9-332 en TH9-310-20.

#### t. Luchtcilinder voor bediening brandstofinspuitpomp (afb. 55)

Druk de scharnierpen (15) in de boring in het cilinderdeksel (23) en breng de sluitring (14) en een nieuwe splitpen (13) aan. Plaats het draadeinde van de scharnierpen in het sleufgat van de steun op het reguleurhuis. Breng de sluitring (22), de veerring (21) en de moer (20) aan, doch draai de moer nog niet vast.

Plaats het verbindingsstuk (29) van de luchtcilinder over de hefboom (motorzijde) van de as in het reguleurhuis.

Breng de bout (28) in het sleufgat van het verbindingsstuk en in de hefboom, draai de kroonmoer (1) zover op, dat de hefboom onbelemmerd in het verbindingsstuk kan bewegen en breng een nieuwe splitpen (2) aan. Druk de zuigerstang zover mogelijk in de cilinder en druk de hefboom zover mogelijk in de richting van het vliegwielhuis.

Houd de zuigerstang en de hefboom op de as in het reguleurhuis in deze stand; er moet nu een kleine speling voelbaar zijn tussen de bout in de hefboom en het einde van het sleufgat in het verbindingsstuk. De speling kan worden gecorrigeerd door de complete luchtcilinder in de steun te verplaatsen.

Draai de moer (20) op de scharnierpen stevig vast.

Laat druk toe in de luchtcilinder en controleer of de zuigerstang de regelstang van de brandstofinspuitpomp in de „nulstand” brengt. Hef de druk op en controleer of de zuigerstang goed terugkomt en de regelstang van de brandstofpomp weer in de „maximum-opbrengst” stand wordt gebracht. Controleer tevens of de hefboom de volledige slag maakt, zonder dat zij door het verbindingsstuk van de luchtcilinder wordt gehinderd.

Breng daarna de luchtleidingen aan.

#### u. Accessoires

Voor het aanbrengen van de onderstaande accessoires, w.o.: de brandstoffijlfiler, de koelvloeistofpomp, de dynamo, de ontluftpomp van de carterventilatie, de oliepeilstok, de startmotor, de radiator, de versnellingsbak en de diverse leidingen, zie TH9-332 en TH9-310-20.

## Sectie VI

### Inlopen en testen

#### 49. Beschrijving

##### a. Algemeen

Een gerevideerde motor moet worden ingelopen alvorens de maximum prestaties hiervan kunnen en mogen worden verlangd. Het inlopen en het testen van de motor moet op een daarvoor geschikte proefbank worden uitgevoerd.

In de hierna volgende tekst worden alleen de voor het inlopen en testen noodzakelijke werkzaamheden en de daarbij benodigde instrumenten en hulpstukken besproken.

Afgezien van het type proefbank waarop het inlopen en het testen plaats vindt, moeten de in het inloopschema aangegeven perioden, belasting en toerental, tussentijdse afstellingen, enz. nauwkeurig worden aangehouden en uitgevoerd.

##### b. Motoruitrusting

Tijdens de inlooperperiode moet de motor voorzien zijn van alle accessoires welke gewoonlijk op het voertuig in gebruik zijn, waaronder de normaal gebruikelijke luchtfilter.

Een uitzondering hierop vormen de ventilator en — voor zover aanwezig — de oliepomp voor de hydraulische stuurbekrachting.

Een tijdens de inlooperperiode op de motor gemonteerde ventilator brengt gevaar en hinderlijk gruis met zich mee.

De stuurbekrachtigingspomp mag onder geen enkele voorwaarde meedraaien, omdat drooglopen van de pomp het gevolg kan zijn; bovendien levert het meedraaien van de pomp geen enkel nuttig effect op voor dit deel.

Afhankelijk van de te gebruiken proefbank voor het inlopen, moet de motorkoppeling al dan niet worden gemonteerd.

*Opmerking:* I.v.m. de veiligheid (het z.g. op hol slaan van de motor) is het noodzakelijk tussen de brandstoffijnfilter en de brandstofinspuitpomp een kraan te plaatsen, om in bovengenoemd geval de brandstoftoevoer onmiddellijk te kunnen afsluiten.

##### c. Koelsysteem

Tijdens het inlopen moet bijzondere aandacht aan de koeling van

de motor worden besteed. De bedrijfstemperatuur van de koelvloeistof moet  $\pm 82^{\circ} \text{C}$  ( $\pm 180^{\circ} \text{F}$ ) bedragen tijdens de inlooperperiode.

Gebruik een juist aanwijzende temperatuurmeter om doorlopend de temperatuur van de koelvloeistof te kunnen controleren.

##### d. Smeersysteem

Het voorgeschreven smeermiddel tijdens de inlooperperiode van de DS 575 motoren is Shell EV 20, of een equivalent daarvan.

Hieraan moet strikt de hand worden gehouden, evenals aan het verversen van de smeerolie tijdens de inlooperperiode. Gebruik van andere dan de voorgeschreven oliesoort zal het inlooperproces ongunstig beïnvloeden.

Gebruik een juist aanwijzende temperatuur- en oliedrukmeter om doorlopend de druk en de temperatuur van het smeermiddel te kunnen controleren. De olietemperatuur mag variëren van  $75-80^{\circ} \text{C}$  ( $167-176^{\circ} \text{F}$ ).

De smeerolie moet verversen worden op het in het inloopschema aangegeven tijdstip; vergeet niet de olie uit de oliefilter af te tappen.

Als een gerevideerde motor direct op eigen kracht gaat draaien, is het noodzakelijk dat binnen 30 sec voldoende druk in het motorsmeersysteem is opgebouwd om van een goede smering verzekerd te zijn.

De druk in het smeersysteem moet worden ingesteld d.m.v. het oliedrukregelventiel, zie ook punt 47d. Het verdient aanbeveling het oliedrukregelventiel *voorlopig* zodanig in te stellen, dat een goede smering van de motor is gewaarborgd.

Zodra de smeerolie de juiste temperatuur heeft bereikt, moet het oliedrukregelventiel opnieuw worden ingesteld tot de juiste druk in het smeersysteem van  $3.50-4.20 \text{ kg/cm}^2$  ( $49.80-59.70 \text{ psi}$ ) bij  $2000 \text{ omw/min}$  is bereikt.

Voor gegevens betreffende de inhoud van het oliecarter zie punt 2d.

*Opmerking:* Vóórdat de motor wordt gestart moet eerst het lagerhuis van de turbocompressor van schone motorolie worden voorzien.

**e. Inloopgegevens**

Gemakshalve volgen hieronder een korte beschrijving en enkele gegevens welke direct verband houden met het inlopen en testen van de DS 575 motoren.

De bij de gegevens, evenals de in het inloopschema, gebruikte afkorting kg/rem is alleen van toepassing voor een proefbank, waarbij het afgegeven vermogen wordt berekend volgens de

formule:  $\frac{G \times n}{1000} = \text{aantal pk}$ .

De factoren in deze formule hebben de volgende betekenis:

G = afgelezen belasting in kilogrammen

n = aantal krukasomwentelingen per minuut

1000 = constante factor

pk = afgegeven vermogen.

Het hierboven bedoelde motorvermogen wordt *effectief vermogen* genoemd en aangeduid als APK (aspaardekracht).

Onder *maximum vermogen* wordt verstaan het hoogste effectief vermogen, vermeerderd met het vermogen dat voor de aandrijving van de noodzakelijke accessoires benodigd is.

Aan de hand van een gegeven grafiek (diagram) is het mogelijk vooraf het belastinggewicht voor de proefbank vast te stellen

door omrekening van deze formule:  $G = \frac{\text{pk} \times 1000}{n}$ .

Vanzelfsprekend moet de motorgrafiek (diagram) het effectief motorvermogen aangeven.

Met nadruk wordt erop gewezen dat er ook proefbanken zijn met een *andere* dan de bovengenoemde *constante factor*.

Bij gebruik van een proefbank met een aangekoppelde dynamo moet er rekening mee worden gehouden dat aan een dynamo meer energie moet worden toegevoerd dan deze aangeeft. Als het nuttig effect van een dynamo b.v. 85% bedraagt, dan volgt hieruit dat de te beproeven motor 15% meer vermogen moet leveren om tot het berekende resultaat te komen.

Bestudeer de hierna volgende gegevens, evenals het inloopschema, nauwkeurig alvorens met het inlopen en testen aan te vangen.

Vermogen	: bij 2400 omw/min, 57-59 kg/rem (137-142 pk)
Netto koppel DIN	: 47 mkg bij 1800 omw/min
Brandstofverbruik	: bij 2000 omw/min, 63-65 kg/rem (126-130 pk) 500 cc, 64-66 sec doorlooptijd

Cetaangetal, minimum	: 45
Inspuilmoment	: 26° vóór het BDP
Inspuitdruk	: 185 kg/cm <sup>2</sup> (2631 psi)
Opbrengst inspuitpomp	: 16 cc bij 600 omw/min en 200 injecties
Max. toerental, onbelast	: 2630 omw/min
Toerental, afgeregeld	: 2500 omw/min, bij 40 kg/rem (100 pk)
Toerental, stationair	: ± 500 omw/min
Voorgeschreven smeermiddel	: Shell EV 20
Oliedruk bij 2000 omw/min	: 3.50-4.20 kg/cm <sup>2</sup> (49.80-59.70 psi)
Oliedruk bij 500 omw/min	: 1 kg/cm <sup>2</sup> (14.22 psi)
Vuldruk, gemeten in inlaat- spruitstuk, belast	: bij 2000 omw/min 440-480 mm (17.30-18.90 in.) kwikkolom
Olie-inlaatdruk voor turbo- compressor	: bij 500 omw/min 1.05 kg/cm <sup>2</sup> (15 psi)
Olie-inlaatdruk voor turbo- compressor	: bij normale toerentallen 2.10 kg/cm <sup>2</sup> (30 psi)

**f. Inlopen en afstellen (inloopschema)**

Noteer de volledige gegevens van de te beproeven motor op het inlooppapier; de tijdens het inlopen verkregen resultaten moeten eveneens nauwkeurig op het inlooppapier worden ingevuld. Start de motor en laat deze onbelast draaien met een toerental van ± 1000 omw/min.

Controleer allereerst de aanwijzing van de oliedrukmeter; als de motor niet binnen enkele seconden voldoende druk aangeeft, moet ze onmiddellijk worden gestopt en de oorzaak opgespoord. Laat de motor verder onbelast met ± 1000 omw/min draaien tot de werkt temperatuur is bereikt. Controleer de motor intussen op ongewone geluiden, regelmatig lopen, olie- of koelvloeistoflekken, enz.

Zodra de smeerolie de juiste temperatuur heeft bereikt, moet zonodig het oliedrukregelventiel worden ingesteld, tot de juiste druk in het motorsmeersysteem is verkregen.

Houd gedurende de gehele inlooperperiode doorlopend controle op de aanwijzingen van de instrumenten.

De in het inloopschema aangegeven perioden, belasting, toerental, enz. moeten nauwkeurig worden aangehouden.

Voor de grafische voorstelling (diagram) van de motor, zie afb. 78.

Perio- den	Tijd in minuten	omw/ min	Belasting in kg bij constante 1000	Inloop- ver- mogen in pk	Inloop- draai- moment in mkg	Oliedruk		Olietemperatuur		Koelvloeistof- temperatuur		Effectief ver- mogen in pk vol- gens DIN	Opmer- kingen
						kg/cm <sup>2</sup>	psi	°C	°F	°C	°F		
Motor warmdraaien; controle op regelmatig lopen, abnormale geluiden, lekkage, enz. Nullast toerental afstellen op 500 omw/min.													Klepspel- ing controleren
1	30	1000	10	10	7.17	2.50-3.50	35.60-49.80	75-80	167-176	ca 82	ca 180	60	
2	30	1200	21	25.20	15.05	2.50-3.50	35.60-49.80	75-80	167-176	ca 82	ca 180	78	
3	30	1400	27	38	19.50	2.50-3.50	35.60-49.80	75-80	167-176	ca 82	ca 180	95	
4	30	1600	31	49.60	22.20	3 -4	42.70-56.90	75-80	167-176	ca 82	ca 180	108	
5	Inloopolie en oliefilter aftappen. Daarna vullen met de vereiste hoeveelheid voorgeschreven inloopolie, cilinderkopmoeren aanhalen en klepspel- ing afstellen.												
6	30	1400	30	42	21.50	2.50-3.50	35.60-49.80	75-80	167-176	ca 82	ca 180	95	
7	30	1600	31.50	50.40	22.60	3 -4	42.70-56.90	75-80	167-176	ca 82	ca 180	108	
8	30	1800	34.50	62.10	24.70	3.50-4.20	49.80-59.70	75-80	167-176	ca 82	ca 180	126	
9	2	500	—	—	—	min 0.50	7.10	75-80	167-176	ca 82	ca 180	—	
10	30	2000	36	72	25.80	3.50-4.20	49.80-59.70	75-80	167-176	ca 82	ca 180	136	
11	30	2200	38	83.50	27.20	3.50-4.20	49.80-59.70	75-80	167-176	ca 82	ca 180	145	
Voor preservering van de ingelopen motor wordt verwezen naar de betreffende voorschriften.													

Sectie I **BESCHRIJVING**

- 50. Algemeen
- 51. Type-aanduiding en codering
- 52. Brandstoftank en brandstofmeter
- 53. Brandstofgroffilter en -fijnfilter
- 54. Luchtfilter
- 55. Lekolie- en terugvoerleiding

Sectie II **BRANDSTOFTOEVOERPOMP**

- 56. Beschrijving
  - a. Algemeen
  - b. Constructie en werking
  - c. Gegevens
- 57. Revideren
  - a. Demonteren
  - b. Inspecteren en repareren
  - c. Monteren
  - d. Testen

Sectie III **REGULATEUR**

- 58. Beschrijving
  - a. Algemeen
  - b. Constructie en werking
  - c. Gegevens
- 59. Revideren
  - a. Demonteren
  - b. Reinigen, inspecteren en repareren
  - c. Monteren

Sectie IV **BRANDSTOFINSPUITPOMP**

- 60. Beschrijving
  - a. Algemeen
  - b. Constructie en werking
  - c. Gegevens

## 61. Revideren

- a. Algemeen
- b. Verwijderen
- c. Demonteren
- d. Reinigen
- e. Inspecteren en repareren
- f. Monteren

Sectie V **BEPROEVEN, AFSTELLEN EN AANBRENGEN BRANDSTOFPOMP MET REGULATEUR**

## 62. Beschrijving

- a. Algemeen
- b. Gegevens

## 63. Beproeven en afstellen

- a. Algemeen
- b. Fasetest
- c. Calibreren
- d. Afstellen inspuitmoment
- e. Afstellen stationair toerental
- f. Instellen van de maximum brandstofopbrengst
- g. Afstellen maximum toerental

## 64. Aanbrengen en afstellen

- a. Algemeen
- b. Aanbrengen
- c. Afstellen stationair toerental op de motor

Sectie VI **INSPUITSTUK**

## 65. Beschrijving

- a. Algemeen
- b. Constructie en werking
- c. Gegevens

## 66. Revideren

- a. Verwijderen
- b. Demonteren
- c. Reinigen
- d. Inspecteren en repareren
- e. Monteren

- f. Testen en afstellen
- g. Aanbrengen
- h. Storingen

Sectie VII **TURBOCOMPRESSOR**

**67. Beschrijving**

- a. Algemeen
- b. Constructie en werking
- c. Gegevens

**68. Revideren**

- a. Algemeen
- b. Demonteren
- c. Reinigen
- d. Inspecteren en repareren
- e. Monteren
- f. Aanbrengen

Y-CHE.ML

## Sectie I

### Beschrijving

#### 50. Algemeen

Het brandstofsysteem van de YT-514 en de YP-408 omvat: de brandstoftank met ingebouwde tankzeef, de brandstofgroffilter, de brandstoftoevoerpomp, de brandstoffijnfilters met terugvoerleiding, de brandstofinspuitpomp met koudstarter en reguleur, de inspuitleidingen, de inspuitsstukken en de lekolielidingen. Eveneens worden onder het brandstofsysteem begrepen de luchtfilter en de turbocompressor. Voor het onderhoud, verwijderen en aanbrengen van de hierboven genoemde delen, met uitzondering van de brandstofinspuitpomp en de inspuitsstukken, wordt verwezen naar de TH9-332 of TH9-310-20. Over het repareren en herstellen van de brandstoftank, luchtfilter, brandstof- en luchtleidingen worden geen nadere beschrijvingen gegeven.

Voor het ontlichten van het brandstofsysteem, zie TH9-332 of TH9-310-20.

*Opmerking:* Het brandstofsysteem van de YP-408 motor is vrijwel identiek aan het systeem van de YT-514 motor.

Het enige verschil bestaat uit de plaatsing en constructie van de brandstoftanks en de plaatsing van de luchtfilter, zie ook hoofdstuk 7.

#### 51. Type-aanduiding en codering

Het is noodzakelijk dat de op de toevoerpomp, inspuitpomp, reguleur en inspuitsstukken aangebrachte type-aanduidingen en codering volledig duidelijk is voor het personeel, dat met de reparatie en revisie van bovengenoemde delen is belast.

Hieronder volgt een uiteenzetting en verklaring van de op de typeplaten ingeslagen letter- en cijfercodering. Op de inspuitsstukken is de codering in slagletters en -cijfers aangebracht.

##### *Brandstoftoevoerpomp:*

De codering van de inspuitpomp is AAL6C80/148EL GRWB40 of AAL6D80/148EL GRWB40. Bij de later afgeleverde inspuitspompen van het „AA”-type is een wijziging ingevoerd, waardoor de letter C veranderd is in letter D. Deze constructiewijziging bestaat in een gewijzigde afdichting tussen persklep en persklephouder en een wij-

ziging van de persklepcilinder. Aangezien de bij deze wijziging betrokken delen alléén volgens de gewijzigde vorm leverbaar zijn, volgt hieruit dat bij revisie van een pomp met C-aanduiding de pomp daarna automatisch een D-uitvoering wordt.

Door het met de revisie belaste personeel moet de letter C op het type-plaatje in een letter D worden veranderd m.b.v. een slagletter. De betekenis van de letters en cijfers is als volgt:

- AA — type-aanduiding
- L — de nokkenasspie bevindt zich aan de linkerzijde van de pomp
- 6 — aantal plunjers (pompelementen)
- C — ontwerpaanduiding inspuitpomp (oud type)
- D — ontwerpaanduiding inspuitpomp (nieuw type)
- 80 — diam. van de plunjers in tiende gedeelten van een mm
- 148 — speciale pompuitvoering
- EL — is geschikt voor twee uitvoeringen koudstarters
  - E = voor een koudstarter aan de linkerzijde van de pomp
  - L = voor een in de reguleur ingebouwde koudstarter (is niet van toepassing bij deze inspuitpomp)
- G — met reguleur.

##### *Reguleur:*

De codering van de reguleur is RWB40, de betekenis van de letters en cijfers is als volgt:

- R — reguleur tegen rechterzijde van de inspuitpomp gemonteerd
- W — type-aanduiding reguleur (mechanisch two-speed type)
- B — ontwerp aanduiding reguleur
- 40 — uitvoeringsnummer reguleur

##### *Inspuitstuk:*

De codering van het huis van het inspuitsstuk is BKBL 95S5021B of BKBL 95S5021; de betekenis van de letters en cijfers is als volgt:

- B — Engels fabrikaat
- KB — type inspuitsstuk (flens of knevel)
- L — schroefkop voor verstuiverhouder (longstem nozzle)
- 95 — lengte van het huis
- S — maataanduiding boring voor verstuiverhouder (S = 17 mm diameter)

- 5021 — codering voor type wijziging  
B — metalen edge-wise (hoekfilter) gemonteerd.

*Verstuiverhouder met naald:*

De codering van de verstuiverhouder met naald is BDLL150S6288A; de betekenis van de letters en cijfers is als volgt:

- B — Engels fabrikaat  
DLL — type mondstuk van de verstuiverhouder  
150 — hoek van verstuivergaten in °  
S — maataanduiding verstuiverhouder (S = 17 mm diam.)  
6288 — serie-nummer  
A — constructie wijziging; de betreffende delen zijn echter verwisselbaar.

#### 52. Brandstoftank en brandstofstandmeter

Voor de plaatsing der brandstoftanks, zie TH9-310-20 of TH9-332. Onder de tankdop, in de vulpijp, bevindt zich een zeef met veiligheidsketting.

Bij de YT-514 is de zuigleiding met haakse aansluitnippel aan de bovenzijde in de tank geschroefd; aan de onderzijde van de tank bevindt zich een aftapstop.

In iedere tank bevindt zich een element met vlotter voor aanwijzing van de brandstofvoorraad, welke elektrisch op de brandstofstandmeter wordt aangegeven.

#### 53. Brandstofgroffilter en -fijnfilter

Voor het onderhoud van beide filters, zie TH9-332 of TH9-310-20.

#### 54. Luchtfilter

De luchtfilter van de YT-514 is met vier bouten tegen de achterzijde van de rechter cabinefrontplaat aangebracht; de filter is verbonden met een droge voorfilter, zie afb. 76. Voor de luchtfilter van de DAF YP-408, zie afb. 77 en TH9-310-20.

#### 55. Lekolie- en terugvoerleiding

De terugvoerleiding is aangesloten op het deksel van de brandstof-fijnfilter en staat via een gecalibreerde opening in verbinding met het inwendige van het filterdeksel; hierdoor wordt de eventueel in het

filterdeksel aanwezige lucht automatisch afgevoerd. De terugvoerleiding mondt uit in de brandstoftank. Op ieder inspuitsstuk is een leiding aangebracht om de lekolie af te voeren; alle leidingen zijn d.m.v. een centrale leiding verbonden met de terugvoerleiding naar de brandstoftank.

## Sectie II

## Brandstoftoevoerpomp

## 56. Beschrijving

## a. Algemeen

De brandstoftoevoerpomp is met drie bouten tegen het huis van de brandstofinspuitpomp gemonteerd.

De toevoerpomp is een membraanpomp; de aandrijving vindt plaats d.m.v. een excentrische nok op de nokkenas van de inspuitpomp. Voor het ontluchten van het brandstofsysteem kan de pomp d.m.v. een hefboom ook met de hand worden bediend.

## b. Constructie en werking (afb. 79)

Zodra de excentrische nok (12) de hefboom (13) omlaag drukt, wordt het membraan (10) tegen de spanning van de drukveer (11) in, naar rechts verplaatst.

Door de volumevergroting aan de linker zijde van het membraan ontstaat onderdruk in de pompkamer (4) en wordt de zuigklep (3) geopend. Daar de brandstof in de tank onder atmosferische druk staat, wordt de brandstof — via de brandstofgroffilter en de geopende zuigklep — in de pompkamer geperst.

Doordat de excentrische nok verder draait, wordt het membraan (10), door de druk van de membraanveer (11) weer naar links verplaatst. Hierdoor wordt het volume van de pompkamer kleiner en ontstaat een overdruk op de in de pompkamer aanwezige brandstof. Als gevolg van de volumeverkleining en de daardoor ontstane overdruk wordt de zuigklep (3) gesloten en de persklep (2) geopend. De brandstof wordt nu, via de fijnfilters, naar de inspuitpomp geperst.

Uit het bovenstaande valt op te maken dat de veerdruk van de membraanveer (11) bepalend is voor de druk die de toevoerpomp levert. Als de inspuitpomp, i.v.m. het toerental van de motor, minder brandstof afneemt dan de toevoerpomp maximaal kan leveren, wordt door de in de inspuitpomp aanwezige brandstof een tegendruk op het membraan van de toevoerpomp uitgeoefend. De grootte van de tegendruk en de spanning van de membraanveer is bepalend hoever het membraan naar links wordt verplaatst. Het is zonder meer duidelijk dat als gevolg van het bovengenoemde, de door de membraanas gecommandeerde hefboom (13) wordt beïnvloed.

De hefboom wordt als het ware van het excentriek gelicht, waardoor de slag van de hefboom — en dus ook de slag van het membraan — kleiner wordt. Het resultaat is een verminderde pomp-opbrengst. Een niet goed werkende toevoerpomp is in veel gevallen een gevolg van een niet goed sluitende zuig- en/of persklep, terwijl een gescheurd membraan de pompwerking geheel teniet doet.

Voor het ontluchten van het brandstofsysteem moet de brandstof met de handbedieningshefboom (8) naar de inspuitpomp worden geperst.

## c. Gegevens

Fabrikaat	: C.A.V.
Type	: DFP 6 A 5
Werking	: mechanisch
Uitvoering	: membraanpomp
Membraanveer	: 1
Zuigklep (inlaat)	: 1
Persklep (uitlaat)	: 1
Pompdruk	: 0.28-0.36 kg/cm <sup>2</sup> (4-5 psi) bij 200 omw/min
Pompopbrengst	: ± 500 cc bij 1000 slagen, gedurende 1 minuut
Vrije lengte drukveer	: 32.50-35 mm

## 57. Revideren

## a. Demonteren (afb. 80)

Verwijder de brandstoftoevoerpomp van de brandstofinspuitpomp. Breng merktekens aan op de twee helften van het pomphuis, zodat deze delen weer op hun oorspronkelijke plaats kunnen worden aangebracht. Verwijder de klephouders (25) uit het huis en neem de zuig- en de persklep (24) uit.

Verwijder de borgdraad, draai de twee bouten (16) uit en verwijder de bedieningshefboom (17), de drukveer (18) en de veerschotel (19).

Verwijder de moeren (22) met de veerringen (14) van de bouten (3) en tik de pomphuishelften van elkaar.  
Drijf de hefboom (4) uit de pomphuishelft (5) en de hefboom (2) en neem het membraan (7) en de membraanveer (6) uit.  
Druk de stift (21) uit de pomphuishelft (13).  
Verwijder de overstroomleiding (12).

#### b. Inspecteren en repareren (afb. 80)

- (1) *Algemeen.* Reinig de pompdelen in een geschikt reinigingsmiddel, maak de boringen grondig schoon en blaas de delen goed droog met perslucht.  
Voor het revideren van de toevoerpomp is een reparatiepakket samengesteld, waarin alle voor vervanging in aanmerking komende delen aanwezig zijn.  
Om bij het revideren elk risico van niet juist functioneren van de pomp te vermijden, moeten alle delen van het reparatiepakket worden gebruikt.
- (2) *Pomphuishelften.* Controleer de pomphuishelften op vervorming, scheuren, enz.; vervang zonodig. Lichte beschadigingen van de pasvlakken kunnen worden bijgewerkt met fijn schuurlijnen; werk de scherpe rand aan de binnenkant van de pomphuishelft (5) een weinig bij i.v.m. mogelijke slijtage van het membraan. Plaats nieuwe zuig- en perskleppen (24) in de pomphuishelft (23).  
Aangezien de kleppen volkomen identiek zijn, moet vooraf worden bepaald, welke als zuigklep en welke als persklep moet fungeren; zie hiervoor de op de pomphuishelft aangebrachte pijlen, die aangeven in welke richting de brandstof de boringen passeert.  
Draai de klephouders (25) in.
- (3) *Membraan en drukveer.* Vervang bij iedere revisie van de toevoerpomp het membraan, ook al is deze ogenschijnlijk nog in goede staat.
- (4) *Hefboom en hefboom (4).* Inspecteer het draagoppervlak van de hefboom (2) en de as (7) op overmatige slijtage en/of beschadiging, controleer tevens de boring voor de hefboom; vervang zonodig de hefboom en de as.
- (5) *Handbedieningshefboom, drukveer en veerschotel.* Inspecteer de hefboom (17) op beschadiging en/of vervorming, controleer of de gaten niet zijn uitgeslagen; zonodig vervangen.

Inspecteer de drukveer (18) en de veerschotel (19) op breuk, beschadiging en overmatige slijtage.  
Controleer de drukstift (21) op slijtage en/of beschadiging; vervang zonodig.  
Vervang bij iedere revisie de afdichtringen (20).

#### c. Monteren (afb. 80)

Plaats de membraanveer (6) in de pomphuishelft (5). Dompel een nieuw membraan (7) in schone dieselolie en druk de aan het membraan verbonden trekstang in de boring van de pomphuishelft (5).  
Plaats de pomphuishelft (23) volgens de merktekens op de pomphuishelft (5) en breng de bouten (3) aan; de bouten worden door de speciale vorm van de kop tegen het pomphuis geborgd.  
Breng de veerringen en de moeren aan en draai de moeren kruiselings vast.  
Breng de hefboom (2) zodanig aan, dat de nok van de hefboom aanligt in de uitsparing van de trekstang. Tik de as (4) in en controleer of het membraan goed beweegbaar is d.m.v. de hefboom.  
Breng de zuig- en persklep aan; let op de pijlrichting.  
Breng de klephouders (25) aan en draai ze gelijkmatig vast.  
Plaats de drukstift (21), met nieuwe afdichtringen (20), in de pomphuishelft (23).  
Breng de veerschotel (19) en de drukveer (10) aan, plaats de handbedieningshefboom (17) in de juiste stand op de drukveer, breng de bouten (16) aan en borg de boutkoppen met een borgdraad.  
Breng zonodig de verloopnippel (9) aan met een nieuwe afdichtring (8), breng de complete overstroomleiding (12) aan en draai de wartelmoer (11) vast.

#### d. Testen

Plaats de toevoerpomp op een geschikte testbank; sluit op de perszijde een nauwkeurig aanwijzende drukmeter aan.  
De moderne brandstofinspuitpomp-testbanken zijn zodanig uitgevoerd, dat het testen van de toevoerpomp gelijktijdig met het testen van de inspuitpomp kan plaats vinden.

### Sectie III

#### Regulateur

#### 58. Beschrijving

##### a. Algemeen

De regulateur vormt, v.w.b. de werking, één geheel met de brandstofinspuitpomp; zij moeten dus altijd als één geheel worden vervangen.

Daar echter de constructie van deze combinatie zodanig is uitgevoerd, dat eerst de regulateur volledig moet worden gedemonteerd alvorens de inspuitpomp uiteen te nemen, zijn beide delen afzonderlijk beschreven; het beproeven en afstellen geschiedt echter als één geheel.

Op de DS 575 motoren is een mechanische „two-speed” regulateur gemonteerd, die het minimum en het maximum toerental van de motor binnen vooraf bepaalde grenzen houdt.

In het tussengelegen gebied is de regulateur *niet* in werking; het motortoerental is dan alléén afhankelijk van de stand van de regelstang welke door het acceleratiepedaal wordt bepaald.

##### b. Constructie en werking (afb. 82)

(1) *Algemeen.* De regulateur, waarvan de constructie en werking schematisch is voorgesteld in afb. 82, bestaat uit de volgende delen:

- een meenemer (2), welke met een spieverbinding op de nokkenas (1) van de inspuitpomp is bevestigd;
- twee centrifugaalgewichten (3), elk voorzien van drie in elkaar geschoven drukveren, zie afb. 83;
- twee haakse hefbomen (4), scharnierend op de meenemer, aan één zijde verbonden met een centrifugaalgewicht en aan de andere zijde met een trekstang (5);
- een regelhefboom (6), scharnierend op een excentriekas (10), aan één zijde verbonden met de trekstang (5) en aan de andere zijde met de regelstang (7) van de brandstofinspuitpomp.

De meenemer is met een spieverbinding, een veerring en een cilindrische moer op het conisch einde van de nokkenas van de inspuitpomp bevestigd.

Op de meenemer zijn twee met regulateurveren uitgeruste centrifugaalgewichten aangebracht.

De uitslag van de centrifugaalgewichten wordt bepaald door

het toerental van de motor en de spanning van de veren in de gewichten.

De buitenste (grootste) veer komt in werking bij „nullast” toerental, de beide andere veren bij het „maximum” toerental. Op ieder centrifugaalgewicht is een haakse hefboom (4) bevestigd. De hefbomen zijn, via een trekstang (5) en een regelhefboom (6), met de regelstang (7) van de inspuitpomp verbonden.

Als bij het starten van de motor het acceleratiepedaal (8) wordt ingedrukt (afb. 82b), gaat de hefboom (9) en de regelhefboom (6) — onder invloed van het excentriek (10) — de regelstang (7) in de richting van de stand voor maximum opbrengst verplaatsen.

Zodra de motor loopt, zal — naarmate het acceleratiepedaal verder wordt ingedrukt — het motortoerental toenemen.

*Bij dit verhogen van het toerental werkt de regulateur niet.* Wordt het acceleratiepedaal losgelaten, dan treedt de regulateur weer in werking en regelt het stationaire toerental op de vastgestelde waarde.

(2) *Regeling van het stationaire toerental.* Als de motor stationair draait, bewegen de regulateurgewichten (6) (afb. 83) over een zeer kleine afstand en wordt alleen de buitenste veer (3) naar verhouding ingedrukt. De verplaatsing van de gewichten wordt onmiddellijk, via het hefboomstelsel, overgebracht op de regelstang van de inspuitpomp.

Zodra het stationaire toerental neiging vertoont op te lopen tot boven de gestelde waarde, worden de centrifugaalgewichten verder naar buiten geslingerd en wordt de buitenste veer eveneens verder ingedrukt. Dit heeft tot gevolg dat de haakse hefbomen eveneens worden verplaatst, waardoor — via de trekstang en de regelhefboom — de regelstang van de inspuitpomp in de richting van minder brandstofopbrengst wordt verplaatst. De regelstang verdraait de pomplunjers eveneens in de richting van minder brandstofopbrengst, waardoor het motortoerental wordt teruggebracht, zie afb. 91 t/m 96. Zodra het stationaire motortoerental echter te laag wordt, drukken de buitenste regulateurveren de centrifugaalgewichten naar binnen. Dit heeft tot gevolg de de haakse hefbomen

eveneens worden verplaatst, waardoor — via de trekstang en de regelhefboom — de regelstang van de inspuitspomp iets in de richting van maximum (meer) brandstofopbrengst wordt verplaatst.

De brandstofopbrengst van de inspuitspomp wordt iets hoger, waardoor het motortoerental weer wordt verhoogd. Door de regelmatig corrigerende werking van de reguleur blijft het motortoerental vrijwel constant.

- (3) *Gecombineerde automatische- en voetbediening.* Zoals reeds eerder is opgemerkt, wordt het motortoerental tussen minimum en maximum alleen bepaald door de stand van het acceleratiepedaal. In het hierboven bedoelde gebied tussen minimum en maximum wordt het motortoerental dus *niet* door de reguleur beïnvloed; zie ook de schematische voorstelling op afb. 82b. Als het acceleratiepedaal wordt ingedrukt, wordt de hefboom (9) in de pijlrichting verplaatst en de met dezelfde as verbonden excentriek (10) beweegt de regelhefboom (6) eveneens in de aangegeven pijlrichting. De aan de regelhefboom (6) verbonden regelstang (7) wordt hierdoor in de richting van de maximum brandstofopbrengst verplaatst. Door de hieruit voortvloeiende verhoging van de brandstofopbrengst wordt het motortoerental verhoogd.

Uit het voorgaande blijkt dus dat het motortoerental, onafhankelijk van de reguleur, kan worden geregeld, zij het dan in een bepaald gebied.

- (4) *Regeling van het maximum motortoerental.* In beide reguleurgewichten zijn in totaal zes reguleurveren ondergebracht, dus drie veren in elk reguleurgewicht, zie afb. 83. De diameters van de veren zijn verschillend, zodat ze in elkaar kunnen schuiven; de lengte is eveneens verschillend. De buitenste veren (3) dienen voor regeling van het stationaire motortoerental, de twee andere veren (4) en (5) dienen voor regeling van het maximum motortoerental. Als de motor stationair loopt is uiteraard de centrifugaalkracht gering, zodat de reguleurgewichten (6) alleen tegen de buitenste veren (3) aanliggen, zie afb. 83. Zodra het toerental d.m.v. het acceleratiepedaal wordt opgevoerd, zullen tengevolge van de hierdoor optredende grotere centrifugaalkrachten de gewichten (6) tegen de veerschotels (7) gaan aanliggen. De reguleurgewichten blijven deze stand innemen tot het maximum toerental is bereikt.

Dit laatste is mogelijk omdat de reguleurveren zodanig voorgespannen zijn, dat de tijdens deze toerentallen optredende centrifugaalkrachten te gering zijn om de veren verder in te drukken, zie afb. 83b. Dit impliceert dus dat de reguleur niet in werking is en in deze omstandigheden het toerental alleen afhankelijk is van de stand van het acceleratiepedaal. De hierboven geschetste situatie is schematisch voorgesteld in afb. 82b. Als het acceleratiepedaal verder wordt ingedrukt, zal het toerental zover oplopen dat het de vooraf gestelde maximum waarde bereikt.

De nu optredende centrifugaalkracht is dusdanig groot, dat de twee binnenste veren — voor regeling van het maximum toerental — worden ingedrukt doordat de reguleurgewichten naar buiten worden geslingerd, zie afb. 82c.

Als gevolg van het hierboven genoemde en de hierdoor in werking komende haakse hefbomen, wordt via de trekstang (5), de regelhefboom (6) en de daaraan verbonden regelstang (7) in de pijlrichting verplaatst, zie afb. 82c. Het resultaat is een verminderde brandstofopbrengst en afname van het motortoerental tot de gestelde waarde; het toerental blijft nu constant. Uit afb. 82c is duidelijk op te maken dat in deze situatie alléén de reguleur het toerental regelt, ondanks dat het acceleratiepedaal geheel ingedrukt is.

- (5) *Regeling tijdens het starten van de motor.* Als tijdens het starten van de motor het toerental lager ligt dan het stationaire toerental, is de centrifugaalkracht van de gewichten te gering om de buitenste veren in te drukken.

In deze situatie wordt geen kracht op de reguleurgewichten uitgeoefend en bevinden de gewichten — onder invloed van de buitenste veren — zich in de meest ingetrokken stand, dicht bij de meenemer. Dit heeft tot gevolg dat — via de haakse hefbomen (4), de trekstang (5) en het excentriek (10) — een lichte verdraaiing van de regelhefboom (6), in de richting van de wijzers van de klok plaats vindt, zie afb. 82c. Het resultaat van het hierboven geschetste en door de toepassing van een koudstarter op de inspuitspomp, krijgt de regelstang van de inspuitspomp gelegenheid een zodanige positie in te nemen, dat de motor tijdens het starten — bij lage buitentemperatuur — van een extra hoeveelheid brandstof wordt voorzien.

De uitslag van de regelhefboom en de daaraan verbonden

regelstang kan worden ingesteld m.b.v. de later te monteren koudstarter, zie hiervoor sectie V.

**c. Gegevens**

Fabrikaat	: C.A.V.
Type	: RWB 40 (mechanische „two-speed”)
Begrensd toerental, min.	: 250
Begrensd toerental, max.	: 1201
Stand bufferstoter, voor het testen	: 4 mm (.157”) vrij van contraoer
Olie-inhoud	: 100 cc

**Buitenveer:**

kleurencode	: geel-blauw-geel
DAF nr.	: 233599
vrije lengte	: 45 mm + 0.50
aantal windingen	: ± 8
draaddikte	: 3.50 mm

**Centrale veer:**

kleurencode	: geel-goud-goud
DAF nr.	: 234697
vrije lengte	: 66 mm — 0.50
aantal windingen	: + 10
draaddikte	: 2.50 mm

**Binnenveer:**

kleurencode	: wit-rood-wit
DAF nr.	: 234698
vrije lengte	: 57 mm
aantal windingen	: ± 11
draaddikte	: 1.80 mm

**Bovenste veerschotel (A)**

step buitenveer	: 2.50 mm
step centrale veer	: 6 mm
step binnenveer	: 7.50 mm

**Bovenste veerschotel (B)**

step buitenveer	: 2 mm
step centrale veer	: 5 mm
step binnenveer	: 6.50 mm

**Regulateurtest:**

Aantal slagen	omw/min	stand regelhefboom	opbrengst in cc
100	250	minimum	1.80—2.40
200	1250	maximum	12.00—13.00
200	1200	maximum	18.20
200	1300	maximum	6.00

**59. Revideren (afb. 84)****a. Demonteren**

Voor het revideren van de reguleur moet de meest mogelijke nauwkeurigheid in acht worden genomen; houd alle delen in de juiste volgorde bijeen.

Plaats de inspuitspomp met reguleur in een montagestandaard. Draai de klembout (40) los in de hefboom (42) van de verbinding met het acceleratiepedaal. Trek de hefboom van de excentriekas (46) en tik de spie (45) uit de as. Draai de klembout (44) in de stootnok (43) los, neem de stootnok van de as en verwijder de tweede spie (45).

Draai de schroeven (15) met veerringen (14) uit de lagerflenzen (39) en (18), verwijder de lagerflenzen, de pakkingen (21) en (38) en de paspennen (22) en trek de excentriekas uit het reguleurdeksel (25).

Draai de schroeven (32) en (24) met de sluitringen (23) uit het deksel en neem het deksel met de pakking (47) af. Verwijder de ontluuchting uit de aansluiting (106).

Tik de lip van de borgplaat (29) terug, draai de stop (28) uit, draai de contraoer (26) los, draai de stelbout (31) uit het deksel en neem de veer (27) en de plunjer (30) uit de afstelbout.

Verwijder de splitpen (53) uit de trekstang (65), tik de lip van de borgplaat (54) terug, draai de contraoer (55) enige gangen terug, draai met een schroevendraaier de trekstang uit het koppelsstuk (51) en neem de regelhefboom (50) uit het kruisstuk (8).

Draai de beide stoppen (83) uit het reguleurhuis (82).

Draai de nokkenas van de inspuitspomp zodanig, dat een stelmoer (91) zich juist voor een stopopening bevindt.

Draai het speciaal gereedschap (0307094) in de opening, draai met de binnendraadbuis van het gereedschap de veerschotel (90) een weinig omlaag en draai met het speciaal gereedschap (0273286) de stelmoer (91) van de meenemer (98).

Verwijder het speciaal gereedschap uit het huis en neem de veerschotel (90), de reguleurmoeren (89), (88) en (87), de veer-

schotel (86) en de vulring (85) uit het centrifugaalgewicht (94). Draai de nokkenas zodanig, dat het tweede stel veren zich voor de stopopening bevindt en verwijder op eenzelfde wijze de stelmoer, de veerschotels met reguleurveren en de vulring.

Verwijder de splitpen (13) uit de kroonmoer (12) van de verbindingsspen (6).

Plaats het speciaal gereedschap (0273300) op de aandrijfflens van de inspuitpomp en draai de kroonmoer (12) van de verbindingsspen. Verwijder de sluitring (11), de vulringen (10) en (9), het kruisstuk (8) en de vulring (7).

Tik de lippen van de borgplaten (4) terug en draai de bouten (5) met de borgplaten uit.

Verwijder de keerplaat (3), neem de koppelpen (1) uit en verwijder de verbindingsspen (6) en de bronzen geleidebus (2).

Draai met het speciaal gereedschap (0307000) de ronde schroefstop (104) uit de meenemer (98) en verwijder de veerring (103).

Draai het speciaal gereedschap (0273282) in de meenemer en trek de meenemer met de centrifugaalgewichten (94) en (105) en de haakse hefboomen (57) en (100) van de nokkenas.

Verwijder de scharnierpennen (102) uit de haakse hefboomen. Verwijder de vier borgveren (92) uit de centrifugaalgewichten, neem de scharnierpennen (93) uit en neem de haakse hefboomen van de centrifugaalgewichten.

Tik de lip van de borgplaat (97) terug en draai de tapbout (96) uit het geleidestuk (64). Schuif de regelstang (56) (afb. 86) terug en neem de complete trekstang (65) uit de geleidepen (30) (afb. 85). Verwijder de borgplaat (54), de moer (55), de veergeleiders (56), (59), (60) en (62), de drukveren (58) en (61), de sluitring (63) en het geleidestuk (64) van de trekstang.

Tik de spanstift (52) uit het koppelstuk (51) en verwijder de as (49) uit de regelhefboom (50).

Schuif de spanveer (79) van de stophefboom (80), ondersteun de hefboom en tik de spanstift (78) uit.

Draai de moer (70) los van de klembout (72), tik de hefboom (73) van de as (77) en tik de spie (69) uit de as.

Verwijder de borgplaat (74) met de sluitring (74a), de sluitring (75) en de rubber „O” ring (76) van de as. Tik de as voorzichtig uit het huis en neem in het huis de stophefboom en de spanveer af. Verwijder de rubber „O” ring, de sluitring, de borgplaat met sluitring van de andere zijde van de as en neem zonnodig de hefboom af.

Draai de schroeven (84) uit, verwijder de moeren (66) met de

veerringen (67), tik het huis los van de brandstofpomp en neem het huis met de pakking (81) af.

#### b. Reinigen, inspecteren en repareren

Reinig alle delen grondig met dieselolie en blaas droog met perslucht. Maak de ontluuchfilter goed schoon en vervang zonnodig het filtergaas. Controleer het reguleurhuis (82) en het deksel (25) op scheurtjes en beschadiging; vervang zonnodig.

Controleer de schroefdraad in het huis en het deksel; zonnodig opzuiveren. Controleer de speling van de as (77) in de bronzen lagerbussen (77a); vervang zonnodig de as en/of de lagerbussen. Inspecteer de drukveer (27) en de plunjer (30) op beschadiging en slijtage; vervang zonnodig.

Inspecteer de excentriekas (46) op beschadiging en slijtage en controleer de speling van de as in de lagerplaatsen van de lagerflenzen (18) en (39), alsmede in de boring van de regelhefboom (50); zonnodig de excentriekas, de lagerflenzen en/of de regelhefboom vervangen. Bij het vervangen van de lagerflenzen moeten de lagerplaatsen voor de excentriekas op maat en in lijn worden geruimd met het speciaal gereedschap (7082834), zie afb. 88. Monteer daartoe de lagerflenzen met de paspennen (22) op het deksel en draai de schroeven (15) goed vast.

Controleer het kruisstuk (8) op overmatige slijtage in de ligplaatsen van de regelhefboom en op het draagvlak van de verbindingsspen (5) en controleer de passing van de scharnierpen (1) in de verbindingsspen en de haakse hefboomen (57) en (100); zonnodig het kruisstuk, de verbindingsspen en/of de scharnierpen vervangen. Controleer de trekstang (65) en de geleidebussen op beschadiging en slijtage, alsmede de drukveren op breuk en spanning; vervang zonnodig.

Inspecteer de meenemer (98) op beschadiging en vervorming en de schroefdraad op de veergeleiders op beschadiging; zonnodig vervangen.

Controleer de passing van de scharnierpennen (93) en (102) in de lagerbussen (99) en (101) van de haakse hefboomen (57) en (100), alsmede in de reguleurgewichten (94) en (105); vervang zonnodig de desbetreffende delen. Verwijder eventueel de lagerbussen in de haakse hefboomen, breng nieuwe lagerbussen aan en ruim deze in lijn met het speciaal gereedschap (0273301), zie afb. 89.

Inspecteer de reguleurveren nauwkeurig op beschadiging van de windingen, vervorming en vrije lengte. De vrije lengte van

ieder stel veren moet onderling precies gelijk zijn; vervang de veren per stel als een afwijking wordt geconstateerd.

Controleer de veerschotels (86) en (90) en de vulringen (85) onder de veerschotels in de reguleurgewichten op beschadiging en slijtage; vervang bij ieder herstelling de vulringen en zonodig de veerschotels.

Inspecteer de keerplaat (3) op beschadiging en vervorming; vervang zonodig. Controleer de spanveer (79) op vervorming en spanning en vergelijk deze met een nieuwe veer.

**c. Monteren**

Aangezien de constructie van de reguleur t.o.v. de inspuitpomp zodanig is, dat de inspuitpomp eerst volledig moet worden gemonteerd alvorens de reguleur samen te stellen, te plaatsen en af te stellen, wordt voor het monteren van de reguleur verwezen naar punt 61f.

VOCHT.ML

## Sectie IV

## Brandstofinspuitpomp

## 60. Beschrijving

## a. Algemeen

Het vermogen en de prestaties van een verbrandingsmotor hangt grotendeels af van de goede werking van het mechanisme dat de brandstof in de verbrandingsruimte van de motor brengt.

Bij de dieselmotor hangt de goede werking en het rendement af van het goed functioneren van de brandstofinspuitapparaat, vooral de snelopende dieselmotoren eisen een perfecte conditie van de brandstofvoorziening.

De taak van de inspuitpomp kunnen we als volgt omschrijven:

- de brandstof onder hoge druk — via de inspuitstukken — naar de verbrandingsruimte van de motor persen;
- het regelen van de hoeveelheid ingespoten brandstof i.v.m. toerental en belasting van de motor;
- het begin en het einde van de inspuiting (injectie) regelen;
- d.m.v. de inspuitpomp moet het inspuitmoment kunnen worden ingesteld.

Voor de meest efficiënte prestatie is het van zéér groot belang dat de motor van de juiste hoeveelheid brandstof wordt voorzien, maar bovendien, dat elke injectie op het juiste moment plaats vindt. De inspuitpomp en de inspuitstukken moeten ervoor zorgen dat de brandstof als een zeer fijne nevel in de verbrandingsruimte van de motor wordt gebracht, zodat de verbranding van het mengsel zonder reuk of rookvorming verloopt.

Aangezien de inspuitdruk van de DS 575 motor 180-185 kg/cm<sup>2</sup> bedraagt, is het vanzelfsprekend dat de door de plunjers van de inspuitpomp te leveren druk belangrijk hoger moet zijn. Bovendien moet de druk in zeer korte tijd worden opgebouwd en moet de in te spuiten hoeveelheid brandstof per slag zeer klein en nauwkeurig geregeld zijn. Ter toelichting van het bovenstaande dient het hierna volgende voorbeeld: een 6 cylinder 4-tact dieselmotor ontwikkelt een vermogen van 100 pk bij een toerental van 2000 omw/min en een brandstofverbruik van 200 gr/pkh; dit is per uur een verbruik van  $100 \times 200 = 20.000$  gr brandstof.

De motor maakt  $60 \times 2000 = 120.000$  omw/uur, zodat 360.000 injecties nodig zijn. Bij iedere pompslag wordt dus

$$\frac{20.000}{360.000} = \pm 0.055 \text{ gram brandstof ingespoten.}$$

Stelt men het s.g. van de brandstof op 0.70, dan blijkt dat de bij iedere pompslag ingespoten hoeveelheid brandstof  $\pm 0.038$  cm<sup>3</sup> bedraagt.

Bij gedeeltelijke belasting of nullast toerental van de motor is de geïnjecteerde hoeveelheid brandstof vanzelfsprekend veel geringer; in dit geval is een hoeveelheid van 0.01 cm<sup>3</sup> per pompslag geen zeldzaamheid. Gezien het bovengenoemde behoeft het geen nader betoog, dat de brandstofinspuitapparaat aan de allerhoogste graad van nauwkeurigheid moet voldoen en dus ook dienovereenkomstig v.w.b. het onderhoud en eventuele reparatie en revisie, moet worden behandeld.

## b. Constructie en werking

(1) *Algemeen.* De C.A.V. brandstofinspuitpomp (type AA), welke op de DS 575 motoren is gemonteerd, is van het plunjertype en heeft één pompelement voor elke motorcilinder. De inspuitpomp is voorzien van een mechanische reguleur van het type „two speed”, welke uitsluitend het minimum en het maximum toerental van de motor begrenst.

De brandstofinspuitpomp kan in drie hoofdgroepen worden verdeeld t.w.:

- de pompelementen;
- de reguleur;
- de koudstarter.

(2) *Pompelement (afb. 90).* Elk pompelement bestaat uit een plunjercilinder (7), waarin zich een zeer nauwkeurig passende plunjer (9) bevindt. De plunjer wordt door de nokkenas (5) van de inspuitpomp via een stoter (20) met rol (17) gelicht en door een drukveer (24) weer in de beginstand teruggebracht, zie afb. 87. De plunjers werken met een constante slag.

De cilinder is aan de bovenzijde afgesloten door de met een drukveer (3) belaste persklep (5); het geheel is afgesloten door de persklephouder (1).

Op de persklephouder is de inspuitleiding naar de bijbehorende motorcilinder aangesloten.

Om het pompelement, in het bovengedeelte van de plunjercilinder, bevindt zich een ruimte (8), welke als brandstofvoor-

raadkamer dienst doet; de brandstof omspoelt dat gedeelte van het pompelement, waar de horizontale boring is aangebracht. De horizontale boring vormt de verbinding tussen de brandstofvoorraadkamer en de persruimte van de cilinder van het pompelement; bij iedere slag van de pompplunjer wordt de horizontale boring door de plunjer gesloten en daarna weer geopend.

Zoals reeds gezegd wordt de plunjer door de nokkenas van de inspuitspomp in de cilinder op en neer bewogen. De lip (14) van de plunjer wordt geleid in een uitsparing van de sleufbus (13). Op de sleufbus is een regelkwadrant (10) aangebracht. De vertanding van het regelkwadrant ligt aan in de tandheugel van de regelstang (16). Zodra de regelstang wordt verplaatst, volgt het regelkwadrant dus ook. Hierdoor ontstaat een draaiende beweging van de sleufbus en dus ook van de plunjer in het plunjerhuis.

Vanzelfsprekend is de verplaatsing van de regelstang bepalend, hoever de plunjer in de plunjercilinder verdraaid. Uit het voorgaande volgt dus, dat de plunjer zowel een op- en neergaande, als een draaiende beweging kan maken in de plunjercilinder.

Zoals op de afbn. 91 t/m 93 duidelijk te zien is, zijn de pompplunjers voorzien van een ingefreesd spiraalvormig kanaal. Het spiraalvormig kanaal staat in directe verbinding met een verticaal kanaal, dat uitmondt in de persruimte boven de plunjer.

Als de plunjer in zijn ODP punt staat (afb. 91) zijn de horizontale boringen vrij, zodat de persruimte boven de plunjer vanuit de brandstofvoorraadkamer wordt gevuld. Zodra de plunjer omhoog wordt gedrukt (persslag), worden de horizontale boringen afgesloten en wordt de in de persruimte aanwezige brandstof onder druk gebracht. Door de druk op de brandstof wordt de persklep (5) (afb. 90) van zijn zitting gelicht en ontwijkt de onder hoge druk staande brandstof naar de inspuitleiding.

Voor de constructie en werking van de persklep, zie punt 60b (3).

De *werkzame* slag vangt dus aan zodra de plunjer de twee horizontale boringen is gepasseerd en eindigt zodra de plunjer de stand heeft ingenomen zoals afb. 91a aangeeft, waarbij het spiraalvormige kanaal communicatie gekregen heeft met een van de horizontale boringen; de druk die boven de plunjer

in de persruimte heerst, kan nu, via het verticale kanaal en het spiraalvormige kanaal, naar de brandstofvoorraadkamer ontwijken.

Doordat de druk wegvalt, sluit de persklep (5) onmiddellijk onder invloed van de drukveer (3) en de nog in de inspuitleiding aanwezige druk; de injectie is beëindigd.

Zoals uit de afbn. 91 en 91a blijkt, is in dit geval de *werkzame* slag maar een betrekkelijk klein gedeelte van de *werkelijke* slag die de plunjer maakt.

Vergelijken we de afbn. 91 en 91a (halve opbrengst) met de afbn. 92 en 92a (maximale opbrengst), dan zien we duidelijk dat de *werkzame* slag in het laatste geval beduidend langer is. Dit is een gevolg van het verdraaien van de plunjer, waardoor het spiraalvormige kanaal *later* communicatie krijgt met één van de horizontale boringen. De regeling van de hoeveelheid in te spuiten brandstof is dus mogelijk geworden door toepassing van het spiraalvormig kanaal, in combinatie met het meer of minder verdraaien van de plunjer in de plunjercilinder.

In afb. 93 wordt de stand van de plunjer in de plunjercilinder getoond in de „nulopbrengst”. In dit geval is de plunjer zodanig verdraaid, dat het verticale kanaal een open verbinding vormt tussen de persruimte boven de plunjer, de horizontale boring en de brandstofvoorraadkamer van de inspuitspomp.

Tenslotte geeft afb. 94 de stand van de pompplunjer en de regelstang aan bij „maximum opbrengst”, afb. 95 voor „halve opbrengst”, terwijl afb. 96 de stand van de pompplunjer en de regelstang weergeeft bij de „nulopbrengst”. Als de plunjer (9) door de nokkenas van de inspuitspomp omhoog wordt gedrukt (persslag), wordt de brandstof in de persruimte onder hoge druk gebracht. Als gevolg hiervan wordt de persklep (5), tegen de druk van de veer (3) in, van zijn zitting gelicht en wordt de brandstof onder zeer hoge druk, via de inspuitleidingen, naar de inspuitsstukken geperst.

Zodra het spiraalvormig kanaal van de plunjer verbinding krijgt met één van de horizontale boringen in de plunjercilinder, valt de druk in de persruimte weg en sluit de persklep zeer snel; het snelle sluiten van de persklep wordt mede veroorzaakt door de druk van de veer.

Bovendien wordt het snel sluiten bevorderd door de hoge druk van de nog in de spuitleiding aanwezige brandstof. Een belangrijke constructiebijzonderheid van de persklep is het cilin-

dervormige gedeelte onder het sluitvlak van de klep. Deze zuiger past zeer nauwkeurig in de persklepcilinder (4); gezien de nauwkeurige passing moet de klep dus hoog worden gelicht om voldoende doorstroming van de brandstof te verlenen. Bij het sluiten moet de persklep ook weer diep zakken om op zijn zitting terug te komen.

Gezien het volume van het zuigergedeelte wordt daardoor een expansie geboden aan de in de persruimte aanwezige brandstof; de zuiger veroorzaakt op deze wijze een vacuüm dat de brandstof als het ware naar omlaag trekt, waardoor de druk zeer snel afneemt.

Het bovenstaande is van groot belang om het zo zeer ongewenste nadruppelen van de brandstof bij de inspuitsstukken te voorkomen. Het is duidelijk, dat door de hoge druk de brandstof, zij het in lichte mate, wordt gecompriëerd, terwijl de inspuitleidingen door de hoge druk iets gaan uitzetten. Bij het plotseling wegvallen van de hoge druk in de persruimte, zal de expanderende brandstof en het terugveren van de stalen inspuitleidingen, voldoende druk kunnen opleveren om de verstuivernaald nog een fractie van een seconde open te houden. De druk is echter niet hoog genoeg om de brandstof voldoende te verstuiven, zodat druppelvorming aan het verstuivermondstuk ontstaat. De door de zuiger geboden expansie, alsmede het veroorzaakte vacuüm, beperken in belangrijke mate het nadruppelen.

(3) *Reguleur*. Zie sectie III.

(4) *Koudstarter* (afb. 97). Door toepassing van een koudstarter op de inspuitspomp is het mogelijk om bij lage buitentemperaturen, bij het starten van de motor, een grotere hoeveelheid brandstof in te spuiten.

Door de hefboom (1) te bewegen, wordt de blokkeerplunjer (3), tegen de veerdruk (10) in, weggedrukt, waardoor de regelstang (5) van de inspuitspomp tijdelijk gelegenheid krijgt zich verder in de pijlrichting, dus in de blokkeerplunjer, zie c afb. 97, te verplaatsen. Als gevolg hiervan wordt de pompplunjer eveneens verder verdraaid, waardoor de brandstofopbrengst van de inspuitspomp tijdelijk groter wordt.

Zodra de regelstang tegen de pijlrichting wordt verplaatst, komt de blokkeerplunjer van de koudstarter weer terug in de normale stand; de regelstang bevindt zich dan eveneens weer in zijn normale stand. Doordat de regelstang weer in de nor-

male stand is teruggebracht, worden de pompplunjers eveneens weer in de normale stand verdraaid en is de brandstofopbrengst van de inspuitspomp weer aan de vooraf bepaalde maximum opbrengst gebonden.

Voor het gebruik van de koudstarter, zie TH9-332 of TH9-310-10.

### c. Gegevens

Fabriek	: C.A.V.
Type	: AAL6C80/148EL (nieuw type AAL6D80/148EL)
DAF nr.	: 235187 (later type 235164)
Afstelling	: merktekens op motorvlieg-wiel en aandrijfvlens inspuitspomp
Max. brandstofopbrengst	: bij 600 omw/min en 200 injecties, 16.20 cm <sup>3</sup>
Min. motortoerental	: ± 500 omw/min
Max. motortoerental (onbelast)	: 2630 omw/min
Max. motortoerental (belast)	: 2400 omw/min
Inspuitleiding	: 26° vóór BDP
Inspuitleiding	: 1-5-3-6-2-4
Diam. inspuitleidingen	: 6 x 1.50 mm
Axiale speling nokkenas	: 0.05-0.15 mm (.002-.006")
Topspeling pompplunjers	: 0.50 mm ± 0.05 (.020" ± .002)
Aanhaalspanning persklephouders	: 4.20-5.60 mkg (30.30-40.50 ft.lb)
Inhoud carter inspuitspomp	: 100 cm <sup>3</sup>
Vrije lengte plunjer veer	: ± 40 mm
Vrije lengte persklepveer	: ± 31.50 mm

## 61. Revideren

### a. Algemeen

Voor het juist revideren van brandstofinspuitspomp moet de grootst mogelijke accuratesse en reinheid in acht worden genomen; de werkzaamheden moeten in een speciaal daarvoor ingerichte ruimte en door ervaren personeel worden uitgevoerd. De werkbank moet absoluut schoon zijn, de oppervlakte van de werkbank moet glad en bekleed zijn met een materiaalsoort dat niet kan vezelen.

In de werkplaats moet een afgesloten bak met schone dieselolie aanwezig zijn voor het reinigen van onderdelen.

De gedemonteerde delen moeten in schone bakjes worden gelegd en in de juiste volgorde gerangschikt.

Speciale aandacht is vereist voor de pompelementen; deze delen moeten zorgvuldig gescheiden worden gehouden van de overige delen.

De pomplunjers mogen *nooit* afzonderlijk van de bijbehorende plunjercilinder worden opgeslagen; ook mogen onder geen voorwaarde de plunjers en/of de plunjercilinder onderling worden verwisseld. Plunjercilinder en plunjer *moeten altijd* als compleet set worden verwisseld.

De oppervlakken van bovengenoemde delen mogen *nooit* in aanraking komen met harde voorwerpen en ook niet met slijppasta worden bewerkt.

Het complete pompelement moet na reparatie of revisie weer op zijn oorspronkelijke plaats in het pomphuis worden aangebracht. De perskleppen en persklepcilinders moeten op overeenkomstige wijze worden behandeld, omdat klep en persklepcilinder op elkaar zijn ingeslepen; zij moeten *altijd* als compleet set worden vervangen.

#### b. Verwijderen

Verwijder de stopkabel van de hefboom op de reguleur, verwijder de buitenkabel van het bevestigingspunt.

Verwijder de verbindingsstang tussen het acceleratiepedaal en de hefboom op de reguleur, verwijder tevens de trekveer.

Maak de klem op de flexibele luchtleiding van de bedieningscilinder voor de inspuitspomp los.

Maak de ontluchtelingen van de inspuitspomp, de reguleur en de brandstoftoevoerpomp los en dicht de vrijgekomen openingen af.

Verwijder de brandstoftoevoer- en afvoerleiding van de brandstoftoevoerpomp; dicht de vrijgekomen openingen af.

Verwijder de brandstofleiding tussen de brandstoffijnfilter en de inspuitspomp; dicht de vrijgekomen openingen af.

Verwijder de inspuitleidingen.

Verbreek de verbinding tussen de luchtcompressor en de inspuitspomp, door de twee bouten met sluitringen en veerringen uit de aandrijfkoppeling te verwijderen.

Verwijder de bouten en veerringen waarmee de montagestoel voor de inspuitspomp op het cilinderblok is bevestigd. Verwijder

daarna voorzichtig de montagestoel met de inspuitspomp; denk om de paspennen.

Verwijder de pakking tussen montagestoel en cilinderblok.

Verwijder de inspuitspomp van de montagestoel.

*Opmerking:* Het is noodzakelijk de inspuitspomp op de hierboven beschreven wijze van de motor te verwijderen, tenzij het inlaatspruitstuk van de motor is verwijderd. Het is n.l. niet mogelijk de inspuitspomp van de montagestoel te lichten als het spruitstuk op de motor aanwezig is.

Vanzelfsprekend geldt dit ook bij het aanbrengen van de inspuitspomp.

#### c. Demonderen (afb. 85 en 87)

Alvorens tot demonderen van de inspuitspomp over te gaan dient men goede nota te nemen van de hierna volgende algemene regels waarvan bij het de- en monteren moet worden uitgegaan.

Onder de linker zijde van de inspuitspomp wordt die zijde verstaan, welke links ligt indien het gezicht naar het inspectiedeksel is gericht. De linker zijde wordt met het cijfer 1 aangeduid, de rechter zijde met het cijfer 2.

Het draadeinde van de nokkenas, bestemd voor bevestiging van de aandrijfkoppeling, is van een kerf of zaagsnede voorzien. Bij het monteren van de nokkenas is de kerf of zaagsnede zeer belangrijk, omdat de nokkenas symmetrisch is en dus ook andersom in het pomphuis kan worden gemonteerd; het merkteken moet naar de linker zijde van het pomphuis zijn gericht.

Vóór dat de brandstofinspuitspomp wordt gedemonteerd, moet eerst de brandstoftoevoerpomp, de koudstarter en de reguleur worden verwijderd. Voor het verwijderen en revideren van de toevoerpomp, zie punt 57, voor de reguleur zie punt 59a.

Verwijder de borgdraden uit de bouten (18) en (20) (afb. 85), draai de contraoer (34) los, draai de complete koudstarter uit de draadbus (33) en de draadbus met pakkingring (31) uit het huis. Verwijder de vier tapeinden (10) uit het pomphuis.

Verwijder de complete ontluchting (23), (24), (25), (26), (27) en (28). Plaats de pomp op het speciaal gereedschap, zie afb. 98. Verwijder het inspectiedeksel (37) en de pakking (36).

Draai de nokkenas van de pomp zo, dat de pomplunjer van de eerste cilinder in zijn BDP staat en breng het speciaal gereedschap (0273305) tussen de zeskante kop van de stelbout (22) en

de contraoer (21) (afb. 87) van het pompelement aan. Breng de vijf andere speciale gereedschappen op eenzelfde wijze en in de volgorde op het vijfde-, derde-, zesde-, tweede- en vierde pompelement aan.

Blokkeer de aandrijfflens (8) (afb. 87) met het speciaal gereedschap (0273300), draai de moer (10) van de nokkenas en verwijder de veerring (9). Tik de aandrijfflens van de as en verwijder de spie (16). Slijp het merkteken voor het inspuitmoment uit de flens, zie punt 63d.

Draait de tapbouten (7) uit en verwijder de veerringen (6), de afstelwijzer (11), het lagerdeksel (12) en de pakking (13).

Trek de nokkenas (5) met de kogelringen uit het pomphuis.

Verwijder de kogelringen van de binnenloopringen, trek de binnenloopringen van de as met het speciaal gereedschap (0273283) en neem de vulringen (4) af; houd de vulringen bij elkaar.

Verwijder de buitenloopring uit het lagerdeksel met het speciaal gereedschap (0273284), neem de vulring (13) uit en tik de oliekeerring (12) uit het deksel. Drijf de bodempluggen (11), naar binnen uit, met het hulpgereedschap (CXI) uit de bodem van het pomphuis.

Verwijder het voorste speciaal gereedschap (0273305), neem het complete stotermechanisme (17), (18), (19), (20), (21) en (22) uit het huis en berg ze in een apart vak van de onderdelenbak op. Verwijder van hetzelfde pompelement de veerschotel (23), de veer (24), de veerschotel (25), de plunjer (54a) en de sleufbus (26) met regelkwadrant (28) en berg ze in hetzelfde vak op.

Handel overeenkomstig het voorgaande met de vijf andere pompelementen. Nogmaals wordt er nadrukkelijk op gewezen, dat de delen van ieder pompelement zorgvuldig bij elkaar moeten worden gehouden en draag zorg dat ze niet beschadigen.

Druk de regelstang (56) uit het pomphuis en verwijder de geleidebussen (29) en (55) met het speciaal gereedschap (0273289). Verwijder de borgblokken (47) en (48) van de persklephouders (46).

Draai de borgbouten (13) met de afstandsringen (14) (afb. 85) uit het pomphuis en de plunjercilinder (54). Draai de persklephouders uit en verwijder de volumeregelpen (49), de drukveer (50) en de persklep (52).

Trek met het speciaal gereedschap (0273285) de persklepcilinder (53) uit het huis; houd de cilinder en de persklep bij elkaar en berg ze in het desbetreffende vak op.

Trek de plunjercilinders (54) uit de boringen in het huis met het

speciaal gereedschap (0273288), schuif de plunjers in de bijbehorende cilinders en berg ze eveneens bij de andere delen op.

#### d. Reinigen

Reinig alle delen van de brandstofinspuitpomp met dieselolie, spoel ze na het reinigen na met schone dieselolie en blaas alles droog met perslucht.

Met nadruk wordt er op gewezen, dat ook tijdens en na het reinigen alle pompdelen met zorg moeten worden behandeld en bij elkaar gehouden.

#### e. Inspecteren en repareren

(1) *Pomphuis*. Controleer het huis in- en uitwendig op breuk en beschadiging. Inspecteer de boringen voor de stoterhouders, evenals de boringen voor de plunjercilinders en persklepcilinders; zonodig met fijn polijstinnen bijwerken.

Inspecteer alle schroefdraadboringen op beschadiging en breuk, blaas ze goed uit met perslucht en zuiver zonodig de schroefdraad op; bij deze pompen is uitsluitend metrische schroefdraad toegepast. Draai de verloopbus van de brandstoftoevoer uit, breng een nieuwe afdichtring aan en draai de bus weer goed vast in.

Maak de bovenkant van de pomp goed vlak door deze op een glasplaat met fijn schuurlijnen op te zuiveren, zodat alle e.v.t. bramen zijn weggewerkt. Controleer alle overige aansluitvlakken op beschadiging; herstel zonodig lichte afwijkingen.

Controleer de ligplaatsen voor de plunjercilinders in het huis; deze moeten volkomen vlak zijn. Meet vanaf de bovenzijde van het huis de zes ligplaatsen op. Stel de frees (speciaal gereedschap 0273303) met de instelring in op het *laagst* gelegen vlak.

Frees dit vlak zuiver en breng daarna alle vijf overige vlakken op eenzelfde diepte, zie afb. 104.

(2) *Nokkenas met laging*. Inspecteer de nokken voor de stoterrollen en de nok voor de aandrijving van de brandstoftoevoerpomp op slijtage, inslag of andere beschadiging; vervang de nokkenas reeds bij de minste beschadiging.

Controleer de as op doorbuiging en de spiegroeven, de schroefdraad en de ligplaatsen van de kogellagers op beschadiging; zonodig de as vervangen.

Controleer de as op haarscheurtjes d.m.v. een „crack detector” of met warme olie. Controleer de kogellagers op beschadiging en aantasting; vervang zonodig de complete lagering m.b.v. het hulpgereedschap (CVII); denk om de afstandsringen achter de binnenloopringen. Breng nieuwe oliekeerringen aan in het lagerdeksel en in het reguletoerhuis.

- (3) *Stotermechanisme*. Inspecteer het complete stotermechanisme visueel op beschadiging en slijtage. Indien er overmatige speling is tussen stoterrol (17), lagerbus (18) en de as (19) (afb. 87), moeten deze zonder meer worden vervangen; let hierbij op de juiste plaatsing van de as en tik deze niet te ver in.

Ook indien er beschadigingen of krassen op de geleider (20) aanwezig zijn of in de geleider overmatige slijtage door de stoterrol wordt geconstateerd, moet de geleider zonder meer worden vervangen. Controleer de stelbout (22) op beschadiging en inslag; vervang zonodig. Draai de contraoer (21) los en draai de stelbout zover in, dat het boutende ongeveer gelijk ligt met het inwendige bodemvlak van de geleider; draai de contraoer losvast aan.

- (4) *Pompelement (afb. 90)*. Controleer de veerschotels (11) en (15) en de drukveer (12) op beschadiging, vervorming en corrosievorming; vervang zonodig. Inspecteer de sleufbus (13) op beschadiging en controleer of de sleuven voor geleiding van de plunjerlip niet zijn uitgesleten; bij de minste slijtage de sleufbus en/of de plunjer vervangen. Controleer de regelkwadrant (10) op beschadiging van de vertanding en goede klemming op de sleufbus. Bij e.v.t. vervangen van het regelkwadrant en/of de sleufbus, moet het regelkwadrant zodanig op de sleufbus worden aangebracht, dat de klemgleuf van het kwadrant precies in lijn ligt met het merkteken op de sleufbus, zie afb. 107 en draai de klembouten (27) goed vast. Controleer de plunjer (9) en de plunjercilinder op beschadiging, slijtage en corrosievorming. Gezien de zeer nauwkeurige passing van beide delen t.o.v. elkaar is het niet mogelijk om afkeurmaten te geven. In het algemeen moet worden gesteld dat wanneer één der delen beschadigd is, groeven vertoond of aantasting wordt geconstateerd, beide delen zonder meer moeten worden vervangen; bovenstaande controle heeft het meest effect bij inspectie onder een microscoop.

Bovenstaande geldt eveneens voor de persklep (5) en de persklepcilinder (4).

De definitieve eindcontrole t.o.v. plunjer en plunjercilinder, alsook van de persklep en persklepcilinder vindt plaats bij het afpersen van de brandstofpomp na het monteren, zie punt 61 en afb. 109.

Het bovenzvlak van de plunjercilinder (7) en het ondervlak van de persklepcilinder (4) moeten zuiver vlak zijn en op elkaar afdichten.

Controleer de volumeregelpen (2) op beschadiging en de drukveer (3) op beschadiging en vervorming of aantasting van de windingen. Indien één drukveer wordt afgekeurd, moeten eveneens de vijf andere drukveren worden vervangen; de vrije lengte bedraagt  $\pm 31.50$  mm en deze lengte moet absoluut voor alle zes veren hetzelfde zijn.

Vervang bij iedere herstelling de nylon afdichtringen (6).

Controleer de persklephouder (1) op beschadiging, vooral v.w.b. het aanligvlak van de volumeregelpen en het doorstroomkanaal; vervang zonodig.

- (5) *Regelstang*. Controleer de regelstang op beschadiging, vervorming, enz.; werk eventueel lichte beschadiging aan de vertanding bij of vervang zonodig de stang. Controleer vooral de geleide-oppervlakken ter plaatse van de geleidebussen; vervang bij iedere revisie de geleidebussen.

Draai de nieuwe bussen in met het speciaal gereedschap (027389), ruim ze op met het speciaal gereedschap (0273302) en gebruik hierbij de geleiders (speciaal gereedschap 0273306) welke tevens als kaliber dienen.

Controleer na het ruimen of de regelstang soepel en zonder haperen in de geleidebussen kan worden heen en weer bewogen.

Controleer de blokkeerpen (32) op beschadiging; vervang zonodig.

- (6) *Koudstarter*. Verwijder de stofhoes en de borgdraad, draai de twee borgbouten uit en verwijder de metalen beschermkap. Controleer het plunjerhuis, de plunjer, de centreerpen en de beide drukveren op beschadiging en slijtage; vervang de daarvoor in aanmerking komende delen.

#### f. **Monteren (afbn. 85 en 87)**

Alvorens met het monteren te beginnen, moeten alle delen zorgvuldig worden gereinigd. Dompel de daarvoor in aanmerking

komende delen in schone dieselolie en laat ze uitlekken en smeer de overige delen, die niet in aanraking komen met de brandstof, in met schone motorolie. Gebruik bij het monteren geen poetsdoeken of poetskatoen en werk met schone handen in een schone ruimte.

Vervang de afdichtringen, oliekeerringen, pakkingen, veerringen, splitpennen en borgdraad bij iedere herstelling en draag zorg dat alle nog bruikbare delen weer op de oorspronkelijke plaats worden aangebracht.

Plaats het pomphuis in het speciaal gereedschap.

Breng de zes plunjercilinders (54) in de juiste volgorde in het pomphuis aan met de sleufgaten naar het inspectiedeksel (voorzijde) gericht.

Draai de zes borgbouten (13) met nieuwe afstandsringen (14) zodanig in het huis en in de sleufgaten, dat de plunjercilinders nog juist in de lengterichting beweegbaar zijn, waarbij de borgbouten stevig zijn vastgedraaid, zie afb. 102 en afb. 105.

Plaats nieuwe nylon afdichtringen (51) op de persklepcilinders (53) en druk de cilinders met een geschikt stempel in de desbetreffende boringen van het huis; het stempel (pijp) moet nagenoeg dezelfde afmeting hebben als de nylon afdichtring.

Dompel de zes perskleppen (52) beurtelings in dieselolie en breng ze m.b.v. een tang o.i.d. in de bijbehorende persklepcilinders aan; de kleppen mogen na het reinigen en smeren met dieselolie niet meer met de handen worden aangeraakt om corrosie te voorkomen.

Plaats de volumeregelpennen (49) in de drukveren (50), breng de veren op de perskleppen aan en draai de persklephouders (46) in het huis met een aanhaalspanning van 4.50-5.50 mkg (30-40 ft.lb).

Plaats het pomphuis in horizontale stand.

Maak de plunjers (54a) goed schoon, dompel ze in dieselolie en breng ze met het speciaal gereedschap (0273288) beurtelings zodanig in de bijbehorende plunjercilinders aan, dat het merkteken op de meeneemlip, tussen het cijfer 14 en de letter E, naar de voorzijde (inspectiedeksel) is gericht. Controleer iedere plunjer na het plaatsen op soepele geleiding in het huis; bij het minste klemmen moet de desbetreffende plunjer worden vervangen. Breng de complete ontluchting (23), (24), (25), (26), (27) en (28) op het huis aan en draai de nippelbout (23) vast in; breng hierbij nieuwe afdichtringen aan.

Breng het speciaal gereedschap (0307102) onder de plunjers en

een persluchtslang met de banjobout (19) op de brandstofinlaatopening aan, zie afb. 109 en plaats de pomp weer verticaal. De toe te voeren perslucht moet wel volkomen vrij zijn van onreinheden en condenswater.

Laat een druk toe van 5 kg/cm<sup>2</sup> (71 psi) en controleer nauwkeurig de plunjers, persklephouders en borgbouten op luchtlekken; bij deze controle mag geen lekkage voorkomen. Bij een *te lang* onder druk staande brandstofkamer zal na enige tijd lekolie en/of lucht langs de plunjers komen, dit is echter geen bezwaar of reden tot vervangen. Wordt er een werkelijke lekkage geconstateerd, dan moet het betreffende deel worden vervangen. Deze test is een tussentijdse controle en een voortgezette inspectie op de visuele inspectie en op de conditie van de tot nu toe gemoniteerde delen en is daardoor belangrijk omdat lekkende delen nu nog gemakkelijk kunnen worden vervangen.

Is de test, ook na eventuele vervanging van lekkende delen, tot beyrediging verlopen, verwijder dan de afpersplaat (speciaal gereedschap 0307102), trek de plunjers voorzichtig met het speciaal gereedschap (0273288) uit de cilinders en berg ze in volgorde weer op.

Breng de borgblokken (47) en (48) met de klembouten (44) en de veerringen (45) op de persklephouders aan en draai de klembouten stevig vast.

Controleer of de beide geleidebussen voor de regelstang goed vast zijn ingedraaid. Draai e.v.t. de stoterpen (32) met de veerring (30) goed vast in de regelstang en schuif de regelstang in het pomphuis, met het merkteken op de stang zichtbaar aan de reguleerzijde, zie afb. 106.

Plaats het pomphuis in de horizontale stand.

Draai de geleidepen (30) met de veerring (29) goed vast in het pomphuis.

Breng de sleufbus (26) met het regelkwadrant (28) van het voorste pompelement op de desbetreffende plunjercilinder aan, met de gleuf en het merkteken naar de voorzijde gericht en waarbij het kwadrant precies in het midden in de vertanding van de regelstang ingrijpt. Controleer dit vooral goed omdat dit zeer belangrijk is, zie afbn. 106 en 107; eventueel kan hierbij worden gebruik gemaakt van het geleidestuk (64), afb. 84. Controleer of de regelstang zonder haperen en soepel heen en weer beweegt, zie afb. 108. Breng de overige vijf sleufbussen met regelkwadranten aan, die dan vanzelfsprekend in dezelfde stand moeten staan en controleer nogmaals de beweegbaarheid van de regelstang.

Breng de bovenste veerschotels (25) en de drukveren (24) aan. Dompel de plunjers in dieselolie en breng ze voorzichtig met het speciaal gereedschap (0273288) weer in de cilinders aan, met het merkteken op de meeneemlip naar boven gericht. Schuif de plunjers zover in, dat de onderste veerschotels (23) op de meeneemlip kunnen worden aangebracht en schuif dan het geheel in elkaar; denk om de merktekens, die in één lijn moeten liggen.

Plaats het stotermechanisme van het voorste (eerste) pompelement in de boring van het huis, met de kop van de stelbout in het zeskant van de veerschotel.

Druk m.b.v. een stevig hardhout stempel het complete pompelement zover in, dat het speciaal gereedschap (0273305) tussen de kop van de stelbout en de contraoer kan worden aangebracht. Breng de vijf andere pompelementen op eenzelfde wijze aan.

Plak een nieuwe pakking (81) (afb. 84) met vloeibare pakking op het pomphuis, breng het reguleerhuis (82) aan met de schroefbouten, moeren en sluitringen, draai deze kruiselings goed vast en borg de boutkoppen met een centerpunt.

Breng de nokkenas met kogellagers in het pomphuis aan, met het merkteken op het aseinde naar de linker zijde (aandrijfzijde) gericht, zie afb. 111; bescherm de nokkenas ter plaatse van de spiegroeven met een beschermbus o.i.d. om beschadiging van de oliekeerringen te voorkomen.

Plaats het lagerdeksel (12) met een nieuwe pakking (13) met vloeibare pakking, breng de afstelwijzer (11) en de moeren (7) met veerringen (6) aan en draai de moeren kruiselings goed vast.

Controleer de axiale speling van de nokkenas, welke minimum 0.05 mm (.002") en maximum 0.15 mm (.006") mag bedragen. Plaats hiertoe het speciaal gereedschap (0273287) tegen het nokkenaseinde en meet de axiale speling, zie afb. 112. Corrigeer zonodig de axiale speling door vulringen achter de binnenloopringen van de kogellagers aan te brengen of te verwijderen; de dikte van de vulring(en) moet aan weerszijden hetzelfde zijn.

Verwijder de zes stuks speciaal gereedschap (0273305) van de stoterhouders. Tik de spie (16) in de nokkenas en breng de aandrijfflens (8) aan.

Breng de veering (9) en de moer (10) aan, plaats het speciaal gereedschap (0273300) op de aandrijfflens en draai de moer goed vast. Controleer nogmaals of de regelstang zonder weerstand over de gehele lengte van de slag soepel beweegt bij alle standen van

de nokkenas. Wordt enige weerstand geconstateerd, dan moet dit worden gezocht in een verkeerd ingestelde topspeling van één of meer pomplunjers; stel deze zover bij dat de regelstang vrij beweegt. Tik de bodempluggen (11) stevig vast in het huis m.b.v. het hulpgereedschap (CXI), zie afb. 113.

Breng de draadbus (33) met een nieuwe afdichtring (31) aan, draai de bus goed vast en breng een nieuwe borgdraad aan in de gaten van de bus en van de bout (18).

De koudstarter en het inspectiedeksel worden gemonteerd na het instellen en beproeven van de inspuitpomp met reguleur.

Plaats de haakse hefboom (100) en (57) in de centrifugaalgewichten (94) en (105), breng de vier scharnierpennen (93) aan en borg deze met nieuwe borgveren (92).

Plaats de centrifugaalgewichten op de meenemer (98), breng de scharnierpennen (102) aan in de boringen van meenemer en centrifugaalgewichten en controleer of de delen onderling spelingvrij en toch goed beweegbaar zijn.

Tik de spie (95) in de nokkenas en schuif de meenemer met de gemonteerde gewichten op de as. Breng de veering (103) met de schroefdop (104) aan, blokkeer de nokkenas met het speciaal gereedschap (0273300) en draai de schroefstop goed vast met het speciaal gereedschap (0307000).

Schuif de as (77) voor de stophefboom in het huis, breng in het huis de stophefboom (80) en de spanveer (79) aan, druk de as verder door en tik een nieuwe borgpen (78) in de hefboom en de as.

Breng aan beide zijden de rubber „O” ringen (76) met de vulringen (75) en de borgplaten (74) met sluitringen (74a) aan.

Tik de spieën (69) in de as, breng de hefbomen (73) aan en draai de klembouten (72) met veerringen (71) en moeren (70) vast.

Plaats het geleidestuk (64) op de trekstang (65), schuif achtereenvolgens de sluitring (63), de veergeleider (62), de drukveer (61), de veergeleiders (60) en (59), de drukveer (58) en de veergeleiders (56) op de stang, draai de moer (55) op tot het tweede draadgedeelte.

Plaats het koppelstuk (51) in de regelhefboom (50), tik de as (49) in en borg de as in het koppelstuk met een nieuwe spanstift (52). Breng een nieuwe borgplaat (54) aan tegen de moer op de trekstang en draai de trekstang zover in het koppelstuk, dat er enige draadgangen aan de andere zijde vrij komen voor de later aan te brengen splitpen (53).

Breng het geleidestuk (64) aan op de geleidepen (30) in het pomphuis, breng de borgbout (96) met een nieuwe borgplaat (97) aan en borg de bout met de lip van de borgplaat.

Plaats het kruisstuk (8) in de regelhefboom (50).

Plaats een afstandsring (7) van 2.05 mm dikte op de verbindingspen (10), schuif de pen in het kruisstuk, breng de vulringen (9) en (10), de sluitring (11) en de kroonmoer (12) op de pen aan. Draai de kroonmoer vast met een aanhaalspanning van 1.60-2.10 mkg (12-15 ft.lb) en meet de speling tussen het kruisstuk en de afstandsring, welke 0.05 mm moet bedragen; zonodig de dikte van de afstandsring (7) wijzigen, deze zijn in diverse diktematen verkrijgbaar, zie afb. 114.

Breng een nieuwe splitpen (13) in de kroonmoer aan.

Plaats de geleidebus (2) met de keerplaat (3) tegen de meenemer en schuif de verbindingspen (6) door de keerplaat in de geleidebus.

Plaats de keerplaat iets in de richting van de regelhefboom, druk de koppellen in de boringen van de geleidebus en de verbindingspen en schuif de keerplaat terug, waardoor de koppellen en de scharnierpennen (102) in de haakse hefbomen geborgd worden. Draai de tapbouten (5) met nieuwe borgplaten (4) door de keerplaat en de geleidebus in de meenemer (98), draai de bouten goed vast en zeker ze met de lippen van de borgplaten.

Controleer of alle delen van het reguleurmechanisme soepel en zonder haperen werken. Bovenstaande kan uitsluitend plaats vinden door gebruik te maken van een reguleurdeksel waarvan het bovengedeelte is uitgezaagd, zie afb. 115 en waarin een excentriekas (46) compleet met lagerflenzen (18) en (39), een stootnok (43) met klembout (44) en twee stelbouten (37) met contraeroeren (36) zijn aangebracht. Plaats het deksel met een droge nieuwe pakking (47) met de schroefbouten (24) en (32) op het huis, breng de excentriekas in het huis en de regelhefboom aan, breng de lagerflenzen van de pakkingbussen aan, breng de regelhefboom aan en controleer door de regelhefboom te bewegen of het gehele mechanisme goed werkt. Eventueel haperen van het mechanisme kan ontstaan doordat de trekstang krom is, het vorkgedeelte van de regelhefboom niet in lijn ligt met het koppelstuk ofwel de as in de regelhefboom klemt door te nauwe passing.

Als de werking van de reguleur aan de gestelde eisen voldoet, moet de trekstang (65) worden ingesteld.

Draai de stelbout (37) voor het stationair toerental geheel uit en draai de excentriekas tot de top van de stootnok tegen de lager-

flens aanligt; de regelstang heeft zich dan in de richting van „minimum opbrengst” verplaatst.

Houd de excentriekas in deze stand en stel de trekstang m.b.v. een kleine schroevendraaier zodanig in, dat het geleidestuk (64) op de trekstang nog 5 mm in de richting „minimum opbrengst” kan worden verplaatst; hierdoor is tevens bereikt, dat de regelstang volledig in de „stopstand” kan worden gebracht.

Controleer met een dieptemeter op de blokkeerpen (32) en het huis of bovengenoemde afstand juist is, zie afb. 116. Is de afstelling juist bevonden, draai dan de contraeroer (55) vast en breng een nieuwe splitpen (53) in de trekstang aan.

Draai de nokkenas zodanig, dat een veergeleider van de meenemer (96) zich juist voor de inspectie-opening bevindt.

Breng een nieuwe vulring (85) aan op de draadpen van de meenemer en plaats de onderste veerschotel (86).

Draai de centreerpen van het speciaal gereedschap (0307094) zodanig op het draadeinde van de veergeleider, dat de vlakke kanten gelijk liggen met de vlakke kanten van de geleider, zie afb. 117.

Breng de drukveer (87), de drukveer (88), de drukveer (89) en de bovenste veerschotel (90) aan.

Druk m.b.v. een stuk pijp de bovenste veerschotel zover omlaag, dat deze onder de rand van het pomphuis kan worden geschoven, zie afb. 118.

Draai de buitenste draadbus van het speciaal gereedschap (0307094) in de inspectie-opening tot op de bovenste veerschotel, zie afb. 119.

Draai de binnenste draadbus van het speciaal gereedschap (0307094) zover in de buitenste draadbus, dat de veerschotel en de reguleurveren worden ingedrukt. Verwijder de centreerpen en draai met het speciaal gereedschap (0273286) de stelmoer (91) zover op de veergeleider, dat de bovenkant van de moer gelijk ligt met het draadeinde van de veergeleider, zie afb. 120.

*Opmerking:* De stelmoeren zijn voorzien van een inkeping, waardoor het mogelijk is de moeren iedere halve slag op de bovenste veerschotel te borgen.

Draai de stelmoer nog een *hele* slag op de veergeleider.

Verwijder het speciaal gereedschap, draai de nokkenas zover dat de tweede veergeleider zich voor de inspectie-opening bevindt en breng op eenzelfde wijze als boven beschreven de andere delen op de veergeleider aan.

Draai de stoppen (83) losvast in het huis.  
Breng een nieuwe pakking (12) met vloeibare pakking aan op het pomphuis, plaats de brandstoftoevoerpomp op het huis met de drie tapbouten en veerringen en draai de bouten kruiselings vast.

**VECHT.ML**

## Sectie V

## Beproeven, afstellen en aanbrengen brandstofpomp met reguleur

## 62. Beschrijving

## a. Algemeen

De brandstofinspuitpomp met reguleur en brandstoftoevoerpomp worden als één geheel op de testbank beproefd en afgesteld.

Vul zowel de inspuitpomp als de reguleur met de vereiste hoeveelheid van het voorgeschreven smeermiddel.

De aandacht wordt erop gevestigd dat de inspuitleidingen die op de testbank worden gebruikt, moeten voldoen aan de afmetingen van 600 x 6 x 2 mm en dat de testinspuitstukken moeten zijn voorzien van 4 mm drukveren.

## b. Gegevens

*Reguleurtest:*

1200 omw/min	: begin afregeling
1300 omw/min,	: 3.50-4.50 cc brandstofopbrengst, regelstang in de stand maximum opbrengst
200 injecties	
260 omw/min,	: 2.00 cc brandstofopbrengst, regelstang in de stand minimum opbrengst
200 injecties	

*Inspuitpomptest:*

toerental	slagen	regelstang verplaatsing	brandstof opbrengst	max. onderlinge tolerantie
800 omw/min	100	12 mm	8.80-9.90 cc	0.40 cc
1200 omw/min	100	12 mm	8.80-9.90 cc	0.50 cc
200 omw/min	100	8 mm	2.00-2.80 cc	0.40 cc
1400 omw/min		1 mm min.	nihil	
Max. brandstofopbrengst : 16.20 cc, bij 200 slagen en 600 omw/min				

## 63. Beproeven en afstellen

## a. Algemeen

Plaats de combinatie op de testbank en sluit de brandstofleidingen aan. De brandstoffilters moeten dezelfde zijn als op het voertuig zijn aangebracht.

Ontlucht het gehele systeem en laat de pomp een paar minuten draaien met variabele toerentallen.

Breng op de aandrijfszijde van de pomp een nauwkeurig aanwijzende schijf met gradenverdeling aan.

## b. Fasetest

Bij het monteren van de inspuitpomp werd de topspeling van de pompplunjers slechts ingesteld om de nokkenas vrij te kunnen draaien. De pompplunjers moeten een topspeling hebben van 0.50 mm. Draai de nokkenas zodanig dat de eerste plunjer in zijn BDP staat. Draai de contraoer (21) los met het speciaal gereedschap (0273291). Licht met een schroevendraaier, tussen de contraoer en de boutkop, het pompelement omhoog en meet de lichthoogte. Door de onderste veerschotel naar rechts te tikken wordt de topspeling kleiner, naar links te tikken groter. Stel de schotel zo ver in, dat de speling precies 0.50 mm bedraagt, draai dan de contraoer stevig vast en stel de schijf van de gradenboog op „O”. Stel de vijf andere pompplunjers, volgens de inspuitsvolgorde (1-5-3-6-2-4), op eenzelfde wijze in en controleer tevens op de gradenboogschaal of de plunjers om de 60° in hun BDP staan; het onderlinge verschil in de synchronisatie mag  $\pm 0.50^\circ$  bedragen.

## c. Calibreren

Onder het calibreren wordt verstaan, het bepalen van de geleverde hoeveelheden brandstof gedurende een vastgesteld aantal slagen (injecties) bij een bepaald pomptoerental en een bepaalde stand van de regelstang.

De opbrengst van de pompelementen moet onderling gelijk zijn aan de in de gegevens vermelde hoeveelheden met de toegestane onderlinge tolerantie.

Bij het calibreren moet aan de hieronder volgende voorwaarden worden voldaan:

- gebruik als testvloeistof bij voorkeur Shell-Fuses A;
- houd tijdens het testen de werkruimte constant op 20° C i.v.m. de viscositeit van de testvloeistof;
- gebruik een geijkte toerenteller;
- gebruik zes maatglazen van precies dezelfde afmetingen;

- houd een uitdruiptijd aan van 30 sec. na iedere handeling;
- de druk van de brandstoftoevoerpomp moet correct zijn;
- de inspuitleidingen moeten precies dezelfde maten hebben;
- de veren van de inspuitsstukken moeten 4 mm zijn.

Laat de pomp draaien met de in de gegevens vermelde toerentallen en controleer de brandstofopbrengst volgens de tabel.

Komt de opbrengst niet overeen, dan moet een correctie plaats vinden door de klemschroef van het desbetreffende regelkwadrant los te draaien en de sleufbus m.b.v. een hamer en een dunne doorslag te verdraaien; de sleufbus is hiertoe voorzien van kleine gaten.

Door de sleufbus naar rechts te tikken wordt de brandstofopbrengst groter, naar links te tikken kleiner.

Draai na iedere handeling de klemschroef weer goed vast.

Nadat de opbrengst van elk pompelement nauwkeurig is ingesteld, moet de opbrengsttest nogmaals worden herhaald volgens de tabel.

#### d. Afstellen inspuitmoment

Het afstellen van het inspuitmoment moet na iedere herstelling of revisie van de inspuitspomp worden uitgevoerd; het afstellen kan zowel op de testbank als op de motor plaats vinden.

Op de testbank moet als volgt te werk worden gegaan:

Verwijder de inspuitleiding voor de eerste cilinder en breng een inspuitsstuk met een gecalibreerd doorschijnend plastic pijp aan, zie afb. 121.

Draai de aandrijfflens van de pomp in tegengestelde draairichting en ontluicht de pomp d.m.v. de toevoerpomp, tot er geen lucht meer uit de pijp komt.

Draai daarna, onder voortdurend pompen d.m.v. de toevoerpomp, de aandrijfflens in de normale draairichting waarbij de brandstof uit de pijp stroomt. Op het moment dat het druppelen ophoudt, staat de pluiner van het eerste pompelement aan het begin van zijn insputing. In deze stand moet een nieuw merkteken op de aandrijfflens worden aangebracht, precies tegenover de afstelpijl.

*Opmerking:* Het is de gewoonte dat bij revisie van een brandstofpomp het oude merkteken op de aandrijfflens wordt weggeslepen, omdat na de revisie het inspuitmoment veelal is gewijzigd.

Verwijder het inspuitsstuk met plastic pijp van de perskaphouder en sluit de inspuitleiding weer aan.

Voor het afstellen van het inspuitmoment op de motor moet als volgt worden gehandeld:

Torn de motor zover, dat de zuiger van de eerste cilinder omhoog gaat (compressieslag), de beide kleppen gesloten zijn en het merkteken op het vliegwiel recht tegenover de afstelpijl in het vliegwielhuis staat.

Maak de verbinding tussen de brandstofpomp en de luchtcompressor los, zodat de pomp middels de aandrijfflens met de hand is te draaien.

Verwijder de inspuitleiding van de eerste cilinder en breng op de perskaphouder een aansluiting met een gecalibreerd doorschijnend plastic pijp aan.

Draai de aandrijfflens in tegengestelde draairichting en ontluicht de inspuitspomp d.m.v. de brandstoftoevoerpomp.

Draai daarna, onder voortdurend pompen d.m.v. de handbediening op de toevoerpomp, de aandrijfflens in de normale draairichting tot de brandstof uit de pijp stroomt. Op het moment, dat het druppelen van de brandstof ophoudt, staat de pompplunjer aan het begin van zijn insputing. In deze stand moet de verbinding tussen de brandstofpomp en de luchtcompressor weer worden aangebracht, evenals het merkteken op de aandrijfflens t.o.v. de afstelpijl.

Verwijder het aansluitstuk met plastic pijp en breng de inspuitleiding weer aan.

#### e. Afstellen stationair toerental

Nadat de inspuitspomp is gecalibreerd en het inspuitmoment is vastgesteld, moet de regeling van het stationair toerental worden gecontroleerd en zonodig afgesteld. Alvorens hiertoe over te gaan, moet de brandstofopbrengst worden ingesteld op 1.50 cc per 100 slagen bij 250 omw/min.

Verminder het pomptoerental tot 150 omw/min en voer dan het toerental langzaam op, totdat bij 210 omw/min de regelstang zich juist begint te verplaatsen en bij 540 omw/min moet de regelstang zich over een afstand van 10 mm hebben verplaatst. Als dit niet het geval is, moet de spanning van de reguleerveren worden veranderd door de stelmoeren (91) (afb. 84) een halve slag in of uit te draaien.

#### f. Instellen van de maximum brandstofopbrengst

De maximum brandstofopbrengst wordt ingesteld d.m.v. een aanslag voor de regelstang (meestal met „rookstop” aangeduid) en

wordt bij de hier beschreven inspuitspomp gevormd door de koudstarter links tegen het pomphuis.

Stel het pomptoerental in op 600 omw/min en draai de onderste stelbout (37) op de lagerflens (39) (afb. 84) zover in, dat de stootnok (43) de regelstang in de richting van de „nulopbrengst” gaat verplaatsen. Draai dan de stelbout anderhalve (1½) slag terug en draai de contra-moer (36) stevig vast.

De maximum brandstofopbrengst moet nu bij 600 omw/min en 200 slagen (injecties), 16 cc bedragen.

Draai de koudstarter zover in tot deze de regelstang raakt en dan juist zover terug tot ze precies vrij staat van de regelstang. Draai de contra-moer goed vast en borg de moer met een nieuwe borgdraad.

#### g. Afstellen maximum toerental

Breng het toerental van de brandstofpomp op 1200 omw/min en controleer of de regelstang hierbij nog op „maximum opbrengst” staat; boven dit toerental moet de koudstarter gaan afregelen. Voer het toerental langzaam op, bij 1220 omw/min moet de regelstang zich in de richting „nul opbrengst” gaan verplaatsen, terwijl bij 1330 omw/min de brandstofopbrengst bijna nihil moet zijn.

Gaat de regelstang zich reeds bij een lager toerental dan het beginregelingtoerental verplaatsen, dan kan dit worden gecorrigeerd door iets langere drukveren (88) te monteren ofwel door de oorspronkelijke veerschotels (90) (B-schotels) te vervangen door schotels met een vergrote trap (A-schotels).

Worden de „B”-schotels vervangen door „A”-schotels, dan moeten de stelmoeren eerst weer zo worden ingesteld, tot de bovenkant van de moeren gelijk ligt met het bovenvlak van de veergeleiders en daarna slechts een halve slag worden ingedraaid. Herhaal de test telkens nadat een correctie is uitgevoerd en eventueel zovaak tot een juist resultaat is verkregen.

*Opmerking:* Het is niet mogelijk in deze beschrijving, voor wat betreft het afstellen en beproeven van de reguleur en de inspuitspomp, een dusdanige juiste methode van werken aan te geven, dat een *direct* gunstig resultaat wordt verkregen.

De juiste wijze van het beproeven en afstellen op de testbank, alsmede de visuele controle op de verschillende componenten, zal alleen dan worden ver-

kregen door c.q. na het opdoen van praktische routine.

Breng het inspectiedeksel (37) met een nieuwe pakking (36), met vloeibare pakking, op de pomp aan met de drie bouten (2) en draai de bouten goed vast.

Tap de olie af en verwijder het opengezaagde hulpdeksel van het reguleurhuis.

Breng het deksel (25) met een nieuwe pakking (47), met vloeibare pakking, en de bouten (24) en (32) met nieuwe sluitringen (23) op het huis aan en draai de bouten kruiselings goed vast.

Breng de aftapstoppen weer aan met nieuwe afdichtingen.

Breng de excentriekas (46) in het huis aan door de regelhefboom (50).

Breng de lagerflenzen met pakkingen en paspennen aan.

Tik de spieën in de as en breng de stootnok en de hefboom aan.

Breng de beide stelbouten met contra-moeren aan en stel de reguleur en de inspuitspomp op eenzelfde wijze af als boven omschreven. Draai de contra-moeren vast, breng de afschermkap (33) met de tapbout (34) en de veerring (35) aan en borg de onderste stelbout met een nieuwe borgdraad.

Breng de ontluuchting aan in de opening (106).

Plaats de demperinrichting (26 t/m 31) op het deksel, draai de stelbout (31) zover in, dat het stationair toerental juist omhoog gaat lopen, draai de stelbout een slag terug en draai de contra-moer (26) vast; een definitieve afstelling vindt plaats op de motor, zie punt 64c.

Verwijder de pomp van de testbank en dicht alle openingen af met plastic doppen.

## 64. Aanbrengen en afstellen

### a. Algemeen

Het aanbrengen en afstellen van de combinatie, inspuitspomp met reguleur en toevoerpomp op de motor is hieronder beschreven.

Hierbij zijn resp. de inspuitsstukken en de turbocompressor, hoewel behorende tot het brandstofsysteem, nog niet behandeld; zie hiervoor Sectie VI en Sectie VII.

### b. Aanbrengen

Draai de vier tapeinden (10) goed vast in het pomphuis, plaats de complete combinatie op de montagestoel (35), breng de sluitrin-

gen (9), de veerringen (8) en de moeren (7) aan en draai de moeren losvast op.

Breng de luchtbedieningscilinder voor de inspuitspomp en de bevestigingsplaat voor de stopkabel op de reguleur aan.

Plaats een nieuwe pakking (34) op het cilinderblok, breng eventueel de beide paspennen (33) aan, plaats de montagestoel met de pomp op het cilinderblok met de vier tapbouten (3), de sluitringen (5) en de veerringen (4) en draai de bouten kruislings goed vast.

Breng zonodig de aftapstoppen met nieuwe afdichtringen aan en vul de inspuitspomp en de reguleur met de vereiste hoeveelheid van het voorgeschreven smeermiddel.

Breng de brandstoftoevoer- en de afvoerleiding aan op de brandstoftoevoerpomp, alsmede de brandstofleiding tussen de fijnfilter en de inspuitspomp; gebruik steeds nieuwe afdichtringen.

Ontlucht het systeem en stel, indien nodig, het inspuitsmoment af en stel de pomp op tijd af, afhankelijk van de handelingen zoals beschreven in punt 63d.

Breng de inspuitleidingen aan, alsmede de flexibele luchtleiding op de luchtbedieningscilinder.

Verbind de stang van de luchtcilinder met de reguleurhefboom, zie punt 48t.

Breng alle ontluchtleidingen aan.

Breng de buitenkabel van de stopkabel aan onder de klem van de plaat op de reguleur en bevestig de binnenkabel aan de hefboom.

Breng de verbindingstang met de trekveer aan tussen het acceleratiepedaal en de hefboom van de reguleur.

#### c. Afstellen stationair toerental op de motor

Het afstellen van het stationair toerental, alsmede het afstellen van de demperinrichting voor de pompregelstang, moet plaats vinden als de motor op bedrijfstemperatuur is.

Stel de bovenste stelbout (37) (afb. 84) zodanig in, dat de motor  $\pm 550$  omw/min draait en draai de conramoer (36) goed vast. Plaats de complete demperinrichting op het reguleurhuis. Draai eerst de conramoer (26) geheel terug op de stelbout (31), draai dan de stelbout zover in het huis, dat het motortoerental omhoog gaat, draai de stelbout dan  $1\frac{1}{2}$  slag terug en draai de conramoer goed vast.

Controleer enige malen of de motor terugvalt op het stationair toerental als het acceleratiepedaal wordt ingedrukt en losgelaten.

Controleer of de motor regelmatig loopt en voldoende trekkracht ontwikkelt en controleer verder de inspuitleidingen en overige brandstofleidingen op lekkage.

## Sectie VI Inspuitstuk

### 65. Beschrijving

#### a. Algemeen

Het inspuitstuk, ook wel verstuiver genoemd, heeft tot taak de door de inspuitpomp onder hoge druk toegevoerde brandstof in nevelvorm in de verbrandingsruimte van de motor te spuiten (verstuiven).

Ook voor de inspuitstukken geldt de algemene stelregel, dat de delen hiervan met de grootste nauwkeurigheid moeten worden behandeld.

#### b. Constructie en werking (afb. 123)

De verstuiver is van het type „gesloten meergatsverstuiver”, d.w.z. dat de verstuivernaald (13) voorzien is van een conisch afdichtvlak, dat aanligt op een zitting in de verstuiverhouder (14). De verstuiverhouder is voorzien van vier zeer kleine boringen in het tapse mondstuk, die onder een hoek van 150° t.o.v. de verticale hartlijn staan. Deze plaatsing van de verstuivergaten, in combinatie met de in de zuiger aangewezen toriodale verbrandingsruimte, garandeert een goede menging van brandstof en lucht, waardoor een effectieve verbranding wordt verkregen.

Het inspuitstuk bestaat uit twee hoofd delen, een huis (11) en een verstuiverhouder met verstuivernaald.

In het huis bevindt zich een drukstift (10), die door een drukveer (9) omlaag wordt gedrukt.

De drukstift drukt de verstuivernaald op zijn zitting in de verstuiverhouder, terwijl de spanning van de drukveer kan worden geregeld m.b.v. de stelbout (5). Door de stelbout uit te draaien, wordt de veerspanning kleiner waardoor de verstuivernaald eerder van zijn zitting wordt gelicht en de inspuitdruk lager wordt; door de stelbout in te draaien wordt de inspuitdruk hoger.

De onder hoge druk staande brandstof wordt, via de aansluiting (17), de metalen hoekfilter (16) en de boring (15) naar een ringvormige uitsparing boven in de verstuiverhouder en vandaar, via een langs boring naar een tweede ringvormige uitsparing in het midden van de houder door de boringruimte tussen naald en houder, tot boven de naaldzitting geperst, zie A, afb. 123.

Hierdoor wordt een grote druk uitgeoefend op de conische ge-

deelten van de verstuivernaald, waardoor de naald, tegen de veerdruk in, omhoog wordt gedrukt en de brandstof via de vier verstuivergaten in nevelvorm in de verbrandingsruimte gespoten. Nadruppelen is bij deze gesloten verstuiver vrijwel uitgesloten, omdat de verstuivernaald geopend wordt door de onder hoge druk staande brandstof en gesloten door de sterke drukveer. De inspuiting eindigt dus onmiddellijk als er geen voldoende druk meer op de brandstof aanwezig is en door het direct en snel sluiten van de naald op de zitting is dus nadruppelen praktisch uitgesloten.

Aangezien de spanning van de drukveer overwonnen moet worden vóórdat de verstuivernaald van zijn zitting wordt gelicht, bepaald de naald als het ware de inspuitdruk, welke druk vrijwel altijd gelijk is, ook bij hoge toerentallen.

#### c. Gegevens

Fabrikaat	: C.A.V.
Code verstuiverhouder	: BKBL 95S5021 (B)
Code verstuiver	: BDLL 150S6288A
Aantal verstuivergaten	: 4
Diameter verstuivergaten	: 0.27 mm
Hoek verstuivergaten	: 150°
Lichthoogte verstuivernaald, nieuwmaat	: 0.20 mm
, maximum	: 0.40 mm
Naaldhoek	: 60°
Zittinghoek	: 59° 25'
Inspuitdruk	: 185 kg/cm <sup>2</sup> (2631 psi)
Lekkageproef	: drukverlies van 150-100 kg/cm <sup>2</sup> (2033-1422 psi) in minimum 5 sec
Inspuitmoment	: 26° vóór BDP
Diameter inspuitleidingen	: 6 x 1.50 mm

### 66. Revideren

#### a. Verwijderen

Verwijder het kleppendecksel (4) (afb. 71) van de motor met de pakking (6).

Verwijder de inspuitleidingen van de inspuitsstukken en de inspuitspomp; draag zorg dat de leidingen niet knikken of verbuigen.

Verwijder eveneens de lekleidingen van de inspuitsstukken en de kleppenkast, zie ook TH9-310-20 en TH9-332.

Dicht de vrijgekomen openingen af met plastic doppen.

Trek m.b.v. het speciaal gereedschap (0302391) de inspuitsstukken uit de cilinderkop en verwijder de koperen afdichtring (19) (afb. 73) uit de boring.

*Opmerking* : Het kan voorkomen dat de bronzen bus (7) (afb. 34) tijdens het uittrekken van een inspuitsstuk meekomt; meestal komt dit voor als de motor oververhit is geweest.

Verwijder de bus van het inspuitsstuk; de bus mag in geen geval weer worden gebruikt.

Verwijder de rubber afdichtringen (4) (afb. 73) van de inspuitsstukken.

#### b. Demoneren (afb. 122)

Plaats het inspuitsstuk in het speciaal gereedschap (0273307), zie afb. 124. Plaats een slagkoper op de aansluitdop (1), geef hierop een paar stevige tikken zodat de dop „losschrikt”, draai de dop af en verwijder de afdichtring (8).

Draai de contraoer (2) los en draai de stelbout (3) geheel uit. Schroef een afgekeurde afsluitdop (1) geheel op de draadbus (4), draai de dop dan één slag terug, geef een paar stevige tikken op de dop zodat de draadbus „losschrikt”, verwijder de dop en draai de draadbus uit het huis (9).

Verwijder de veerschotel (5), de drukveer (6) en de drukstift (7). Draai de afsluitdop (12) af met de verstuiverhouder (11) en de verstuivernaald (10).

Plaats de afsluitdop omgekeerd op een stuk hardhout en tik voorzichtig m.b.v. een holle messing stempel de verstuiverhouder uit de dop; de boringdiameter van het stempel moet iets kleiner zijn dan de diameter van het tapse mondstuk, zodat de gaten in het mondstuk niet beschadigen.

Verwijder de verstuivernaald uit de houder en houd deze bij elkaar; draag zorg dat deze delen niet beschadigen.

Draai het aansluitstuk (14) met de afdichtring (15) uit en verwijder de metalen hoekfilter (13) uit het aansluitstuk.

#### c. Reinigen

Reinig alle delen in- en uitwendig in dieselolie, was ze grondig na met benzine en blaas droog met perslucht.

Maak voor het inwendig reinigen en het verwijderen van kool-aanslag gebruik van het speciaal gereedschap (0304625), zie afbn. 125a t/m g.

Houd de delen van ieder inspuitsstuk bij elkaar.

#### d. Inspecteren en repareren

(1) *Algemeen.* Controleer alle delen visueel op gebreken en beschadiging. Bij duidelijk waarneembare inslag van de zetel van de verstuivernaald en/of beschadiging van het cilindrische vlak, moeten zowel de naald als de houder worden vervangen. Inspecteer de schroefdraad op beschadiging en vervorming; zuiver de schroefdraad op of vervang het betreffende deel. Het bovenste aansluitvlak van de verstuiverhouder, evenals het corresponderende ondervlak van het huis, moeten zuiver vlak op elkaar afdichten, zie afb. 126.

(2) *Slijpen en polijsten van verstuivernaald en zitting.* Maak voor het voorlopig slijpen en polijsten gebruik van een kleine snel draaiende electromotor met een op de ankeras gemonteerde boorkop, waarin de verstuivernaald wordt geklemd; uiteraard moet de ankeras vrijwel speling- en trillingvrij draaien.

Klem de naald met het dunne cilindrisch einde in de boorkop, laat de motor draaien, maak de naald schoon met fijn schuurlijnen en polijst de naald even na met vilt en polijstpasta tot ze zuiver schoon is.

Smeer daarna zowel het conisch- als het dikke cilindrisch gedeelte van de naald in met polijstpasta. Laat de motor draaien en plaats de verstuiverhouder op de draaiende naald. Beweeg de houder langzaam heen en weer over de naald, beweeg tevens de houder langzaam tegen de draairichting van de naald in. Het is n.l. noodzakelijk om eerst de op de naald aanwezige bramen weg te polijsten. Om te controleren of de naald en houder voldoende zijn gepolijst, moet de houder worden losgelaten als de naald draait; de houder moet dan neiging vertonen om stil te blijven staan. Vanzelfsprekend speelt ervaring en vakkennis een belangrijke rol bij deze werkzaamheden.

Reinig na het voorlopig polijsten de houder en de naald grondig en blaas droog met perslucht.

Nadat bovengenoemde werkzaamheden zijn uitgevoerd, moet de lichthoogte van de verstuivernaald worden gecontroleerd. Deze tussentijdse controle is noodzakelijk, omdat de uitslag van deze meting bepalend is of tot verdere revisie van de naald en zitting kan worden overgegaan. De nieuwmaat lichthoogte van de verstuivernaald is 0.20 mm (.008"), de maximum lichthoogte 0.40 mm (.016").

De lichthoogte van de naald moet met een speciaal voor dit doel bestemde micro-meetklok worden gecontroleerd.

Breng de verstuivernaald aan in de houder, zet de meter op „O" en plaats de meetklok op de bovenzijde van de verstuiverhouder; de wijzer van de klok geeft direct de lichthoogte van de naald aan.

Blijkt bij controle dat de lichthoogte van de naald de maximum waarde heeft bereikt (of bijna heeft bereikt), dan moeten houder en naald worden vervangen.

Het heeft geen zin de naald en zitting verder te bewerken, omdat de lichthoogte van de naald door slijpen en polijsten nog groter wordt.

Blijkt na het meten van de lichthoogte dat tot verdere revisie van houder en naald kan worden overgegaan, dan wordt eerst de verstuivernaald verder bewerkt.

Hiervoor is een speciale slijpmachine nodig, welke voorzien is van een speciale slijpsteen en een zéér nauwkeurige gradenverdeling.

Plaats de verstuivernaald in de klem van de slijpmachine. Klem de naald zodanig in, dat eerst het vlakke gedeelte van het dunne cilindrische einde — waarop de drukstift aanligt — kan worden gevlakt. Neem daarna de naald uit de klem en draai ze om, zodat het tapse gedeelte kan worden geslepen. Stel de machine zodanig in dat de slijphoek voor de naald 60° bedraagt en slijp het tapse gedeelte.

Reinig de naald grondig na het slijpen.

Klem vervolgens de speciale slijp- of polijststift in de boorkop van de electromotor. De hoek van het conisch gedeelte van de polijststift moet 59° 27' bedragen; zuiver zonodig de polijststift eerst op de slijpmachine op. Voorzie het conisch einde van de stift van slijppasta en het cilindrisch gedeelte van een weinig vet om beschadiging van de naaldboring in de houder te voorkomen.

Laat de motor draaien en plaats de verstuiverhouder op de draaiende polijststift. Beweeg de verstuiverhouder langzaam

en regelmatig heen en weer over de stift, terwijl tegelijkertijd de houder regelmatig tegen de draairichting van de stift in moet worden bewogen. Maak na enige tijd de houder inwendig goed schoon en voorzie de stift van nieuwe slijppasta en nieuw vet. Het polijsten moet zolang worden voortgezet, tot een zacht en regelmatig schurend geluid waarneembaar is. Reinig daarna de houder — speciaal de zitting — grondig in schone benzine en blaas droog met perslucht.

Verwijder de polijststift en plaats het dunne cilindrisch einde van de verstuivernaald in de boorkop. Voorzie het conisch gedeelte van polijstpasta en het dikke cilindrisch gedeelte van een weinig vet. Laat de electromotor draaien en plaats de verstuivernaald voorzigtig op de draaiende verstuivernaald. Draai de houder langzaam en met kleine tussenpozen tegen de draairichting van de naald in, beweeg tevens de houder heen en weer zodat de naald en de zitting elkaar goed raken; dit z.g. „leppen" moet met grote nauwkeurigheid geschieden. Reinig na het polijsten zowel de houder als de naald grondig in schone benzine en blaas droog met perslucht.

Klem daarna de naald weer in de boorkop en laat de motor draaien; beweeg de houder, nu echter zonder polijstpasta, nog enige keren heen en weer over de draaiende naald.

Spoel de houder en naald goed schoon, dompel ze in schone dieselolie en beweeg daarna de houder nog een keer over de draaiende naald heen en weer; druk daarbij de houder zover door, dat naald en zitting elkaar even raken.

Reinig daarna zowel naald als houder grondig in schone benzine, blaas droog met perslucht, dompel vervolgens de houder en de naald in schone dieselolie en controleer of de naald gelijkmatig en zonder enige weerstand in de verstuiverhouder glijdt als de houder in de verticale stand wordt gehouden. Controleer vervolgens nogmaals de lichthoogte van de verstuivernaald.

#### e. Monteren (afb. 122)

Gebruik bij het monteren van de inspuitsstukken altijd nieuwe afdichtringen.

Vóór het monteren moeten alle delen in schone dieselolie worden gedompeld.

Zorg dat de omgeving waarin wordt gewerkt goed schoon en stofvrij is.

Breng een nieuwe afdichtring (5) aan op het aansluitstuk (14),

breng de metalen hoekfilter (13) aan en draai het aansluitstuk goed vast in het huis (9).

Plaats vervolgens het huis (9) in het speciaal gereedschap (0273307), zie afb. 124.

Breng de drukstift (7) aan in het huis, plaats de drukveer (6) op de drukstift en plaats de veerschotel (5) op de drukveer.

Draai de draadbus (4) goed vast in het huis.

Schroef de stelbout (3) in en breng de contraoer (2) aan op de stelbout; draai de contraoer echter nog niet vast.

Plaats het huis andersom in de steun. Dompel de verstuiverhouder en -naald in schone dieselolie en plaats de naald in de houder; de naald mag alleen bij het dunne cilindrisch einde worden aangevat.

Controleer of de pasvlakken van het huis en de verstuiverhouder absoluut schoon zijn. Plaats de houder met naald op het huis, schroef de afsluitdop (12) op het huis en draai de dop goed vast. De bovenste afsluitdop (1) en de afdichtring (8) worden gemonteerd als het inspuitstuk is getest en afgesteld.

#### f. Testen en afstellen (afb. 127)

Plaats het inspuitstuk op het speciaal gereedschap (0304624) en sluit de brandstofleiding aan.

Breng de brandstof onder druk d.m.v. de op het testapparaat aanwezige handbediening en controleer de druk die de meter aangeeft. De inspuitdruk moet 180-185 kg/cm<sup>2</sup> (2560-2631 psi) bedragen.

De inspuitdruk kan worden gecorrigeerd d.m.v. de stelbout; door de stelbout in te draaien wordt de inspuitdruk verhoogd, door de stelbout uit te draaien wordt het tegenovergestelde bereikt. Vergeet niet de contraoer van de stelbout goed vast te draaien. Controleer of de brandstof als een fijn verdeelde nevel uit de verstuivergaten wordt geperst en controleer tevens of de vier brandstofniveaus onderling gelijk zijn.

Elke injectie moet kort en krachtig zijn; tegen het einde van de injectie mag onder geen voorwaarde straalvorming optreden.

Tijdens het testen dient tevens te worden gecontroleerd of het inspuitstuk neiging tot nadruppelen vertoont.

Een te trage en straalvormige injectie heeft dikwijls nadruppelen aan de verstuivermond als gevolg.

In het hierboven genoemde kan mogelijk verbetering worden gebracht door de verstuivernaald en de zitting opnieuw te polijsten, zie d (2) hiervoor.

Controleer vervolgens m.b.v. een stop-watch de drukafname in een bepaalde tijdsduur; dit is een controle op de afdichting van de verstuivernaald in de boring van de verstuiverhouder, de z.g. lekoliecontrole.

Voer de druk op de brandstof op tot 150 kg/cm<sup>2</sup> (2133 psi). Controleer de tijd waarin de druk terugloopt tot 100 kg/cm<sup>2</sup> (1442 psi); de tijdsduur mag minimaal 5 seconden bedragen.

Voldoet het inspuitstuk niet aan bovengenoemde eisen, dan moet de verstuiverhouder met -naald worden vervangen.

Breng een nieuwe afdichtring (8) en de bovenste afsluitdop (1) aan en draai de dop goed vast.

Dicht tenslotte de openingen van het inspuitstuk, alsmede de verstuivermond af met plastic doppen.

Als de inspuitstukken voor opslag zijn bestemd, moeten ze met vaseline worden ingesmeerd.

*Waarschuwing*: Kom tijdens het testen van inspuitstukken *nooit* met de handen in de omgeving van de verstuivergaten.

De onder zeer hoge druk staande brandstof dringt onherroepelijk door de huid en heeft ernstig letsel tot gevolg.

#### g. Aanbrengen

Maak de boringen voor de inspuitstukken grondig schoon m.b.v. het speciaal gereedschap (0293742) en laat daarna m.b.v. de startmotor de motor enige omwentelingen maken zodat de koolresten worden weggeblazen. Controleer of de bronzen bussen in goede staat verkeren en goed vastzitten in de boring; breng zo nodig nieuwe bussen aan.

Maak het inspuitstuk grondig schoon en plak een nieuwe koperen afdichtring (19) (afb. 73) m.b.v. een weinig vet op het inspuitstuk. Breng een nieuwe rubber afdichtring (4) aan op het inspuitstuk. Druk het inspuitstuk in de bronzen bus; let op, dat het inspuitstuk zuiver recht en voldoende diep in de boring is geplaatst.

Plaats de knevels (2) in de juiste stand op de inspuitstukken, breng de moeren (1) aan op de bouten en draai ze vast met een aanhaalspanning van 4.80-5 mkg (34.70-36.10 ft.lb).

Breng de lekolie-terugvoerleiding aan op de inspuitstukken met nieuwe rood koperen ringen voor de afdichting tussen de inspuitstukken, lekolieleiding en bouten. Sluit het einde van de lekolieleidingen aan op de hoek van de kleppenkast.

Breng de inspuitleidingen aan; aan de inspuitleidingen mag onder geen voorwaarde worden gebogen. Draai de wartelmoeren van de inspuitleidingen beurtelings en gelijktijdig op de inspuitstukken en de brandstofpomp. Let op, dat de inspuitleidingen goed aanliggen in de geleideblokken op het spuitstuk.

Draai de wartelmoeren vast met een aanhaalspanning 3.50-4 mkg (25.30-28.90 ft.lb).

Laat de motor enige tijd draaien en controleer de inspuitleidingen en de lekolie-terugvoerleiding op lekken. Controleer of de motor regelmatig loopt.

Breng een nieuwe pakking aan op de kleppenkast en monteer het kleppendeksel.

— defecte brandstofinspuitpomp.

#### h. Storingen

Hieronder volgt een opgave van enige van de meest voorkomende storingen aan inspuitstukken.

Niet goed werkende of defecte inspuitstukken openbaren zich veelal door één van de hierna volgende verschijnselen:

- luide klop in de betreffende cilinder;
- overslaan of geheel uitvallen van één of meer cilinders;
- zwarte rookvorming;
- overmatig brandstofverbruik;
- oververhitting van de motor.

Een storing kan worden opgespoord en gelocaliseerd door de wartelmoer van de inspuitleiding aan de zijde van het inspuitstuk een slag los te draaien, het gevolg hiervan is dat het betreffende inspuitstuk niet meer werkt.

Als het gedrag van de motor met een buiten werking gesteld inspuitstuk zich niet wijzigt, kan zonder meer worden aangenomen, dat die verstuiwer inderdaad de oorzaak is, d.w.z. slecht of in het geheel de brandstof niet verstuiwt.

Een slechte verstuiwing kan het gevolg zijn van:

- overmatige koolaanslag op het mondstuk van de verstuiwerhouder;
- verstopte of gedeeltelijk verstopte verstuivergaten;
- een loszittende verstuiwerhouder;
- vuil op de aansluitvlakken van het huis en de verstuiwerhouder;
- vuil of koolaanslag tussen naald en zitting;
- de verstuivernaald klemt in de verstuiwerhouder;
- gebroken drukveer;
- gescheurd huis van het inspuitstuk;

## Sectie VII

### Turbocompressor

#### 67. Beschrijving

##### a. Algemeen

De turbocompressor — ook wel „uitlaatgascompressor” of „blower” genoemd — is boven de motor geplaatst en heeft een turbine- en een compressorgedeelte. Het turbinegedeelte is aangesloten op het uitlaatspruitstuk van de motor, het compressorgedeelte op het inlaatspruitstuk. De compressor heeft tot taak de voor de motor benodigde lucht, voorgecomprimeerd in de cilinders te brengen (drukvulling).

Door toepassing van een turbocompressor wordt een zwaardere en dus betere cilindervulling verkregen, met als belangrijkste factor „meer zuurstof” voor de verbranding. Hierdoor is het mogelijk relatief meer brandstof in te spuiten, waardoor — bij gelijke cilinderinhoud en gelijk toerental — een groter rendement wordt verkregen.

Voor een goede werking en maximale prestaties, alsmede i.v.m. de levensduur van de turbocompressor, is het van groot belang dat onderstaande algemene instructies nauwkeurig worden opgevolgd.

Reinig regelmatig de luchtfilter van de motor; een vervuilde filter geeft een vergrote luchtweerstand. Als gevolg hiervan bestaat de mogelijkheid, dat smeeroilie vanuit het lagerhuis van de compressor in het compressorgedeelte wordt gezogen.

Controleer veelvuldig en met de grootste nauwkeurigheid alle verbindingen van luchtinlaat- en uitlaatleidingen. Elke lekkage — hoe klein ook — moet onmiddellijk worden hersteld. Kleine lekkages in het luchtinlaatsysteem beïnvloeden de prestaties van de motor en zijn oorzaak van oververhitting van de compressor. Lekkages in het uitlaatsysteem vertonen vrijwel dezelfde verschijnselen en zijn aanleiding tot vermindering van het compressortoerental. Bij km stand 600 moet de gaasfilter in het lagerhuis van de compressor worden gereinigd; reinig daarna elke 48.000 km de gaasfilter grondig. Elke 48.000 km moet het inlaatgedeelte van de compressor grondig worden gereinigd. Laat *nooit* de motor draaien als de luchtaanzuigbuis van de motorluchtfilter naar de

compressor is losgenomen; door het binnenkomende stof en vuil kan de compressor inwendig worden beschadigd.

Controleer regelmatig de bevestiging van de turbocompressor op de spruitstukken, evenals de aansluitingen van de olieleidingen. Als de compressor van de motor is verwijderd, moeten alle openingen van de compressor onmiddellijk zorgvuldig worden afgedicht.

Door de motor vooraf enige seconden te draaien m.b.v. de startmotor, krijgt de koude olie gelegenheid het lagerhuis van de compressor te vullen, zodat een goede smering van de draaiende delen van de compressor is verzekerd, vóórdat de motor op eigen kracht draait.

Het bovenstaande is eveneens uitermate belangrijk als het voertuig langere tijd buiten bedrijf is geweest. Na een lange rit mag de motor niet direct worden gestopt.

Door de motor enige minuten stationair te laten lopen, krijgt het zeer hete turbinegedeelte van de compressor gelegenheid enigszins af te koelen. Hierdoor wordt voorkomen dat een te grote warmte-overdracht plaats vindt tussen het zeer hete turbinegedeelte en het koele compressorgedeelte. Teveel warmte-overdracht is zeer nadelig voor de olie-afdichtringen in het lagerhuis; bovendien heeft een te hoge temperatuur een nadelige invloed op de achterblijvende smeeroiliefilm en de tinlaag op de glijlagers van de motoras.

Als bovengenoemde instructies nauwkeurig worden opgevolgd, kan de turbocompressor gedurende lange tijd storingvrij functioneren en bedrijfszeker zijn. In de praktijk komt het echter dikwijls voor, dat minder goede motorprestaties voor rekening van de compressor worden gebracht. Hoewel de compressor de oorzaak van minder goede motorprestaties kan zijn, dient — alvorens de compressor van de motor te verwijderen — een eventuele storing te worden gelocaliseerd en worden vastgesteld of het een motorstoring, danwel een compressorstoring betreft. Hiermede wordt voorkomen dat de compressor onnodig wordt vervangen en ter herstelling wordt aangeboden.

De oorzaak moet meestal worden gezocht in:

- een vervuilde luchtfilter en/of een gedeeltelijke dichtgezogen zuigbuis; reinig de luchtfilter en vervang zonodig de zuigbuis.
- Ook bestaat de mogelijkheid van een te hoge- of te lage druk in het inlaatspruitstuk.

Als de druk te laag is, ligt de oorzaak in een vervuilde of beschadigde compressor, lekkage van de spuitstukpakkingen of onjuiste brandstofopbrengst.

Controleer de spuitstukpakkingen op lekkage; als geen verbetering optreedt, controleer dan de brandstofopbrengst van de inspuitspuitpomp. Als ook dan geen verbetering valt waar te nemen, moet de compressor worden verwijderd en ter herstelling worden aangeboden.

Een te hoge inlaatdruk kan eveneens een aanwijzing zijn dat de opbrengst van de brandstofinspuitspuitpomp onjuist is; bovendien kan een vervuild of beschadigd turbinegedeelte van de compressor de oorzaak zijn; zonodig moet de compressor van de motor worden verwijderd.

*Opmerking:* Het vermogen van een motor, die voorzien is van een turbocompressor, zal nooit toenemen door wijziging van de door de fabriek opgegeven brandstofopbrengst; verhoging van de brandstofopbrengst heeft een overmatige uitlaattemperatuur tot gevolg die dan weer aanleiding geeft tot compressorstoringen.

- lage oliedruk en/of onvoldoende olietoevoer. Als de oliedruk te laag is, moet de oorzaak in het smeersysteem van de motor worden gezocht.

Als de olieopbrengst te laag is, moeten zowel de olietoevoer- als de olieafvoerleiding worden losgenomen en grondig worden gereinigd. Controleer tevens de aansluitplaatsen van de olieleidingen op beschadiging.

*Opmerking:* Het is voor de goede werking en de levensduur van de turbocompressor van groot belang dat de oliedruk voldoet aan de gestelde eisen. Een te lage oliedruk en/of te lage olietoevoer heeft overmatige slijtage en oververhitting van de rotoras en glijlagers tot gevolg.

- vervuilde uitlaat van de compressor. Als de uitlaatzijde van de compressor vervuild is, kunnen de uitlaatgassen niet snel genoeg ontwijken. Het gevolg hiervan is, dat de prestaties

van de turbocompressor en van de motor ongunstig worden beïnvloed.

De tegendruk in het uitlaatsysteem mag niet hoger zijn dan 50 cm waterkolom.

Tevens moet bij deze controle rekening worden gehouden met de uitlaattrem.

Een vervuilde uitlaattrem en/of een niet geheel geopende uitlaattremklep heeft eveneens drukverhoging in het uitlaatsysteem tot gevolg.

Als bij controle blijkt dat het uitlaatgedeelte van de compressor vervuild is, moet de compressor van de motor worden verwijderd en grondig worden gereinigd.

#### b. Constructie en werking (afbn. 128 en 129)

De turbocompressor heeft vier aansluitopeningen. De onderste aansluitopening (met de vierkante flens) is bestemd voor aansluiting op het uitlaatspruitstuk van de motor, de centrale opening in het slak-vormig gedeelte voor aansluiting op het uitlaatsysteem, de centrale opening in het doos-vormig gedeelte voor aansluiting op de inlaat-zuigbuis en de overblijvende opening in het doos-vormig gedeelte voor aansluiting op het inlaatspruitstuk.

De uitlaatgassen van de motor drijven de compressor aan. De uitlaatgasstroom is van buitenaf naar binnen gericht, de luchtstroom is van binnen naar buiten gericht.

De compressor is luchtgekoeld en heeft daardoor een eenvoudige constructie.

De smering vindt plaats vanuit het motor-smeersysteem, via een olietoevoer- en afvoerleiding; in het lagerhuis van de compressor bevindt zich bovendien een oliedoseerbuis.

De hoofd delen van de turbocompressor worden gevormd door een lagerhuis met compressorhuis (middenstuk), een doos-vormig compressor-inlaatgedeelte en een slakvormig turbinehuis.

In het doosvormig gedeelte is een compressorwiel en een compressorstuk ondergebracht; in het slakvormig gedeelte een turbinewiel met stator. Het krachtturbinewiel en het compressorwiel zijn door één as (rotoras) met elkaar verbonden; de as is in het lagerhuis gelagerd in vertinde lagerbussen (glijlagers), die d.m.v. borgveren op hun plaats worden gehouden. Compressorwiel en turbinewiel zijn voorzien van schoepen van het radiale type, waarbij de stroom van de uitlaatgassen loodrecht op het krachtturbinewiel staat. Het turbinewiel vormt één geheel met de rotoras; het com-

pressorwiel is op de rotoras geperst en geborgd door een moer en contramoer.

Achter het compressorwiel is een kraagbus op de rotoras gemonteerd; de kraagbus is voorzien van een opgeperste olieslinger. Op elk aseinde van de rotoras zijn olie-afdichtingen, in de vorm van kleine zuigerveren, aangebracht.

Een smeerolie-toevoerleiding voert de olie vanaf de luchtcompressor naar het lagerhuis van de turbocompressor. Bij de olie-ingang in het lagerhuis is een gaasfilter geplaatst.

Het lagerhuis is voorzien van een olie-doseerbuis; deze doseerbuis scheidt  $\pm 50\%$  van de toegevoerde hoeveelheid smeerolie af, die als koelmiddel voor het lagerhuis fungeert. Het gekoelde lagerhuis vormt een soort temperatuur-barrière tussen het zeer hete turbine-gedeelte en het veel koelere compressorgedeelte.

Een olie-afvoerleiding voert de smeerolie van de compressor terug naar het oliecarter van de motor.

Zoals reeds opgemerkt bevindt zich in het slak-vormig gedeelte een kracht-turbinewiel en in het doos-vormig gedeelte een compressorwiel. In het slak-vormig gedeelte bevindt zich tevens een stator; dit is een ring met vaste schoepen die een speciale stand hebben, de stator bevindt zich ter hoogte van het turbinewiel. De stroom uitlaatgassen komt — via de rechthoekige flensverbinding — vanuit het uitlaatspruitstuk in het turbinehuis en stroomt langs de wand van het slak-vormig huis naar de stator. Gezien de speciale stand van de schoepen van de stator — waardoor een venturiwerking ontstaat — wordt de uitlaatgasdruk omgezet in kinetische energie als de gasstroom de stator passeert. Als gevolg hiervan krijgt de gasstroom een bepaalde richting, vóórdat de stroom de schoepen van het turbinewiel treft; door de hoge snelheid van de gasstroom gaat het turbinewiel draaien. Aangezien het compressorwiel op dezelfde as is gemonteerd, gaat ook het compressorwiel draaien. Nadat de gasstroom het turbine-wiel is gepasseerd, verlaat hij het turbinehuis via de centrale opening.

Als het compressorwiel draait, stroomt de inlaatlucht — aangezogen via de centrale opening — in de compressor, waar ze tengevolge van de roterende beweging van het compressorwiel en de daardoor ontstane centrifugaalkracht tegen de buitenwand van het huis wordt geslingerd. Hierdoor doet de inlaatlucht kinetisch energie op, waarna de lucht in een soort bufferkamer wordt opgevangen. In de bufferkamer wordt de kinetische energie omgezet in drukenergie.

De inlaatlucht stroomt dan vanuit de bufferkamer — onder druk — naar het inlaatspruitstuk van de motor.

Als gevolg van de compacte bouw van de compressor en de gebruikte materiaalsoorten voor de draaiende delen, is de massa vrij gering, wat het toerental ten goede komt. Het toerental van de compressor reageert daardoor vrijwel onmiddellijk op verandering in het motortoerental.

### c. Gegevens

Fabrikaat	: Holset
Type	: 12050/2
Diameter compressorwiel	: 76.20 mm (3")
Luchtaanzuigcapaciteit	: 7781 liter (275 cub/ft) per minuut
Uitvoering no. van de stator	: 191
Max. toelaatbaar toerental	: 90000 omw/min
Radiale speling van de rotoras	: max. 0.553 mm (.021")
Axiale speling rotoras	: max. 0.101-152 mm (.004-.006")
Inlaat vacuüm	: max. 30 cm waterkolom
Compressordruk bij volbelaste motor en 2400 omw/min	: 600-650 mm kwikkolom
Tegendruk in uitlaatsysteem	: 50 cm waterkolom (2.50 cm kwikkolom)
Oliedruk turbocompressor bij stationair motortoerental	: min. 1.05 kg/cm <sup>2</sup> (15 psi)
bij normaal motortoerental	: min. 2.10 kg/cm <sup>2</sup> (30 psi)
Oliedoorsroomhoeveelheid turbocompressor:	: $\pm 2.25$ liter (0.50 Eng. gallon)
bij 2.10 kg/cm <sup>2</sup> (30 psi) druk en een temperatuur van 82° C	
Diameter rotoras, minimum	: 14.252 mm (.5611")
Dikte drukringen, minimum	: 2.337 mm (.092")
Flensdikte kraagbus, minimum	: 2.515 mm (.099")
Lagerbusboringen, maximum	: 19.101 mm (.752")
Boringdiameter oliedoseerbuis	: 1 mm (.040")
Dikte olie-afdichtingen, nieuwmaat	: 1.525 mm (.060")

## 68. Revideren

### a. Algemeen

Vóórdat de turbocompressor volledig wordt gedemonteerd, moet

eerst worden vastgesteld wat de aard van de defecten is waarvoor de compressor ter reparatie of revisie wordt aangeboden.

De oorzaak van het niet goed functioneren van de compressor kan, behalve een mechanische storing, ook een gevolg zijn van overmatige vervuiling.

I.v.m. de te besteden arbeidsuren is het gerechtvaardigd om enkele eenvoudige controles uit te voeren, om vast te stellen of een mechanische storing en/of slijtage, danwel overmatige vervuiling van de compressor de reden is waarom deze ter reparatie werd aangeboden. De controles moeten in onderstaande volgorde worden uitgevoerd.

Plaats de compressor zodanig op een werkbank, dat de rotoras zuiver horizontaal staat. Controleer of de rotoras licht, soepel en zonder zware punten draait. Blijkt dit niet het geval te zijn, dan moet de compressor worden gedemonteerd. De oorzaak schuilt dan vermoedelijk in overmatige slijtage en/of beschadiging van de inwendige delen van het lagerhuis.

Niet soepel en zwaar draaien van de rotoras kan wijzen op overmatige vervuiling van het luchtinlaatgedeelte van de compressor. In voorkomend geval kan worden volstaan met een grondige reinigingsbeurt van genoemd gedeelte.

Het reinigen kan plaats vinden zonder dat de compressor uiteen wordt genomen; alleen het compressordeksel en het compressorinlaatstuk moeten worden verwijderd, zie afbn. 130 en 132. Reinig beide delen grondig met een daarvoor geschikt reinigingsmiddel. Gebruik *nooit* scherpe metalen voorwerpen of een staalborstel voor het reinigen; hierdoor ontstaan krassen en kan breuk optreden.

Als het compressorwiel vuil is en in het reinigingsmiddel moet worden gedompeld, moet de compressor goed worden ondersteund, zodat het totale gewicht niet op het compressorwiel rust. Controleer na het reinigen of de rotoras licht en soepel draait; als geen verbetering wordt geconstateerd, moet verdere controle plaats vinden. Stel de compressor zodanig op, dat de rotoras zuiver verticaal is geplaatst en tijdens de controlewerkzaamheden niet kan bewegen. Plaats een micrometklok op een vast punt zoals afb. 133 aangeeft; de tastpen van de meetklok moet tegen een vlak gedeelte van het vierkant op de naaf van het turbinewiel aanliggen. Oefen druk uit op de rotoras volgens de zwart getekende pijlen, daarna volgens de wit getekende pijlen en noteer de aanwijzingen van de meetklok. Het verschil tussen de twee aanwijzingen van de meetklok is de totale radiale speling; deze mag

maximaal 0.553 mm (.021") bedragen. I.v.m. de vierkante vorm van de naaf van het turbinewiel moet de meting vier keer worden uitgevoerd, tevens moet de meting aan de zijde van het compressorwiel worden uitgevoerd.

Plaats vervolgens de tastpen van de meetklok op het einde van de rotoras, zie afb. 134. Beweeg de rotoras in lengterichting van de voorste uiterste stand naar de achterste uiterste stand; de axiale speling mag variëren van 0.102-0.152 mm (.004-.006").

Controleer tenslotte de speling tussen het compressiewiel en het inlaatstuk, zie afb. 135; de speling mag variëren van 0.51-0.56 mm (.020-.022"). Als bij de hierboven omschreven controles blijkt, dat de spelingen voldoen aan de gestelde eisen, maar de rotoras en -wielen — ondanks het reinigen — niet soepel draaien en zware punten vertonen, moet de compressor worden gereviseerd. Ditzelfde geldt als de spelingen groter zijn dan de gestelde waarden. Het revideren van de turbocompressor bestaat uit het vervangen van het lagerhuis compleet met rotoras, lagers, schoepenwielen, olie-afdichting, enz.

Voor het verwijderen van de compressor, zie TH9-332 of TH9-310-20.

#### b. Demonteren (afb. 130)

Plaats de turbocompressor in het speciaal gereedschap (0271292), met het turbinehuis naar beneden gericht, zie afb. 136.

Breng merktekens aan op het compressordeksel en compressorhuis, alsmede op het middenstuk, het warmteschild en het turbinehuis, zie afb. 131.

Tik de lippen van de borgplaten (11) terug, verwijder de bouten (12) en de borgplaten. Licht het compressordeksel iets omhoog, druk met een punttang de borgringeinden uit elkaar en verwijder het deksel (1), zie afb. 132. Neem het compressorinlaatstuk (4) voorzichtig van het compressorhuis door m.b.v. een schroevendraaier het inlaatstuk omhoog te werken; het inlaatstuk is d.m.v. drie c.q. (twee) paspennen op het compressorhuis bevestigd. Verwijder de borgring (2), de pakkingring (5) en de rubber „O” ring (3).

Tik de lippen van de borgplaten (7) terug en draai de bouten (6) kruisgewijze uit. Neem het lagerhuis (10) rechtstandig uit het turbinehuis, zie afb. 137; draag zorg dat het turbinewiel en de turbineestator niet worden beschadigd.

*Opmerking:* De turbineestator komt ofwel mee als het midden-

stuk uit het turbinehuis wordt genomen, of blijft in het turbinehuis achter.

Verwijder m.b.v. twee schroevendraaiers de stator van het lagerhuis, zie afb. 138; als de stator in het turbinehuis is achtergebleven moet deze voorzichtig uit het huis worden genomen.

#### c. Reinigen

Reinig de delen van de turbocompressor met een geschikt schoonmaakmiddel en blaas ze droog met perslucht. Gebruik *nooit* metalen voorwerpen of staalborstels voor het schoonmaken; deze veroorzaken krassen, waardoor breuk van de draaiende delen het gevolg is.

Draag zorg, dat tijdens het reinigen geen schoonmaakmiddel in het lagerhuis en het compressorhuis terecht komt.

#### d. Inspecteren en repareren

Voor revisie van turbocompressoren zijn complete lagerhuizen met compressorhuis in de bevoorrading opgenomen; de combinatie is voorzien van een turbinewiel en een compressorwiel, zie afb. 130.

Een revisie bestaat dus alleen uit het vervangen van een compleet middenstuk en het weer opbouwen van het turbine- en compressorgedeelte.

Controleer visueel alle delen op beschadiging, breuk, vervorming, enz.

Controleer het compressor-inlaatstuk op oppervlakte-ruwheid en krassen. Het inlaatstuk moet goed klemmend op het compressorhuis zijn bevestigd; vervang zonedig het inlaatstuk.

*Opmerking:* Bij de vroegere uitvoeringen van het inlaatstuk zijn drie paspennen, bij de nieuwe uitvoering twee paspennen toegepast.

Inspecteer de schoepen van het compressor- en turbinewiel m.b.v. het speciaal gereedschap (0271293), zie afb. 139. Verbogen bladen mogen onder geen enkele voorwaarde worden gericht; vervang zonedig het complete middenstuk.

Controleer de turbinstator grondig op breuk, beschadiging, enz.; de stator moet voldoende in het turbinehuis klemmen.

#### e. Monteren (afb. 130)

Het samenstellen van de turbocompressor moet met grote accurate en nauwkeurigheid worden uitgevoerd.

Gebruik voor het monteren altijd nieuwe pakkingen, afdichtringen en borgplaten.

Plaats het turbinehuis in het speciaal gereedschap (0271292), met de uitlaatzijde naar beneden gericht, zie afb. 136.

Plaats de turbiniestator (14) in het turbinehuis.

Breng het warmteschild (13) aan op het middenstuk achter de aansluitflens voor het turbinehuis; let op de merktekens. Plaats het warmteschild zodanig dat de lange zijde van de uitsparing evenwijdig ligt met de aansluitflens voor het uitlaatspruitstuk. Plaats vervolgens het lagerhuis (10) voorzichtig en in de juiste stand in het turbinehuis om beschadiging van turbinewiel en -stator te voorkomen; let op de merktekens.

Breng de borgplaten (7) en de bouten (6) aan; smeer de bouten **vooraf** in met een anti-corrosiemiddel om vastroesten te voorkomen. Draai de bouten kruisgewijze vast met een aanhaalspanning van 2.35 mkg (17 ft.lb) en borg de boutkoppen met de lippen van de borgplaten.

Breng een nieuwe pakking (5) aan op het compressorhuis en leg de borgring (2) op de pakking.

Plaats het compressor-inlaatstuk (4) voorzichtig op het compressorhuis (let op de paspennen) en druk het inlaatstuk goed vast op het huis.

*Opmerking:* Bij het aanbrengen van het compressordeksel (1) op het huis moet eerst worden bepaald, welke pakkingdikte moet worden toegepast.

Leg het deksel op het huis zonder pakking en „O” ring en meet de ruimte tussen beide delen.

Bij minder ruimte dan 0.20 mm moet de pakkingdikte 0.20 mm, bij een ruimte van 0.20-0.35 mm moet de pakkingdikte 0.35 mm, bij meer ruimte dan 0.35 mm moet de pakkingdikte 0.60 mm bedragen.

Breng een nieuwe rubber „O” ring (3) aan in de groef van het inlaatstuk. Plaats het compressordeksel op het huis en breng tegelijkertijd de borgring (2) in de groef in het deksel. Breng de borgplaten (11) en de bouten (12) aan in het compressorhuis en de borgring; let op de merktekens.

Draai de bouten kruisgewijze vast met een aanhaalspanning van 0.83 mkg (6 ft.lb) en borg de boutkoppen met de lippen van de borgplaten.

Controleer of de rotoras voldoende vrij en licht draait. Dicht ten-

slotte alle openingen van de turbocompressor zorgvuldig af. Het testen van de compressor kan alléén plaats vinden op de motor; de motor moet hiervoor in goede conditie zijn.

Voor de testprocedure, zie de in punt 67c vermelde gegevens.

#### f. Aanbrengen

Het aanbrengen van de turbocompressor op de motor is beschreven in de TH-332 of TH-310-20. Hier volgen enkele aanwijzingen en controle-werkzaamheden die moeten worden uitgevoerd, vóórdat de compressor op de motor wordt gemonteerd. Inspecteer de boring van de lucht-inlaatbuis; vervang de rubber leidingen als deze zijn aangetast of gescheurd.

Controleer het lucht-inlaatsysteem op loszittende bouten, moeren en klemmen.

Inspecteer de gloeispiralen in de ingang van het inlaatspruitstuk, controleer of de moeren vastzitten. Controleer de uitlaatspruitstukpakkingen op lekkage.

Inspecteer de olie-afvoerleidingen op verstopping en/of knikken, waardoor de olie-afvoer belemmerd zou worden. Monteer de olie-afvoerleiding op het lagerhuis van de compressor, inspecteer de olie-toevoerleiding op verstopping of beschadiging; vervang zonodig de toevoerleiding.

Controleer of het aansluitstuk voor de compressor op het uitlaatspruitstuk vlak en schoon is.

Het monteren van de compressor op de motor dient *geheel* spanningvrij te worden uitgevoerd.

Plaats een nieuwe pakking op de aansluitflens van het uitlaatspruitstuk.

Plaats vervolgens de compressor op de aansluitflens van het uitlaatspruitstuk; controleer of de aansluiting van de olie-afvoerleiding zich ter hoogte van de aansluitplaats op het cilinderblok bevindt; verwijder zonodig de afvoerleiding en breng deze voorzichtig in de juiste stand, zodat de leiding spanningvrij kan worden gemonteerd.

Breng de bouten en moeren aan in de flenzen van het spruitstuk en de compressor en draai de moeren kruisgewijze vast met een aanhaalspanning van 3.80-4 mkg (27.40-28.90 ft.lb).

Vul het lagerhuis van de compressor, via de olie-toevoeropening met schone motorolie en monteer de olie-toevoerleiding spanningvrij op de luchtcompressor.

De olie-afvoerleiding nog niet aansluiten op het cilinderblok. Sluit de luchtinlaatbuis spanningvrij aan op de compressor.

Controleer of alle verbindingen goed en lekvrij zijn gemonteerd. Plaats een nieuwe pakking op de uitlaatzijde van het turbinehuis en plaats de uitlaatpijpfrens tegen de aansluitflens van het turbinehuis; let op, dat de uitlaatpijp spanningvrij wordt aangesloten.

Smeer de schroefdraad van de bouten in met een anti-corrosiemiddel en draai de moeren kruisgewijze vast met een aanhaalspanning van 3.80-4 mkg (27.40-28.90 ft.lb).

Start vervolgens de motor met de stophefboom in de „stopstand”, totdat een onafgebroken oliestroom uit de olie-afvoerleiding vloeit.

Sluit daarna de olie-afvoerleiding aan op het cilinderblok. Let op, dat de leiding over de hele lengte een schuin verloop heeft en geen scherpe bochten en/of knikken vertoont.

**Sectie I** **BESCHRIJVING****69. Doel****70. Algemeen****71. Constructie en werking**

- a. Algemeen
- b. Drukgroep
- c. Koppelingsplaat
- d. Bedieningsmechanisme
- e. Gegevens

**Sectie II** **REVIDEREN****72. Drukgroep**

- a. Algemeen
- b. Demonteren
- c. Inspecteren en repareren
- d. Monteren en afstellen

**73. Koppelingsplaat**

- a. Inspecteren
- b. Repareren

**74. Koppelingshuis**

- a. Druklager
- b. Druklagerhouder
- c. Koppelingshuis

KCH.ML

## Sectie I

### Beschrijving

#### 69. Doel

Een op nullast toerental draaiende motor is niet tot enige prestatie in staat omdat de energie juist voldoende is om de krukas en de overige delen in beweging te houden.

Als een draaiende motor wordt belast, zal het toerental afnemen; als de belasting verder wordt opgevoerd, zal de motor tenslotte afslaan.

Zoals uit afb. 78 blijkt, levert een inwendige verbrandingsmotor bij ieder toerental een bepaald vermogen (PK); het afgegeven vermogen is echter niet evenredig met de motor-toerentallen. B.v. een verhoging van het toerental van 1200 tot 1600 omw/min levert bij dit type motor een verhoging van het vermogen van 80-114 PK; een verhoging van het toerental van 2000-2400 omw/min geeft echter slechts een vermogenstijging van 144-165 (SAE-PK). De oorzaak van dit opmerkelijk verschil bestaat in hoofdzaak uit de vermindering van de cilindervulling bij hogere toerentallen. Het diagram van afb. 78 geeft duidelijk het verschil aan tussen toerental en vermogen; hieruit valt af te lezen, dat de hoogste druk (verbrandingsdruk) op de zuiger wordt verkregen bij 1800 omw/min. Hieruit volgt dat bij laatstgenoemd toerental het grootste nuttig effect uit de toegevoerde thermische energie wordt verkregen.

Om bij de met dit toerental (1800 omw/min) draaiende motor een verbinding tot stand te brengen tussen de draaiende krukas en het voertuig, is een slipkoppeling toegepast.

#### 70. Algemeen

Voor het verwijderen en aanbrengen van de koppeling-delen, zoals drukgroep, koppelings-druklager met houder, steunlager (toplager) voor de koppelings (prise-as) in het vliegwiel, bedieningsstangen en hefbomen, alsmede voor het afstellen van de vrije slag van het koppelingspedaal, wordt verwezen naar de TH9-332 of TH9-310-20.

#### 71. Constructie en werking

##### a. Algemeen

Afb. 140 laat zien hoe de koppeling (drukgroep) d.m.v. twaalf

tapbouten aan het vliegwiel is bevestigd. De koppeling bestaat uit twee hoofddelen: een droge enkelvoudige koppelingsplaat met naaf en voeringen, en een drukgroep, bestaande uit een drukplaat met veren en hefbomen, alsmede een deksel.

De kracht voor het zoveel mogelijk slipvrij overbrengen van het motorvermogen, via de koppeling naar de versnellingsbak, wordt geleverd door twaalf schroefveren of drukveren.

Door het ontkoppelen wordt het druklager tegen de drie drukvingers gebracht, waarna de drukplaat — tegen de kracht van de drukveren in — wordt verplaatst, zodat de druk op de koppelingsplaat wegvalt en de verbinding tussen motor en versnellingsbak wordt verbroken.

*Opmerking:* Er bestaat enig verschil tussen de koppelingsas van de YT-514 en YP-408, vergelijk de afbn. 141 en 142. Ook is het koppelingshuis van de YT-514 motor niet geheel identiek aan het koppelingshuis van de motor in de YP-408 voertuigen. Voor het vervangen van de koppelingshuizen zijn in de bevoorradingslijst alléén YP-408 huizen opgenomen; deze kunnen zonder bezwaar op een YT-514 motor worden gemonteerd.

##### b. Drukgroep (afb. 143)

De hoofddelen van de drukgroep zijn: de gietstalen drukplaat (5), het deksel (2), de twaalf drukveren (3), drie drukvingers (7) met stelbouten (6) en de oogbouten (9). De gietstalen drukplaat (5) is aan één zijde als een glad geslepen drukvlak afgewerkt. Aan de andere zijde bevinden zich twaalf — gelijk over de omtrek verdeelde — aangegoten nokken of veerzittingen. Tevens is de plaat aan dezelfde zijde voorzien van drie aangegoten speciale nokken, welke passen in overeenkomstige gaten in het deksel van de drukgroep, waardoor de drukplaat tegen verdraaien is geblokkeerd. Bovendien bevinden zich aan dezelfde zijde van de drukplaat drie paarsgewijze aangegoten nokken; de nokken zijn voorzien van boringen, waarin m.b.v. lange scharnierpennen (10) de drukvingers (7) zijn bevestigd.

De twaalf drukveren (3) oefenen via de drukplaat een zodanige totaal druk uit, dat de koppelingsplaat vast tussen het vliegwiel van de motor en de drukplaat van de koppeling wordt geklemd. Door samenspel van de veerdruk, het drukplaatoppervlak, de voering van de koppelingsplaat en de wrijvingscoëfficiënt van de materialen, is het mogelijk een maximum koppel van  $\pm 105.80$  mkg ( $\pm 765$  ft.lb) op te brengen; dit is circa het dubbele van het maximum motorkoppel. Om te ontkoppelen moet de totale druk van de drukgroep op de koppelingsplaat worden opgeheven; voor het ontkoppelen dienen de drie drukvingers (7) die als hefboom fungeren.

Als het koppelingspedaal geheel is ingetrapt, is de druk op de drukplaat gelijk O. De overbrengingsverhouding van de drukvingers is 5:1. De drukvingers zijn bovendien van een tweede scharnierpunt voorzien met korte scharnierpennen (8); op deze scharnierpennen is een oogbout (9) aangebracht. De oogbouten zijn d.m.v. moeren aan het deksel (2) bevestigd. De hoogte van de drukvingers kan d.m.v. de stelbouten (6) naar behoefte worden geregeld i.v.m. de dikte van de voeringen op de koppelingsplaat. Een anti-rammelveer (11) houdt de drukvingers in de richting van de koppelingsplaat gedrukt, waardoor de drukvingers — in gekoppelde toestand — vrij van het druklager worden gehouden.

#### c. Koppelingsplaat (afb. 143)

De naaf van de koppelingsplaat is van spiebanen voorzien en verend met een stalen plaat (13) verbonden. De stalen plaat kan dus enigszins verschuiven t.o.v. de naaf, waardoor een schokdempende werking ontstaat voor het opvangen van optredende schokbelasting. De stalen plaat is door inkepingen in zes segmenten verdeeld, elk segment is aan de omtrek van de plaat enigszins doorgebogen, met dien verstande, dat de segmenten om en om tegengesteld zijn doorgebogen, waardoor het gelijkmatig en soepel aangrijpen van de koppeling wordt bevorderd.

De frictie-voeringen (12) zijn met holnieten (14) op de koppelingsplaten bevestigd; de voeringen zijn verwisselbaar. Het materiaal van de voeringen is van een gesinterde keramische samenstelling; de wrijvingscoëfficiënt is 0.40.

De voeringen zijn over het gehele oppervlak van een aantal groeven voorzien, waardoor afvoer van slijtage-deeltjes en warmte plaats heeft.

#### d. Bedieningsmechanisme

Dwars door het koppelingshuis loopt een stalen as, die bij de YT-514 voertuigen direct op het materiaal van het koppelingshuis is gelagerd, zie afb. 141. De as steekt aan de linkerzijde zover buiten het huis, dat bij de constructie op de YT-514 voertuigen een vaste hefboom met stelbout en een losse hefboom kan worden aangebracht. Bij de constructie op de YP-408 voertuigen is een vaste hefboom op de as aangebracht; vergelijk de afbn. 141 en 142.

*Opmerking:* Bij de YP-408 voertuigen is de koppelingsas aan de rechterzijde van het huis in een bus gelagerd, terwijl aan de linkerzijde van het huis een oliekeerring is aangebracht, zie afb. 142.

In de bevoorrading zijn echter alléén koppelingshuizen voor YP-408 voertuigen opgenomen. Hieruit volgt, dat een afgekeurd koppelingshuis van een YT-514 voertuig altijd moet worden vervangen door een huis van een YP-408 voertuig.

In het midden is een gietstalen koppelingsvork m.b.v. klembouten op de as bevestigd.

De houder waarop het druklager is aangebracht, rust bij een geheel onbelast koppelingspedaal — onder invloed van de trekveer — tegen de vingers van de koppelingsvork en *niet* tegen de drukvingers. Alleen als het koppelingspedaal wordt ingetrapt, wordt het druklager met kracht tegen de drukvingers gedrukt, waardoor de koppelingsplaat vrij komt van het vliegwiel en de drukplaat.

#### e. Gegevens

##### *Drukgroep:*

fabrikaat	: Rockford
model	: 14 TM
type	: CLA-2389-40
aantal drukvingers	: 3
hefboomverhouding	: 5 : 1
drukvingers	
aantal drukveren	: 12
max. over te brengen koppel	: 105.80 mkg (765 ft.lb)
totale veerdruk, in bedrijf	: $\pm 1200$ kg ( $\pm 2646$ lb)

*Koppelingsplaat:*

fabrikaat	: Rockford
model	: 14 TM
type	: UCL-68-9305
uitvoering	: enkelvoudige droge plaat
naaf en voeringen	: verend uitgevoerd
buitendiam. van de voerlingen	: 35.24 cm (13.874")
binnendiam. van de voeringen	: 20.32 cm (8")
oppervlak per voering	: $\pm 651.45 \text{ cm}^2 (\pm 101 \text{ sq.in})$
gewicht drukgroep + koppelingsplaat	: $\pm 25.20 \text{ kg} (\pm 55.57 \text{ lb})$

koppelingsdruklager	: zelfsmierend gesloten axiaal kogeldruklager
lagerdruk aan het einde van de halve werkslag	: $\pm 335.70 \text{ kg} (\pm 738.50 \text{ lb})$
toplager in vliegwiel	: tweezijdig gesloten kogellager
nominale maat	: 25 x 52 x 15 mm
werkzame slag van de drukvingers	: $\pm 15.875 \text{ mm} (\pm .625")$
slijtgeruimte voor drukvingers	: $\pm 15.875 \text{ mm} (\pm .625")$

## Revisiegegevens voor koppeling en bedieningsmechanisme

Meetplaatsen	Nieuwmaten en spelingen	Max. maten en spelingen
<p><i>Drukgroep:</i></p> <p>vrije lengte van de drukveren veerdruk bij 42.86 mm (1.6875") lengte totale veerdruk max. statische onbalans van de drukplaat bij correctie statische onbalans, boorpuntafstand tot het drukvlak van de drukplaat</p> <p>statische onbalans complete drukgroep diepte waarop in het deksel mag worden gefreesd voor correctie onbalans toelaatbare afwijking drukvlak van de drukplaat af te slijpen materiaaldikte drukplaat afstand drukplaatvlak en aansluitvlak deksel afstand drukplaatvlak tot contactvlak drukvingers</p> <p><i>Afstelling hoogte drukvingers bij gebruik van „Accurate” afstelapparaat:</i></p> <p>vulstukken tussen deksel en vlakplaat te gebruiken hoogtebus meetkloaanwijzing bij gebruik hoogtebus</p>	<p><math>\pm 63.50 \text{ mm} (\pm 2.500")</math> 79.84-84.36 kg (176-186 lb) <math>\pm 1200 \text{ kg} (\pm 2646 \text{ lb})</math> 49.78 gcm (0.70 oz.in)</p> <p>18.39 mm <math>\pm 0.20</math> (.724" <math>\pm .008</math>) 51.029 mm <math>\pm 0.254</math> (2.009" <math>\pm .010</math>)</p> <p>3A20 en 3A23 3A53 10.67 mm <math>\pm 0.254</math> (.420" <math>\pm .010</math>)</p>	<p>tot 10.16 mm (.400") van het drukvlak 106.68 gcm (1.50 oz.in) 2.381 mm (.0938") tot 0.101 mm (.004") tot 1.524 mm (.060")</p>

Meetplaatsen	Nieuwmaten en spelingen	Max. maten en spelingen
<p><i>Koppelingsplaat:</i></p> <p>nominale dikte koppelingsplaat met voeringen toelaatbare vlakke-afwijking van de voeringen toelaatbare vlakke-afwijking onbeklede staalplaat toelaatbare slingering staalplaat (naaf tussen de centers) speling tussen naaf en spiebanen koppelingsas statische onbalans koppelingsplaat met voeringen</p> <p><i>Bedieningsmechanisme:</i></p> <p>boringdiameter in druklagerhouder diam. zitting voor koppelingsdrukklager diam. binnenloopring van koppelingsdrukklager passing koppelingsdrukklager op de zitting lengte contactvlakken op druklagerhouder lengte contactvlakken op koppelingsvork diam. boring koppelingsvorkas in koppelingshuis diam. koppelingsvorkas speling tussen koppelingsvorkas en de boringen diam. lagerbus koppelingsvorkas in koppelingshuis (YP-408) buitendiam. lagerbus koppelingsvorkas (YP-408) diam. boring koppelingsvorkas in lagerbus (YP-408) vrije slag koppelingspedaal</p>	<p>11.76 mm (.463")</p> <p>0.076-0.177 mm (.003-.007") 35.56 gcm (0.50 oz.in)</p> <p>51.00-51.046 mm 60.34-60.35 mm 60.35-60.32 mm 0.020-0.045 mm</p> <p>25.4635-25.5143 mm 25.330-25.40 mm 0.0635-0.184 mm 34.000-34.025 mm H<sup>7</sup> passing 34.026-34.042 mm p6 passing 25.474-25.525 mm 25-35 mm</p>	<p>11.379 mm (.448") 0.254 mm (0.10") 0.381 mm (.015") 0.508 mm (.020") tot 0.228 mm (.009")</p> <p>51.046 mm 60.35 mm</p> <p>max. 3.50 mm max. 3.50 mm max. 25.70 mm max. 25.15 mm max. 0.50 mm</p>

## Sectie II

### Revideren

#### 72. Drukgroep

##### a. Algemeen

Voor de hierna volgende beschrijving van het revideren van drukgroepen wordt ervan uitgegaan dat een universeel „Accurate” apparaat in de werkplaatsuitrusting aanwezig is. Het „Accurate” apparaat is bestemd t.b.v. demonteren, monteren, afstellen en eventueel beproeven van drukgroepen.

Voor het geval geen „Accurate” apparaat in de werkplaats aanwezig is, kan voor het demonteren, monteren en afstellen op andere wijze worden voorzien; zie de betreffende beschrijving en de afbeeldingen.

##### b. Demonteren

Zorg ervoor, dat de vlakplaat van het „Accurate” apparaat of het ondersteuningsvlak van de pers, de drukplaat van de drukgroep en de te gebruiken hulpstukken goed schoon zijn en niet beschadigd.

Breng merktekens aan op de drukplaat en het deksel van de drukgroep, zodat deze delen weer in de oorspronkelijke stand worden gemonteerd en waardoor de balancerings van het geheel zoveel mogelijk behouden blijft.

Plaats de drukgroep over de spil van het „Accurate” apparaat (afb. 144) of onder een pers (afb. 145).

Breng het complete drie-armige brugstuk over de spil en draai de moer op de spil. Stel het brugstuk zodanig op, dat de poten zover mogelijk naar de buitenzijde en in de omgeving van de oogbouten hun drukkracht uitoefenen op het drukgroepdeksel, zie afb. 146.

Draai de moer verder op de spil, totdat ze aanligt tegen het brugstuk.

Voor het demonteren en monteren worden tussen de vlakplaat en het deksel *geen* vulstukken aangebracht.

Draai het handwiel (4) (afb. 144) of druk met de pers het deksel van de drukgroep juist zoveel omlaag, dat de montagebouten (6) en de vulringen kunnen worden uitgenomen. Verwijder daarna de drie moeren van de oogbouten, evenals de veerringen (afb. 147). Ontlast de pers, of het „Accurate” apparaat door verdraaien van het handwiel.

Neem de moer en het brugstuk van de drukgroep.

Neem het deksel (47) van de drukplaat en verwijder de drukveren (49) (afb. 141 en 142).

Breng merktekens aan op de drukvingers en de nokken van de drukplaat; het is noodzakelijk dat bij het monteren de drukvingers weer op dezelfde nokken worden aangebracht t.b.v. het uitbalanceren van de koppeling.

Verwijder de splitpennen (57) uit de lange scharnierpennen (58), verwijder de sluitringen (59) en drijf de scharnierpennen uit. Neem de drukvingers (50) van de nokken; houd de delen in de juiste volgorde bij elkaar.

Drijf de korte scharnierpennen (56) uit de drukvingers, verwijder de oogbouten (54) en de anti-rammelveren (52); houd ook deze delen in de juiste volgorde bij elkaar.

##### c. Inspecteren en repareren

(1) *Drukplaat.* Controleer de drukplaat op scheuren, groeven, kromtrekken en plaatselijke verkleuring door oververhitting. Controleer de afwijking van het drukvlak van de drukplaat met een stalen rei of op een goede vlakplaat en meet m.b.v. voellinten een eventuele afwijking. De afwijking van het drukvlak mag maximaal 0.101 mm bedragen; corrigeer zonedig door het afslijpen van het drukvlak. Ook kleine haarscheurtjes in het oppervlak van de drukplaat, lichte groeven of plaatselijke oververhitting (glazuurachtig oppervlak) van het drukvlak kunnen door slijpen worden gecorrigeerd; vervang zonedig de drukplaat.

De opstelling van een drukplaat op een slijpbank moet met grote nauwkeurigheid worden verricht teneinde een minimum aan materiaal af te nemen en de balancerings van de drukplaat zo min mogelijk te verstoren; zonedig een afgeslepen drukplaat opnieuw balanceren door uitboren van de veerzittingen.

Controleer de aangegoten nokken voor het drukgroepdeksel op beschadiging en overmatige slijtage. Controleer de passing van de nokken in combinatie met de daarvoor bestemde openingen in het deksel van de drukgroep; let hierbij op de merktekens.

(2) *Drukvingers, scharnierpennen en oogbouten.* Controleer de drukvingers op scheuren, breuk, vervorming en/of overmatige slijtage, vooral de lagerplaatsen en de contactvlakken van de stelbouten.

Abnormale slijtage van de contactvlakken van de stelbouten wijst op het niet goed functioneren van het koppeldruk-lager.

Controleer de korte scharnierpennen (56) (afb. 141) op slijtage, aantasting, enz.; vervang zonodig de pennen. Controleer de ligplaats (gleuf) voor de korte scharnierpennen in de drukvingers; vervang zonodig de drukvingers.

Controleer de lagerplaatsen van de lange scharnierpennen (58) op slijtage, inslaan of aantasting; vervang zonodig de scharnierpennen.

Controleer de boringdiameter voor de lange scharnierpennen in de drukvingers; vervang zonodig de drukvingers.

Inspecteer de schroefdraad van de oogbouten op beschadiging of vervorming; lichte afwijkingen met een snijmoer opzuiveren of zonodig vervangen.

Controleer de boring van de korte scharnierpennen in de oogbouten; vervang zonodig de korte scharnierpennen en/of oogbouten.

(3) *Drukgroepdeksel.* Controleer het deksel op vervorming en/of scheuren.

Het aansluitvlak van het deksel moet goed vlak zijn, de gaten voor de bouten mogen niet uitgeslagen zijn.

Controleer de breedte van de geleidegaten voor de nokken op de drukplaat. Als de breedte van de geleidegaten te groot is, mogen de gaten op de juiste maat worden gebracht door het materiaal, ter plaatse van de gaten, „koud” iets uit te smeden; hierbij moet het deksel zorgvuldig worden ondersteund.

Bij lichte beschadiging of onregelmatige inslag mogen de geleidegaten worden bijgewerkt. Plaats het deksel, volgens de aangebrachte merktekens, op de nokken van de drukplaat en controleer de speling tussen de nokken en de geleidegaten; vervang zonodig de betreffende delen. Nieuw aangebrachte delen mogen niet klemmen als gevolg van een onjuiste passing van drukplaatnokken en geleidegaten, omdat hierdoor een soepele en gelijkmatige werking van de koppeling wordt belemmerd.

Een niet goed gebalanceerde drukplaat veroorzaakt in ont-koppelde stand, bij bepaalde toerentallen, een rammelend geluid, vooral als de speling tussen de drukplaatnokken en geleidegaten aan de hoge kant of te groot is; vervang zonodig de drukplaat en/of het deksel.

(4) *Drukveren.* Controleer de drukveren op oververhitting, aantasting, vervorming en spanning. Controleer de veerspanning van de drukveren op het verentestapparaat; vervang de daarvoor in aanmerking komende veren. Ter onderscheiding zijn de drukveren geel geverfd.

#### d. Monteren en afstellen (afb. 141 en 142)

(1) *Monteren.* Smeer de plaatsen waar metaliek contact bestaat of tot stand komt — o.a. scharnierpennen, draaipunten, groeven en nokken in deksel en drukplaat — in met een weinig grafietvet.

Plaats de oogbout (5) (afb. 148) in de drukvinger (4), breng de anti-rammelveer (7) aan en drijf de korte scharnierpen (8) in de boringen van de drukvinger en de oogbout.

Breng de drukvingers volgens de merktekens aan op de nokken van de drukplaat en drijf de lange scharnierpen (1) in vanaf de zijde zoals op afb. 148 is aangegeven. Plaats de sluitring (59) (afb. 142) op de scharnierpen en breng een nieuwe splitpen (57) aan.

Breng de drukveren (49) aan op de veerzittingen van de drukplaat. Plaats het deksel (47) volgens de merktekens op de drukveren. Leg het aldus gevormde geheel op de vlakplaat van het „Accurate” apparaat of onder een pers, zie de afbn. 144 en 145; breng echter *geen* vulstukken tussen het deksel en de vlakplaat aan. Plaats het brugstuk met de drukstukken (of het hulpstuk voor de pers) en druk het deksel een weinig naar beneden (afb. 144 en 145). Licht de vrije einden van de drukvingers omhoog en draai de moeren (55) met de veeringen (53) (afb. 147) op de oogbouten.

Zorg dat de oogbouten goed in de boringen in het deksel aanliggen en draai de moeren vast met een aanhaalspanning van 6.20 mkg (45 ft.lb). Druk het deksel van de drukgroep verder omlaag, breng de drie montagebouten (6) (afb. 144) met de sluitringen aan en draai de bouten vast.

*Opmerking:* I.v.m. het uitbalanceren van de koppeling is het van belang dat de hierboven bedoelde bouten en sluitringen hetzelfde gewicht hebben.

(2) *Afstellen van de drukvingers.* Centreer de drukgroep op de vlakplaat van het „Accurate” apparaat met het centreerhandle (5) (afb. 144). Breng de zes hulpstukken (3A20 en 3A23) aan tussen het deksel en de vlaktafel, twee aan elke zijde van een drukvinger, zie afb. 150. Draai m.b.v. het tandwiel (4) (afb. 144) het deksel op de hulpstukken, breng de zes klemmen (3A1) aan boven de hulpstukken en draai de klemmen stevig vast (afb. 151).

Verwijder de moer van de draadspil van het „Accurate” apparaat en het drie-armige brugstuk. Draai de drie montagebouten zover los, dat het deksel van de drukgroep onbelemmerd kan bewegen. Breng de hoogtebus (8) (3A53) en de meetklok met houder (2) (afb. 152) aan over de spil en stel de wijzer van de meetklok precies op „O” in. Plaats de voet van de meetklok beurtelings op de drie stelbouten in de drukvingers en noteer de meteraanwijzing. Stel de hoogte van de stelbouten in de drukvingers in aan de hand van de gegevens, zie afb. 153.

Plaats een drukstuk op de drukvingers, ontkoppel enkele malen en controleer nogmaals de stand van de drukvingers; corrigeer zonodig. Draai vervolgens de drie montagebouten zover in, dat de sluitringen juist aanliggen tegen het deksel. Verwijder daarna de klemmen en neem de drukgroep van het apparaat. In het voorgaande is het afstellen van de drukgroep beschreven bij gebruik van een „Accurate” apparaat. Voor het geval geen „Accurate” apparaat aanwezig is, kan m.b.v. eenvoudig meetgereedschap de hoogte van de drukvingers worden gemeten. Hiervoor moet als volgt te werk worden gegaan. Stel d.m.v. de montagebouten de afstand vanaf het drukplaatvlak tot het aansluitvlak van het deksel over de hele omtrek zo nauwkeurig mogelijk volgens de gegevens in, zie afb. 151.

Aangezien iedere afwijking van de gegeven maat, als gevolg van de verhouding van de drukvingers, vijf maal vergroot wordt overgebracht, is de grootst mogelijke nauwkeurigheid gewenst.

Plaats vervolgens de drukgroep met het vlak van de drukplaat op een vlakplaat, plaats een drukstuk op de drukvingers en ontkoppel enkele malen.

Controleer nogmaals de hierboven beschreven afstellingen; corrigeer zonodig.

Controleer vervolgens, aan de hand van de gegevens, in zuiver

verticale stand de afstand tussen de vlakplaat en het contactvlak van de stelbouten in de drukvingers, zie afb. 151; corrigeer zonodig de afstand door de stelbouten in de drukvingers te verdraaien.

Na het afstellen van de drukgroep moet de statische balancerings worden gecontroleerd. Correctie kan plaats vinden door materiaal weg te nemen van het drukgroepdeksel. Gebruik hiervoor een vlakke frees of boor met een diameter van 15.875 mm (.625”). Per sector van 120° mogen niet meer dan zes (6) boringen worden verricht. Bij het zwaarste punt van de drukgroep moet een witte stip op de dekselrand worden aangebracht.

### 73. Koppelingsplaat

#### a. Inspecteren

De koppelingsplaat moet worden vervangen als één of meer van onderstaande gebreken of afwijkingen worden geconstateerd, t.w.:

- de speling tussen de spiegelgroeven van de naaf en van de koppelingsas niet meer aan de opgegeven maten voldoet.
- de staalplaat scheuren, breuken of vervorming vertoont; let speciaal op de omgeving van de nagelverbindingen met de naaf en van de insnijdingen in de staalplaat.
- de klinknagels, waarmee de staalplaat aan de naaf is bevestigd, los zitten of gebroken zijn.
- de staalplaat is vervormd of slingert.
- de vlakke-afwijking van de staalplaat niet binnen de opgegeven tolerantie blijft; lichte afwijkingen of beschadigingen moeten worden hersteld.
- een of meer bufferveren is (zijn) gebroken.

*Opmerking:* De koppelingsplaat komt niet voor reparatie in aanmerking wegens het ontbreken van vervangingsdelen.

Het repareren bestaat uit het controleren van de plaat en het vervangen van de voeringen.

#### b. Repareren

Vervang de voeringen als deze vet, beschadigd of oververhit zijn geweest, tevens als bij een motorrevisie blijkt, dat de klinknagelkoppen gelijk of bijna gelijk liggen met het oppervlak van de voeringen en als de holnieten loszitten.

Controleer de dikte van de plaat met een beugelmicrometer; werk zonnodig de voeringen bij.

De holnieten voor de voering aan één kant van de plaat moeten alle van dezelfde zijde worden ingebracht; voor de voering aan de andere kant van de plaat moeten de holnieten vanaf die kant worden ingebracht.

Is de koppelingsplaat van nieuwe voeringen voorzien, dan moet de complete plaat statisch worden uitgebalanceerd; corrigeer zonnodig door materiaal weg te slijpen aan de omtrek van de koppelingsplaat.

#### 74. Koppelingshuis

##### a. Druklager

Het druklager is van het gesloten type en kan niet worden gerepareerd. Het is van een speciaal smeermiddel voorzien en mag dientengevolge niet worden gereinigd.

Controleer het druklager op slijtage; vervang zonnodig. Vervang eveneens het druklager als de loopringen een blauwe aanloopkleur (warmlopen) vertonen; spoor de oorzaak van de oververhitting op.

In veel gevallen is een onjuist afgesteld koppelingspedaal de oorzaak van het warmlopen, omdat het druklager dan doorlopend in bedrijf is; de smering en de constructie is hierop niet berekend. De binnenste loopring moet klemvast op de lagerzitting (1) (afb. 154) van de druklagerhouder passen. De binnendiameter kan door de toegestane bewerkingsafwijkingen (tolerantie) variëren. Als de passing niet aan de gestelde eisen voldoet, heeft dit voor de lagerzitting fatale gevolgen. In mindere mate is dit het geval voor de loopring van het druklager, die van een betere en geharde materiaalsoort is vervaardigd. Voor wat betreft de passing van druklager en -houder, zie hierna onder b.

##### b. Drukagerhouder

Controleer de lagerhouder op breuk, scheuren, beschadiging en/of overmatige slijtage; de meest aan slijtage onderhevige plaatsen zijn: de lagerzitting voor het druklager en de contactvlakken waarop de vork drukt tijdens het ontkoppelen.

Controleer of de boring voor het smeermiddel goed open is, zie (3) afb. 154.

De druklagerhouder is door DAF gefabriceerd; in verband hiermede is uitsluitend de metrische maatgeving aangehouden.

Teneinde een goede passing van de delen te verkrijgen zijn de

nominale maten, mede door de bewerkingsafwijkingen, aan bepaalde grenzen gebonden.

Controleer de diameter van de boring in de druklagerhouder. Als de diameter niet aan de gegeven maten voldoet, moet de lagerhouder worden vervangen. Controleer de diameter van de lagerzitting voor het druklager (1) (afb. 154); vervang de lagerhouder als de diameter niet aan de gegeven maten voldoet. De loopring van het druklager heeft een klempassing op de zitting. Controleer of de contactvlakken (4) (afb. 154) van de lagerhouder, waarop de vork drukt, niet te diep of te lang zijn; werk zonnodig bij.

##### c. Koppelingshuis

Controleer het koppelingshuis op breuk en/of scheuren; vervang zonnodig.

Inspecteer de koppelingsvorkas, plaats hiertoe de as tussen centers en controleer op verbuiging en/of andere beschadiging. Lichte afwijkingen moeten worden hersteld; vervang zonnodig de as. Evenals de druklagerhouder is ook de koppelingsvorkas door DAF gefabriceerd, waardoor uitsluitend metrische maatgeving is toegepast. Als de maatvoering van de vorkas niet aan de opgegeven maten voldoet, moet de as worden vervangen.

Indien de boringen in het koppelingshuis ver zijn uitgesleten, kunnen deze in lijn worden geruimd of geboord en van bronzen lagerbussen worden voorzien.

Bij een YP-408 motor kan worden volstaan met het vervangen van de lagerbussen in het koppelingshuis.

Bij een belopen lagerboring, waarin een nieuwe as wordt aangebracht, ligt de speling beneden de maximum toegestane, hetgeen volkomen verantwoord is.

Controleer (alleen bij de YP-408 uitvoering) de oliekeerring voor de koppelingsvorkas in het koppelingshuis op beschadiging en/of slijtage; vervang zonnodig.

Controleer de spieën en groeven op inslaan of vervorming; vervang zonnodig.

Controleer de lengte van de contactvlakken op de vork; werk zonnodig de vlakken bij en zuiver op. Bij een algehele revisie van de koppeling behoort ook het prise-aslager (toplager) in het vliegwiel; hiervoor wordt verwezen naar punt 23a.

Voor de stand en het afstellen van de vrije slag van het koppelingspedaal van de YT-514 en YP-408 voertuigen wordt verwezen naar resp. de TH9-332 en TH9-310-20.

**Sectie I    BESCHRIJVING**

- 75. Algemeen
- 76. Het uitbouwen van de motor
- 77. Het inbouwen van de motor

**Sectie II    VERSCHILLEN TUSSEN YT-514 EN YP-408 MOTOREN**

- 78. Algemeen
  - a. Motorophanging
  - b. Ventilator
  - c. Kleppendeksel
  - d. Olieleidingen turbocompressor
  - e. Ventilatie vliegwielhuis
  - f. Ontluchting
  - g. Luchtfiler
  - h. Koppelingshuis
  - j. Distributiedeksels
  
- 79. Ventilatie YP-408 motor
  - a. Algemeen
  - b. Constructie
  - c. Werking
  - d. Revideren en testen
  
- 80. Brandstoftanks YP-408
  - a. Algemeen
  - b. Verwijderen
  - c. Aanbrengen
  - d. Verwijderen en aanbrengen van een hulptank

## Sectie I

### Beschrijving

#### 75. Algemeen

Dit hoofdstuk heeft alléén betrekking op het motoraggregaat, dat in de YP-408 voertuigen wordt toegepast.

Behalve de instructie voor het uit- en inbouwen van de motor, worden de uitwendige constructie-verschillen tussen YT-514 en YP-408 motoren aangegeven.

Inwendig zijn de motoren volkomen identiek.

Tevens wordt het uit- en inbouwen van de brandstoftanks in dit hoofdstuk beschreven.

Voor het uit- en inbouwen van de complete krachtbron van de YT-514 voertuigen, zie TH9-332.

#### 76. Het uitbouwen van de motor

De hierna volgende beschrijving en instructies voor het uitbouwen van de complete krachtbron (motor, versnellingsbak en radiator) hebben alléén betrekking op de krachtbron van de YP-408 voertuigen.

In de tekst is een bepaalde volgorde aangehouden voor het uitvoeren van de werkzaamheden; het is echter niet noodzakelijk om deze volgorde als bindend te beschouwen.

- Verwijder de inspectiedeksel, welke zich links en rechts van de motor in de romp bevinden; verwijder zonodig de wielen van de eerste vooras.
- Verwijder eveneens het inspectiedeksel, dat zich in de bodem van de romp, onder het vliegwielhuis bevindt.
- Zet de accu-hoofdschakelaar af.
- Tap de koelvloeistof af.
- Tap de motorolie af, alsmede de olie uit de oliefilter.
- Verwijder de rubber slang (luchtinlaat), die de verbinding vormt tussen de luchtfilter en de turbocompressor; de vrijgekomen openingen moeten worden afgedicht.
- Verwijder de beugel waar de rubber slang in gemonteerde toestand in rust.
- Ontkoppel de zelfsluitende koppelingen van de hydraulische vloeistofslangen van de stuurbevestiging. De slangen moeten worden gemerkt t.o.v. de aansluitplaatsen; de ontkoppelde einden

van de slangen moeten worden afgedicht. Verwijder de klemmen waarmee de slangen op hun plaats worden gehouden.

- Maak de stabilisatiestang van de radiator los, neem de slangen uit hun ligplaats en berg ze op.
- Ontkoppel de waterdichte dynamokabel aan de zijde van de dynamo, verwijder tevens de spanarm van de dynamo.
- Maak de rubber slang van de geforceerde carterventilatie los van de aansluiting op het voorste kleppendecksel.
- Verwijder de tachometerkabel van de aansluiting, ter hoogte van de oliepeilstok.
- Maak de flexibele leiding voor de oliedrukmeter los van de haakse nippel in het cilinderblok.
- Maak de flexibele brandstof-terugvoerleiding los van de vaste leiding die zich tegen het schutbord bevindt.
- Verwijder de bedrading van de startmotor.
- Maak de elektrische bedrading van de gloeispiralen los aan de zijde van het inlaatspruitstuk.
- Merk de rubber slangen van de interieurverwarming t.o.v. hun aansluitplaatsen en maak de slangen los van de aansluitingen op de koelvloeistofpomp en het thermostaathuis.
- Maak de lucht-afvoerslang van de luchtcompressor los aan de zijde van de compressor; denk om de metalen en fiber afdicht-ring.
- Ontkoppel de dunne rubber slang van de metalen luchtleiding voor de luchttoevoer naar de luchtbedieningscilinders voor uitlaatrem en brandstofinspuitpomp.
- Schroef het voeielement van de temperatuurmeter uit de cilinderkop.
- Verwijder de vier bouten met borgplaten uit de flenzen van de uitlaatpijp bij het schutbord.
- Verwijder het schuin geplaatste inspectiedeksel dat zich achter de motor in het bestuurderscompartiment bevindt. Verwijder eveneens het deksel dat zich boven de versnellingsbak bevindt en verwijder de schakelhefboom van de schakelkop.
- Ontkoppel de flexibele leiding van de metalen ontluchtleiding, die zich boven de versnellingsbak bevindt.
- Verwijder het complete mechanisme voor de bediening van het

- handgas en het acceleratiepedaal; het mechanisme bevindt zich op de LA motorsteun.
- Maak vervolgens de bedieningsstang voor de koppeling-bediening los ter hoogte van de reguleur.
  - Maak de stopkabel los van de hefboom op de reguleur en de montagesteun.
  - Sluit de hoofdkraan van het brandstofsysteem.
  - Maak vervolgens de brandstofleiding tussen de groffilter en de brandstoftoevoerpomp los van de aansluiting op de toevoerpomp.
  - Verwijder het grote inspectiedeksel, dat zich boven de versnellingsbak en reductiebak bevindt.
  - Verwijder de bouten uit de flenzen van de korte tussenas en de asflens van de versnellingsbak.
  - Verwijder de bouten uit de achterste motorophangpunten.
  - Maak de binnenkabel voor de bediening van de klep van de geforceerde carterventilatie — onder het vliegwielhuis — los aan de zijde van de bedieningshefboom in het bestuurscompartiment.
  - Verwijder de vier bouten uit de voorste motorophangpunten.
  - Verwijder daarna de twee schuin geplaatste strippen en de twee steunen, die zich aan de linker- en rechter zijde achter het frontluik bevinden.
  - Verwijder het motorluik.
  - Verwijder de rubber slang van de aftapkraan van de radiator.
  - Breng het hijsjuk (speciaal gereedschap 0271612) boven de motor en plaats de haken van de kettingen in de hijsogen van de motor. De pijl op het hijsjuk moet naar de voorzijde van de motor zijn gericht. De haak van het juk moet in de middenopening worden geplaatst.
  - Controleer of alle verbindingen zijn losgenomen en alle slangen en leidingen zodanig zijn opgeborgen, dat ze tijdens het uitlichten van de motor niet worden beschadigd.
  - Hijs de motor voorzichtig iets omhoog, wrik daarna de motor aan de voorzijde iets naar links of rechts en verwijder één van de rubber-metaalstrippen, die zich naast de radiatormantel bevinden; verwijder daarna de tweede rubber-metaalstrip.
  - Hijs de motor voorzichtig verder omhoog en manoeuvreer het geheel met de nodige omzichtigheid uit het voertuig.
  - Plaats de motor op de grond en ondersteun ze op verantwoorde wijze, breng de stopblokken aan onder de voorste motorophanging en het vliegwielhuis; breng nooit stopblokken aan onder het aluminium ondercarter.

## 77. Het inbouwen van de motor

Breng het hijsjuk (speciaal gereedschap 0271612) aan op de motor, met de pijlrichting naar de voorzijde van de motor gericht. Plaats de haak in de eerste opening (vanaf de voorzijde gezien) in het juk en takel de motor op; de motor hangt dan vrij schuin achterover, zie afb. 155.

- Breng de motor zover mogelijk naar achteren in de motorruimte. Laat vervolgens de motor zakken, waarbij ze deugdelijk moet worden ondersteund; let op, dat de voorzijde van de motor niet op de centrale stuurstang rust. Plaats daarna de haak van het hijsjuk in de middenopening van het juk. Hijs de motor omhoog, verwijder de stopblokken en breng de motor op zijn plaats. Let op, dat de rubber strook aan de voorzijde van de radiator niet onder de onderbak van de radiator wordt geklemd. Breng de rubber-metaalstroken in de juiste stand aan tussen de radiatormantel en de romp.
- Breng alle bouten in de voorste- en achterste motorophangpunten aan en draai goed vast.

*Opmerking:* Bij de voorste motorophanging moeten eerst de bouten in de zijkant van de dwarsbalk worden vastgedraaid, daarna de bouten in de bovenzijde van de dwarsbalk en tenslotte de bouten in de achterste motorophanging.

- Breng de luchtslang aan op de luchtcompressor; denk om de metalen en fiber afdichtring.
- Verbind de dunne rubber slang met de metalen luchttoevoerleiding voor de luchtbedieningscilinders voor uitlaatrem en inspuitspomp.
- Breng de rubber slangen van de interieurverwarming aan op het koelvloeistofpomphuis en het thermostaathuis; denk aan de merktekens.
- Breng de flexibele brandstofleiding tussen de groffilter en de toevoerpomp aan.
- Sluit de elektrische bedrading, volgens het schema, aan op de startmotor; de massakabel moet worden aangesloten op de aansluiting die zich het dichtst bij het cilinderblok bevindt.
- Breng de tachometerkabel aan.
- Verbind de flexibele leiding voor de oliedrukmeter met de haakse nippel in het cilinderblok.
- Verbind de rubber slang van de carterventilatie aan het kleppen-deksel.

- Sluit de flexibele lekolie-terugvoerleiding aan op de metalen leiding tegen het schutbord.
- Monteer de spanarm op de dynamo en breng zonodig de V-riemen aan.
- Breng de waterdichte dynamokabel aan.
- Schroef het voeilelement van de temperatuurmeter in de cilinderkop.
- Breng de vier bouten, met borgplaten en moeren, aan in de flenzen van de uitlaatpijp.
- Verbind de zelfsluitende koppelingen van de hydraulische vloeistofslangen van de stuurbekrachting volgens de merktekens.
- Leg de vloeistofslangen op hun plaats en breng de klemmen aan.
- Monteer de stabilisatiestang van de radiator.
- Breng de lucht-inlaatslang aan tussen de aansluitopening op het schutbord en de inlaatzijde van de turbocompressor.
- Breng de steun voor de lucht-inlaatslang aan.
- Breng de stopkabel aan op de hefboom van de reguleur en breng de buitenkabel aan op de montagesteun.
- Monteer het complete mechanisme voor de bediening van het handgas en het acceleratiepedaal op de LA motorsteun.
- Monteer de verbindingsstang voor het koppelings--bedieningsmechanisme.
- Monteer de binnenkabel van de carterventilatie op de hefboom in het bestuurderscompartiment.
- Verbind de korte tussenas met de flens op de uitgaande as van de versnellingsbak.
- Verbind de rubber slang met de metalen leiding van de ontluchting van de versnellingsbak.
- Breng de schakelhefboom aan op de as van de schakelkop.
- Breng de rubber slang aan op de aftapkraan van de radiator.
- Monteer de schuine strips (L en R) in de voorfrontruimte, evenals de twee steunen voor het frontluik, draai de bouten in de twee steunen losvast aan en sluit het frontluik. De steunen nemen dan hun juiste stand in, waarna de moeren kunnen worden vastgedraaid.
- Breng het motorluik aan.
- Controleer of alles goed en op de juiste wijze is bevestigd.
- Vul het carter en het oliefilter met de juiste hoeveelheid van het voorgeschreven smeermiddel en controleer de oliestand in de brandstofpomp en in de reguleur, zie TH9-310-10.
- Vul het koelsysteem en ontluicht de interieurverwarming, zie TH9-310-10.
- Open de hoofdkraan van het brandstofsysteem en ontluicht het systeem, zie TH9-310-10.
- Start de motor en luister bij wisselende toerentallen naar ongewone geluiden, enz. Controleer alle leidingen en verbindingen op koelvloeistof-, olie- en brandstoflekkage.
- Nadat de motor op bedrijfstemperatuur is gebracht, moet zonodig het stationaire motortoerental worden afgesteld.
- Monteer de inspectiedeksels in het bestuurderscompartiment.
- Breng de inspectiedeksels weer aan in de hull en breng zonodig de voorwielen weer aan.

## Sectie II

## Verschillen tussen YT-514 en YP-408 motoren

**78. Algemeen**

In dit punt worden de verschillen tussen YT-514 en YP-408 motoren aangegeven en toegelicht. De afwijkingen komen zowel in de tekst als in de afbeeldingen tot uiting. Tevens zijn in dit punt opgenomen enkele wijzigingen welke in de DS 575 motoren zijn aangebracht.

Er wordt nogmaals op gewezen dat de verschillen alleen uitwendig zijn, inwendig zijn de motoren volkomen identiek.

**a. Motorophanging**

De motorophanging is verschillend, vergelijk de afbn. 1 en 2 met de afbn. 3 en 4.

**b. Ventilator**

De constructie van de ventilator (afb. 43) is verschillend van die op de YT-514 motor. De koelvloeistofpomp-riemschijf wijkt eveneens af, zie afb. 44. Gezien de stand van de ventilatorbladen is het duidelijk, dat de voor de radiator benodigde koellucht vanuit het motorcompartiment door de radiator wordt gestuwd. De koellucht wordt, via een opening in het motorluik en via een rooster dat zich aan de rechter zijde (ter hoogte van de opstap) bevindt, aangezogen. De via het hierboven genoemde rooster aangezogen lucht passeert de reductiebak en de versnellingsbak, waardoor deze delen tevens worden gekoeld.

**c. Kleppendecksel**

Voor het verschil in uitvoering van het kleppendecksel, YT-514, 1e serie en YP-408, zie afbn. 71 en 72.

**d. Olieleidingen turbocompressor**

Bij de eerste uitvoeringen van de DS 575 motoren zijn de olie-toevoer- en olie-afvoerleidingen onderling gelijk van diameter, hoofdzakelijk bij de YT-514 motoren. Bij de later afgeleverde motoren, hoofdzakelijk YP-408, is de diameter van de olie-afvoerleiding groter dan de diameter van de olie-toevoerleiding.

Bij de oude uitvoering heeft de voor de olie-afvoerleiding bestemde boring in het cilinderblok een diameter van 18 mm, bij de

nieuwe uitvoering een diameter van 22 mm.

I.v.m. het laatstgenoemde moet bij revisie van DS motoren de diameter worden gecontroleerd en zonodig worden vergroot tot 22 mm, zie afb. 156.

**e. Ventilatie vliegwielhuis**

Bij de in de YT-514 gemonteerde motoren vindt de ventilatie van het vliegwielhuis plaats via de ontluishopeningen in het deksel van het huis.

Bij de in de YP-408 gemonteerde motoren is een ontluichtleiding op het hierboven bedoelde deksel aangebracht; de ontluichtleiding is aangesloten op de geforceerde motorventilatie.

**f. Ontluchting**

De ontluchting van de inspuitspomp met reguleur van de YP-408 motor is afwijkend van de in de YT-514 toegepaste motor.

Bij de YT-514 motor vindt de ontluchting plaats via een in het inspectiedeksel aangebrachte ontluichter en de ontluichtfilter op de reguleur.

De ontluchting van de inspuitspomp en reguleur bij de YP-408 motor vindt plaats via leidingen die aangesloten zijn op het inspectiedeksel van de inspuitspomp en op de reguleur; de leidingen zijn verbonden met het geforceerde motorventilatiesysteem, zie ook afbn. 157 en 157a.

**g. LuchtfILTER**

Voor de onderlinge verschillen van de luchtfILTER, zie de afbn. 76 en 77.

**h. Koppelingshuis**

Voor de onderlinge verschillen tussen de koppelingshuizen wordt verwezen naar punt 71d en afbn. 141, 142, 160 en 161.

**j. Distributiedeksel**

Bij de DS motoren, bestemd voor de YP-408 voertuigen, zijn de nokken om de boutgaten in het deksel, waar de montagesteun voor de pomp van de hydraulische stuurbevestiging is aangebracht, gevlaakt (liggen in lijn).

De deksels kunnen echter ook op de motoren van de YT-514 voertuigen worden aangebracht.

Bij revisie van DS 575 motoren die afkomstig zijn uit YT-514 voertuigen en die in de toekomst mogelijk in een YP-408 voertuig worden ingebouwd, moet nauwkeurig worden gecontroleerd of de hierboven bedoelde nokken inderdaad goed in lijn liggen, zodat, als de hydraulische pomp voor de stuurbekrachting wordt aangebracht, de riemschijf van de pomp goed in lijn ligt met de riemschijven van krukas en dynamo.

## 79. Ventilatie YP-408 motor

### a. Algemeen

De motorventilatie van de DS 575 motoren in de YP-408 voertuigen is geheel afwijkend van die voor de YT-514 voertuigen. Bij de motoren in de YT-514 voertuigen vindt de ventilatie langs de natuurlijke weg plaats, bij de YP-408 voertuigen is de motorventilatie geforceerd; hierbij moet echter worden opgemerkt, dat deze geforceerde motorventilatie afwijkend is van de ons bekende geforceerde motorventilatie bij benzinemotoren. Zowel bij benzine- als bij dieselmotoren is de motorventilatie aangesloten op het inlaatspruitstuk van de motor.

Bij de ons bekende benzinemotoren wordt ventilatie van de motor verkregen door de in het inlaatspruitstuk heersende onderdruk. Voor het rijden in diep water wordt gebruik gemaakt van de in het motorcarter heersende overdruk.

Zoals reeds is opgemerkt is ook de motorventilatie van de in de YP-408 voertuigen toegepaste DS motoren aangesloten op het inlaatspruitstuk. I.v.m. de op de DS motoren toegepaste turbocompressor heerst echter in het *inlaatspruitstuk een overdruk*, zie de gegevens in punt 67c.

Dientengevolge is de constructie en de werking van de hierna beschreven motorventilatie afwijkend van de bekende ventilatiesystemen.

### b. Constructie (afb. 157)

Het reguleerventiel (A) is aangebracht op het inlaatspruitstuk en staat via een rubber slangverbinding en een metalen drukleiding in verbinding met het kleppendeksel. Het ventiel bestaat uit een huis (5), waarin zich een drukveer (4) en een stalen kogel (6) bevindt.

Het huis is afgesloten door een schroefstop (1) met afdichtring

(3), terwijl in de schroefstop een stalen pijp met gecalibreerde gaten (2) is geperst.

De overstroomklep (B) bevindt zich rechts boven in het motorcompartiment, ter hoogte van de bovenbak van de radiator; de klep staat via drukleidingen in verbinding met het voorste klepstoterstangdeksel, het bovendeksel van het vliegwielhuis, de reguleur en de inspuitspuitpomp.

De overstroomklep bestaat uit een huis (8) met deksel (9), waarin zich een membraanklep met drukstang (7) en een drukveer (12) bevindt.

De hefboom (11) is via een bowdenkabel verbonden met de bedieningshefboom in het bestuurderscompartiment.

De afsluitklep (C) is onder in het vliegwielhuis aangebracht en staat via een drukleiding in verbinding met de brandstoftoevoerpomp.

De afsluitklep bestaat uit een huis (21) met deksel (17), waarin zich een rubber afsluitklep met drukstang (20) en een drukveer (19) bevindt. De hefboom (16) is eveneens via een bowdenkabel verbonden met de bedieningshefboom in het bestuurderscompartiment.

### c. Werking (afb. 157)

(1) *Bij normaal rijden.* Als de motor *niet* loopt, ligt de kogel (6), onder invloed van de veer (4), aan op zitting in het huis (5). De overstroomklep (B) en de afsluitklep (C) nemen de stand in zoals in het schema is aangegeven; zowel de overstroomklep als de afsluitklep zijn geopend, zodat het inwendige van de motor en het vliegwielhuis in verbinding staan met de buitenlucht. Als de motor op nullast toerental draait, blijft de situatie zoals hierboven is omschreven; ondanks de overdruk blijft de kogel op de zitting aanliggen.

Zodra het motortoerental en de belasting wordt opgevoerd, treedt de motorventilatie in werking; bij ca  $\frac{1}{4}$  van het effectieve motorvermogen (75 mm kwikkolom aan overdruk in inlaatspruitstuk) wordt de kogel, tegen de veerdruk in, van zijn zitting gelicht.

Hierdoor krijgt de onder overdruk staande lucht in het inlaatspruitstuk gelegenheid, via de leidingen, naar het inwendige van de motor te stromen en via de afblaasopening (14) in de overstroomklep naar buiten te ontwijken.

Als het toerental en de belasting van de motor verder wordt opgevoerd, wordt de overdruk in het spruitstuk zodanig hoog,

dat de stalen kogel tegen de zitting van de stalen pijp (2) wordt aangedrukt en kan dan vanuit het spuitstuk alléén via de gecalibreerde openingen in de stalen pijp naar het inwendige van de motor stromen en daarna via de afblaasopening (14) ontwijken.

Het bovenstaande is noodzakelijk om te voorkomen dat de motor te zwaar wordt geventileerd. Bovendien wordt hiermede voorkomen, dat bij een volbelaste motor de overdruk in het spuitstuk teveel aan waarde verliest.

Als de kogel op de zitting van de stalen pijp aanligt, wordt ca 8 liter lucht per minuut naar het inwendige van de motor toegelaten. Genoemde luchthoeveelheid is voldoende om condensvorming in de kleppenkast en het inwendige van de motor en tevens sludgevorming van de smeerolie te voorkomen. De druk van de doorstromende lucht is bovendien voldoende om te voorkomen dat schadelijke carterdampen naar boven in de motor kunnen doordringen.

- (2) *Bij onder water rijden (afb. 157).* Bij gebruik van het voertuig in diep water worden de klep (7) van de overstroomklep (B) en de klep (20) van de afsluitklep (C), d.m.v. de bedieningshefboom in het bestuurderscompartiment gesloten. De constructie van de afsluitklep (C) is zodanig, dat de klep (20) hermetisch is gesloten.

De klep (7) in de overstroomklep (B) is eveneens gesloten; deze kan echter — bij een bepaalde overdruk in het ventilatiesysteem — openen.

Als de druk in het systeem een bepaalde waarde te boven gaat, wordt de op de klep (7) uitgeoefende druk van de veer (12) overwonnen en opent de klep even, om daarna onmiddellijk weer te sluiten.

Zoals reeds eerder is opgemerkt, worden bij gebruik van het voertuig in diep water, de overstroomklep en de afsluitklep gesloten. Doordat de werking van het reguleerventiel hetzelfde blijft, wordt ook hierbij een druk opgebouwd in het systeem. Deze druk plant zich via de leidingen voort naar het vlieg-wielhuis, de reguleur en naar de inspuitspomp.

Doordat het hele systeem onder druk staat, kan het water niet in het inwendige van de motor binnendringen.

*Opmerking:* Zoals uit de schematische voorstelling blijkt, is de inspuitspomp via twee aansluitingen op het ventilatiesysteem aangesloten.

De leiding vanaf de bovenzijde van het vlieg-wielhuis is aangesloten op het inspectiedeksel van de inspuitspomp en laat dus druk toe naar het inwendige van de inspuitspomp. De leiding vanaf de afsluitklep aan de onderzijde van het vlieg-wielhuis, is verbonden met de aansluiting op de brandstoftoevoerpomp, waar normaal de overstroomleiding is aangebracht.

Deze dubbele aansluiting op de inspuitspomp is nodig, omdat via de aansluiting op het inspectiedeksel een druk wordt uitgeoefend op de smeerolie in de inspuitspomp, waardoor deze wordt weggeperst en de smering van de pomp gevaar loopt.

Om deze reden is een tweede drukleiding op de pomp aangebracht, waardoor de smeerolie op zijn plaats wordt gehouden, zodat een goede smering van de pomp, tijdens het gebruik in diep water, is verzekerd.

Aangezien de druk in het ventilatiesysteem vrij hoog kan oplopen, bestaat de mogelijkheid dat de afdichtingen, o.a. de krukasoliekeerringen, worden beschadigd. Om te voorkomen dat de druk in het systeem te hoog wordt, is de druk van de veer (12) in de overstroomklep (B) zodanig bemeten, dat bij een druk van 100-110 mm kwikkolom in het systeem, de klep (7) wordt geopend en de druklucht via de afblaasopening (14) naar buiten ontwijkt.

Zodra de druk beneden de hierboven genoemde waarde is gedaald, sluit de klep onder invloed van de veer. Gezien de bijzondere functie van de overstroomklep is het van groot belang dat bijzondere aandacht aan het geheel wordt besteed. De veer moet aan de gestelde eisen (afb. 159) voldoen; gebruik voor vervanging altijd een nieuwe originele veer.

#### d. Revideren en testen

Het revideren van het ventilatiesysteem bestaat in hoofdzaak uit het reinigen en grondig controleren van de delen; vervang de daarvoor in aanmerking komende delen, zie afb. 157.

Bij het samenstellen van het reguleerventiel dient er op te worden gelet dat de afdichting (3) goed op zijn plaats blijft liggen.

De drukveer (12) van de overstroomklep (B) moet voldoen aan

de gestelde eisen, evenals de drukveer (4) van het reguleerventiel (A), zie afb. 158.

Nadat alle delen zijn gecontroleerd en op de juiste wijze gemon- teerd, moet worden gecontroleerd of het systeem aan de gestelde eisen voldoet.

Voor het controleren van het ventilatiesysteem is een kwikdruk- meter nodig.

Maak de ventilatieslang op het inspectiedeksel van de brandstof- inspuitspomp los, monteer een T-stuk tussen de losgenomen slang en het inspectiedeksel, en sluit de luchtslang van de meter aan op het T-stuk. Start de motor, voer het toerental op tot 2000 omw/min en voer tegelijkertijd de belasting op tot  $\frac{3}{4}$  van het effectieve motorvermogen.

Voor het testen van de motorventilatie moet de motor op bedrijfs- temperatuur zijn.

Plaats de bedieningshefboom in de stand „onder water rijden” en controleer de waarde die de kwikdrukmeter aangeeft.

De druk mag niet hoger zijn dan 100-110 mm kwikkolom. Als de druk niet deze waarde bereikt, is dit een aanwijzing dat een lekkage bestaat in het ventilatiesysteem, of dat de klep in de overstroomklep te vroeg opent; ook bestaat de mogelijkheid dat het meembraan in de overstroomklep lekt. Nadat de oorzaak van de lekkage is vastgesteld en hersteld, moet nogmaals de druk in het systeem worden gecontroleerd.

Als de druk hoger is dan de voorgeschreven waarde, moet de oorzaak worden gezocht in de overstroomklep. Controleer de spanning van de drukveer aan de hand van de gegevens; con- troleer daarna nogmaals de druk in het systeem.

Controleer tevens de tijdsduur die nodig is alvorens de druk in het ventilatiesysteem van „O” tot de voorgeschreven waarde is opgelopen; de tijdsduur mag ca. 30 seconden bedragen, waarbij de motor op bedrijfstemperatuur moet zijn.

Stop de motor en controleer de tijdsduur waarin de druk in het systeem van 100-110 mm kwikdruk terugloopt tot „O”; deze tijdsduur moet ca. 120 seconden bedragen.

## 80. Brandstoftanks YP-408

### a. Algemeen

De brandstoftanks van de YP-408 voertuigen bevinden zich links en rechts in de romp van het voertuig. De tankruimte wordt ge-

vormd door de boven zijkant van de romp, de pantserlaat boven het tandemstel en de zijwanden (rugleuning) van het manschap- pencompartiment. De tanks zijn toegankelijk door de pantser- plaat boven het tandemstel te verwijderen.

Elke tank is voorzien van een hulptank; deze bevinden zich links en rechts, bij de ingang van het manschappencompartiment, onder de achterste zittingen.

Voor een schematische voorstelling van het brandstofsysteem van de YP-408 voertuigen wordt verwezen naar afb. 17.

De hierna volgende beschrijving heeft alléén betrekking op het verwijderen en aanbrengen van de linker brandstoftank. De procedure voor het verwijderen en aanbrengen van de rechter tank is geheel hieraan gelijk, met uitzondering van het de- en monteren van de uitlaat en de beschermplaat.

### b. Verwijderen

Verwijder de geperforeerde beschermplaat voor de uitlaat, vanaf de achterzijde van het voertuig tot en met het gedeelte naast de knaldemper.

Maak de uitlaatpijp los van de demper en verwijder het uitlaat- pijpgedeelte achter de demper.

Schroef de wartelmoeren van de ontluchtleidingen voor de worm- kasten los van de ontluchters op de aan de gereedschapskist be- vestigde hoeklijn. Maak de klembeugels los, waarmee de ont- luchtleidingen aan de romp zijn bevestigd.

Maak de elektrische bedrading van de stop-achterlampen los; denk om de nummering van de bedrading.

Verwijder de bouten waarmee de pantserplaat boven het tandem- stel op de romp is bevestigd.

*Opmerking:* Laat voorlopig twee verzonken bouten in de plaat en de romp achter; nadat de overige bouten zijn verwijderd, moet de plaat worden ondersteund en de twee laatste bouten voorzichtig worden verwij- derd. Licht dan de plaat met twee personen van het voertuig.

Sluit de hoofdkraan in het brandstofsysteem; tap zonodig de tank af. Hiertoe moet een slang op de aftapkraan van de hulptank, onder de te demonteren tank, worden aangebracht. Tijdens het aftappen moet de vuldop van de tank worden geopend.

Nadat de tank is afgetapt, moet de vuldop van de hoofdtank worden gesloten, evenals de aftapkraan van de hulptank.

Maak vervolgens de flexibele leidingen tussen de tank en de stalen leidingen los.

Verwijder de rechthoekige plaat onder de schuine rand van de romp in het manschappencompartiment en verwijder de elektrische bedrading voor het tankelement.

Verwijder de drie bouten waarmee de tank aan de achterzijde van het voertuig op zijn plaats wordt gehouden. Ondersteun de tank aan de voorzijde, draai de moeren op de lange ophangbouten aan de voorzijde af en verwijder de bouten.

Verplaats de tank iets naar de voorzijde en verwijder deze met twee personen.

**c. Aanbrengen**

Breng de tank op zijn plaats en leg het achtereinde (hoeklijn) op de daarvoor bestemde rand van de romp. Breng de ogen van de lange klembouten aan op de speciale pennen en draai de moeren van de klembouten losvast; druk de tank zoveel mogelijk naar de achterzijde. Draai daarna de drie bouten in de daarvoor bestemde boringen in de hoeklijn (achterzijde) en draai de bouten beurtelings goed vast; draai tegelijkertijd de moeren op de lange klembouten vast.

Monteer de flexibele brandstofleidingen op de stalen leidingen. Breng de bedrading voor het tankelement aan volgens het schema en breng het rechthoekig inspectieluik weer aan.

Vul de tank met brandstof en controleer de leidingen en aansluitingen op lekken; controleer tevens of de brandstofmeter juist aanwijst.

Breng de pantserplaat onder de tank op zijn plaats en breng twee verzonken bouten aan in de buitenrand van de plaat en de romp.

Breng de overige bouten en moeren aan en draai deze goed vast. Schroef de wartelmoeren van de ontluchtleidingen voor de wormkasten op de ontluchters; monteer vervolgens de klemmen voor de ontluchtleidingen.

Sluit de elektrische bedrading van de stop-achterlampen aan volgens het schema en controleer de verlichting.

Monteer de uitlaatpijp op de demper; denk om de borgplaten voor de flensbouten.

Breng de geperforeerde beschermplaten voor uitlaatdemper en -pijp aan.

Tenslotte moet het brandstofsysteem worden ontluicht; zie hiervoor TH9-310-10.

**d. Verwijderen en aanbrengen van een hulptank**

Zie hiervoor TH9-310-20.

## AFBEELDINGEN

Erratum op

3/5TH9 -- ~~332/1~~  
310/1

Pag 99 te vervangen door bijgevoegde nieuwe pag 99.

*Bladzijde ingevoegd. dd. 5/7/69. @.*

3/5 TH9- $\frac{332/1}{310/1}$

# KONINKLIJKE LANDMACHT

---

TECHNISCHE HANDLEIDING

## TREKKER:

5 ton, 4x4, 2DL, YT-514, 24V(DAF)

## VOERTUIG, PANTSER, WIEL:

8x6, YP-408, 24V (DAF) (alle typen)

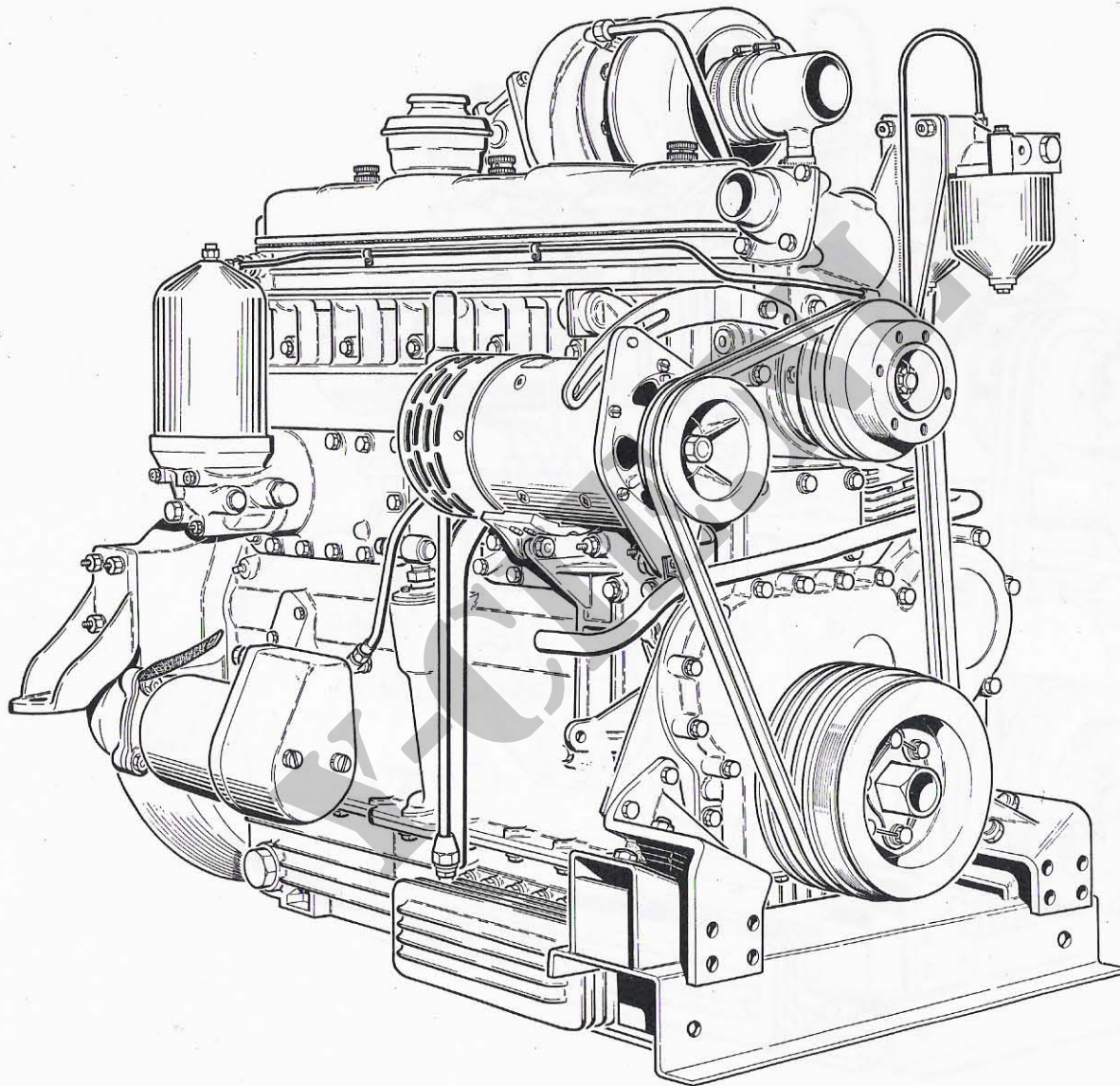
## VELD- EN BASISONDERHOUD

MOTOR EN KOPPELING

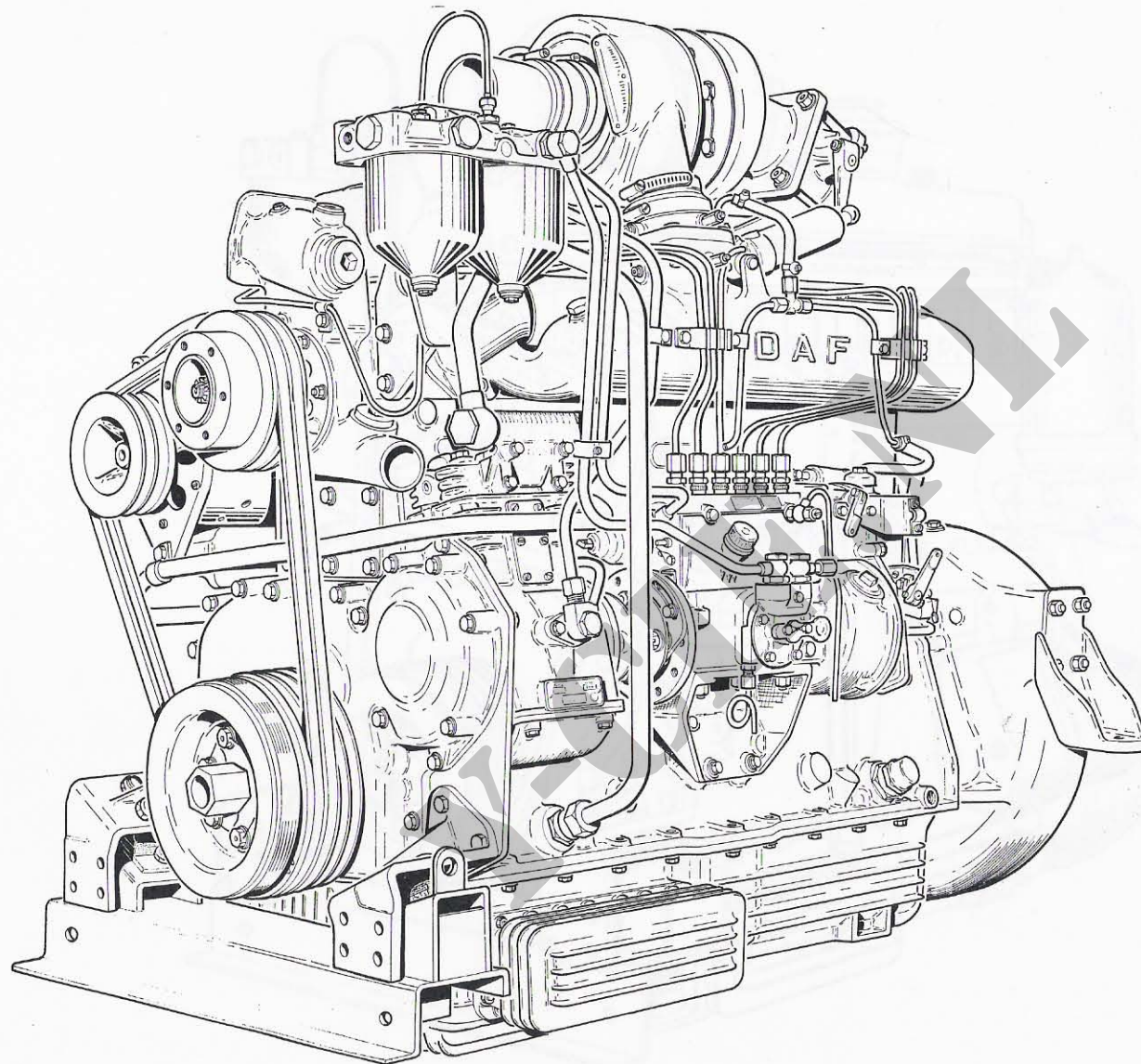


DIENSTGEHEIM

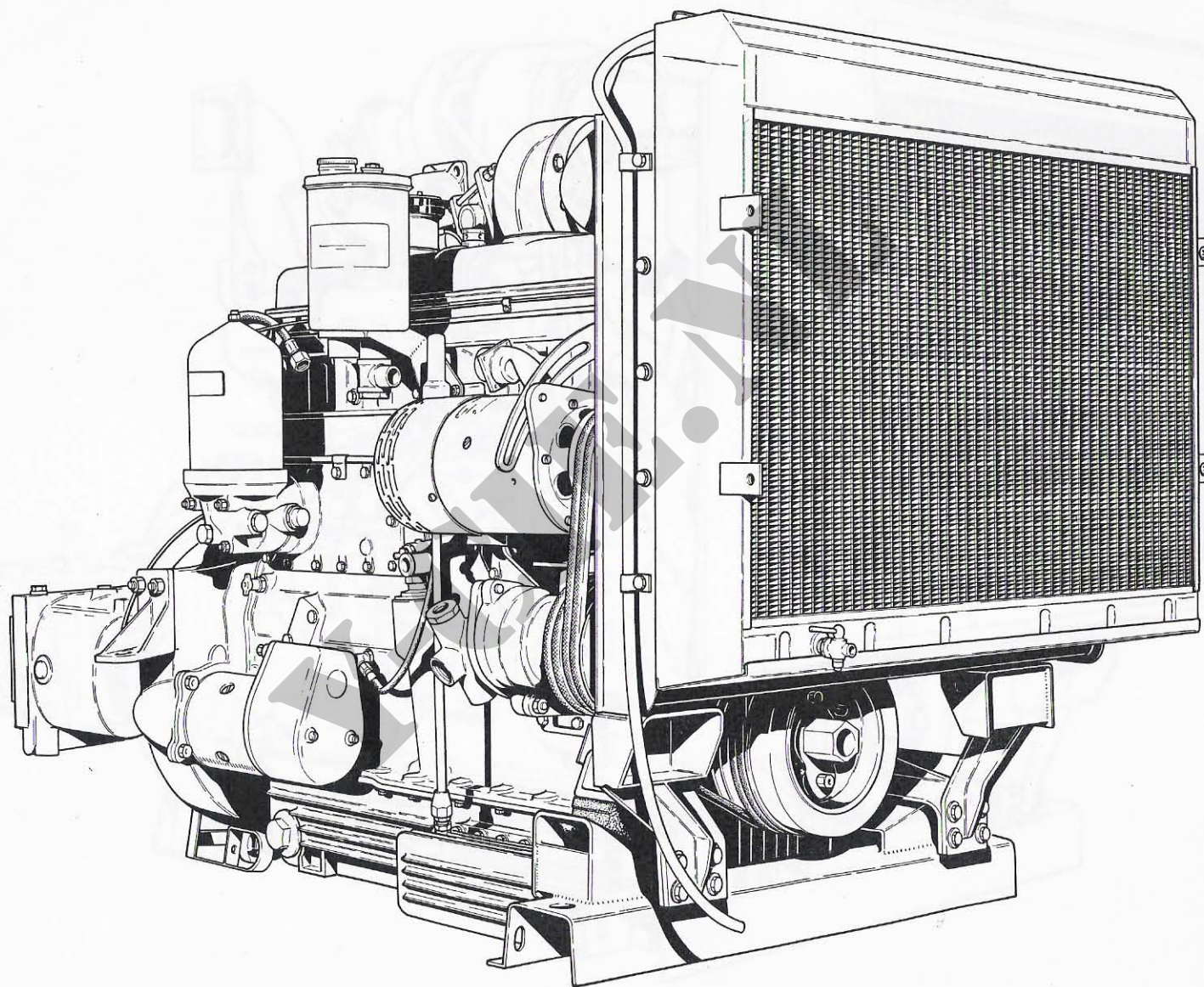
De gegevens en inlichtingen uit deze handleiding mogen niet aan de pers of aan onbevoegden worden verstrekt.



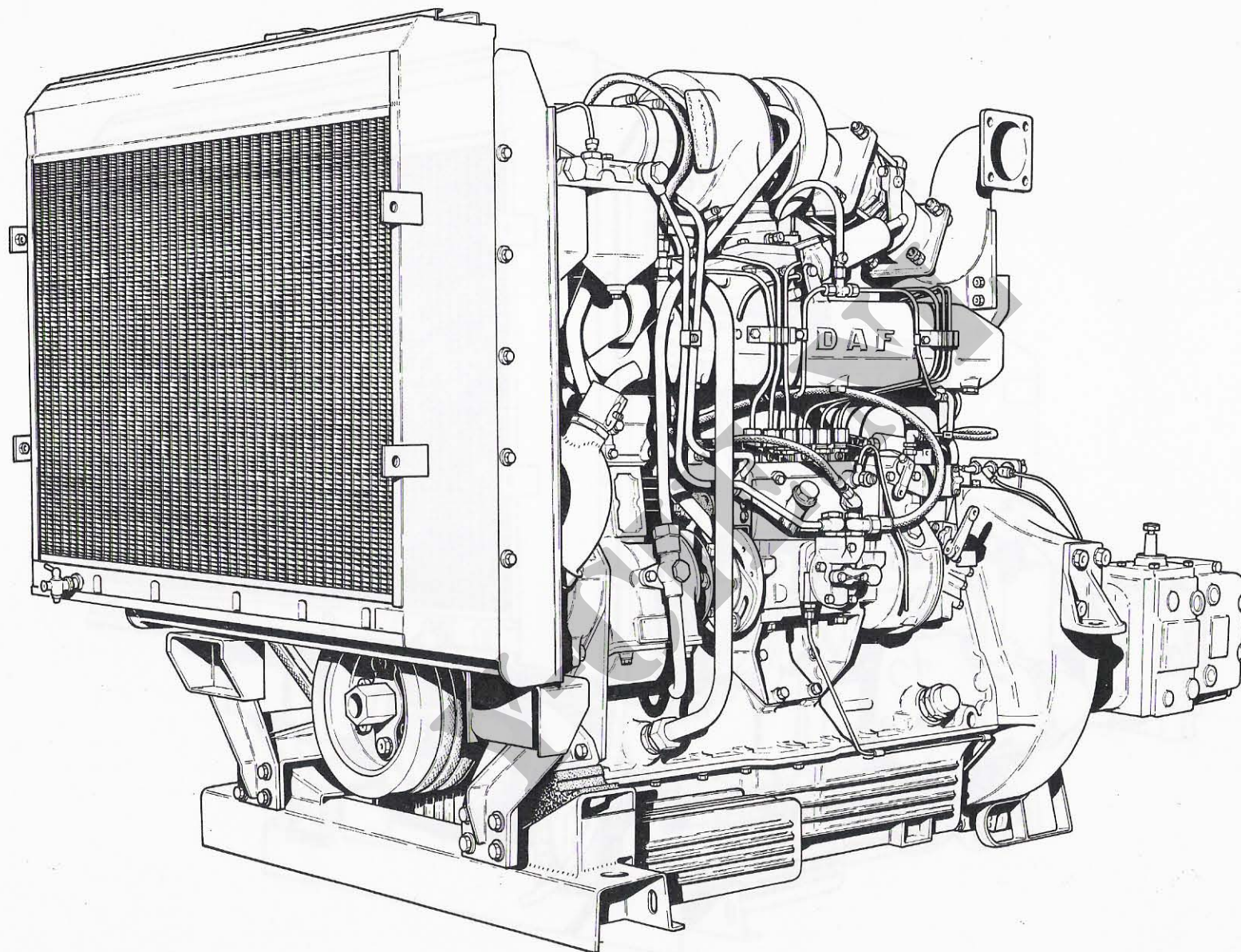
Afb. 1. Motor met toebehoren R.V. (YT-514).



Afb. 2. Motor met toebehoren L.V. (YT-514).

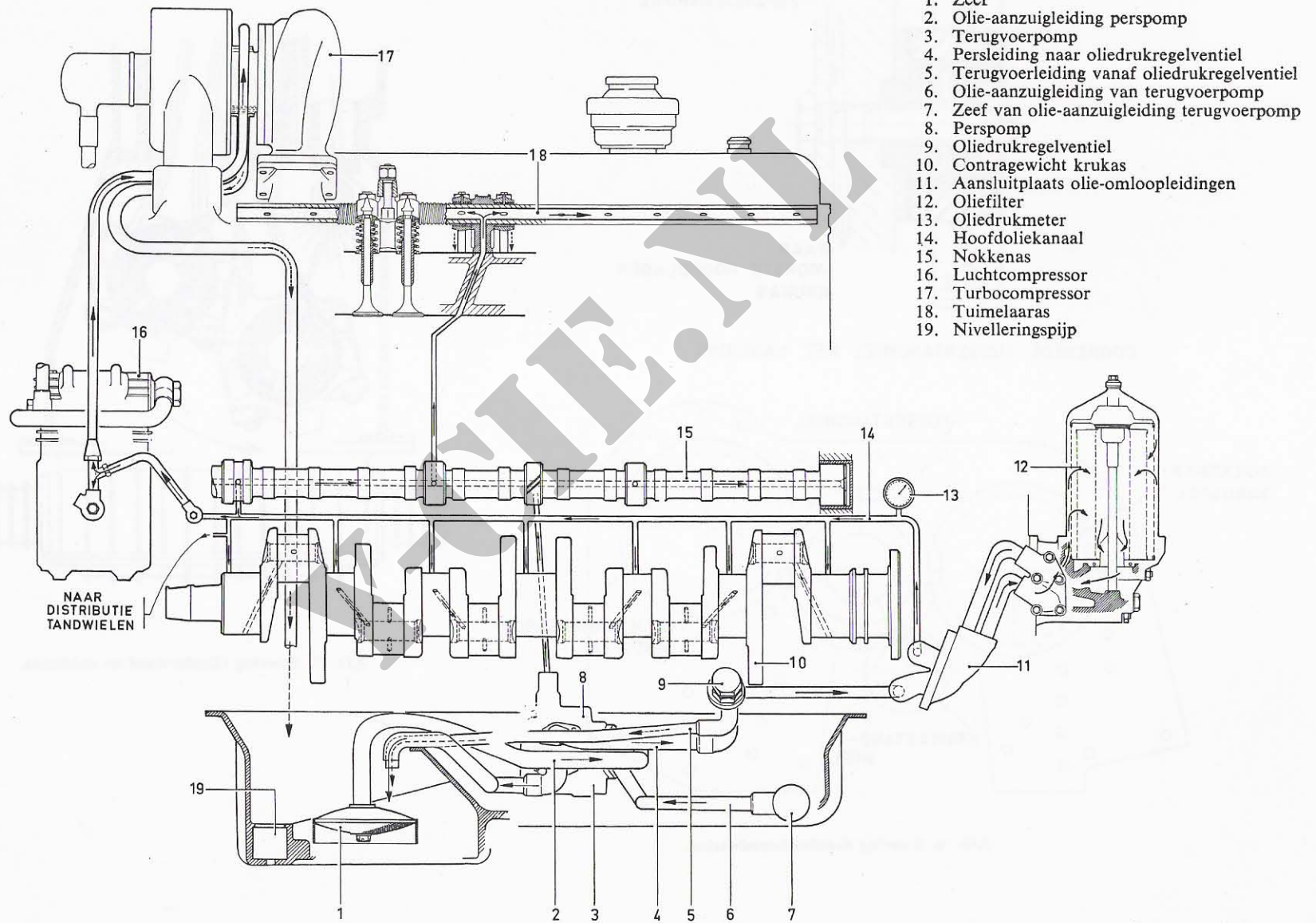


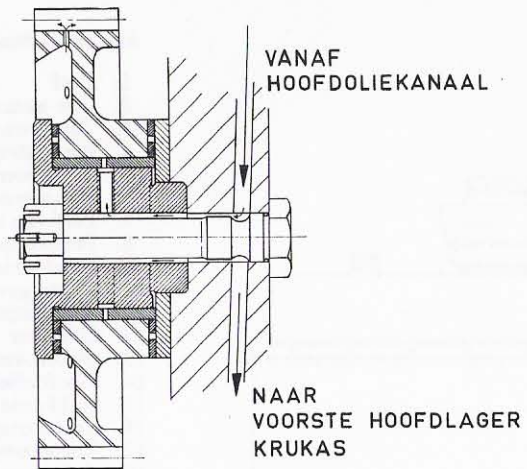
Afb. 3. Motor met toebehoren R.V. (YP-408).



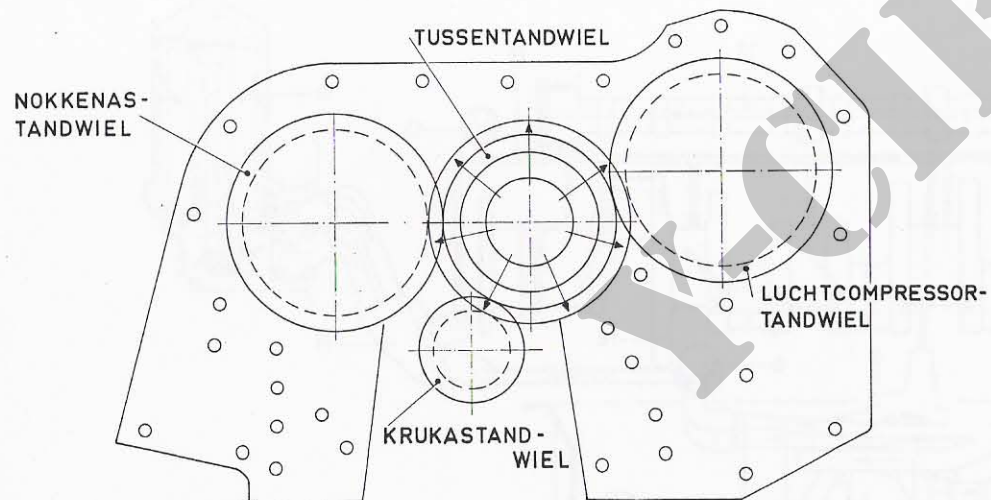
Afb. 4. Motor met toebehoren L.V. (YP-408).

Afb. 5. Schema motorsmeersysteem.

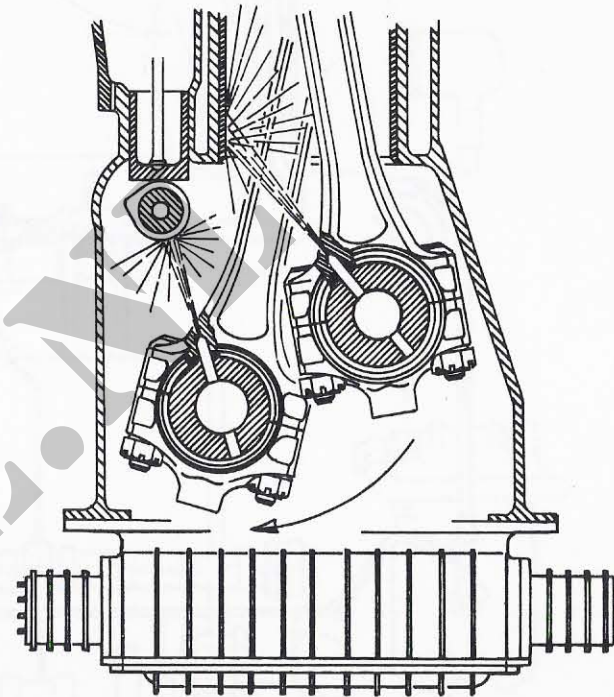




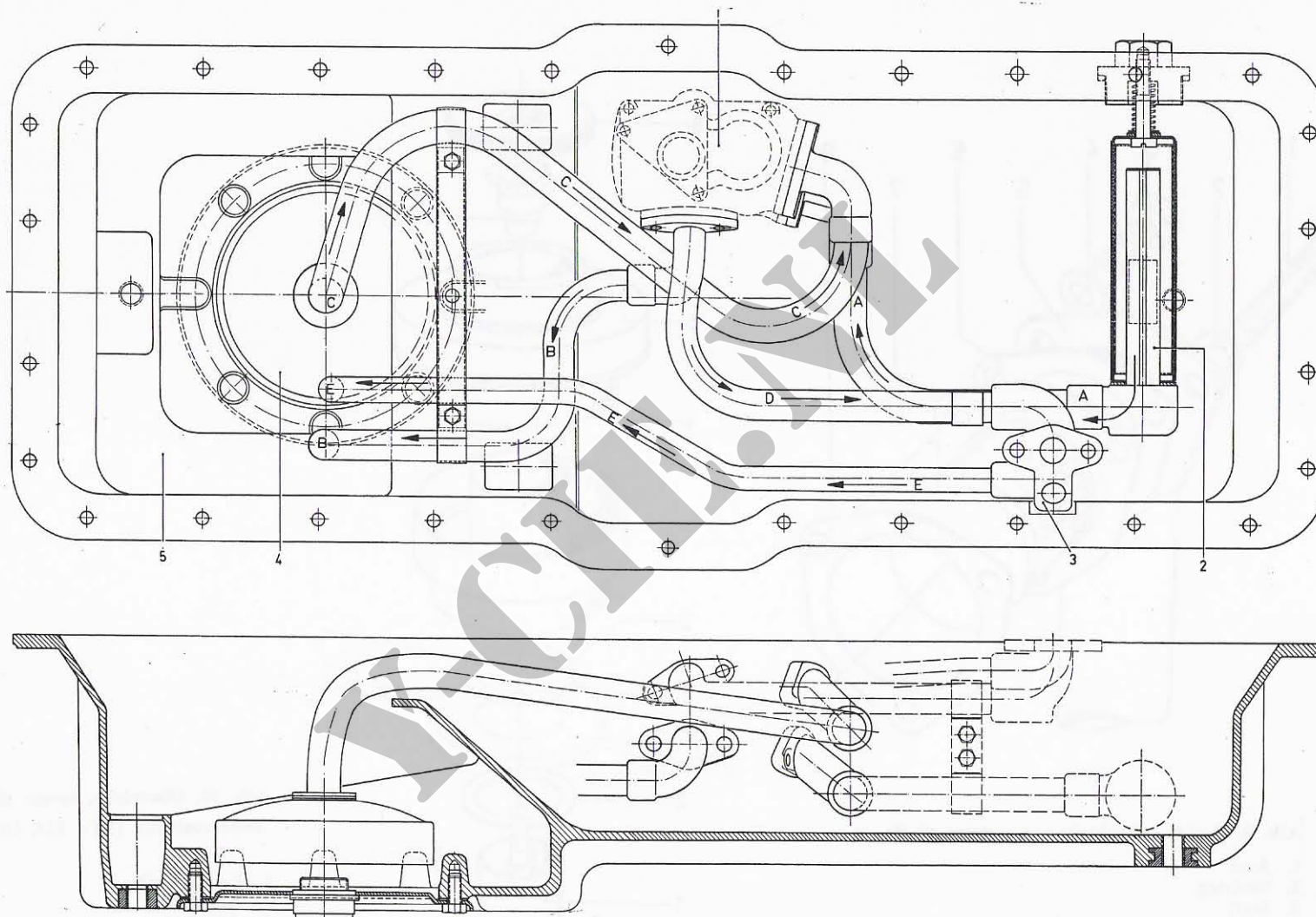
DOORSNEDE TUSSENTANDWIEL MET LAGERING



Afb. 6. Smering distributietandwielen.



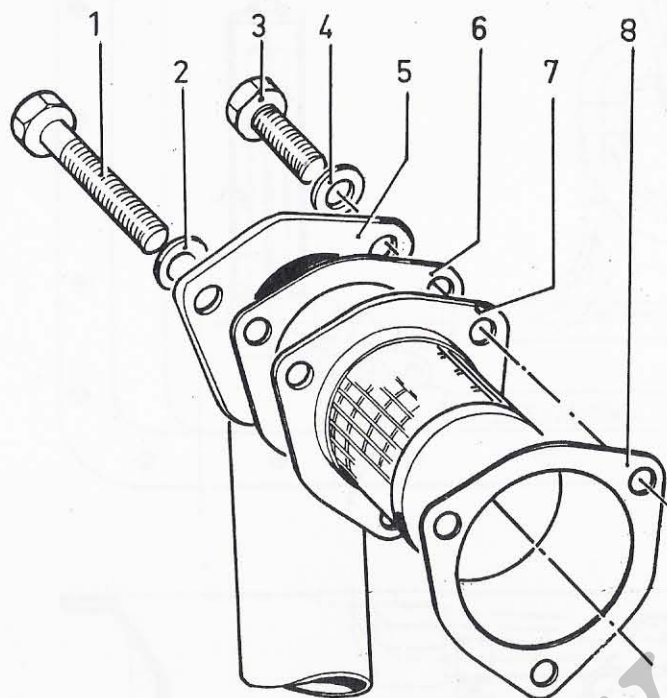
Afb. 7. Smering cilinderwand en nokkenas.



Afb. 8. Bovenaanzicht oliecarter.

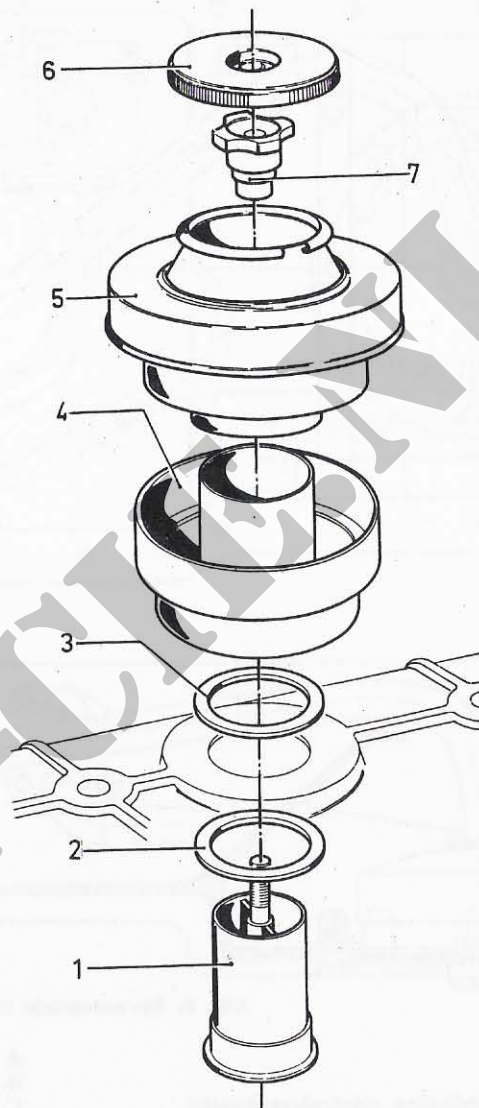
1. Oliepomp
2. Zeef voor terugvoerpomp
3. Aansluitflens pers- en afvoerleiding oliedrukregelventiel
4. Zeef voor perspomp
5. Nivelleringspijp

- A. Olie-aanzuigleiding terugvoerpomp
- B. Olie-afvoerleiding terugvoerpomp
- C. Olie-aanzuigleiding perspomp
- D. Olie-afvoerleiding van perspomp naar oliedrukregelventiel
- E. Olie-terugvoerleiding van oliedrukregelventiel



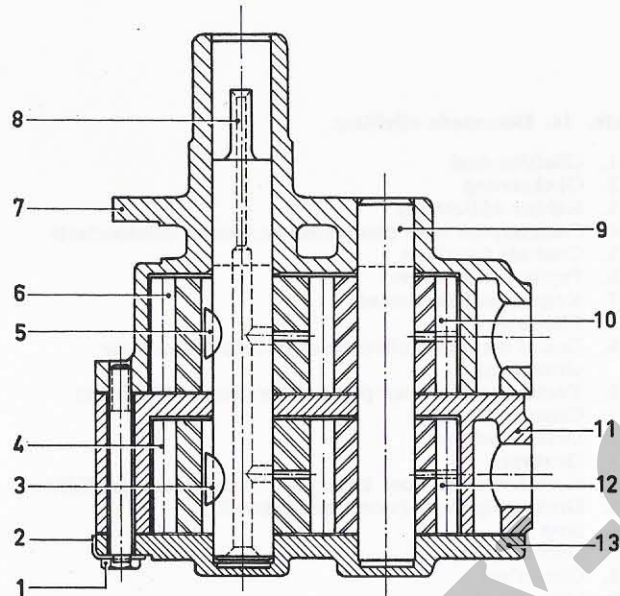
Afb. 9. Zeef in ontlucht pijp van motorventilatie.

1. Bout
2. Sluistring
3. Bout
4. Sluistring
5. Ontlucht pijp
6. Pakking
7. Zeef
8. Pakking



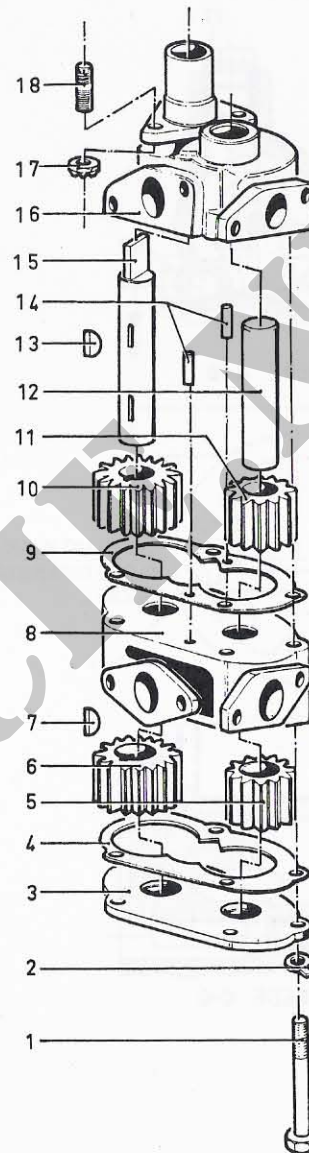
Afb. 10. Olievulpip, tevens filter van motorventilatie (YT- 514, 1ste serie)

1. Centrale pijp
2. Afdichtring
3. Afdichtring
4. Oliepan
5. Filterhuis met staalgaas
6. Olievuldop
7. Knevel



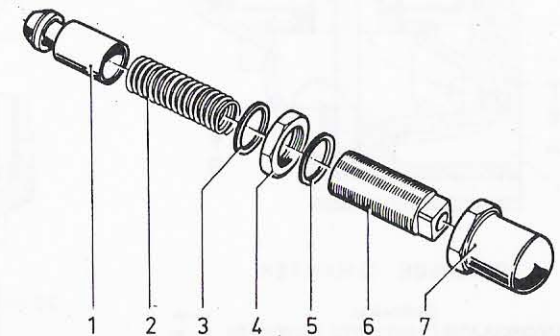
Afb. 11. Doorsnede oliepomp.

1. Bout
2. Borgplaat
3. Spie
4. Drijvend tandwiel van terugvoerpomp
5. Spie
6. Drijvend tandwiel van perspomp
7. Bovenste gedeelte pomphuis
8. Drijvende as (primaire as)
9. As voor gedreven tandwielen (secundaire as)
10. Gedreven tandwiel van de perspomp
11. Pomphuis
12. Gedreven tandwiel van terugvoerpomp
13. Deksel van pomphuis



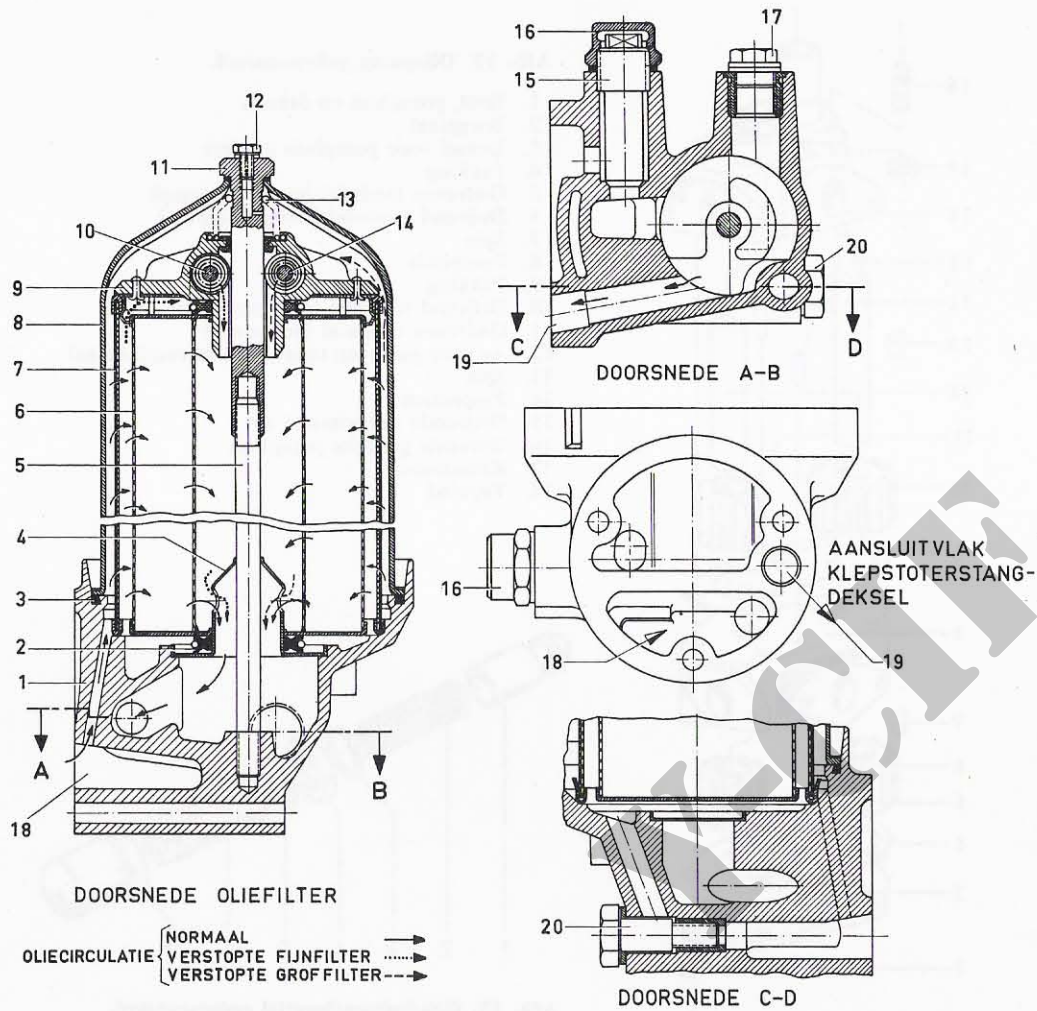
Afb. 12. Oliepomp gedemonteerd.

1. Bout, pomphuis en deksels
2. Borgplaat
3. Deksel voor pomphuis (onder)
4. Pakking
5. Gedreven tandwiel (terugvoerpomp)
6. Drijvend tandwiel (terugvoerpomp)
7. Spie
8. Pomphuis
9. Pakking
10. Drijvend tandwiel (perspomp)
11. Gedreven tandwiel (perspomp)
12. As voor gedreven tandwielen (secundaire as)
13. Spie
14. Paspennen
15. Drijvende as (primaire as)
16. Bovenste gedeelte pomphuis
17. Kroonmoer
18. Tapeind



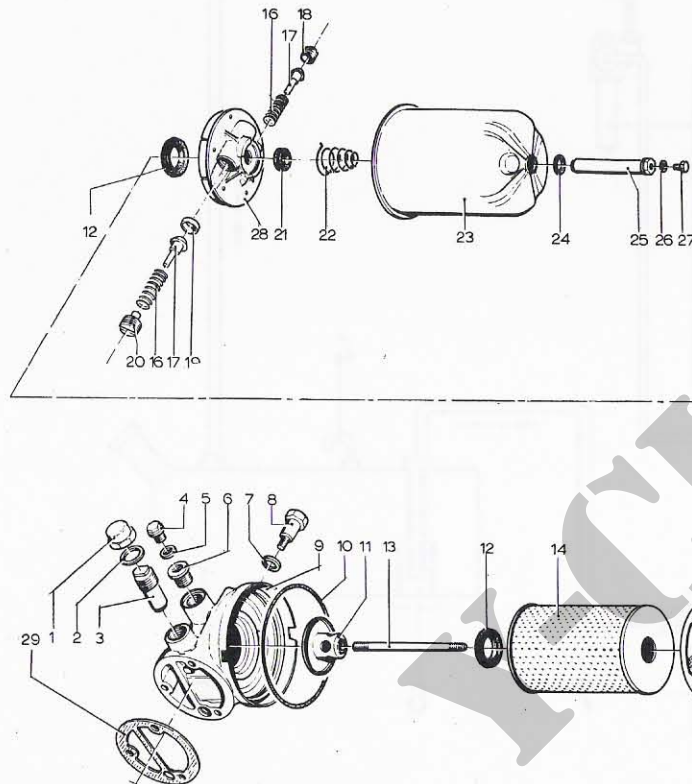
Afb. 13. Oliedrukregelventiel gedemonteerd.

1. Plunjer
2. Drukveer
3. Afdichtring
4. Contraoer
5. Afdichtring
6. Stelplug
7. Afsluitstop



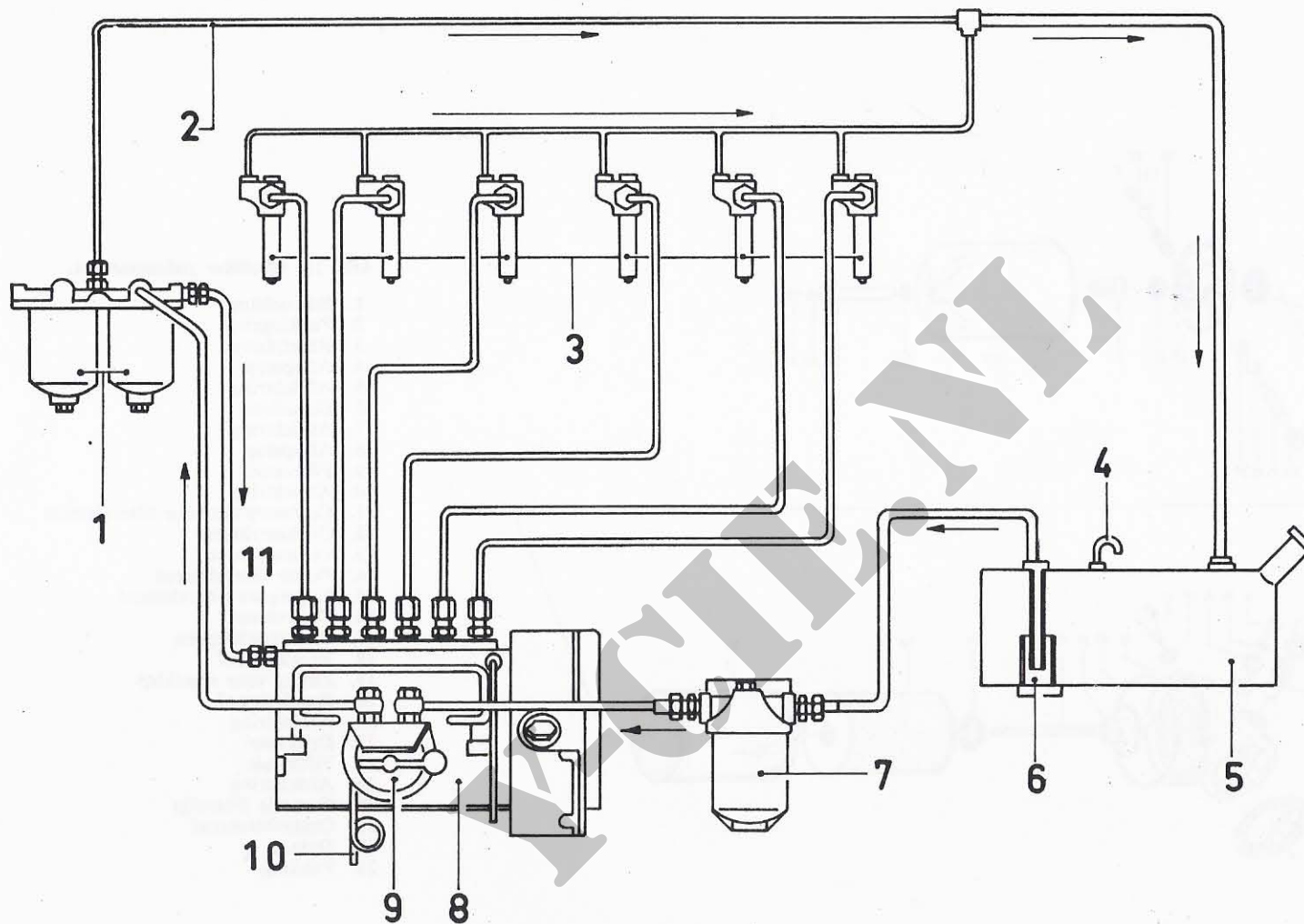
Afb. 14. Doorsnede oliefilter.

1. Oliefilterstoel
2. Oliekeerring
3. Rubber afdichtring
4. Centreerpunt voor papierelement (tevens oliedoorlaat)
5. Centrale filterbout
6. Papier filterelement
7. Kopergaas filterelement
8. Filterhuis
9. Deksel met kortsluitventielen (tevens deksel voor elementen)
10. Kortsluitventiel voor papier filterelement (fijnfilter)
11. Centrale filterpijp
12. Ontluchtschroef
13. Drukveer
14. Kortsluitventiel voor kopergaas filterelement (groffilter)
15. Drukregelplunjer (wordt niet gebruikt)
16. Stop
17. Olie-aftapstop
18. Olie-inlaat
19. Olie-uitlaat
20. Aftapstop (wordt niet gebruikt)



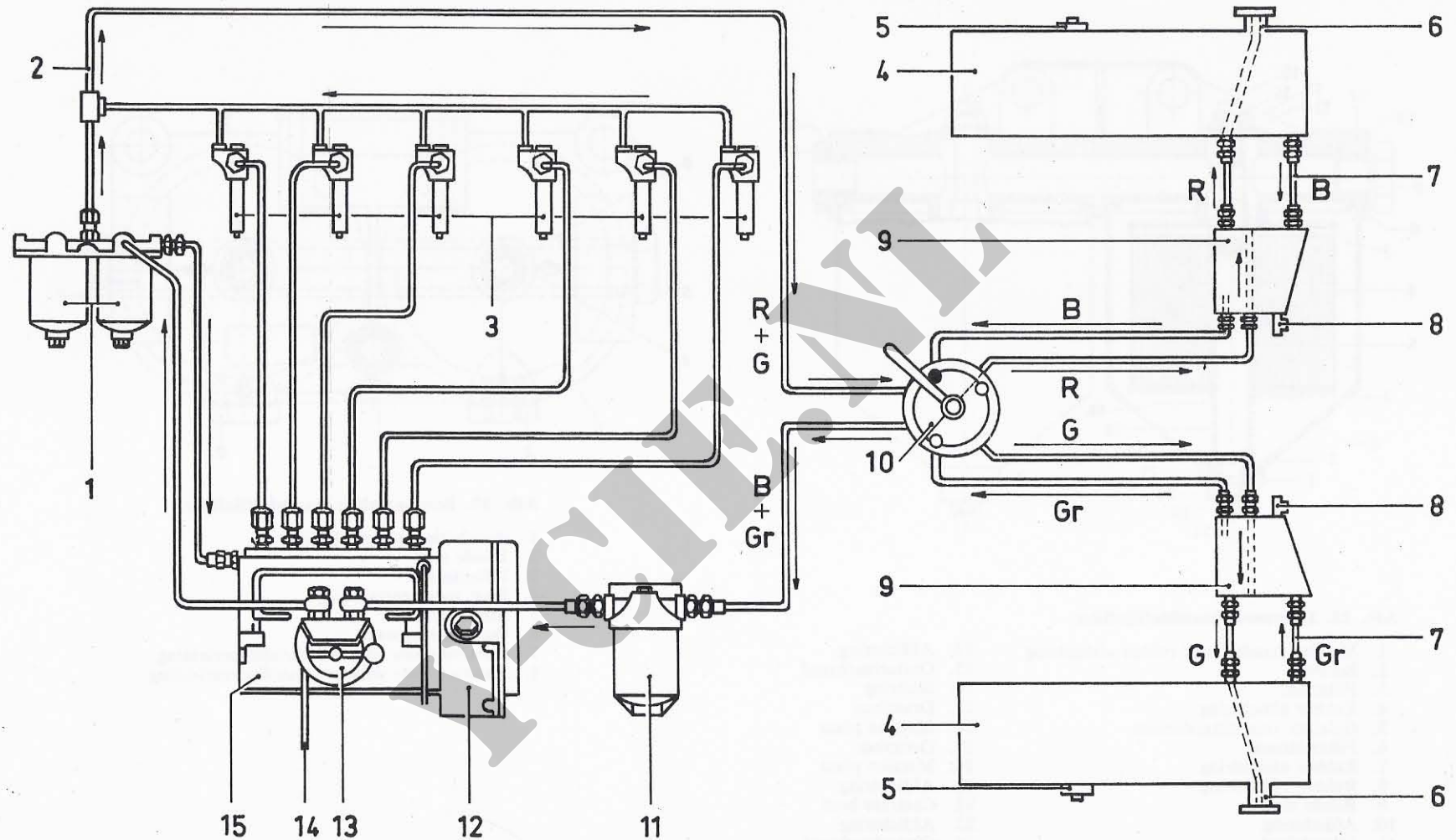
Afb. 15. Oliefilter gedemonteerd.

1. Schroefstop
2. Pakkingring
3. Regelplunjer
4. Aftapstop
5. Afdichtring
6. Draadbus
7. Afdichtring
8. Aftapstop
9. Filterstoel
10. Afdichtring
11. Centreerplaat voor filterelement
12. Oliekeerringen
13. Centrale bout
14. Papier filterelement
15. Kopergas filterelement
16. Drukveren
17. Drukregelkleppen
18. Regelschroef
19. Zitting voor regelklep
20. Regelschroef
21. Afdichtring
22. Drukveer
23. Filterhuis
24. Afdichtring
25. Centrale filterpijp
26. Ontluchtschroef
27. Deksel
28. Pakking



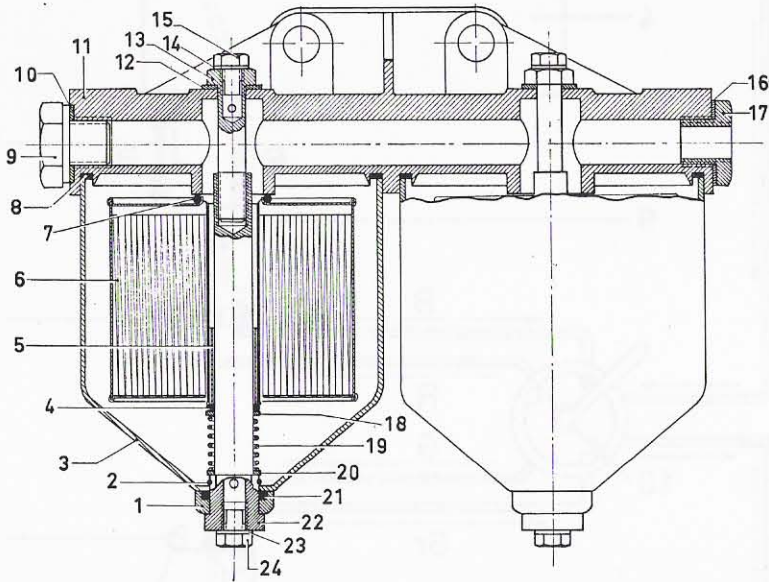
Afb. 16. Schema brandstofsysteem (YT-514).

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. Brandstoffijnfilter           | 7. Brandstofgroffilter                       |
| 2. Ontlucht- en lekolieleiding   | 8. Brandstofinspuitpomp                      |
| 3. Verstuiers                    | 9. Brandstoftoevoerpomp                      |
| 4. Ontluchtleiding brandstoftank | 10. Overstroomleiding                        |
| 5. Brandstoftank                 | 11. Brandstoftoevoerleiding naar inspuitpomp |
| 6. Tankzeef                      |  |



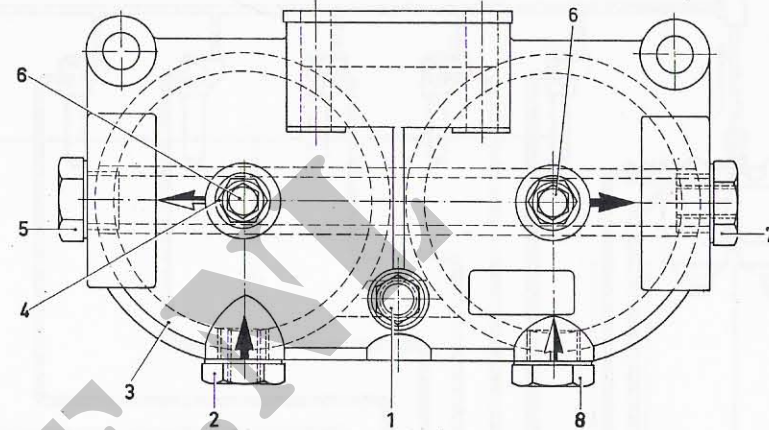
Afb. 17. Schema brandstofsysteem (YP-408).

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. Brandstoffijlfiler                              | 8. Aftapkranen   | 14. Overstroomleiding                           |
| 2. Ontlucht- en lekolieleidingen                   | 9. Reservetanks  | 15. Inspuitpomp                                 |
| 3. Inspuitstukken                                  | 10. Dubbele hoofdkraan met blokkeerinrichting voor „0” stand | Kleurencode brandstofleidingen                  |
| 4. Hoofd- brandstoftanks                           | 11. Brandstofgroffilter                                      | B. (blauw) — toevoerleiding vanaf rechtse tanks |
| 5. Tannelementen                                   | 12. Reguleur   | R. (rood) — retourleiding naar rechtse tanks    |
| 6. Vulopeningen                                    | 13. Brandstoftoevoerpomp                                     | Gr. (groen) — toevoerleiding vanaf linkse tanks |
| 7. Toevoerleidingen vanaf hoofd- naar reservetanks |  | G. (geel) — retourleiding naar linkse tanks     |



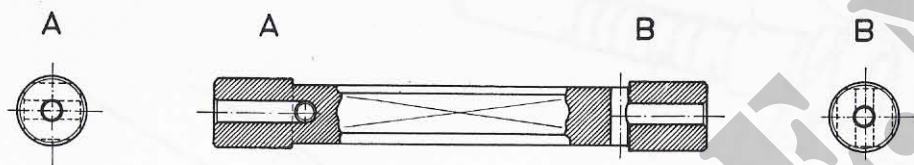
Afb. 18. Doorsnede brandstoffijlfilter.

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1. Metalen houder voor rubber afdichtring | 14. Afdichtring     |
| 2. Borgveer                               | 15. Ontluchtschroef |
| 3. Filterkolf                             | 16. Sluitring       |
| 4. Rubber afdichtring                     | 17. Draadbus        |
| 5. Geleider voor filterelement            | 18. Metalen plaat   |
| 6. Filterelement                          | 19. Drukveer        |
| 7. Rubber afdichtring                     | 20. Metalen plaat   |
| 8. Rubber afdichtring                     | 21. Afdichtring     |
| 9. Blinde stop                            | 22. Centrale bout   |
| 10. Afdichtring                           | 23. Afdichtring     |
| 11. Filterdeksel                          | 24. Ontluchtschroef |
| 12. Afdichtring                           |                     |
| 13. Bout                                  |                     |



Afb. 19. Bovenaanzicht brandstoffijlfilter.

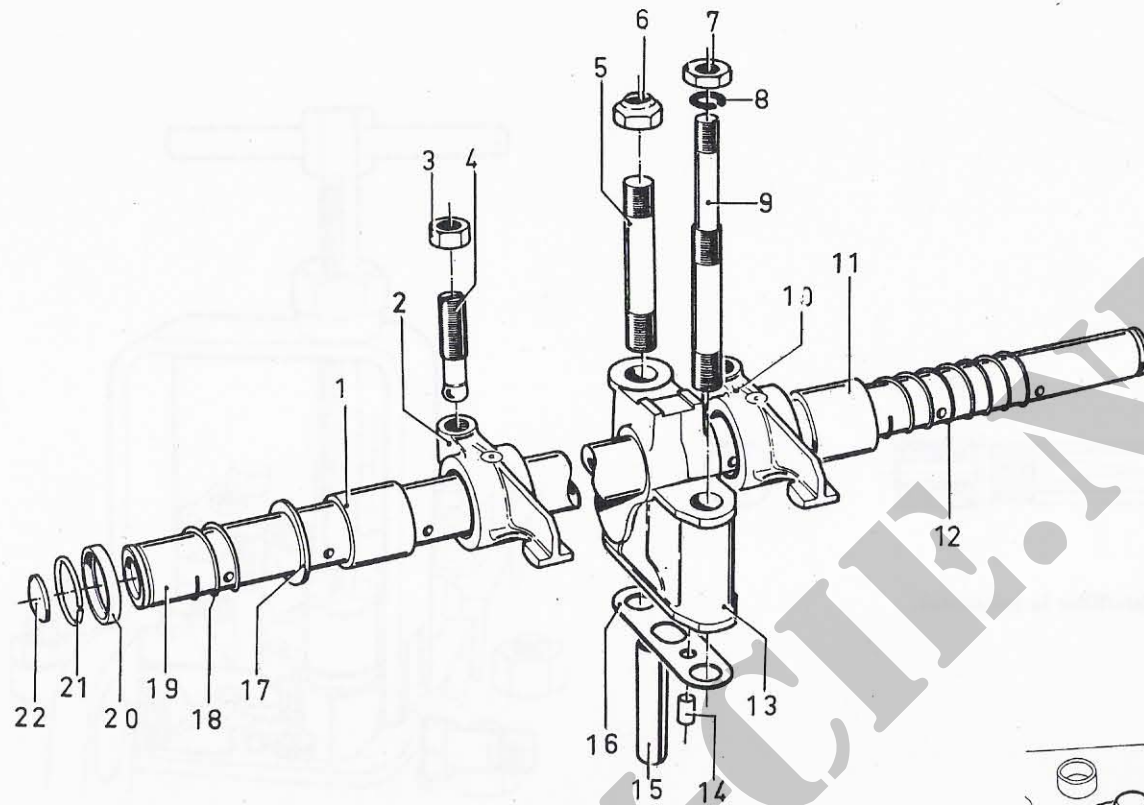
- |  |
|--|
| 1. Aansluiting ontluchtleding                  |
| 2. Blinde stop                                 |
| 3. Filterdeksel                                |
| 4. Bout voor centrale pijp                     |
| 5. Blinde stop                                 |
| 6. Ontluchtschroeven                           |
| 7. Aansluitplaats voor brandstofafvoerleiding  |
| 8. Aansluitplaats voor brandstoftoevoerleiding |



Afb. 20. Metalen brandstoffilter in inspuitsuk.

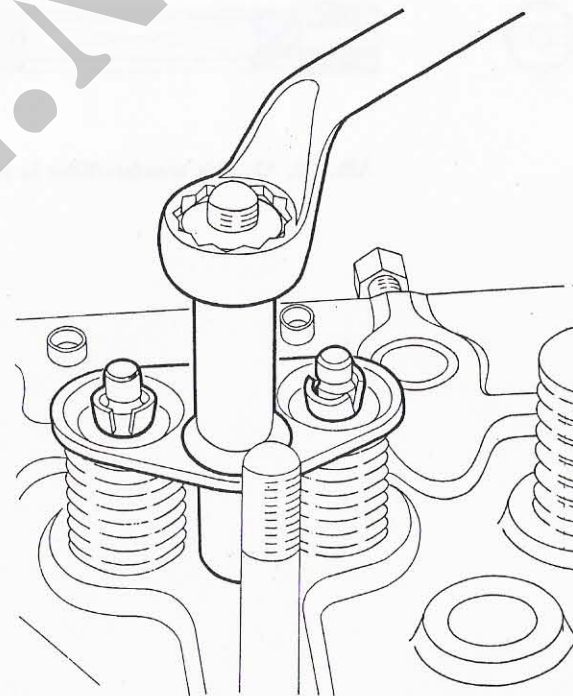


Afb. 21. Uittrekken van een inspuitsuk.

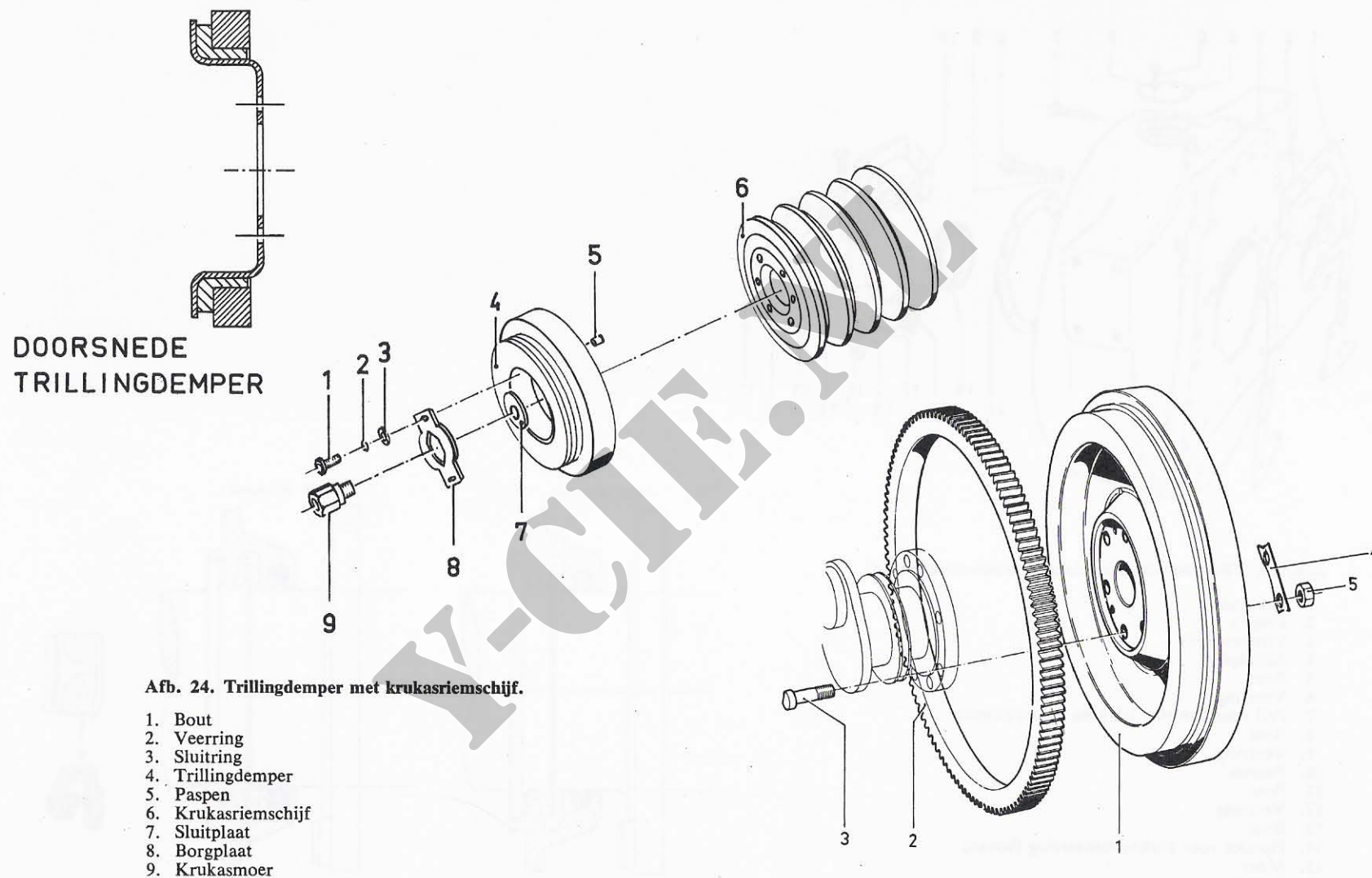


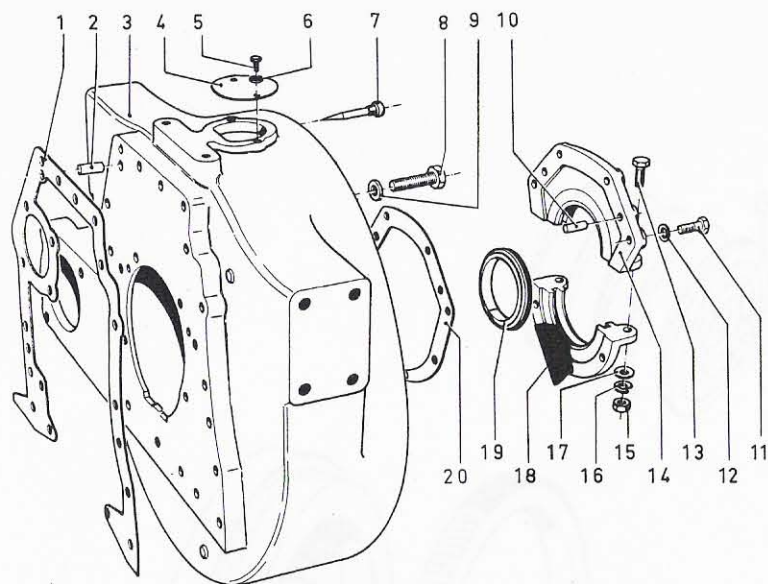
Afb. 22. Tuimelaaras met tuimelaars en assteunen.

- |               |                      |
|---------------|----------------------|
| 1. Lagerbus   | 12. Drukveer         |
| 2. Tuimelaar  | 13. Tuimelaarassteun |
| 3. Moer       | 14. Paspén           |
| 4. Stelbout   | 15. Borgpen          |
| 5. Tapeind    | 16. Pakking          |
| 6. Moer       | 17. Metalen ring     |
| 7. Moer       | 18. Drukveer         |
| 8. Veerring   | 19. Tuimelaaras      |
| 9. Tapeind    | 20. Drukring         |
| 10. Tuimelaar | 21. Borgring         |
| 11. Lagerbus  | 22. Afdichtplaat     |



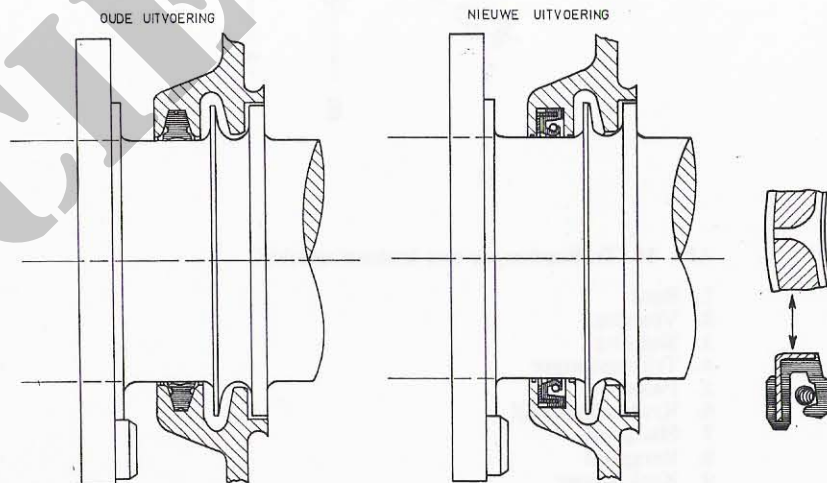
Afb. 23. Dé- en monteren van klepveren.



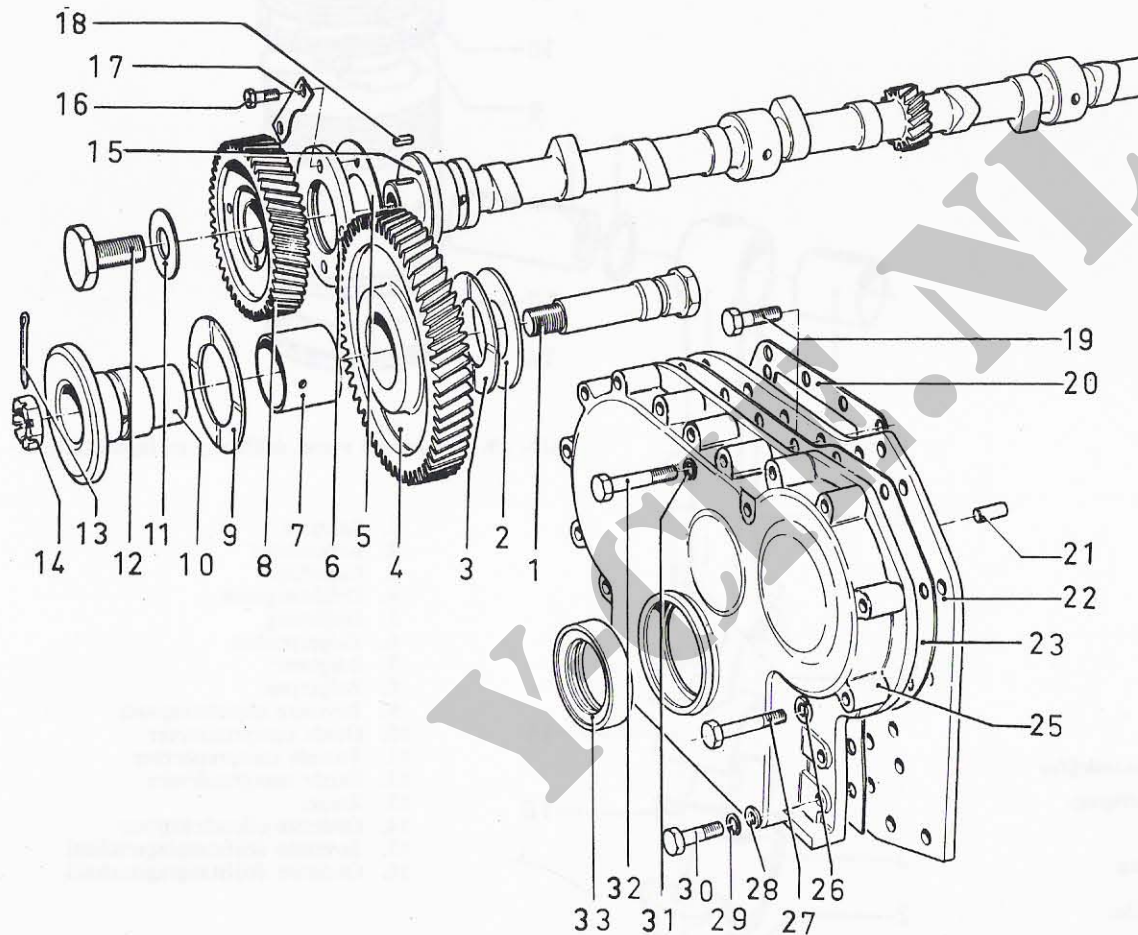


Afb. 26. Vliegwielhuis met achterste krukasoliekeerring.

1. Pakking
2. Paspn
3. Vliegwielhuis
4. Afdekplaat
5. Bout
6. Veerring
7. Peil voor contrôle BDP en inspuitmoment
8. Bout
9. Veerring
10. Paspn
11. Bout
12. Veerring
13. Bout
14. Houder voor krukasoliekeerring (boven)
15. Moer
16. Veerring
17. Sluiring
18. Houder voor krukasoliekeerring (onder)
19. Krukasoliekeerring
20. Pakking

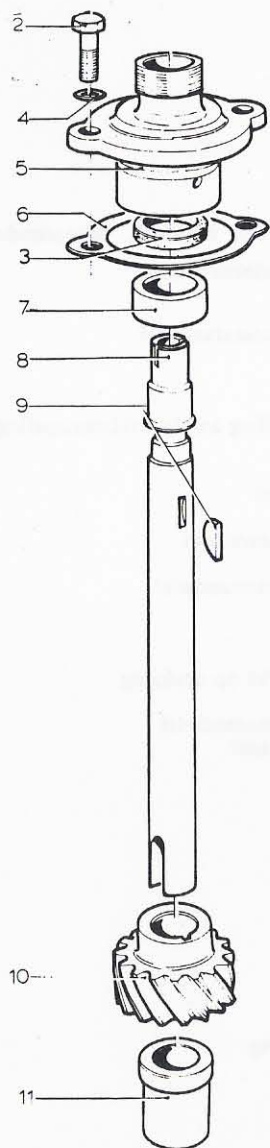


Afb. 26a. Achterste krukasafdichting.



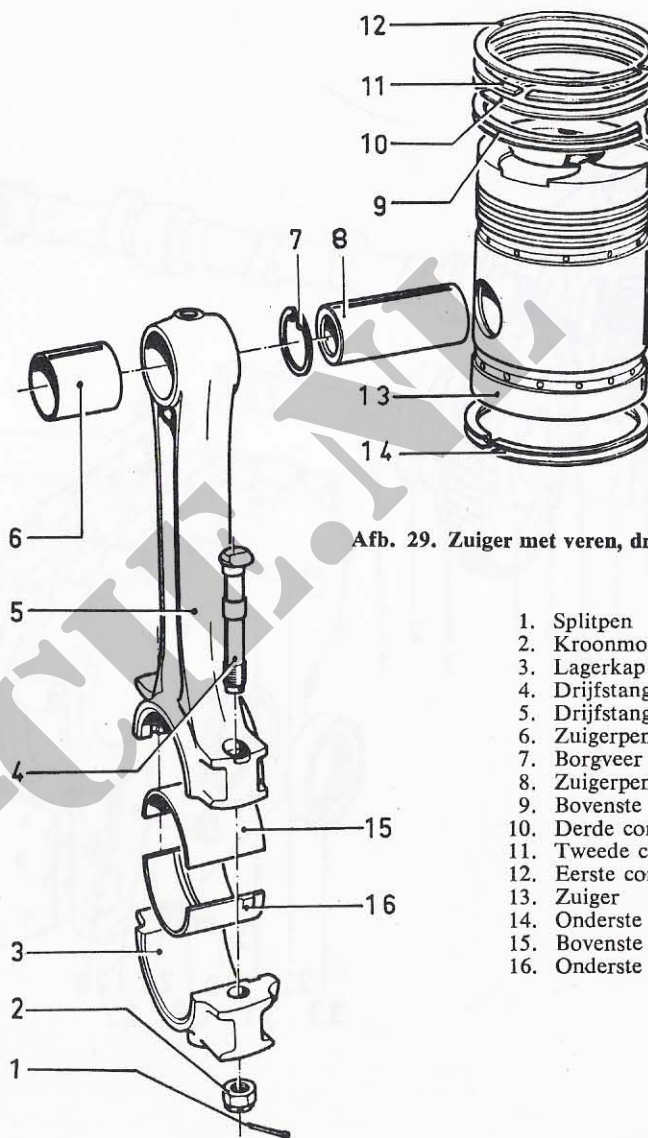
Afb. 27. Nokkenas met tandwiel, tussentandwiel en distributiedeksel.

1. Naafbout voor tussentandwiel
2. Stalen ring
3. Bronzen ring
4. Tussentandwiel
5. Shims voor afstelling axiale nokkenasspeling
6. Drukkring
7. Lagerbus
8. Nokkenastandwiel
9. Bronzen ring
10. Naaf voor tussentandwiel
11. Borgplaat
12. Bout voor nokkenastandwiel
13. Splitpen
14. Kroonmoer
15. Nokkenas
16. Bout voor tandwiel op drukkring
17. Borgplaat
18. Spie voor nokkenastandwiel
19. Bout voor frontplaat
20. Pakking
21. Paspén
22. Frontplaat
23. Pakking
25. Distributiedeksel
26. Veerring
27. Bout
28. Sluitring
29. Veerring
30. Bout
31. Veerring
32. Bout
33. Krukasoliekeerring



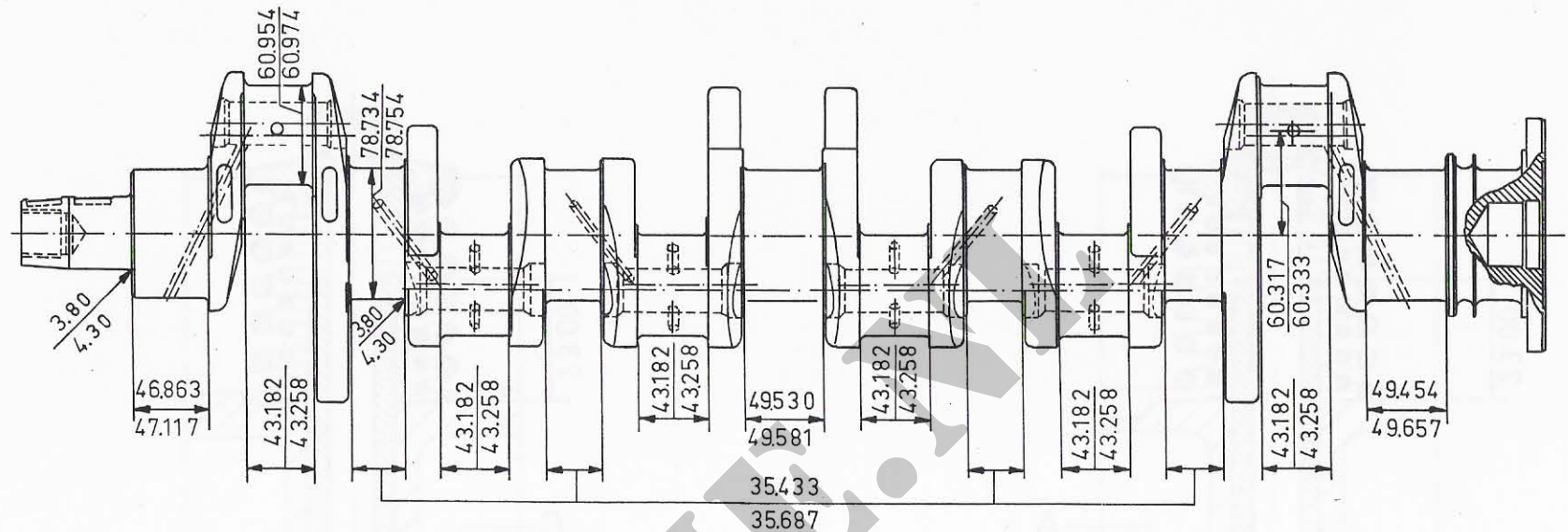
Afb. 28. Oliepompaandrijfas met bevestiging.

2. Bout
3. Afdichtring
4. Veerring
5. Lagerhouder
6. Pakking
7. Bronzen drukring
8. Aandrijfas
9. Spie
10. Aandrijftandwiel
11. Lagerbus

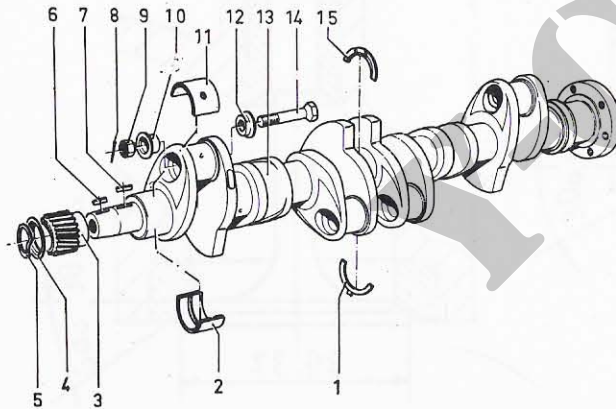


Afb. 29. Zuiger met veren, drijfstang en lagerschalen.

1. Splitpen
2. Kroonmoer
3. Lagerkap
4. Drijfstangbout
5. Drijfstang
6. Zuigerpenbus
7. Borgveer
8. Zuigerpen
9. Bovenste olieschraapveer
10. Derde compressieveer
11. Tweede compressieveer
12. Eerste compressieveer
13. Zuiger
14. Onderste olieschraapveer
15. Bovenste drijfstanglagerschaal
16. Onderste drijfstanglagerschaal

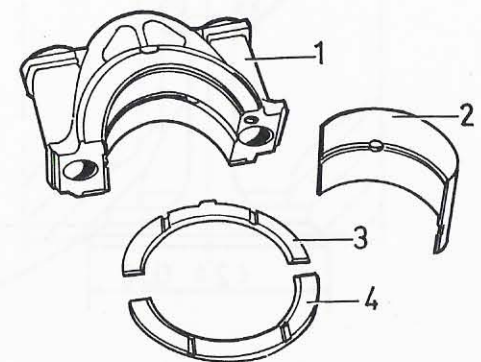


Afb. 31. Krukas met maataanduidingen.



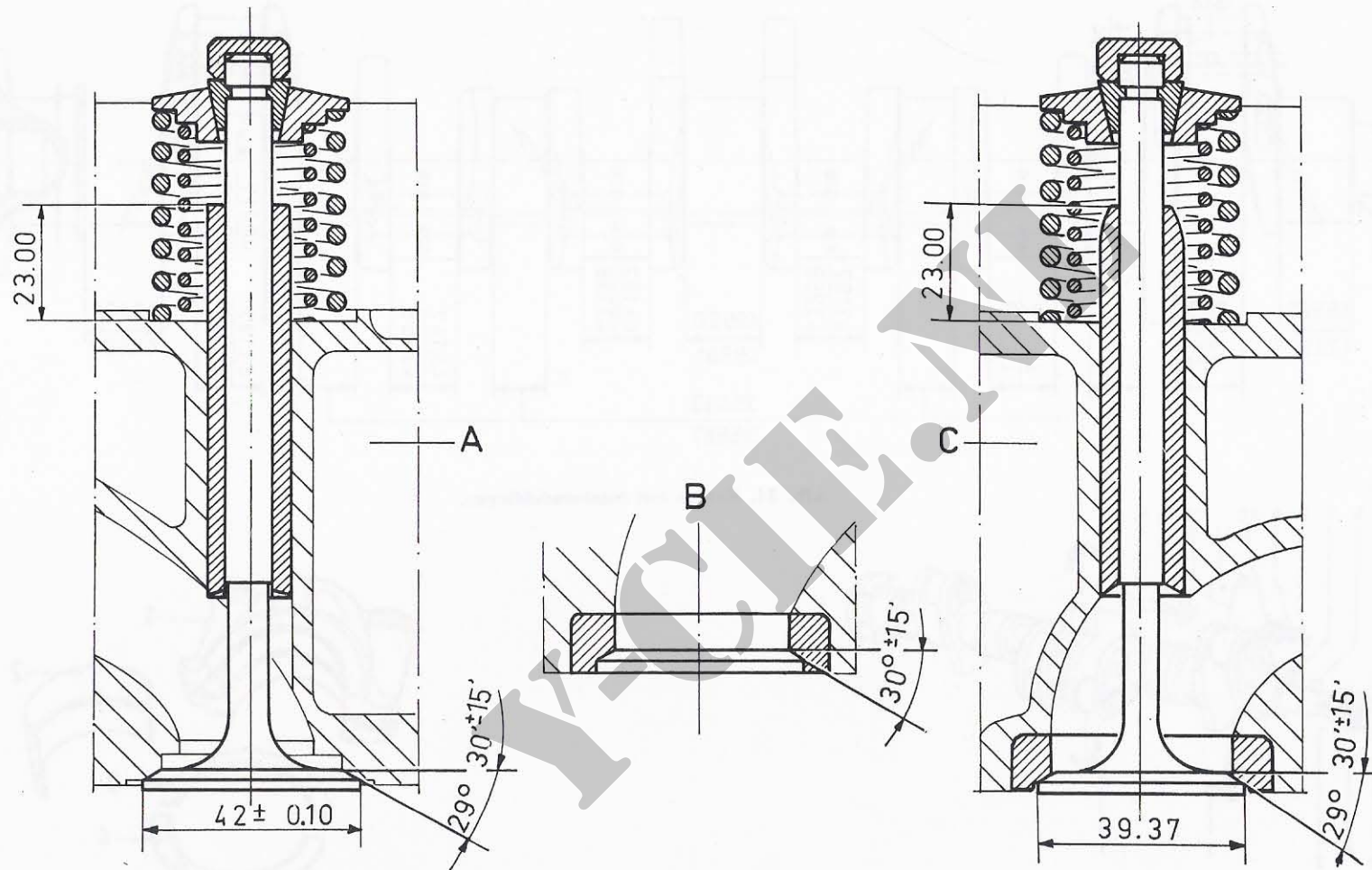
Afb. 30. Krukas.

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Axiale drukring (onder)  | 9. Moer                      |
| 2. Hoofdlagerschaal (onder) | 10. Afdichtring              |
| 3. Krukastandwiel           | 11. Hoofdlagerschaal (boven) |
| 4. Olieslingerplaat         | 12. Afdichtring              |
| 5. Verende sluitring        | 13. Krukas                   |
| 6. Spie                     | 14. Bout                     |
| 7. Spie                     | 15. Axiale drukring (boven)  |
| 8. Splitpen                 |                              |

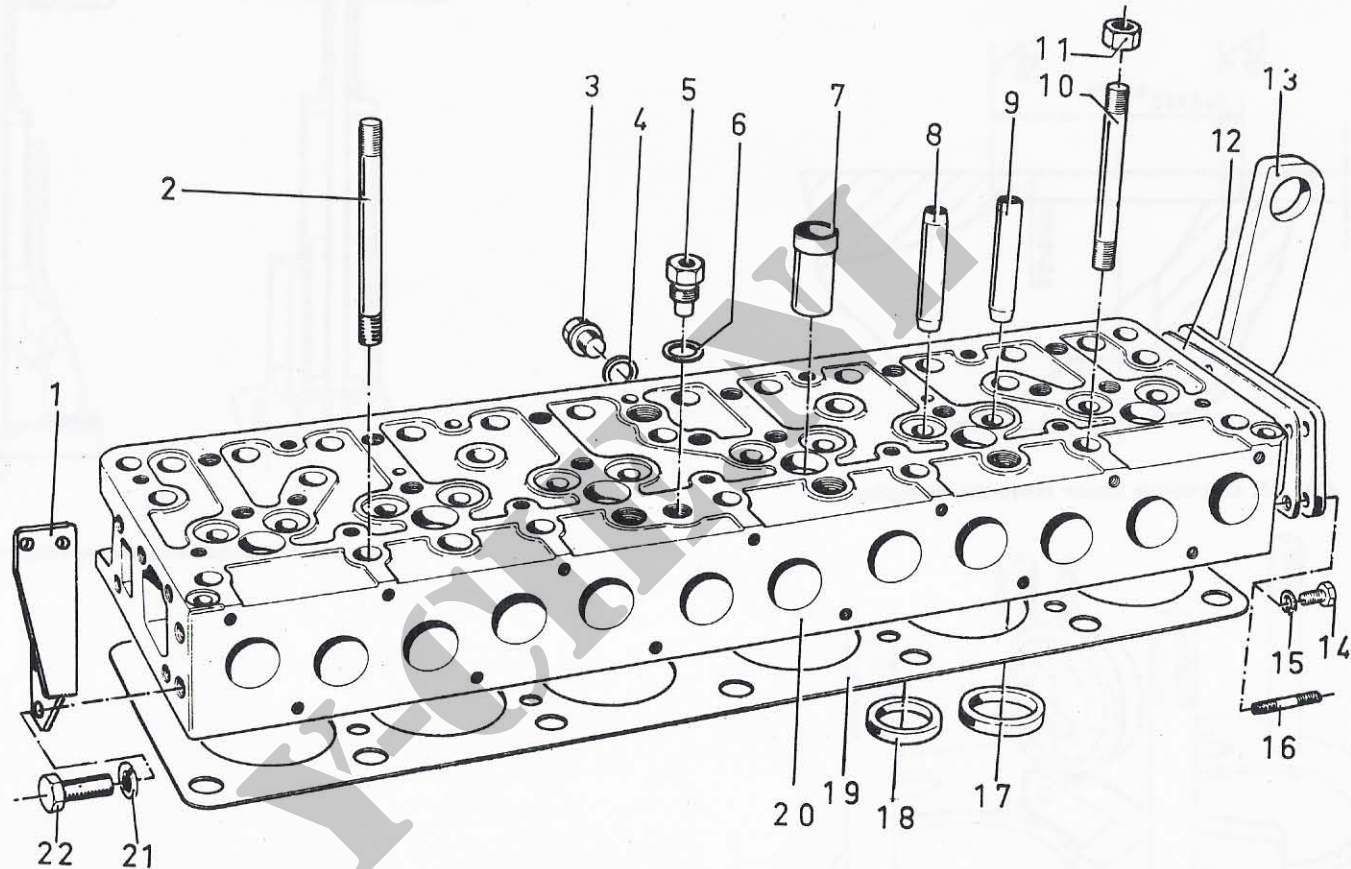


Afb. 32. Vierde hoofdlagerkap met drukringen.

- |                            |
|----------------------------|
| 1. Hoofdlagerkap           |
| 2. Hoofdlagerschaal        |
| 3. Axiale drukring (onder) |
| 4. Axiale drukring (boven) |

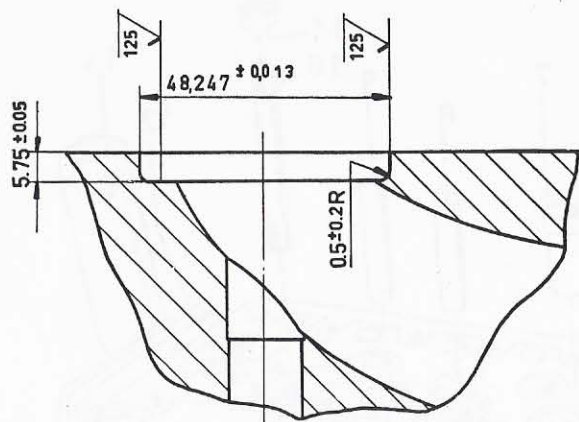


Afb. 33. Inlaat- en uitlaatklep met maataanduidingen.

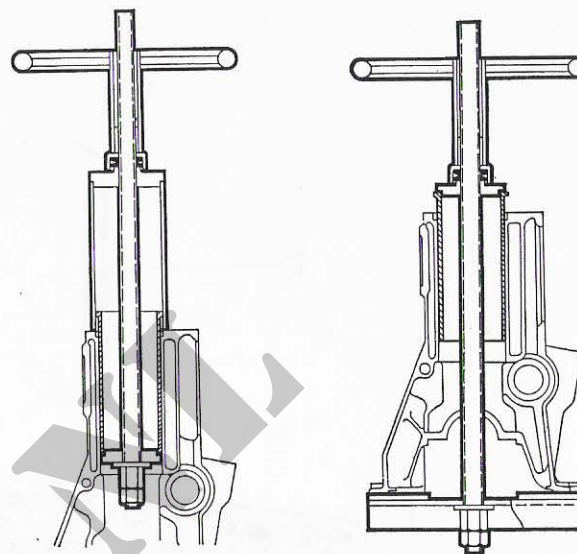


Afb. 34. Cilinderkop.

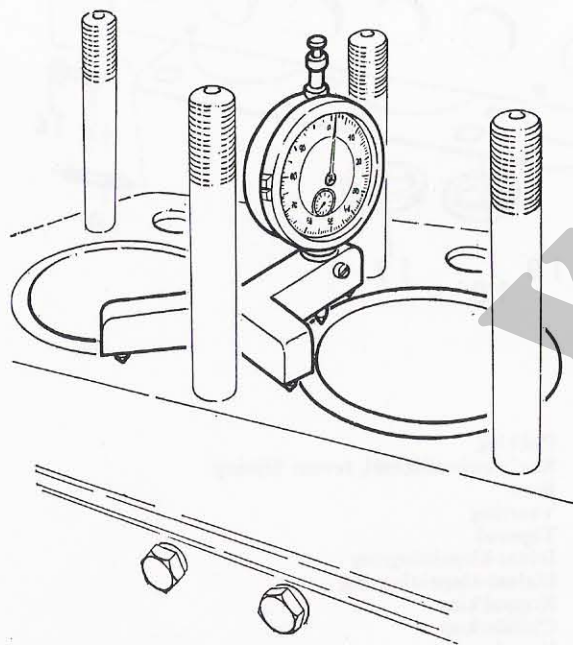
- |   |   |
|---|---|
| 1. Hijsoog, tevens steun voor brandstoffijnfilter | 12. Pakking                             |
| 2. Cilinderkop tapeind                            | 13. Koelvloeistofdeksel, tevens hijsoog |
| 3. Plug   | 14. Bout                                |
| 4. Afdichtring                                    | 15. Veerring                            |
| 5. Aansluitnippel temperatuurmeterelement         | 16. Tapeind                             |
| 6. Afdichtring                                    | 17. Inlaat-klepzittingring              |
| 7. Bronzen bus voor inspuitsluk                   | 18. Uitlaat-klepzittingring             |
| 8. Uitlaat klepgeleider                           | 19. Koppakking                          |
| 9. Inlaat klepgeleider                            | 20. Cilinderkop                         |
| 10. Cilinderkop tapeind                           | 21. Veerring                            |
| 11. Moer  | 22. Bout                                |



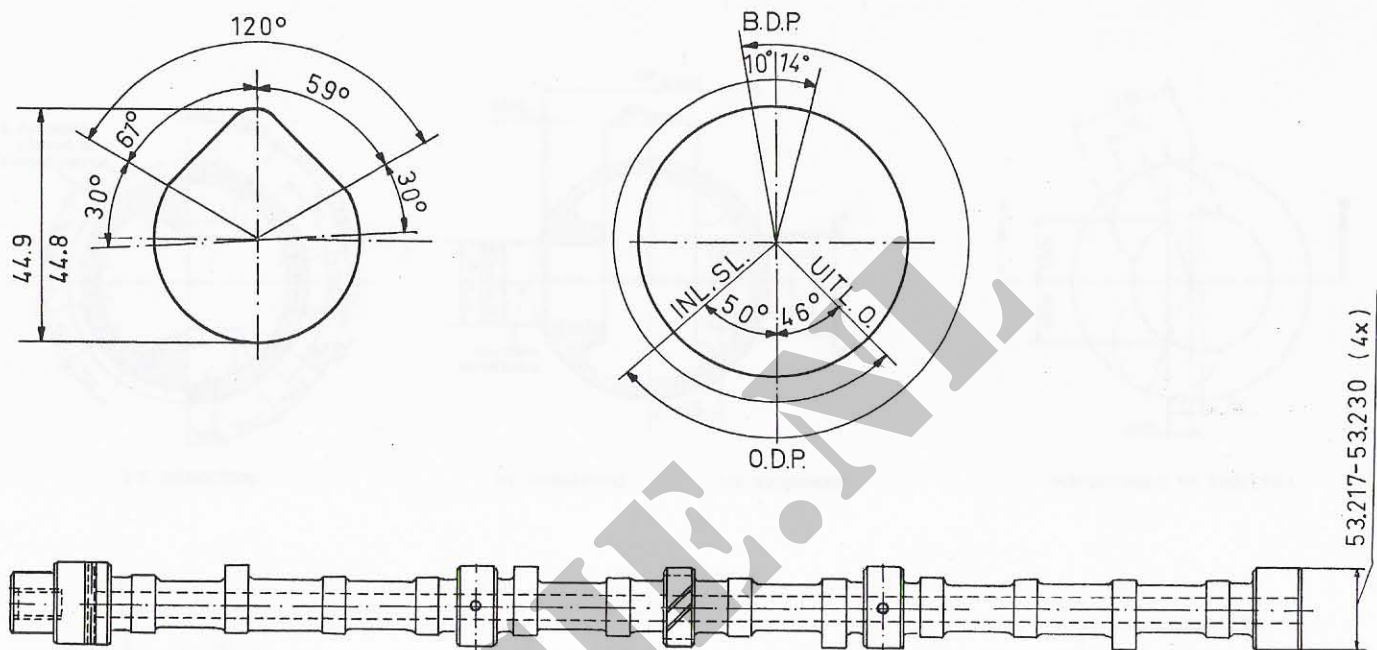
Afb. 35. Gekotterde kamer inlaat-klepzittingring.



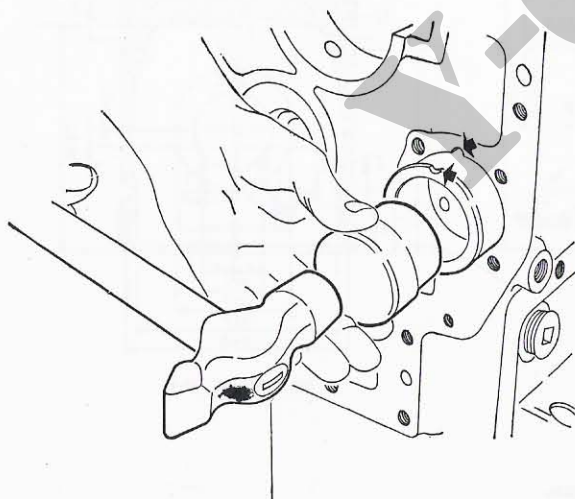
Afb. 36. Uittrekken en inpersen cilindervoering.



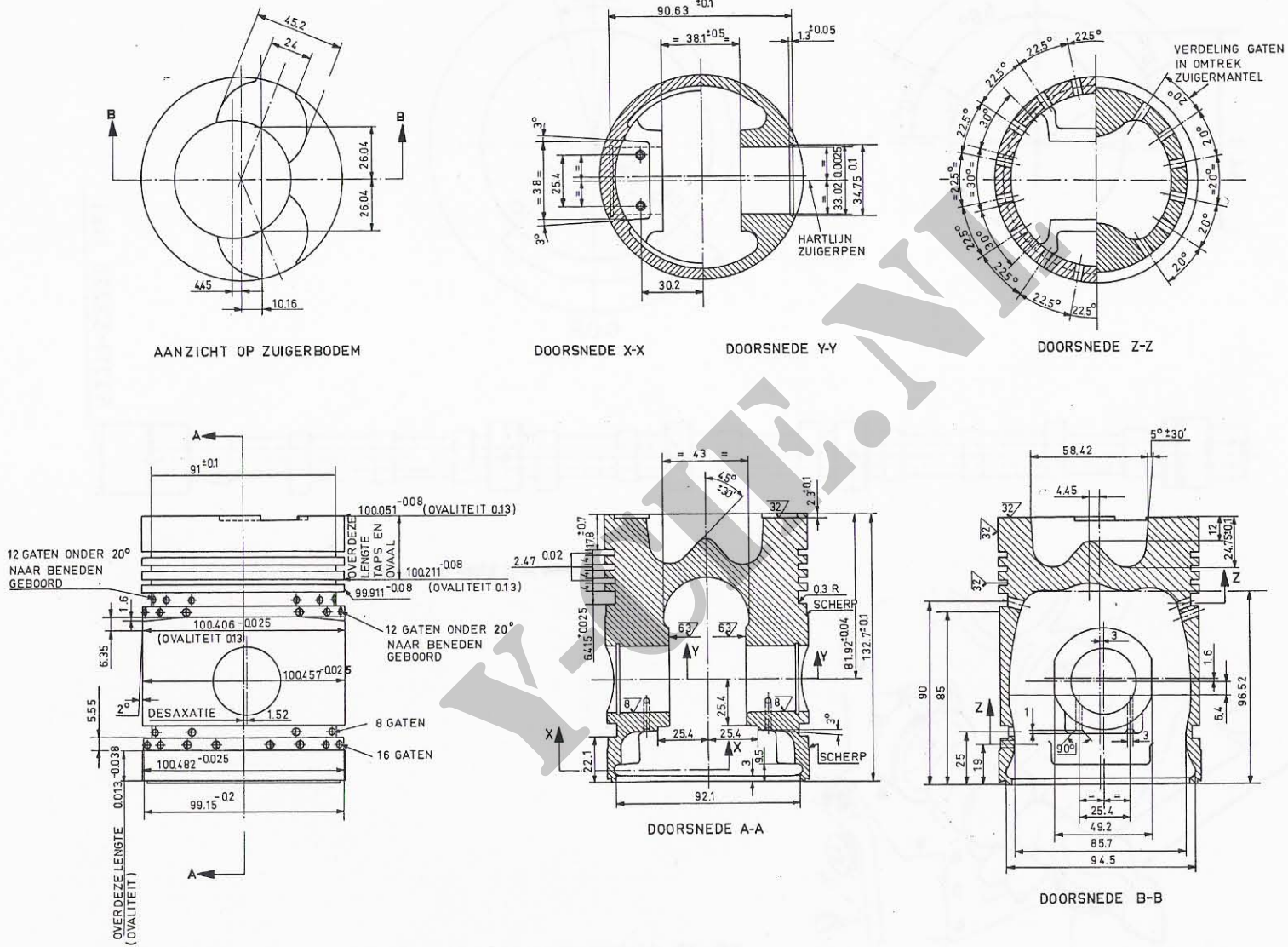
Afb. 37. Opmeten hoogte cilindervoering t.o.v. cilinderblok.



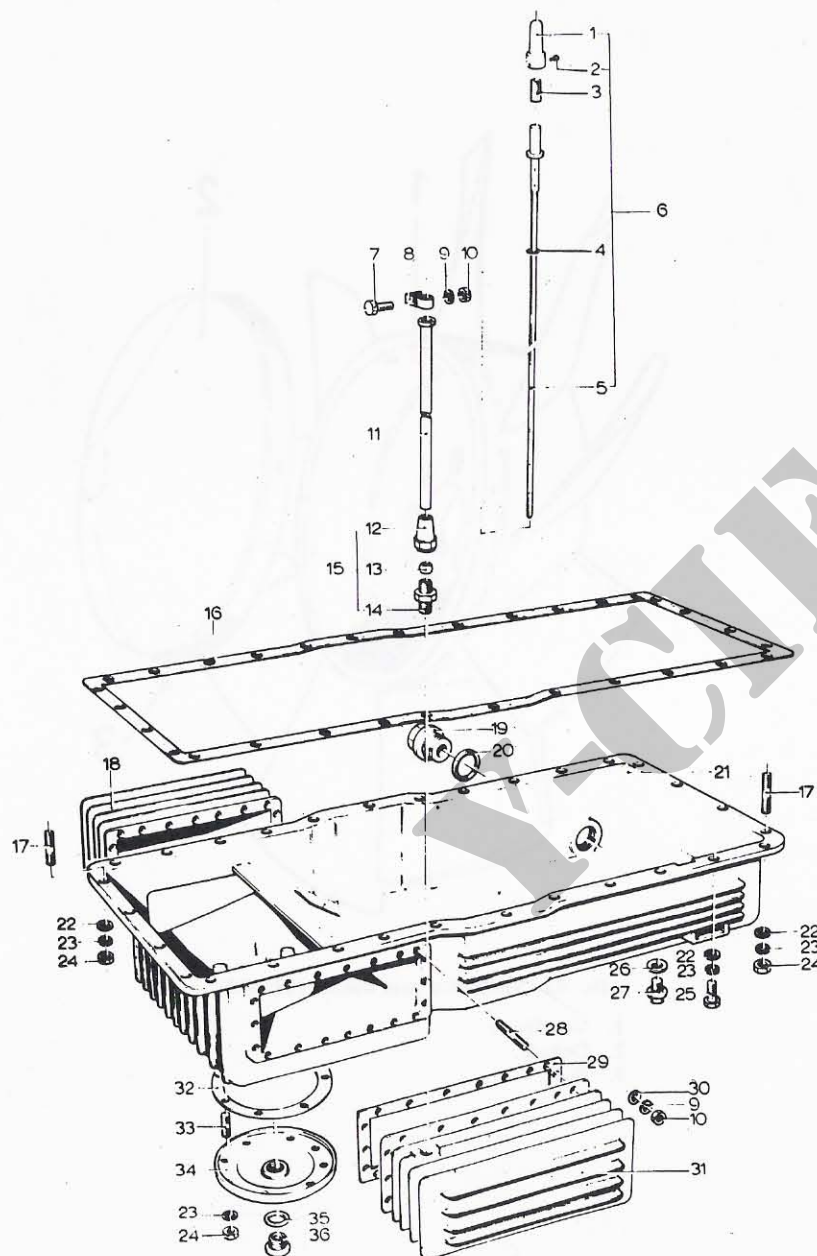
Afb. 38. Nokkenas met klep- en nokdiagram.



Afb. 39. Aanbrengen voorste nokkenaslager.

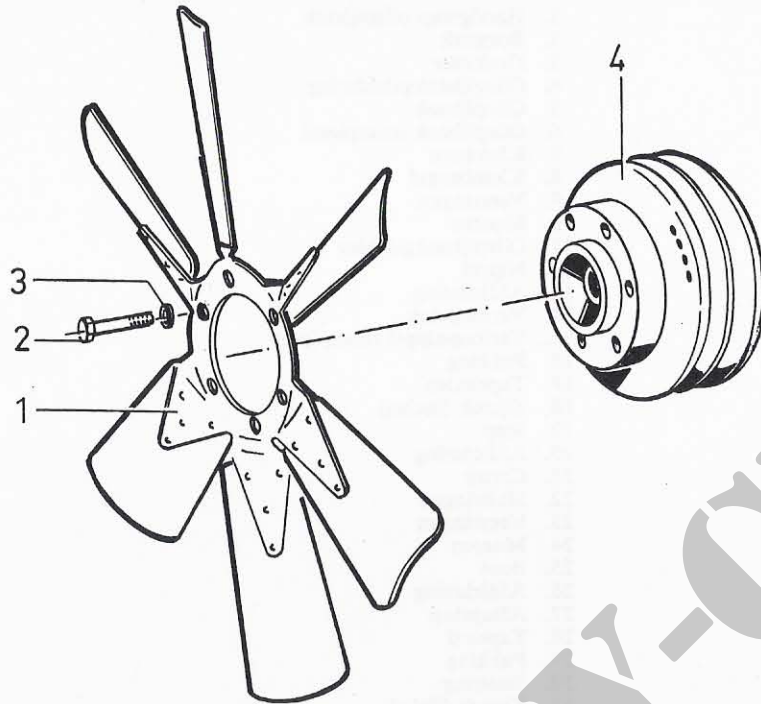


Afb. 40. Zuiger met maataanduidingen.



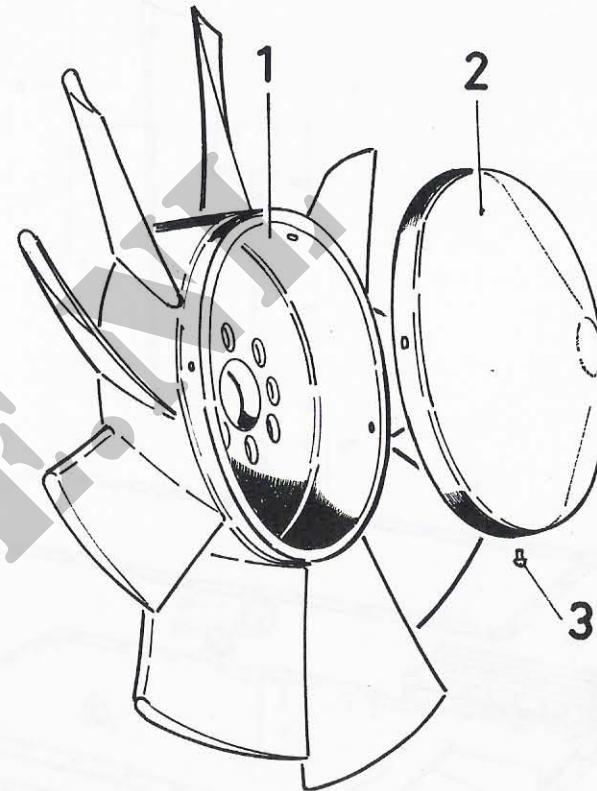
Afb. 41. Oliecarter gedemonteerd.

1. Handgreep oliepijlstok
2. Borgstift
3. Drukveer
4. Oliepijlstokgeleiding
5. Oliepijlstok
6. Oliepijlstok (compleet)
7. Klembout
8. Klembeugel
9. Veerringen
10. Moeren
11. Oliepijlstokgeleider
12. Nippel
13. Afdichtring
14. Verloopstuk
15. Verloopnippel (compleet)
16. Pakking
17. Tapeinden
18. Zijstuk (rechts)
19. Stop
20. Afdichtring
21. Carter
22. Sluitringen
23. Veerringen
24. Moeren
25. Bout
26. Afdichtring
27. Aftapstop
28. Tapeind
29. Pakking
30. Sluitring
31. Zijstuk (links)
32. Pakking
33. Tapeind
34. Bodemplaat
35. Afdichtring
36. Aftapstop



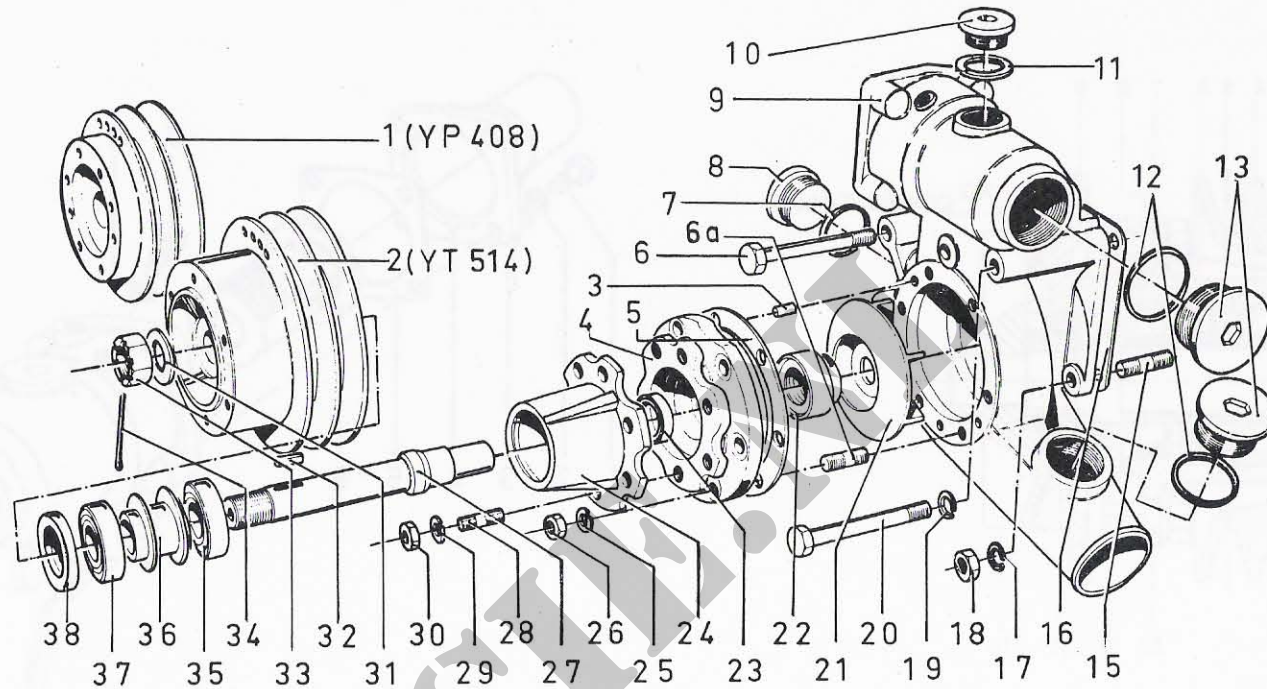
Afb. 42. Ventilator met koelvloeistofpompriemschijf (YT-514).

1. Ventilator
2. Bout
3. Veerring
4. Koelvloeistofpompriemschijf



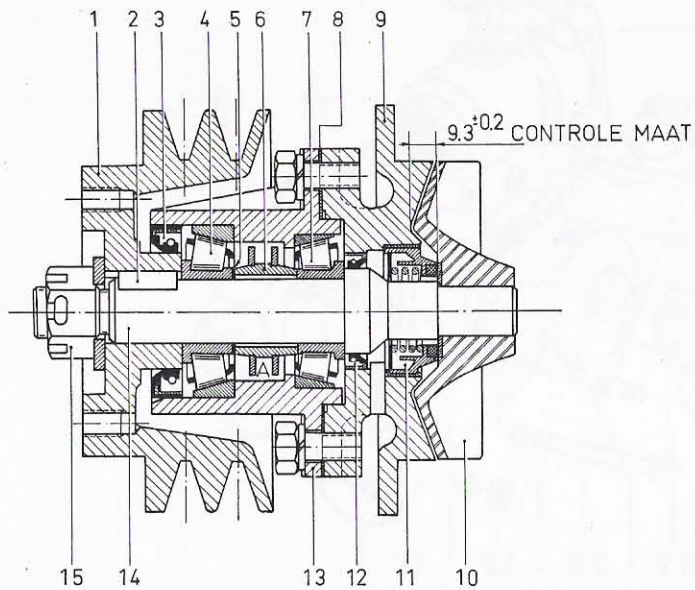
Afb. 43. Ventilator met deksel (YP-408).

1. Ventilator
2. Deksel
3. Bout



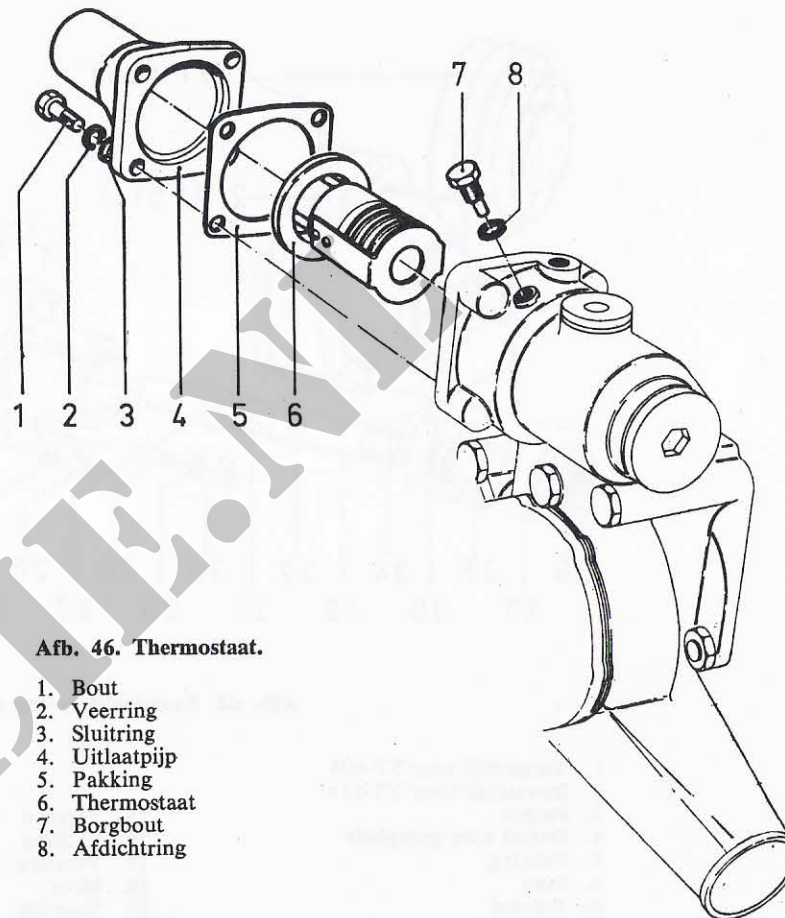
Afb. 44. Koelvloeistofpomp met thermostaathuis.

- |                                 |                           |                   |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------|
| 1. Riemschijf voor YP-408       | 15. Tapeind               | 27. Pompas        |
| 2. Riemschijf voor YT-514       | 16. Pakking               | 28. Tapeind       |
| 3. Paspn                        | 17. Veerring              | 29. Veerring      |
| 4. Deksel voor pomphuis         | 18. Moer                  | 30. Moer          |
| 5. Pakking                      | 19. Veerring              | 31. Sluitring     |
| 6. Bout                         | 20. Bout                  | 32. Spie          |
| 6a. Tapeind                     | 21. Schoepenrad           | 33. Kroonmoer     |
| 7. Afdichtring                  | 22. Koelvloeistofkeerring | 34. Splitpen      |
| 8. Stop                         | 23. Vetkeerring           | 35. Conisch lager |
| 9. Thermostaathuis met pomphuis | 24. Lagerhuis             | 36. Afstandsbus   |
| 10. Stop                        | 25. Veerring              | 37. Conisch lager |
| 11. Afdichtring                 | 26. Moer                  | 38. Vetkeerring   |
| 12. Afdichtringen               |                           |                   |
| 13. Stoppen                     |                           |                   |



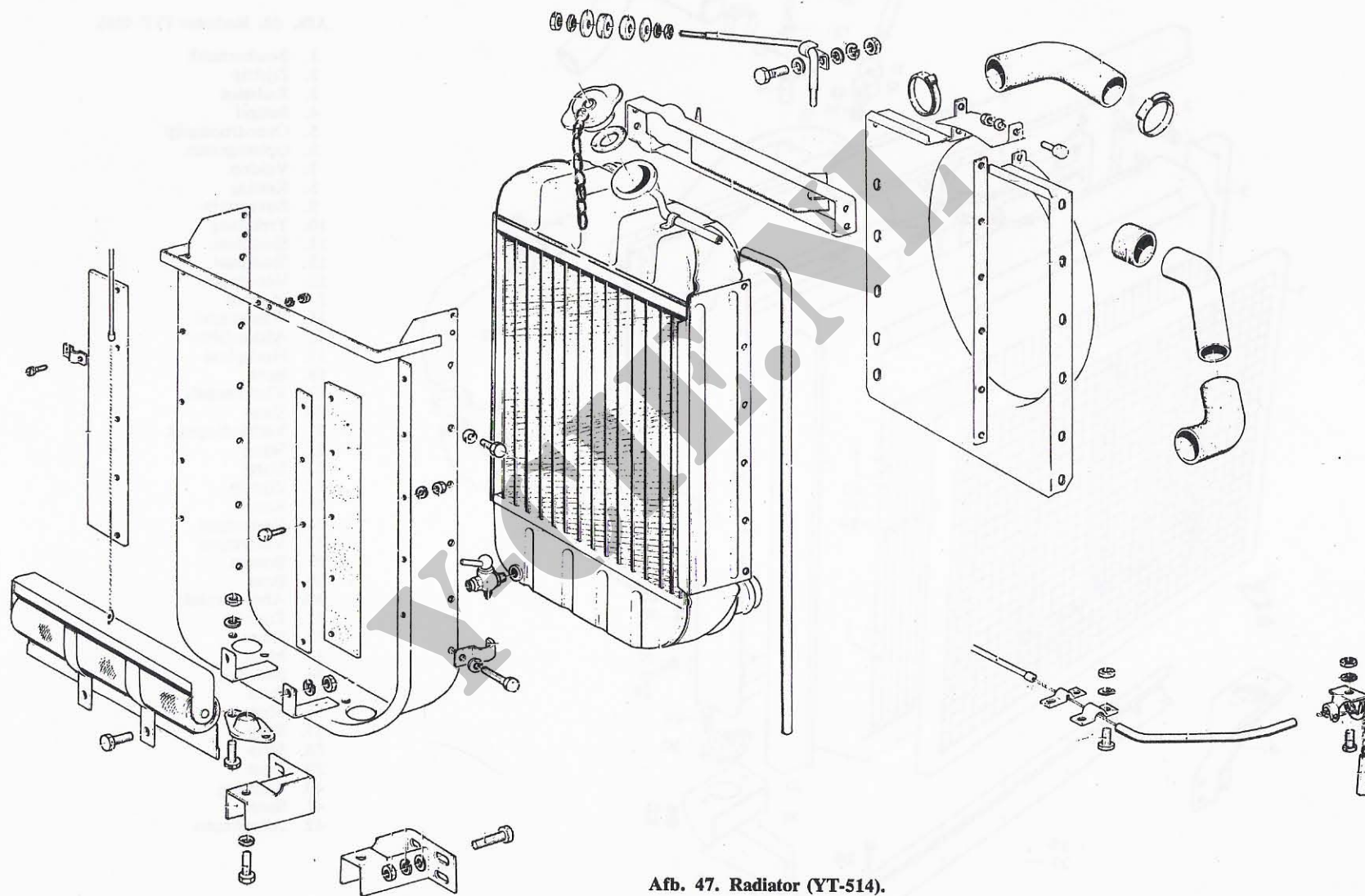
Afb. 45. Doorsnede lagerhuis koelvloeistofpomp.

1. Riemschijf
2. Spie
3. Vetkeerring
4. Conisch rollager
5. Shims
6. Afstandsbus
7. Conisch rollager
8. Shims
9. Deksel van pomphuis
10. Schoepenrad
11. Koelvloeistofkeerring
12. Vetkeerring
13. Lagerhuis
14. Pompas
15. Kroonmoer

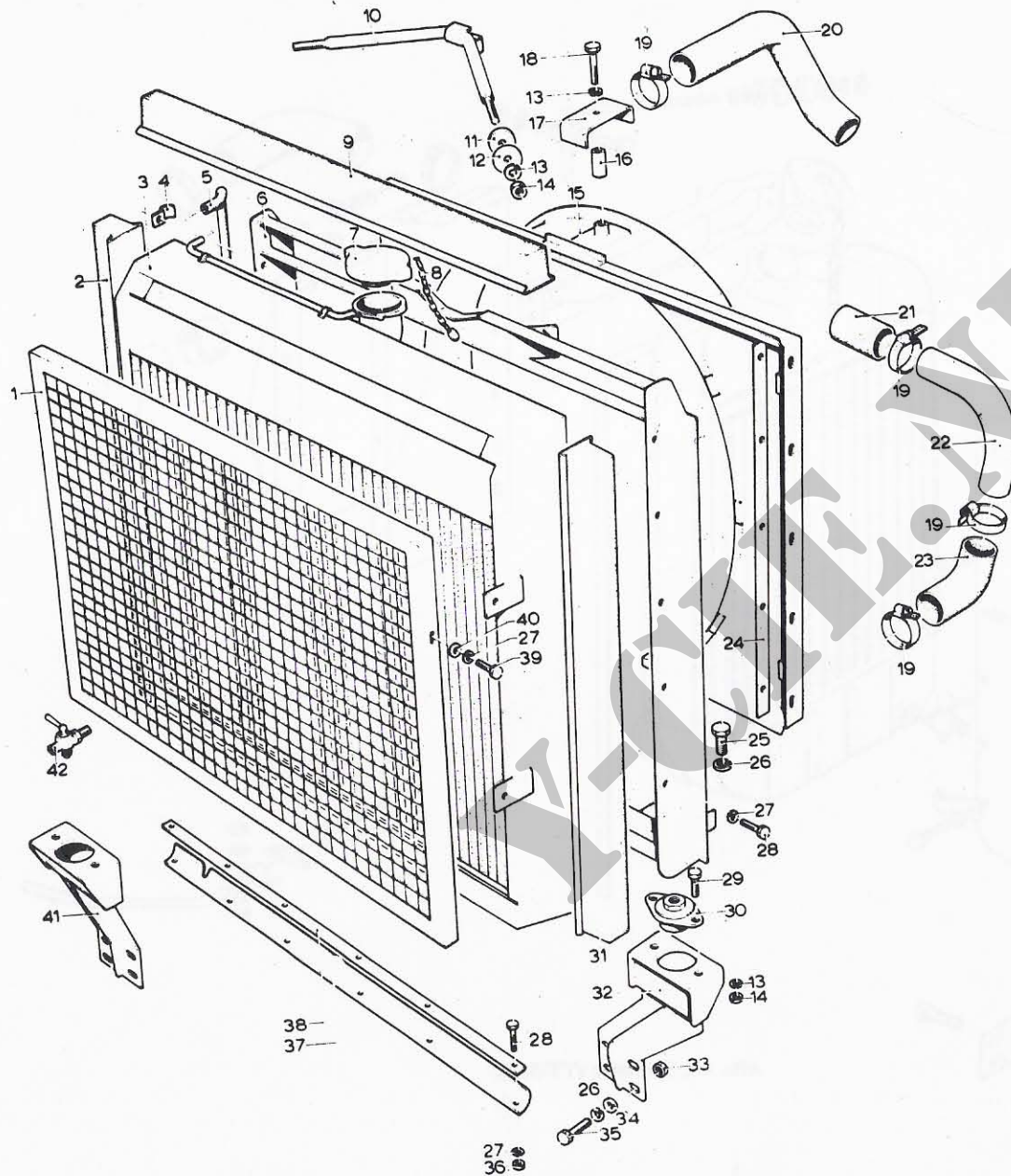


Afb. 46. Thermostaat.

1. Bout
2. Veerring
3. Sluitring
4. Uitlaatpijp
5. Pakking
6. Thermostaat
7. Borgbout
8. Afdichtring

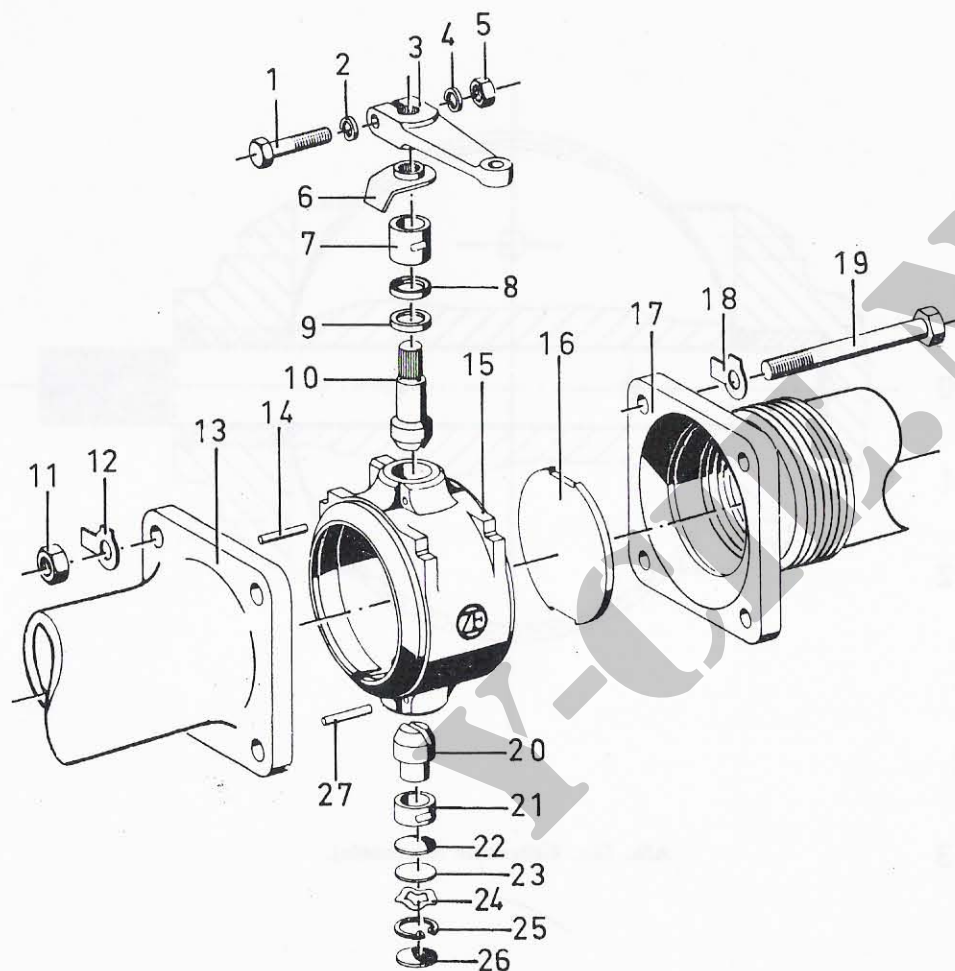


Afb. 47. Radiator (YT-514).



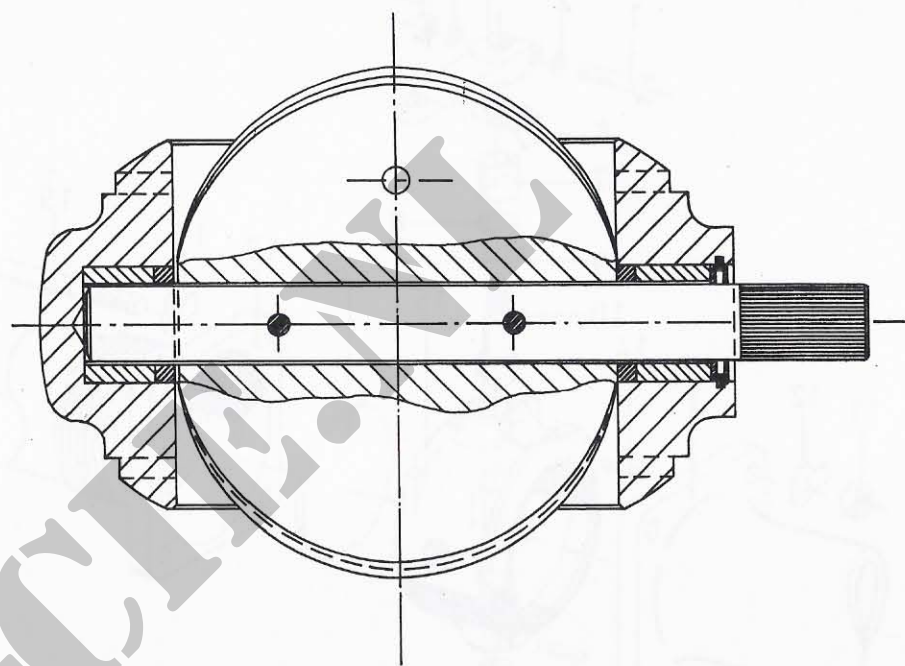
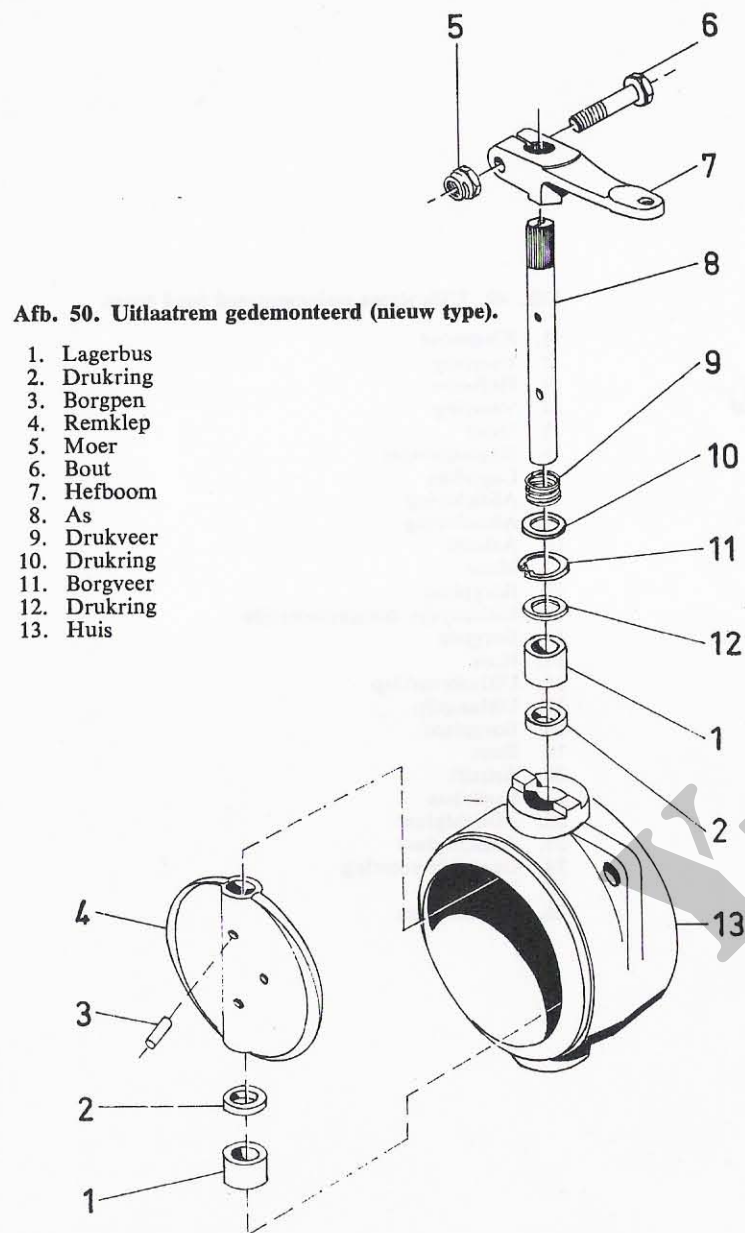
Afb. 48. Radiator (YP-408).

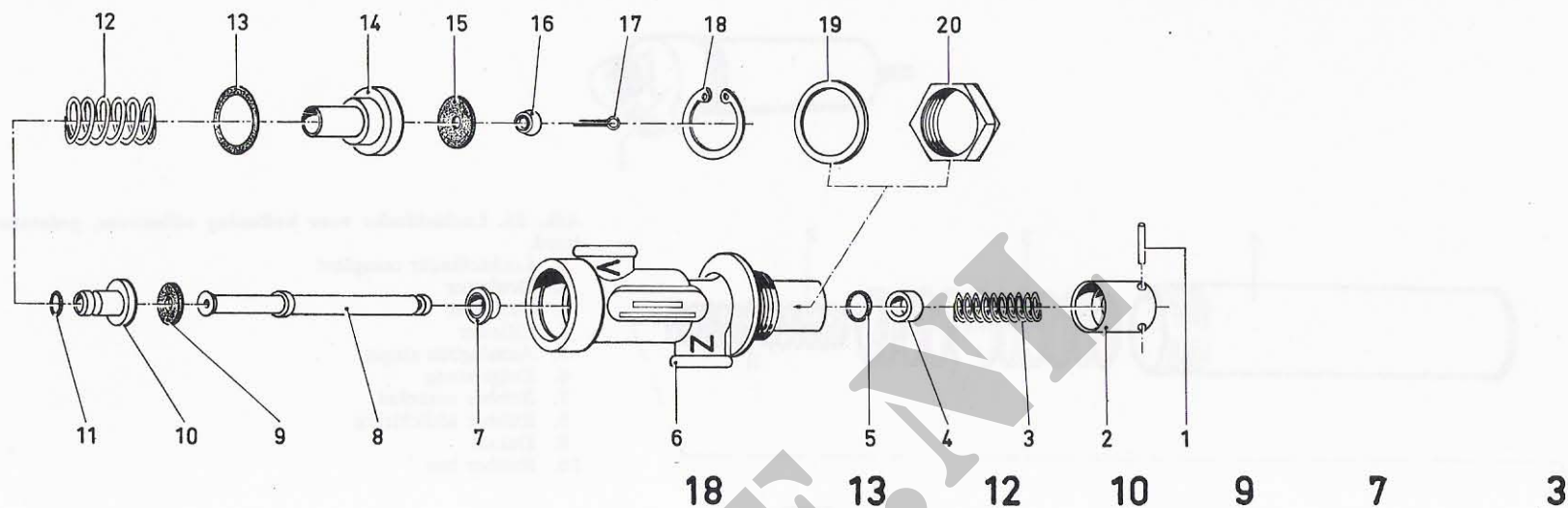
1. Beschermrek
2. Zijstrip
3. Radiator
4. Beugel
5. Overstroompijp
6. Ophangraam
7. Vuldop
8. Ketting
9. Bovenstrip
10. Trekstang
11. Sluitplaat
12. Sluitplaat
13. Veerringen
14. Moeren
15. Windtunnel
16. Afstandsbus
17. Hoekplaat
18. Bout
19. Klembeugels
20. Slang
21. Verbindingsstuk
22. Slang
23. Slang
24. Zijstrip
25. Bout
26. Veerringen
27. Veerringen
28. Bouten
29. Bout
30. Afstandsblok
31. Zijstrip
32. Steun
33. Moer
34. Sluitring
35. Bout
36. Moer
37. Strip
38. Strip
39. Bout
40. Sluitring
41. Steun
42. Aftapkraan



Afb. 49. Uitlaatrem gedemonteerd (oud type).

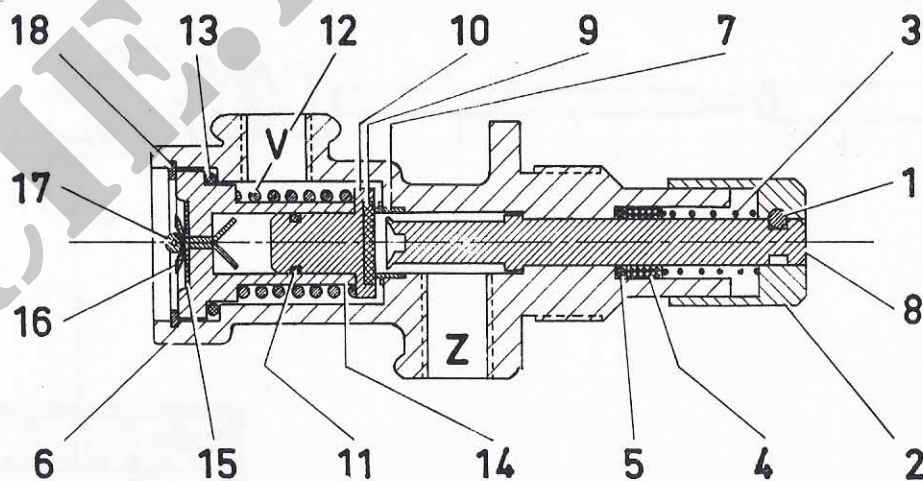
1. Klembout
2. Veerring
3. Hefboom
4. Veerring
5. Moer
6. Slagbegrenzer
7. Lagerbus
8. Afdichtring
9. Afdichtring
10. Ashelft
11. Moer
12. Borgplaat
13. Uitlaatpijp, compressorzijde
14. Borgpen
15. Huis
16. Uitlaatremklep
17. Uitlaatpijp
18. Borgplaat
19. Bout
20. Ashelft
21. Lagerbus
22. Afdichtplaat
23. Afdichtplaat
24. Gegolfde veerring
25. Borgring
26. Afdichtplaat





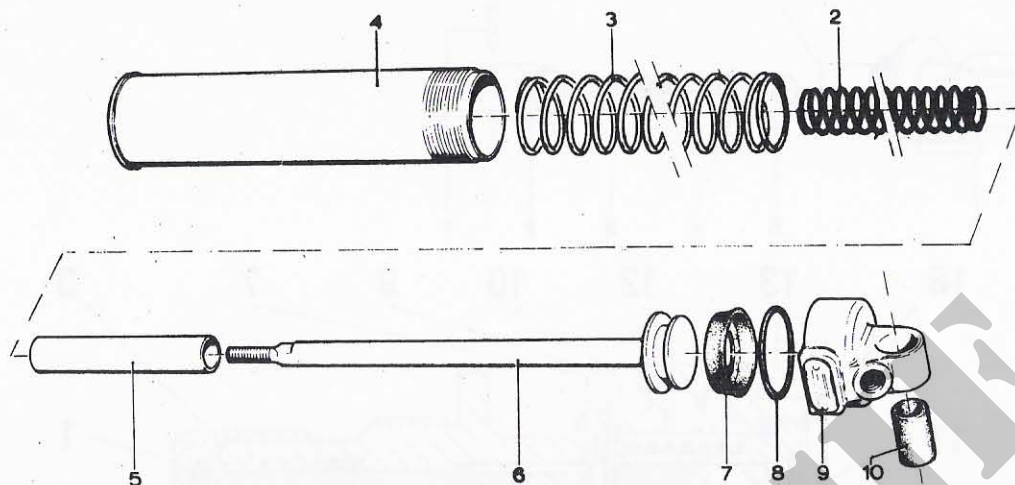
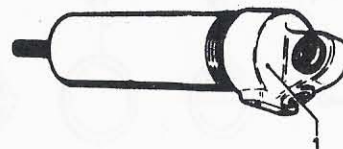
Afb. 51. Ventiel voor bediening uitlaatrem, gedemonteerd.

1. Borgpen
2. Drukknop
3. Drukveer
4. Nylon afdichtring
5. Rubber „O” ring
6. Huis
7. Zitting
8. Commandostift
9. Rubber in ventielklep
10. Ventielklep
11. Rubber „O” ring
12. Drukveer
13. Rubber afdichtring
14. Nylon afdichtring
15. Rubber ontluichtklep
16. Sluitring
17. Splitpen
18. Borgveer
19. Sluitring
20. Moer



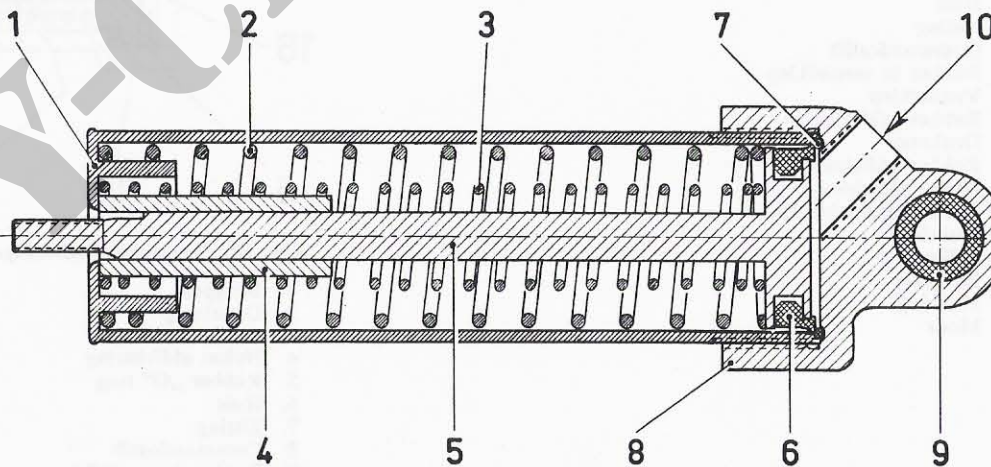
Afb. 52. Doorsnede bedieningsventiel voor uitlaatrem.

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Borgpen               | 11. Rubber „O” ring      |
| 2. Drukknop              | 12. Drukveer             |
| 3. Drukveer              | 13. Rubber afdichtring   |
| 4. Nylon afdichtring     | 14. Nylon afdichtring    |
| 5. Rubber „O” ring       | 15. Rubber ontluichtklep |
| 6. Huis                  | 16. Sluitring            |
| 7. Zitting               | 17. Splitpen             |
| 8. Commandostift         | 18. Borgveer             |
| 9. Rubber in ventielklep | 19. Sluitring            |
| 10. Ventielklep          | 20. Moer                 |



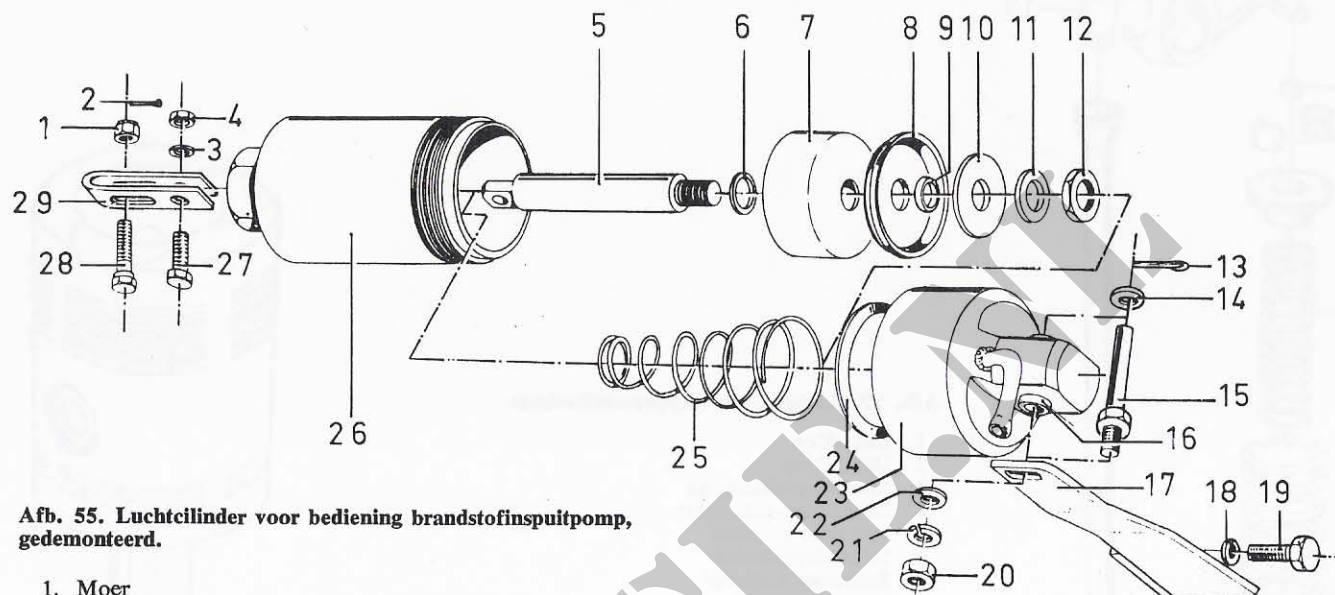
Afb. 53. Luchtcilinder voor bediening uitlaatrem, gedemonteerd.

1. Luchtcilinder compleet
2. Drukveer
3. Drukveer
4. Cilinder
5. Aanslagbus zuiger
6. Zuigerstang
7. Rubber manchet
8. Rubber afdichtring
9. Deksel
10. Rubber bus



Afb. 54. Doorsnede luchtcilinder voor bediening uitlaatrem.

1. Luchtcilinder
2. Drukveer
3. Drukveer
4. Aanslagbus
5. Zuigerstang
6. Rubber manchet
7. Rubber afdichtring
8. Deksel
9. Rubber bus
10. Aansluitopening luchttoevoer

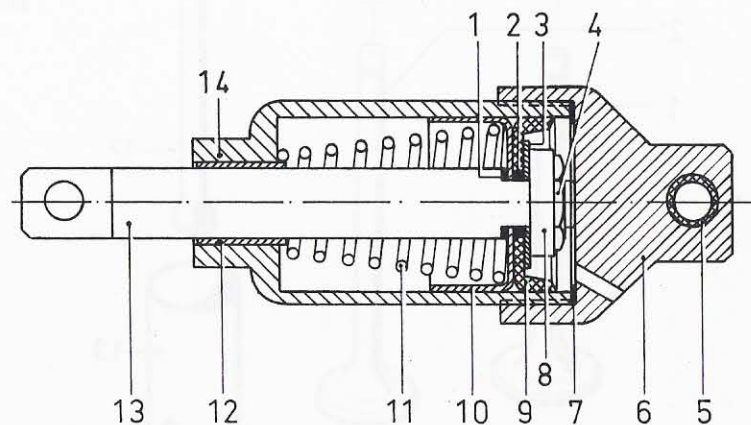


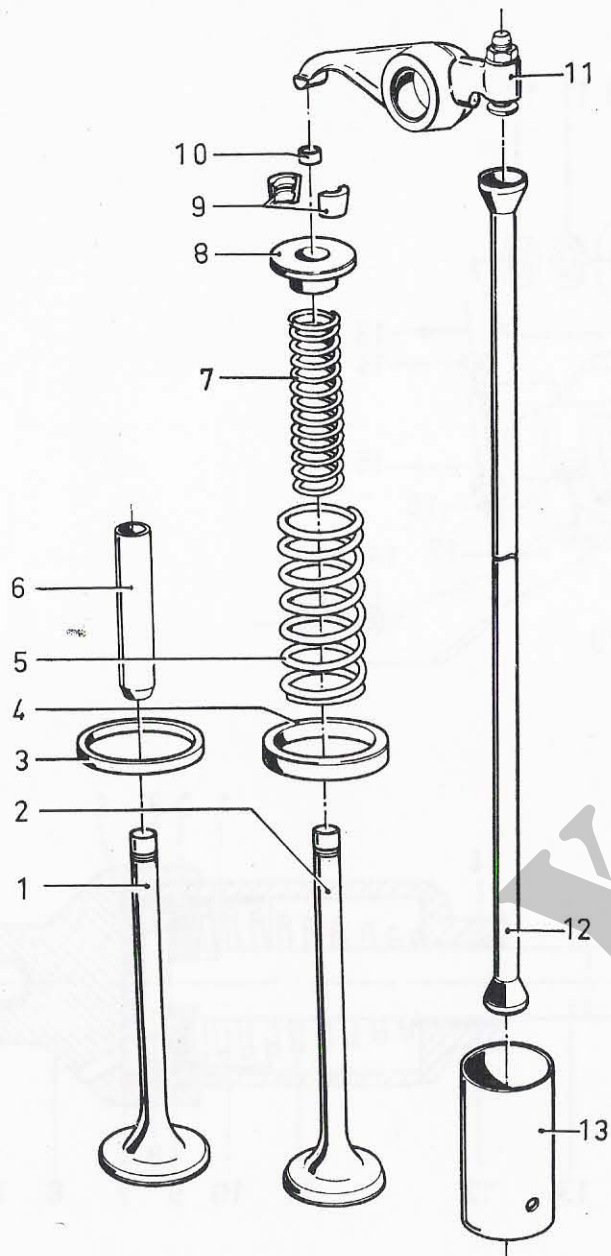
Afb. 55. Luchtcilinder voor bediening brandstoftinspuitpomp, gedemonteerd.

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| 1. Moer           | 16. Rubber bus      |
| 2. Splitpen       | 17. Montageplaat    |
| 3. Veerring       | 18. Veerring        |
| 4. Moer           | 19. Bout            |
| 5. Zuigerstang    | 20. Moer            |
| 6. Fiber ring     | 21. Veerring        |
| 7. Metalen zuiger | 22. Sluitring       |
| 8. Zuigermanchet  | 23. Cilinderdeksel  |
| 9. Centreerring   | 24. Afdichtring     |
| 10. Sluitring     | 25. Drukveer        |
| 11. Fiber ring    | 26. Cilinder        |
| 12. Moer          | 27. Bout            |
| 13. Splitpen      | 28. Bout            |
| 14. Sluitring     | 29. Verbindingsstuk |
| 15. Scharnierpen  |                     |

Afb. 56. Doorsnede luchtcilinder.

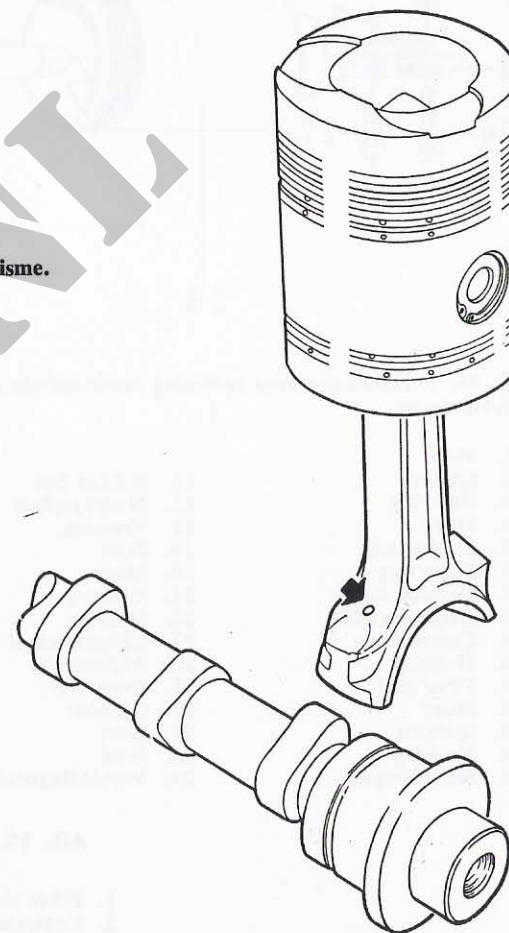
- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1. Fiber ring     | 8. Fiber ring      |
| 2. Centreerring   | 9. Zuigermanchet   |
| 3. Sluitring      | 10. Metalen zuiger |
| 4. Moer           | 11. Drukveer       |
| 5. Rubber bus     | 12. Geleidebus     |
| 6. Cilinderdeksel | 13. Zuigerstang    |
| 7. Afdichtring    | 14. Cilinder       |



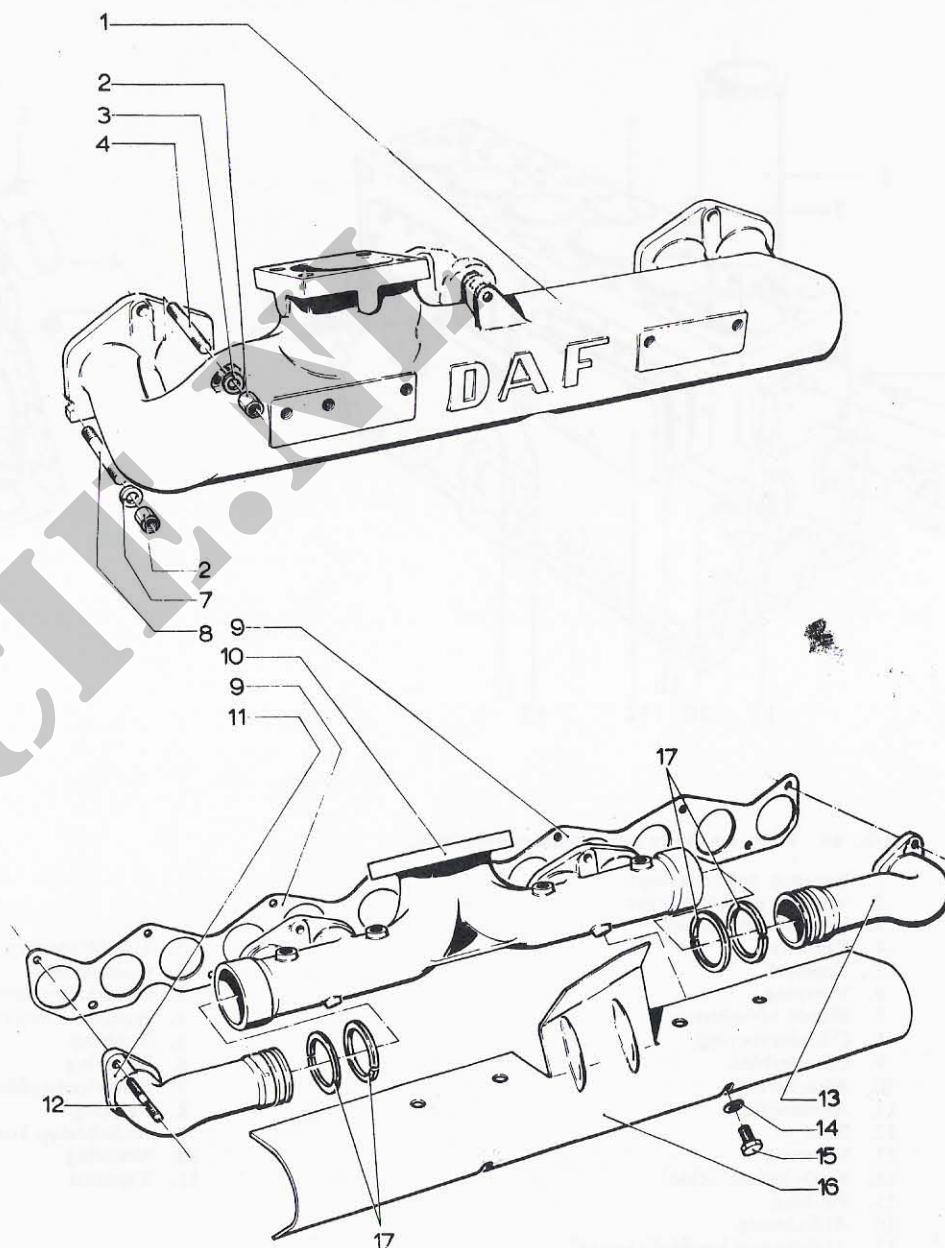


Afb. 57. Kleppen met kleppenmechanisme.

1. Inlaatklep
2. Uitlaatklep
3. Inlaatklep-zittingring
4. Uitlaatklep-zittingring
5. Buitenste klepveer
6. Inlaatklepgeleider
7. Binnenste klepveer
8. Klepveerschotel
9. Klepspieën
10. Klepsteelkap
11. Kleptuimelaar
12. Klepstoterstang
13. Klepstoter

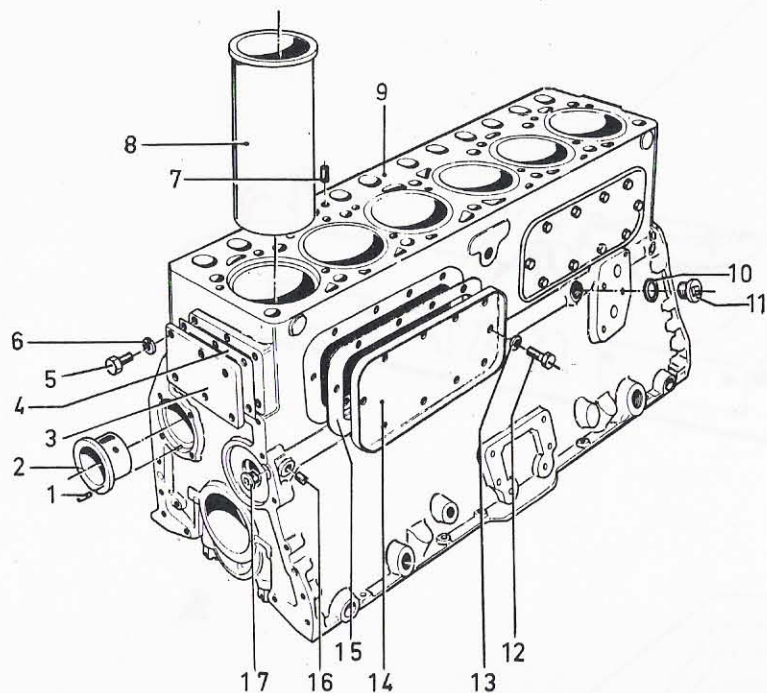


Afb. 58. Stand zuiger en drijfstang t.o.v. de nokkenas.



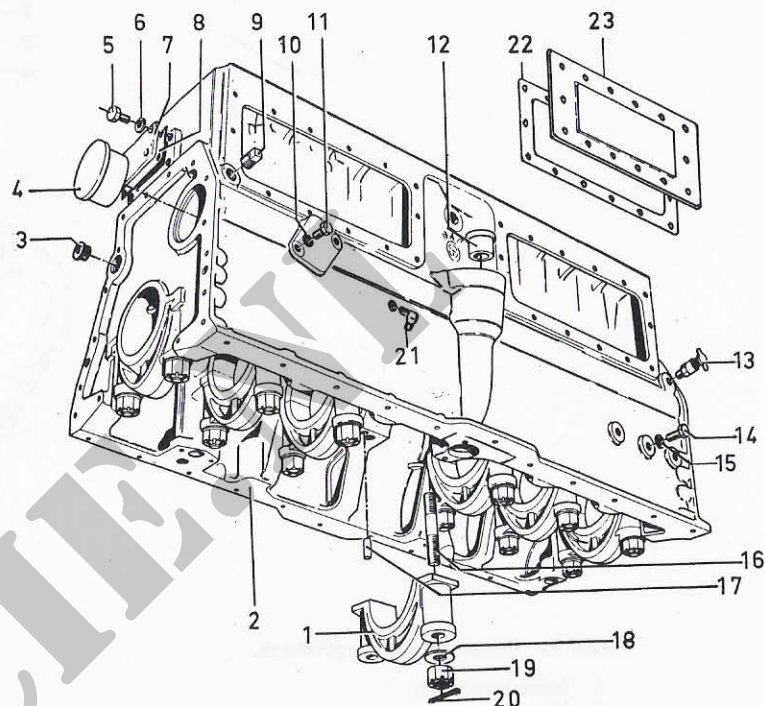
Afb. 59. Inlaat- en uitlaatspruitstuk.

1. Inlaatspruitstuk
2. Moeren
3. Sluitring
4. Tapeind
7. Sluitring
8. Tapeind
9. Pakking
10. Uitlaatspruitstuk (midden)
11. Uitlaatspruitstuk (achter)
12. Tapeind
13. Uitlaatspruitstuk (vóór)
14. Sluitring
15. Bout
16. Beschermplaat
17. Afdichtringen



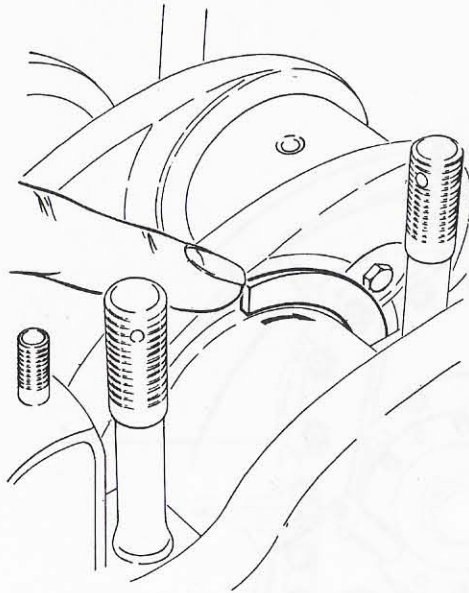
Afb. 60. Vóór- en linker zijaanzicht cilinderblok.

1. Borgpen nokkenaslager
2. Voorste nokkenaslager
3. Koelvloeistofdeksel
4. Pakking
5. Tapbout
6. Veerring
7. Blinde afdichtstop
8. Cilindervoering
9. Cilinderblok
10. Afdichtring
11. Afdichtstop
12. Bout
13. Veerring
14. Koelvloeistofdeksel
15. Pakking
16. Afdichtstop
17. Afdichtstop hoofdoliekanaal

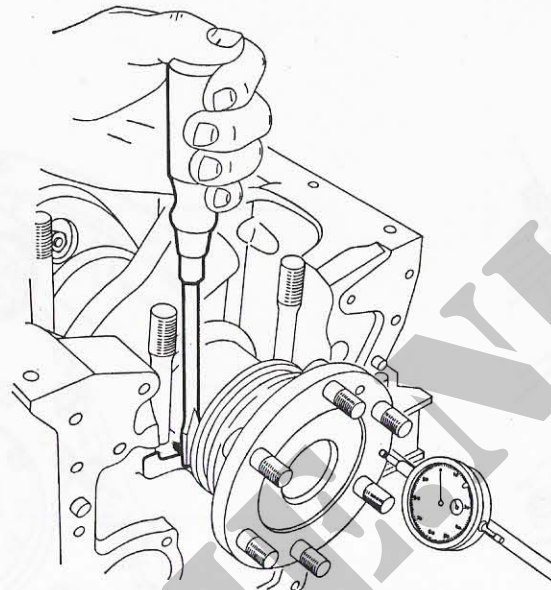


Afb. 61. Achter- en rechter zijaanzicht cilinderblok.

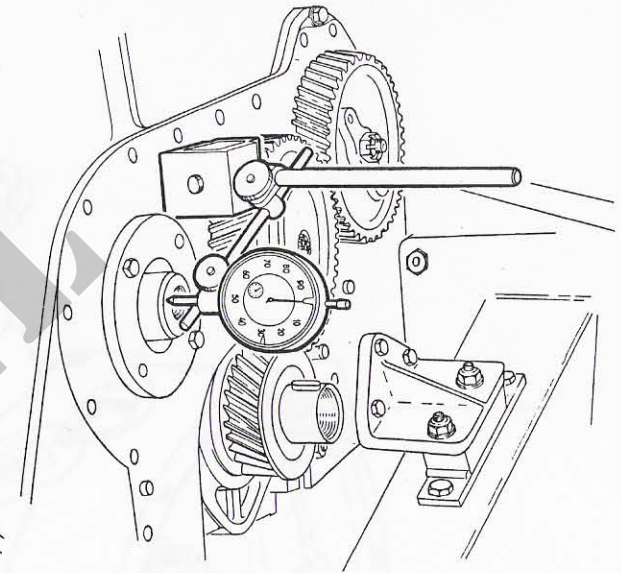
- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hoofdlagerkap (vierde)</li> <li>2. Cilinderblok</li> <li>3. Afdichtstop hoofdoliekanaal</li> <li>4. Achterste nokkenaslager</li> <li>5. Tapbout</li> <li>6. Veerring</li> <li>7. Koelvloeistofdeksel (bij latere typen vervallen)</li> <li>8. Pakking</li> <li>9. Afdichtstop koelvloeistof</li> <li>10. Veerring</li> <li>11. Tapbout</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Lagerbus oliepompaandrijfsas</li> <li>13. Aftapkraan koelvloeistof</li> <li>14. Tapbout</li> <li>15. Veerring</li> <li>16. Tapeind vierde hoofdlagerkap</li> <li>17. Paspas hoofdlagerkap</li> <li>18. Sluitring</li> <li>19. Kroonmoer</li> <li>20. Splitpen</li> <li>21. Haakse aansluitnippel</li> <li>22. Pakking</li> <li>23. Klepstoterstangdeksel</li> </ol> |
|---|--|



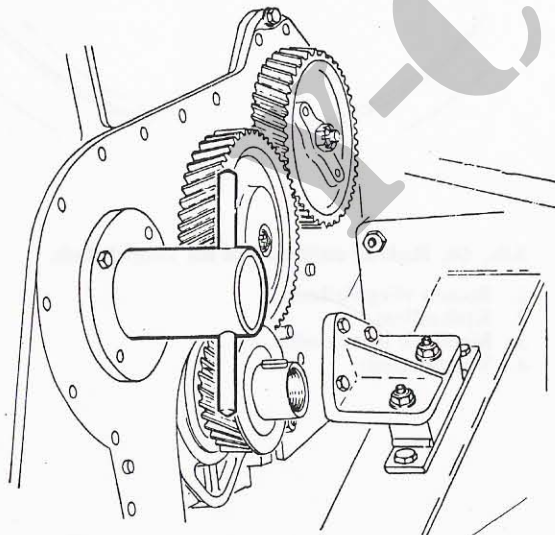
Afb. 62. Aanbrengen axiale drukring.



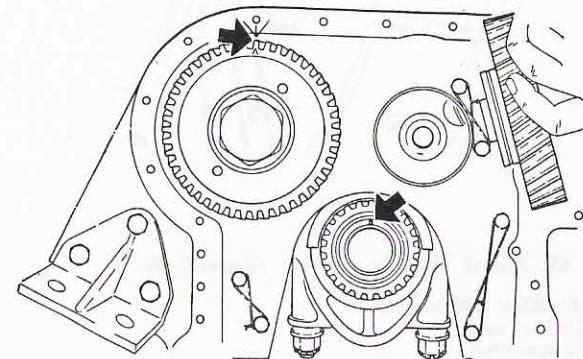
Afb. 63. Opmeten axiale speling krukas.



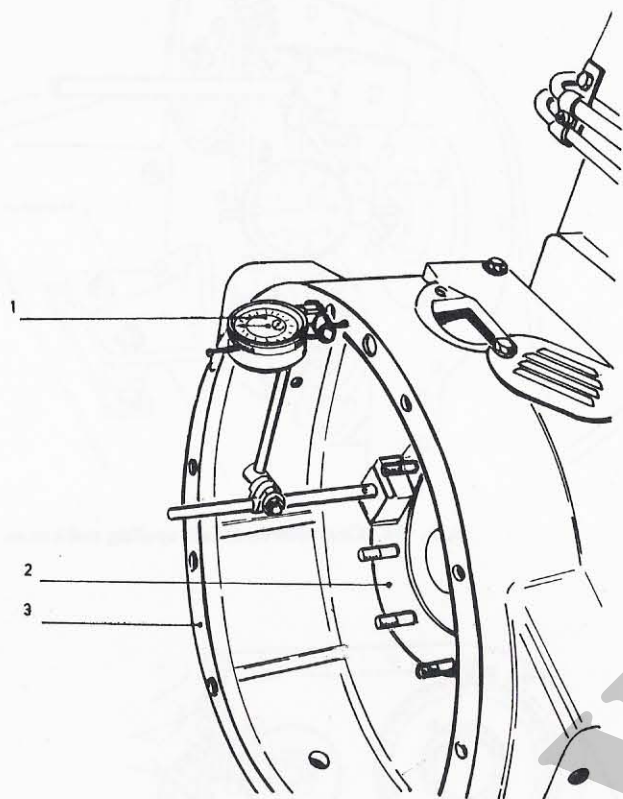
Afb. 64. Controleren axiale speling nokkenas.



Afb. 65. Centreren drukring nokkenas.

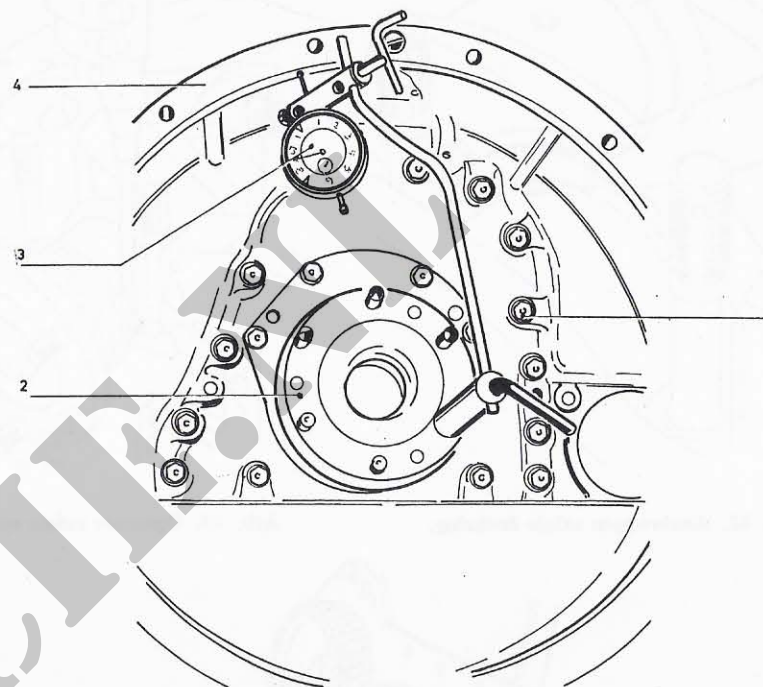


Afb. 66. Merktekens op nokkenastandwiel en frontplaat en stand van krukastandwiel voor monteren tussentandwiel.



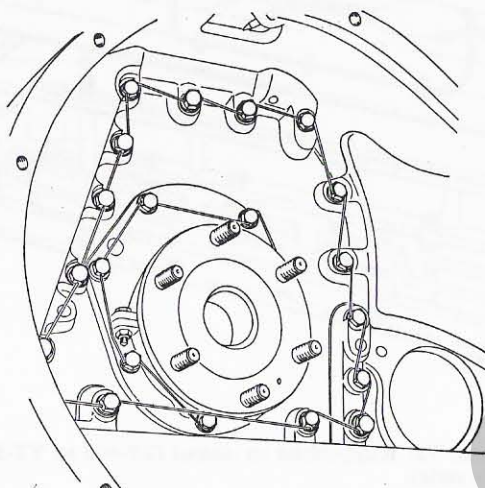
Afb. 67. Axiaal uitlijnen van het vliegwielhuis.

1. Meetklok met houder
2. Krukasflens
3. Vliegwielhuis

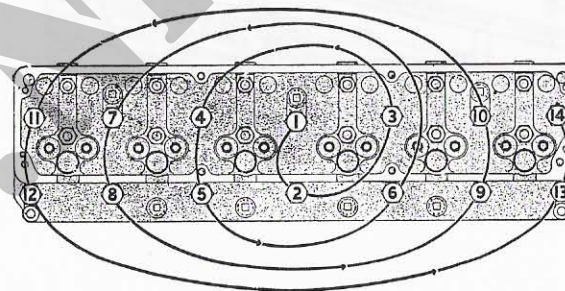


Afb. 68. Radiaal uitlijnen van het vliegwielhuis.

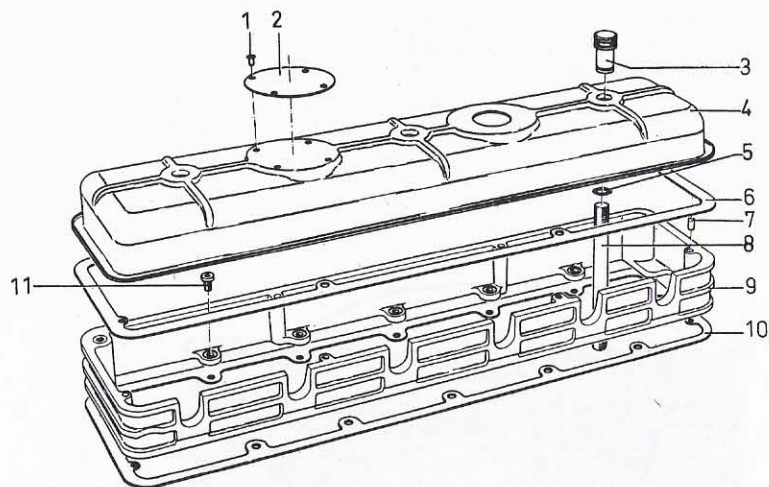
1. Bouten vliegwielhuis
2. Krukasflens
3. Meetklok met houder
4. Vliegwielhuis



Afb. 69. Vliegwielhuis gemonteerd.

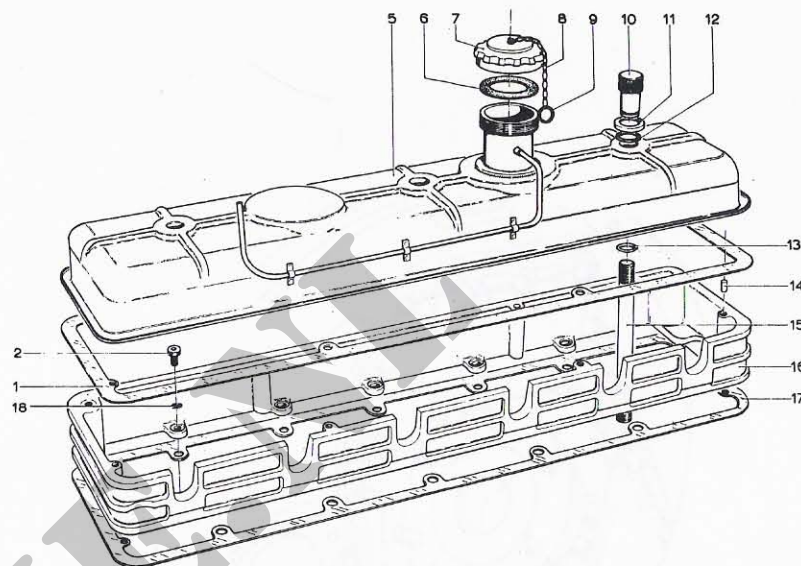


Afb. 70. Volgorde aandraaien moeren cilinderkop.



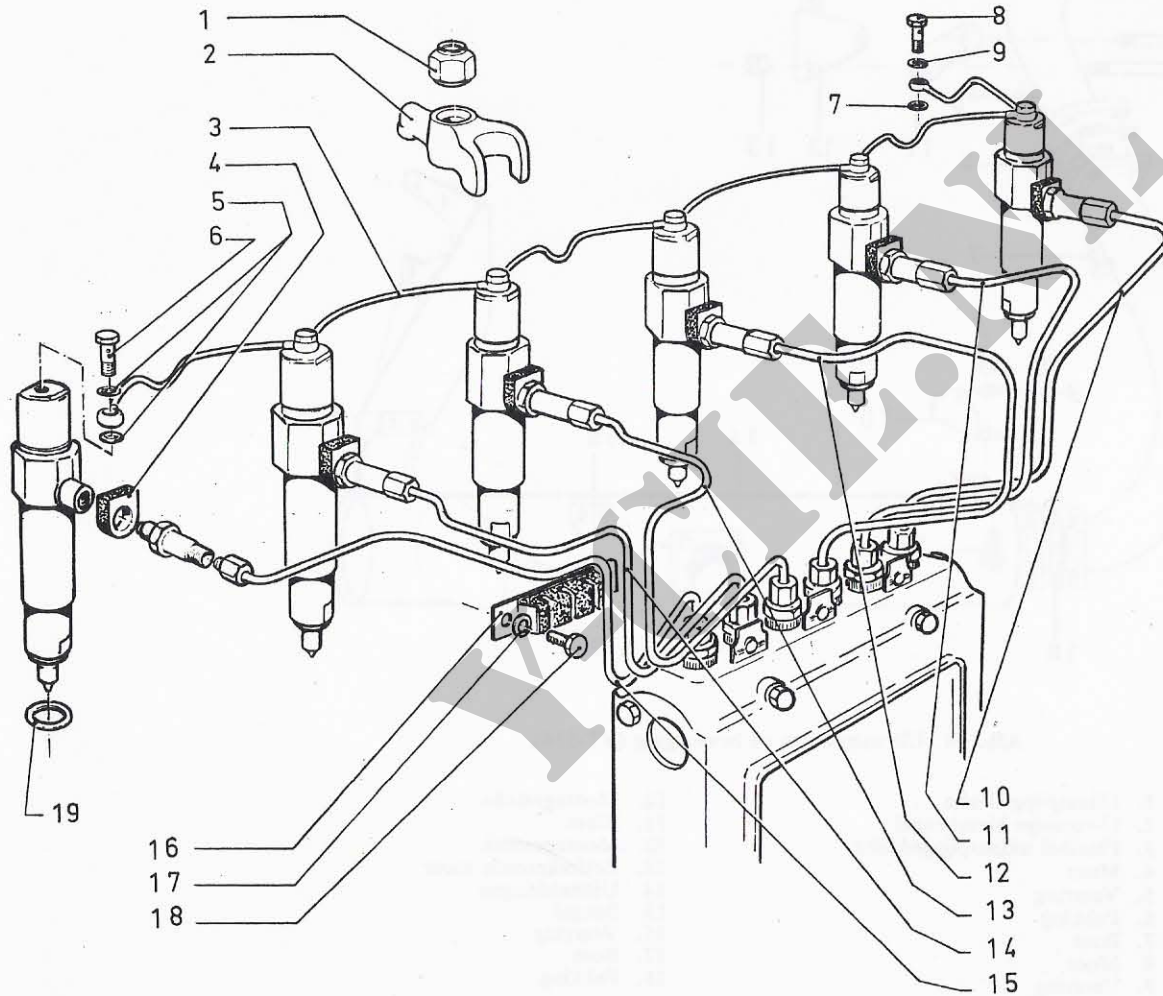
Afb. 71. Kleppenkast en -deksel (YT-514).

1. Klinknagel
2. Type-plaatje
3. Draadbus
4. Kleppendecksel
5. Rubber ring
6. Pakking
7. Paspn
8. Tapeind
9. Kleppenkast
10. Pakking
11. Inbusbout



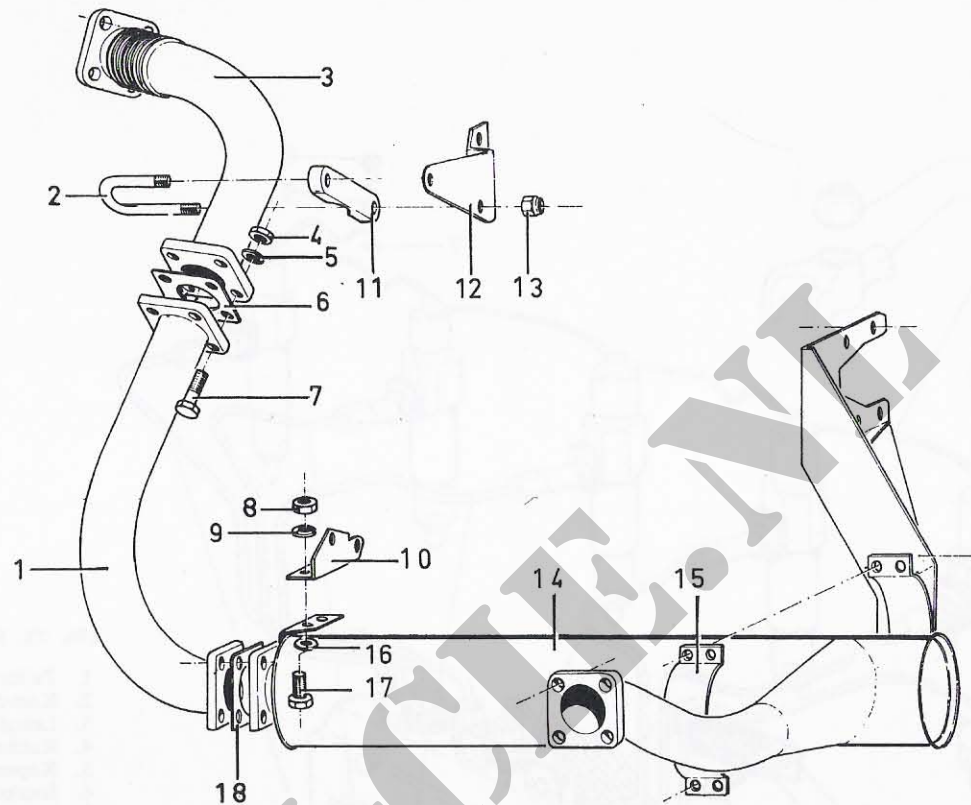
Afb. 72. Kleppenkast en -deksel (YP-408 en YT-514, 2e serie).

1. Pakking
2. Inbusbout
5. Kleppendecksel
6. Afdichtring
7. Olievuldop
8. Ketting
9. Ring
10. Draadbus
11. Afdichtring
12. Pakkingring
13. Sluitring
14. Paspn
15. Tapeind
16. Kleppenkast
17. Pakking
18. Sluitring



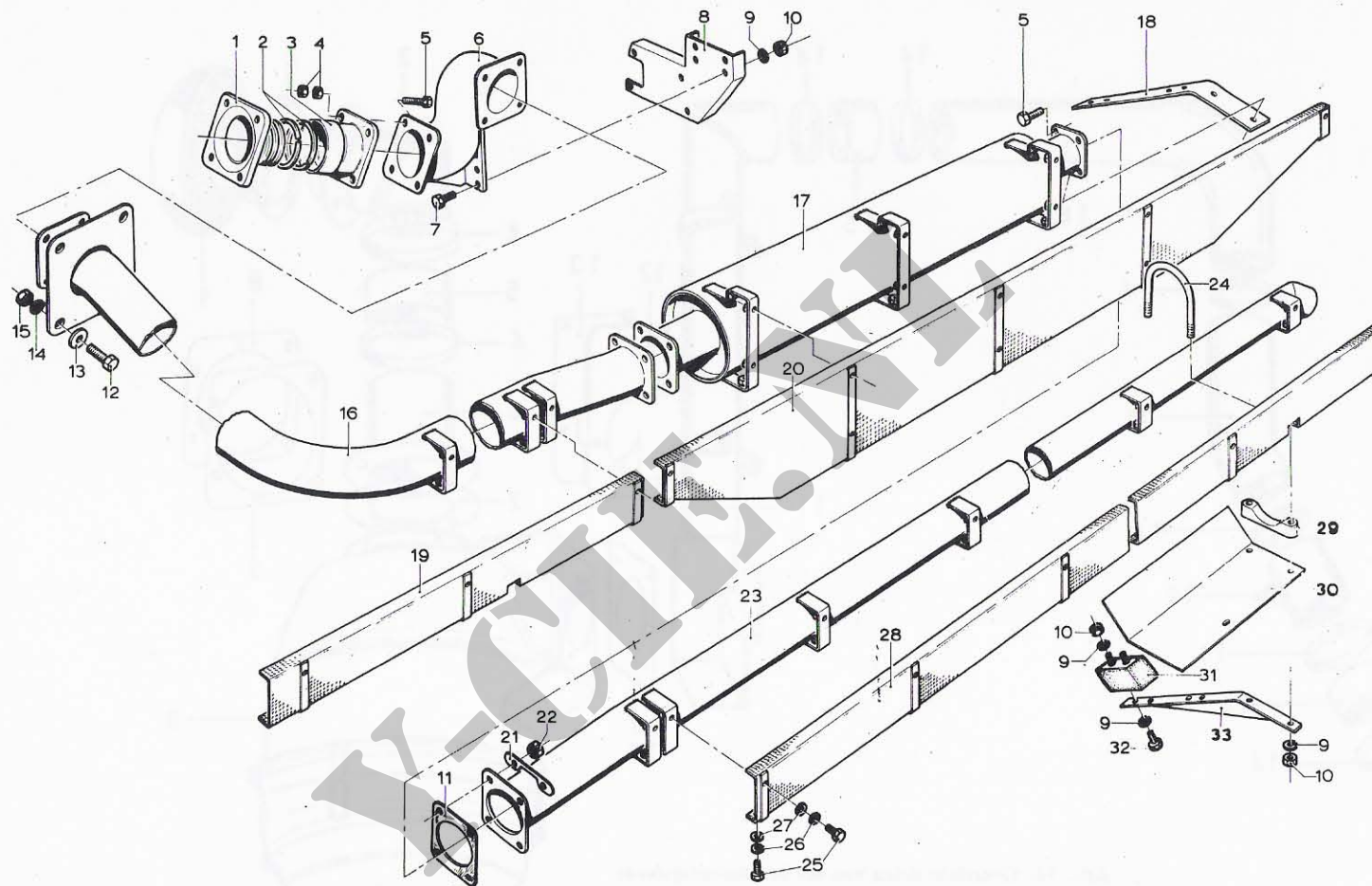
Afb. 73. Inspuitstukken en inspuitleidingen.

1. Zelfzekerende moer
2. Knevel
3. Lekolieleiding
4. Rubber ring
5. Koper afdichtringen
6. Banjo bout
7. Koper afdichtring
8. Banjo bout
9. Koper afdichtring
10. Inspuitleiding 6e cilinder
11. Inspuitleiding 5e cilinder
12. inspuitleiding 4e cilinder
13. Inspuitleiding 3e cilinder
14. Inspuitleiding 2e cilinder
15. Inspuitleiding 1e cilinder
16. Rubber blok
17. Veerring
18. Tapbout
19. Koper afdichtring



Afb. 74. Uitlaatsysteem en bevestiging (YT-514).

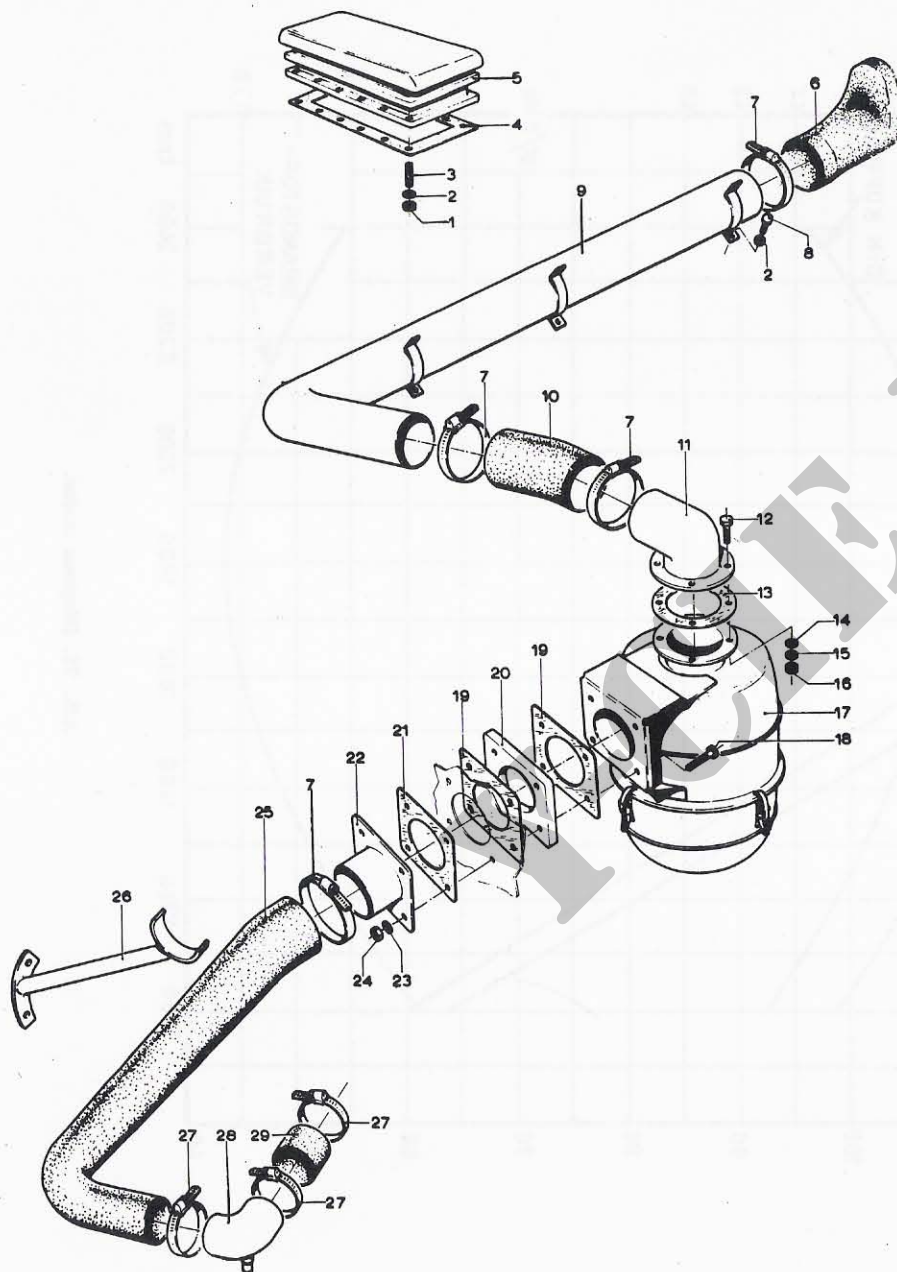
- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| 1. Uilaatpijggedeelte           | 10. Montagesteun       |
| 2. U-vormige klembeugel         | 11. Klem               |
| 3. Flexibel uitlaatpijggedeelte | 12. Montagesteun       |
| 4. Moer                         | 13. Zelfzekerende moer |
| 5. Veerring                     | 14. Uitlaatdemper      |
| 6. Pakking                      | 15. Beugel             |
| 7. Bout                         | 16. Veerring           |
| 8. Moer                         | 17. Bout               |
| 9. Veerring                     | 18. Pakking            |



Afb. 75. Uitlaatsysteem en bevestiging (YP-408).

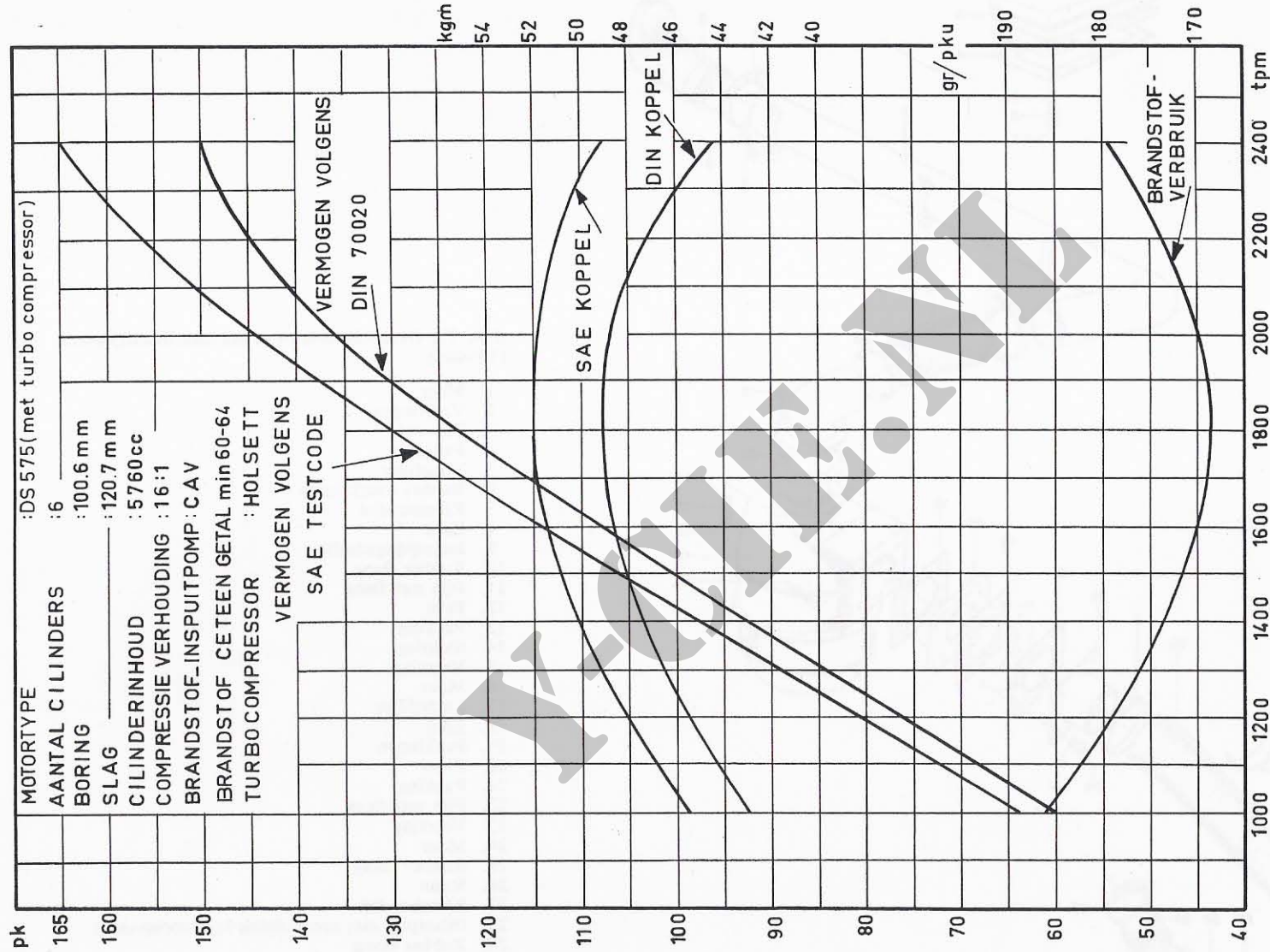
- |                    |                        |                        |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 1. Flens           | 12. Bout               | 23. Uitlaatpijgedeelte |
| 2. Afdichtringen   | 13. Sluitring          | 24. Klembeugel         |
| 3. Flensstuk       | 14. Veerring           | 25. Bouten             |
| 4. Moeren          | 15. Moer               | 26. Veerringen         |
| 5. Bouten          | 16. Uitlaatpijgedeelte | 27. Sluitrings         |
| 6. Uitlaatgedeelte | 17. Uitlaatdemper      | 28. Beschermplaat      |
| 7. Bout            | 18. Bevestigingsstrip  | 29. Klemplaat          |
| 8. Steun           | 19. Beschermplaat      | 30. Beschermplaat      |
| 9. Veerringen      | 20. Beschermplaat      | 31. Rubber blok        |
| 10. Moeren         | 21. Borgplaat          | 32. Bout               |
| 11. Pakking        | 22. Moer               | 33. Bevestigingsstrip  |



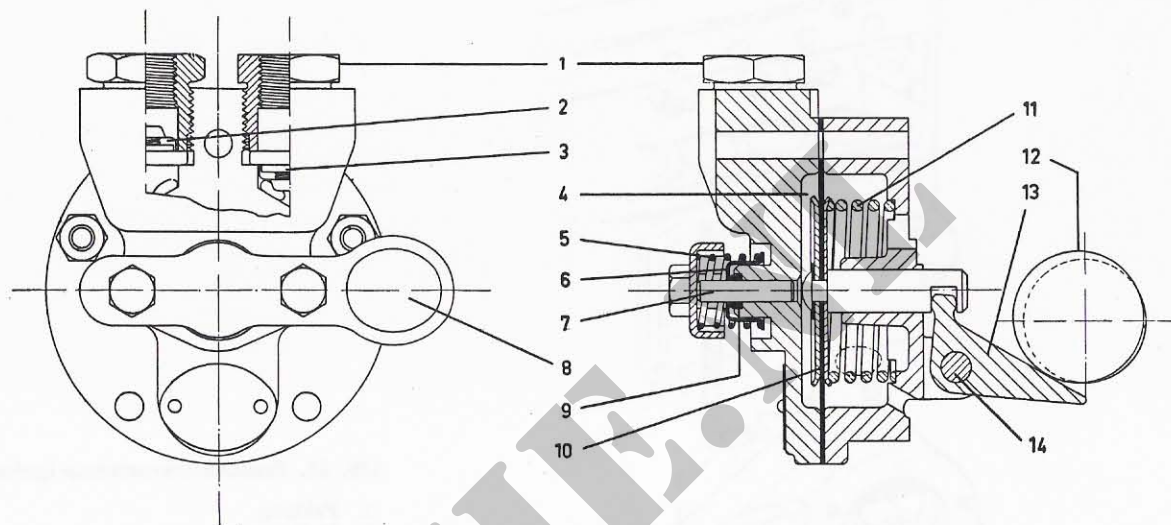


Afb. 77. Overzicht delen van het luchtinlaatsysteem (YP-408).

1. Moer
2. Veerringen
3. Tapeind
4. Pakking
5. Voorfilter
6. Rubber aansluitstuk
7. Klembanden
8. Bout
9. Inlaatpijpedeelte
10. Rubber slang
11. Pijp met flens
12. Bout
13. Pakking
14. Sluitring
15. Veerring
16. Moer
17. Luchtfilter
18. Bout
19. Pakkingen
20. Flens
21. Pakking
22. Pijp met flens
23. Veerring
24. Moer
25. Rubber slang
26. Steun
27. Klembanden
28. Inlaatpijp met aansluitstuk luchtcompressor
29. Rubber slang

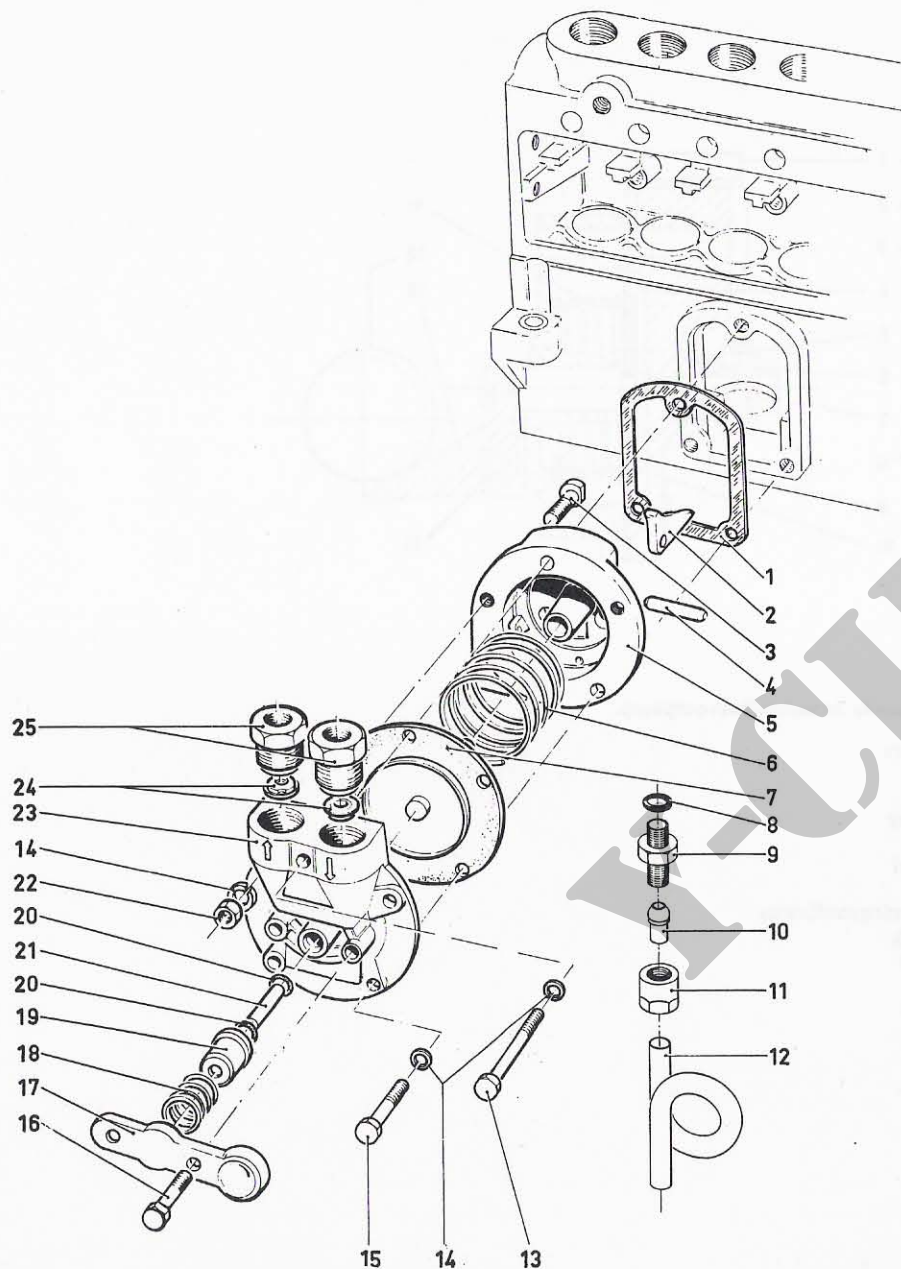


Afb. 78. Diagram motor.



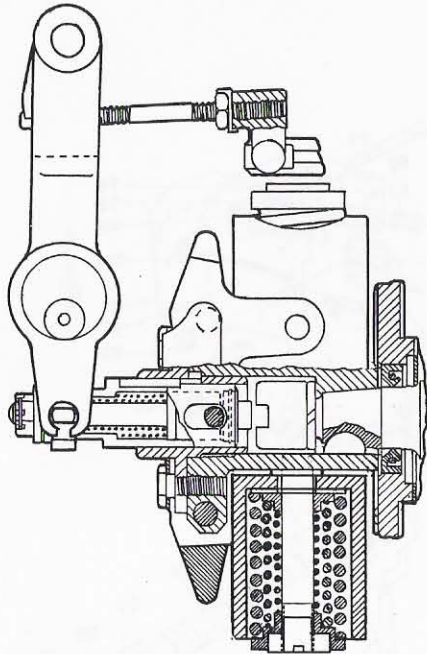
Afb. 79. Doorsnede brandstofvoerpomp.

1. Klephouders
2. Persklep
3. Zuigklep
4. Pompkamer
5. Drukveer
6. Veerschotel
7. Drukstift
8. Handbedieningshefboom
9. Afdichtring
10. Membraan
11. Drukveer
12. Excentriek
13. Hefboom
14. As

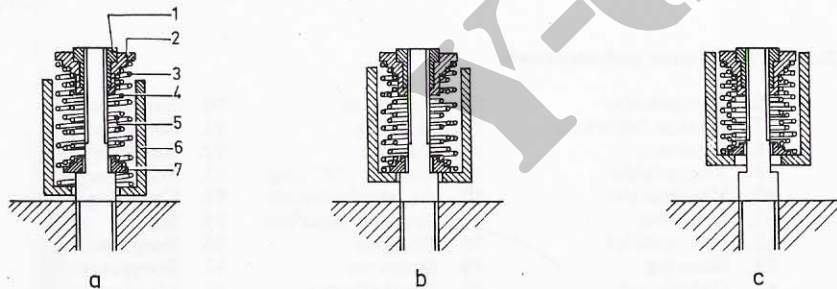


Afb. 80. Brandstoftoevoerpomp (gedemonteerd).

1. Pakking
2. Hefboom
3. Bout
4. Hefboomas
5. Pomphuishelft
6. Membraanveer
7. Membraan
8. Afdichtring
9. Verloopnippel
10. Afdichtconus
11. Wartelmoer
12. Overstroomleiding
13. Bout
14. Veerringen
15. Bout
16. Bout
17. Handbedieningshefboom
18. Drukveer
19. Veerschotel
20. Afdichtringen
21. Drukstift
22. Moer
23. Pomphuishelft
24. Zuig-perskleppen
25. Klephouders



Afb. 81. Doorsnede reguleur.

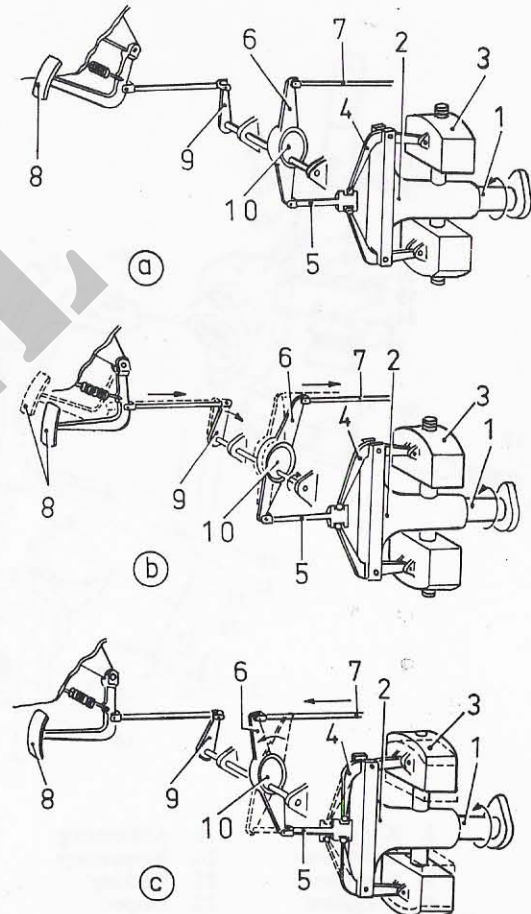


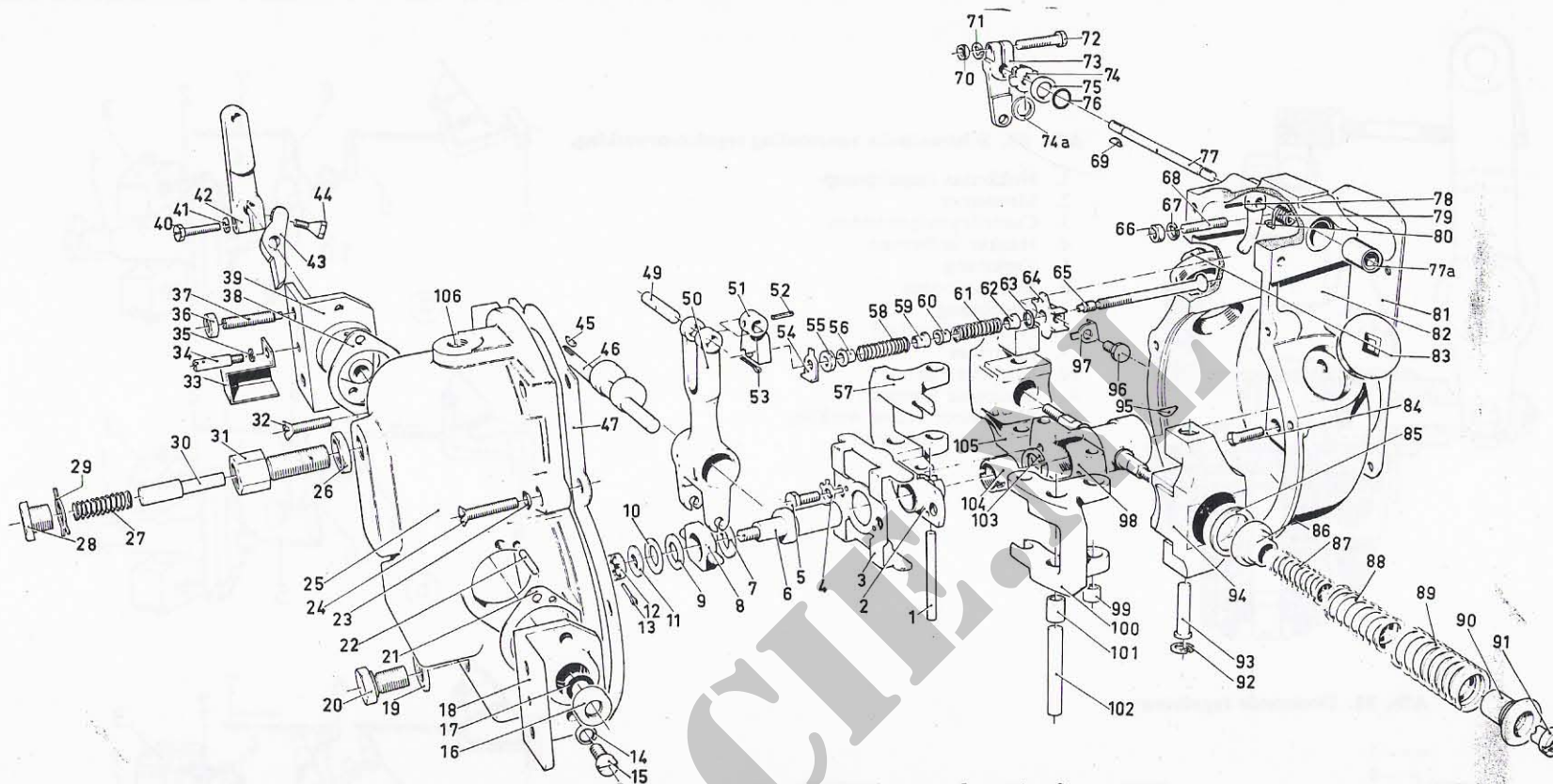
Afb. 83. Standen reguleurgewichten en -veren.

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Stelmoer reguleurveren | 6. Centrifugaalgewicht     |
| 2. Bovenste veerschotel   | 7. Onderste veerschotel    |
| 3. Buitenveer             | A. Stationair toerental    |
| 4. Centrale veer          | B. Reguleur buiten werking |
| 5. Binnenveer             | C. Maximum toerental       |

Afb. 82. Schematische voorstelling reguleurwerking.

1. Nokkenas inspuitpomp
  2. Meenemer
  3. Centrifugaalgewichten
  4. Haakse hefboomen
  5. Trekstang
  6. Regelhefboom
  7. Regelstang
  8. Acceleratiepedaal
  9. Hefboom
  10. Excentriekas
- A. Stationair toerental  
B. Reguleur buiten werking  
C. Maximum toerental

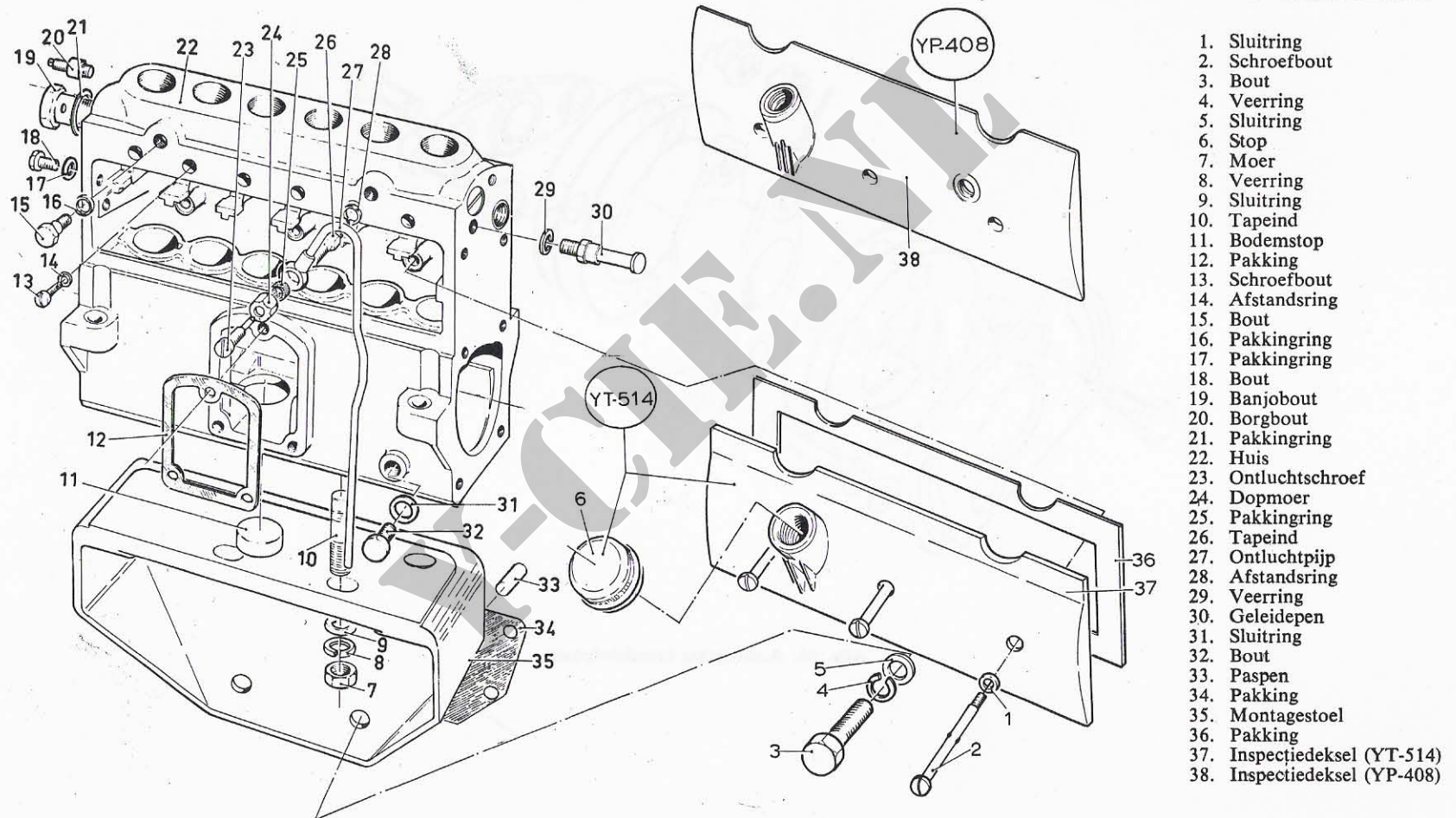




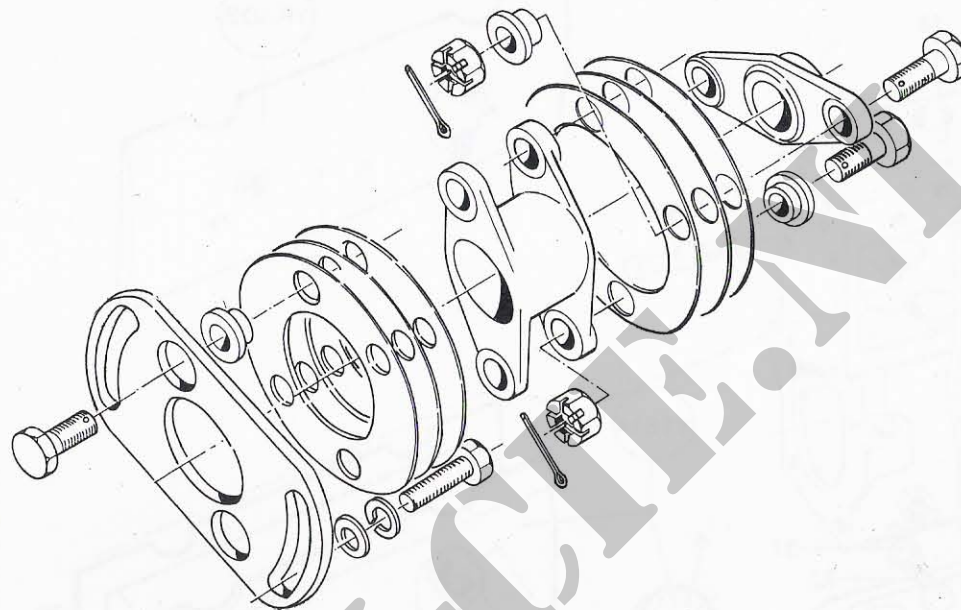
Afb. 84. Regulateur gedemonteerd.

- |                   |                 |                      |                           |                       |                          |
|-------------------|-----------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1. Koppelen       | 19. Afdichtring | 37. Stelbout         | 56. Veergeleider          | 74. Borgplaat         | 90. Veerschotel          |
| 2. Geleidebus     | 20. Niveaustop  | 38. Pakking          | 57. Haakse hefboom        | 74a. Sluistring       | 91. Stelmoer             |
| 3. Keerplaat      | 21. Pakking     | 39. Lagerflens       | 58. Drukveer              | 75. Vulring           | 92. Borgveer             |
| 4. Borgplaat      | 22. Paspn       | 40. Klembout         | 59. Veergeleider          | 76. Rubber „O” ring   | 93. Scharnierpen         |
| 5. Bout           | 23. Sluistring  | 41. Veerring         | 60. Veergeleider          | 77. As, stophefboom   | 94. Centrifugaalgewicht  |
| 6. Verbindingspen | 24. Schroefbout | 42. Hefboom          | 61. Drukveer              | 77a. Bronzen lagerbus | 95. Spie                 |
| 7. Vulring        | 25. Deksel      | 43. Stootnok         | 62. Veergeleider          | 78. Borgpen           | 96. Borgbout             |
| 8. Kruisstuk      | 26. Moer        | 44. Klembout         | 63. Sluistring            | 79. Spanveer          | 97. Borgplaat            |
| 9. Vulring        | 27. Drukveer    | 45. Spie             | 64. Geleidestuk           | 80. Stophefboom       | 98. Meenemer             |
| 10. Vulring       | 28. Stop        | 46. Excentriekas     | 65. Trekstang             | 81. Pakking           | 99. Lagerbus             |
| 11. Sluistring    | 29. Borgplaat   | 47. Pakking          | 66. Moer                  | 82. Regulateurhuis    | 100. Haakse hefboom      |
| 12. Moer          | 30. Plunjer     | 49. As, regelhefboom | 67. Veerring              | 83. Stoppen           | 101. Lagerbus            |
| 13. Splitpen      | 31. Stelbout    | 50. Regelhefboom     | 68. Tapeind               | 84. Schroefbout       | 102. Scharnierpen        |
| 14. Veerring      | 32. Schroefbout | 51. Koppelstuk       | 69. Spie                  | 85. Vulring           | 103. Veerring            |
| 15. Schroefbout   | 33. Afschermkap | 52. Borgplaat        | 70. Moer                  | 86. Veerschotel       | 104. Schroefstop         |
| 16. Pakkingbus    | 34. Tapbout     | 53. Splitpen         | 71. Veerring              | 87. Drukveer          | 105. Centrifugaalgewicht |
| 17. Afdichtring   | 35. Veerring    | 54. Borgplaat        | 72. Klembout              | 88. Drukveer          | 106. Ontluchtopening     |
| 18. Lagerflens    | 36. Moer        | 55. Moer             | 73. Hefboom luchtcilinder | 89. Drukveer          |                          |

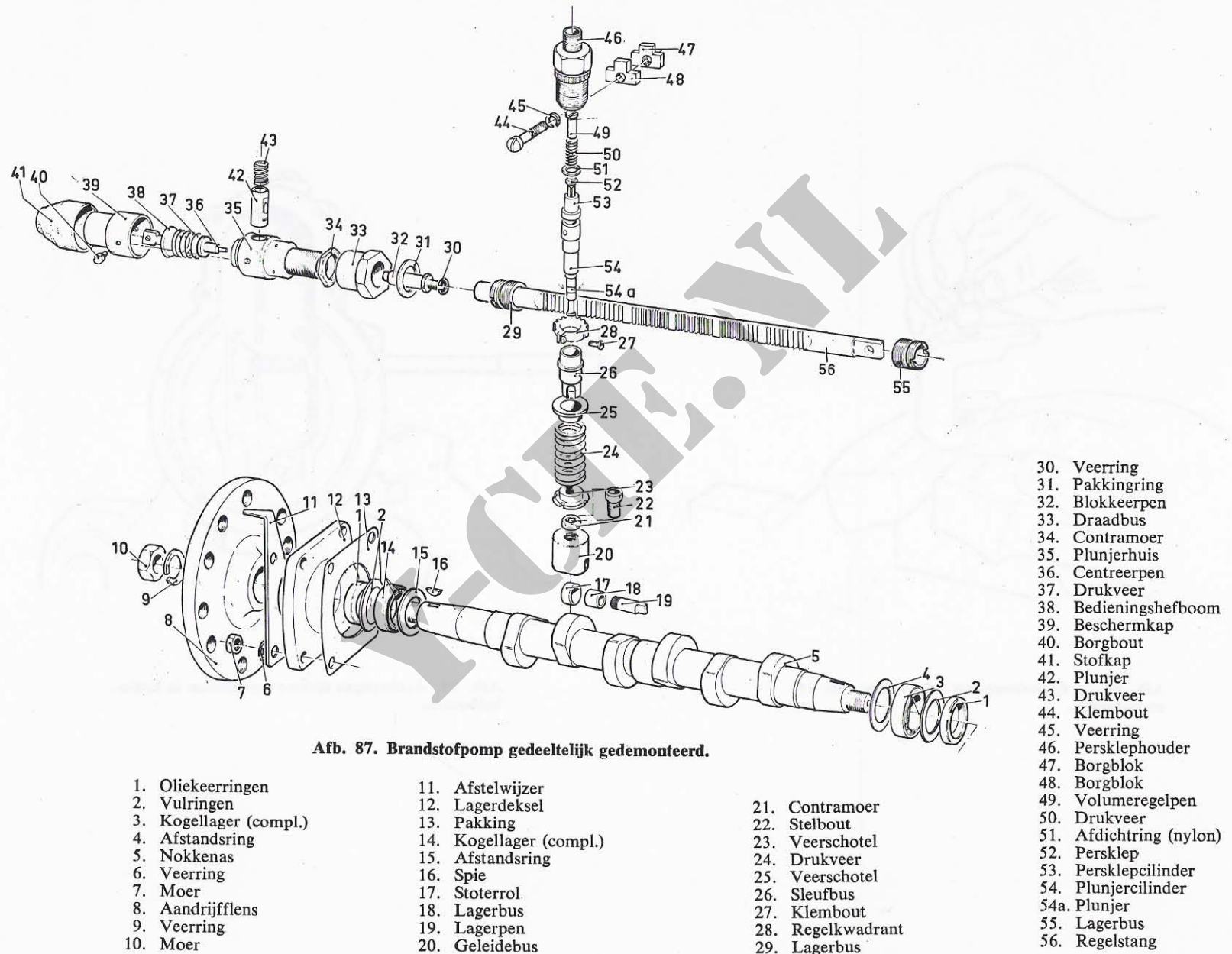
Afb. 85. Brandstofpomp gedemonteerd.

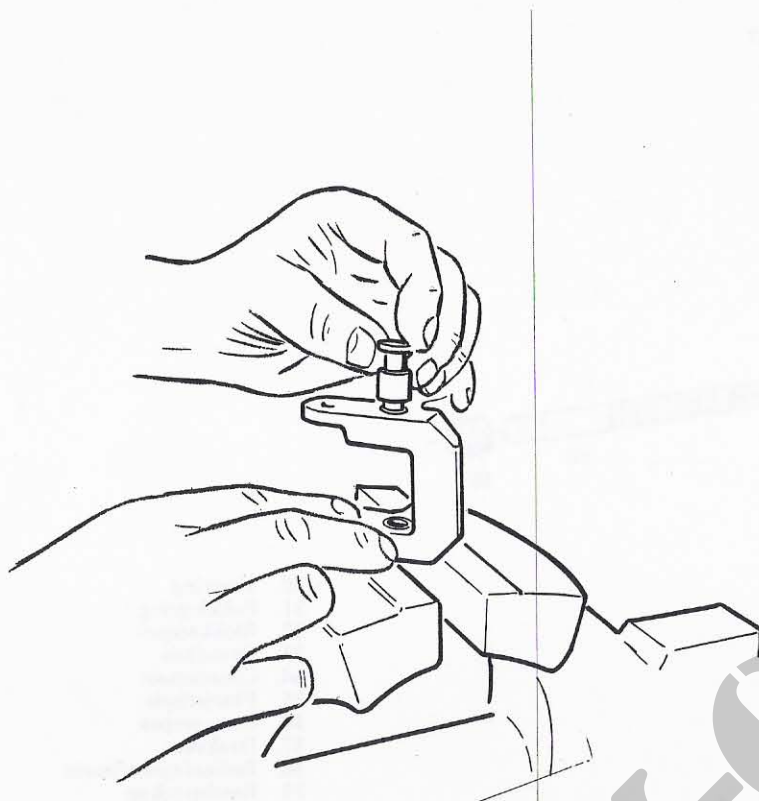


1. Sluitring
2. Schroefbout
3. Bout
4. Veerring
5. Sluitring
6. Stop
7. Moer
8. Veerring
9. Sluitring
10. Tapeind
11. Bodemstop
12. Pakking
13. Schroefbout
14. Afstandsring
15. Bout
16. Pakkingring
17. Pakkingring
18. Bout
19. Banjobout
20. Borgbout
21. Pakkingring
22. Huis
23. Ontluchtschroef
24. Dopmoer
25. Pakkingring
26. Tapeind
27. Ontluchtpijp
28. Afstandsring
29. Veerring
30. Geleidepen
31. Sluitring
32. Bout
33. Paspas
34. Pakking
35. Montagestoel
36. Pakking
37. Inspectiedeksel (YT-514)
38. Inspectiedeksel (YP-408)

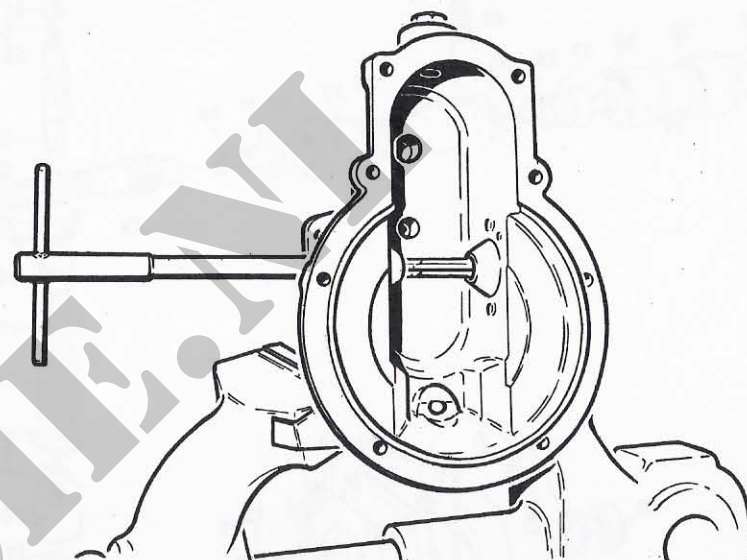


Afb. 86. Aandrijving brandstofpomp.

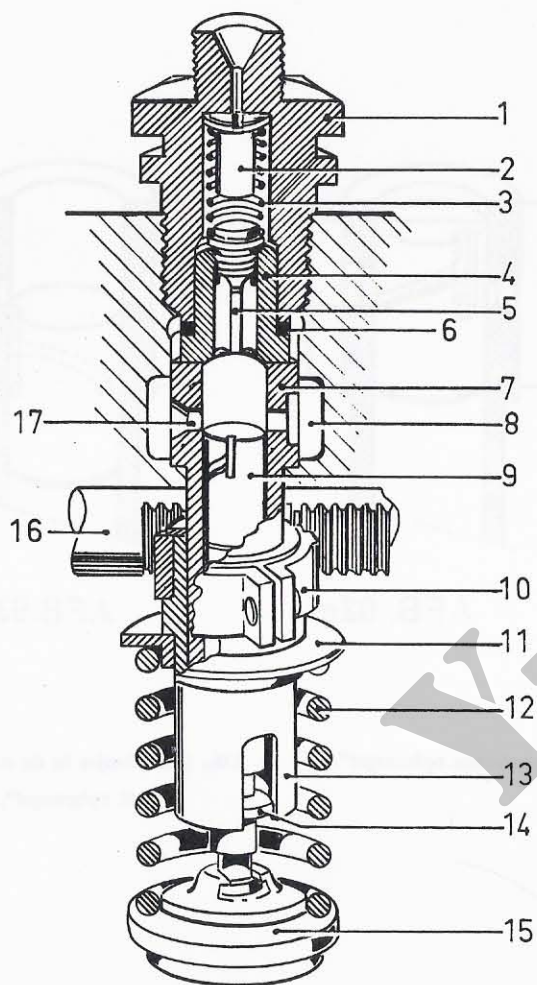




Afb. 88. In lijn ruimen van lagerbussen voor de excentriekas.

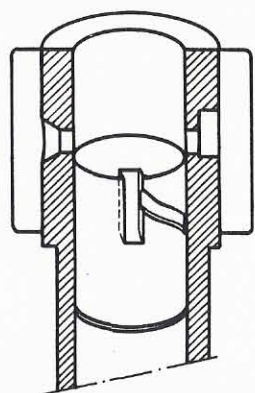


Afb. 89. Aanbrengen nieuwe lagerbussen in haakse hefboomen.

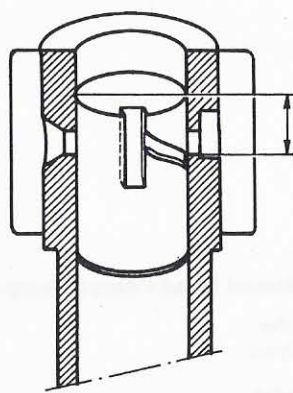


Afb. 90. Pompelement brandstofinspuitpomp.

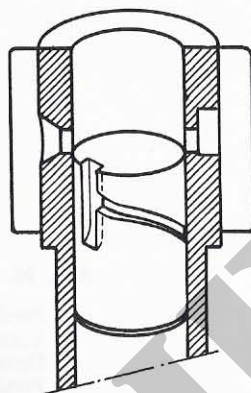
1. Persklephouder
2. Volumeregelpen
3. Drukveer
4. Persklepcilinder
5. Persklep
6. Afdichtring (nylon)
7. Plunjer cilinder
8. Brandstofvoorraadkamer
9. Plunjer
10. Regelkwadrant
11. Veerschotel
12. Drukveer
13. Sleufbus
14. Lip aan plunjer (geleider)
15. Veerschotel
16. Regelstang
17. Horizontale boring in plunjerhuis



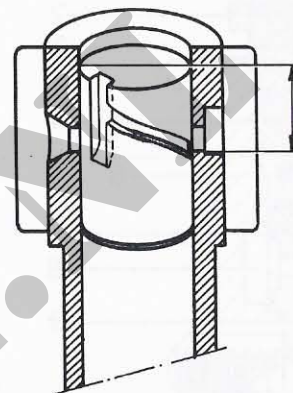
AFB.91



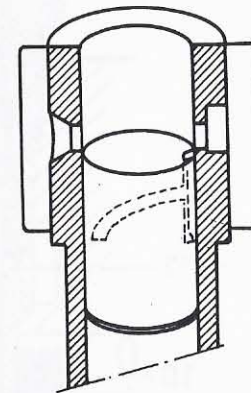
AFB.91a



AFB.92



AFB.92a

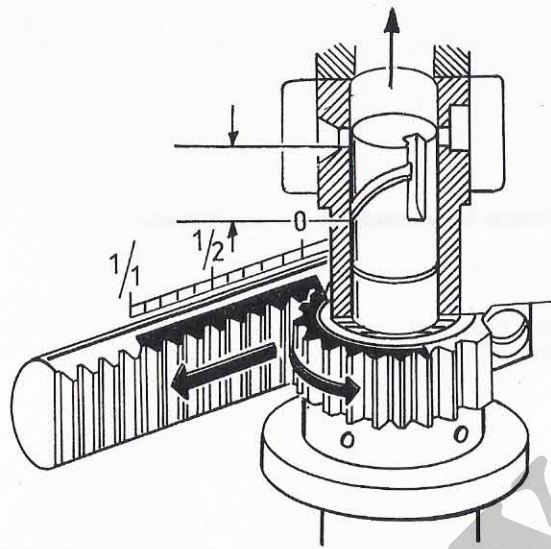


AFB.93

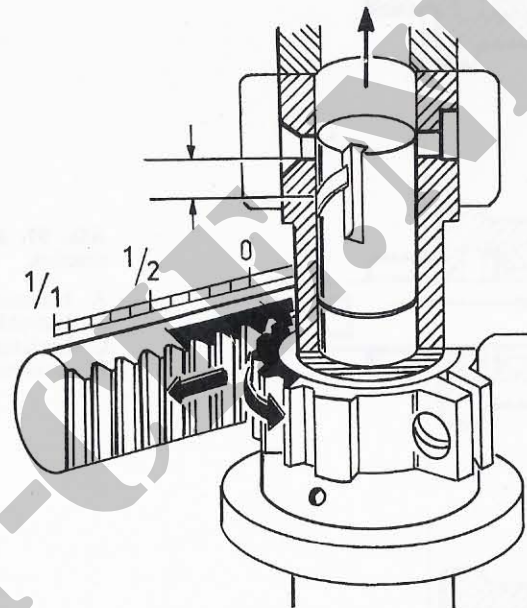
Afb. 91. Plunjer in de stand „halve opbrengst“.

Afb. 92. Plunjer in de stand „maximum opbrengst“.

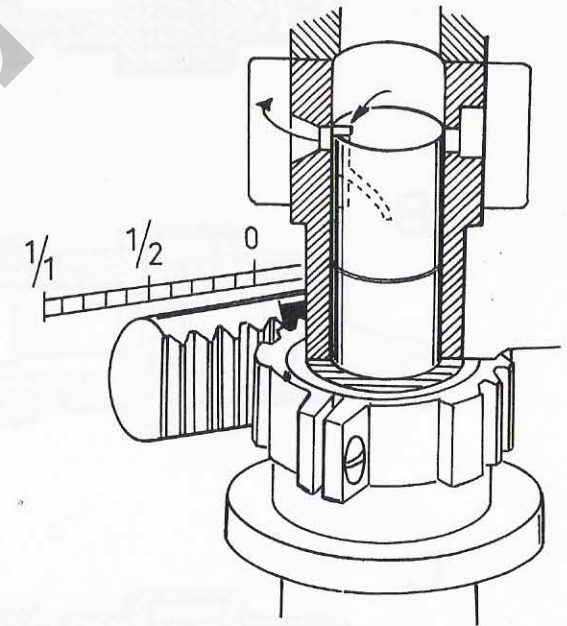
Afb. 93. Plunjer in de stand „nul opbrengst“.



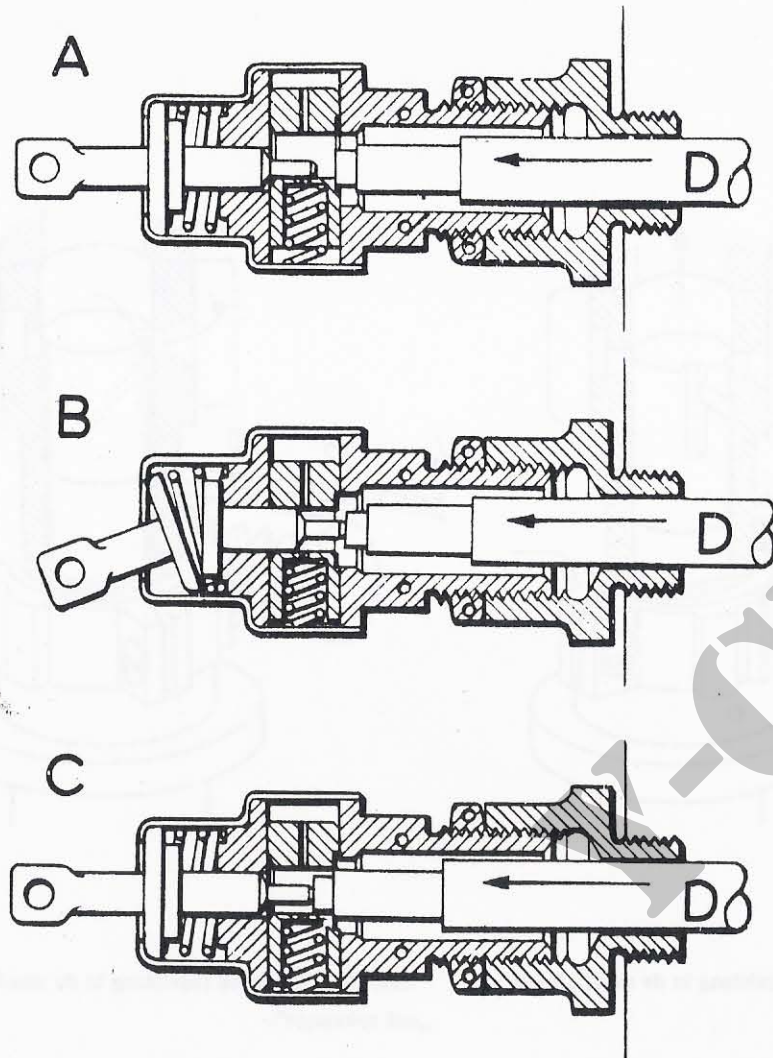
Afb. 94. Plunjer en regelstang in de stand „maximum opbrengst”.



Afb. 95. Plunjer en regelstang in de stand „halve opbrengst”.

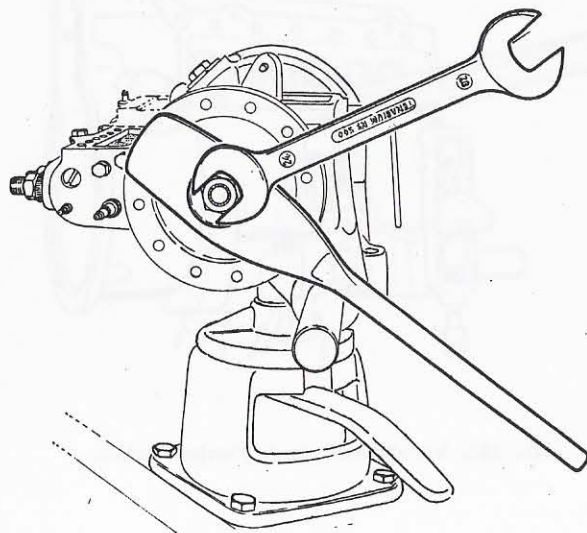


Afb. 96. Plunjer en regelstang in de stand „nul opbrengst”.

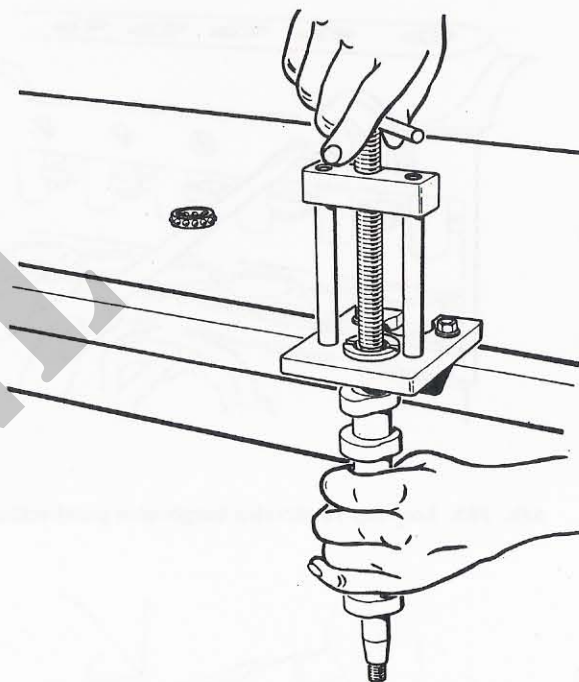


Afb. 97. Koudstarter in doorsnede en drie verschillende standen.

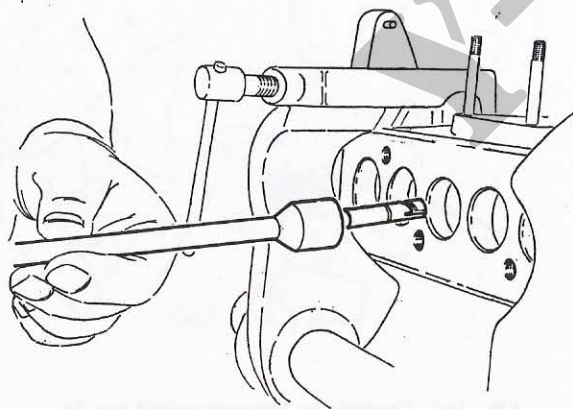
- A. Normaal
- B. Indrukken
- C. Loslaten (extra brandstof)
- D. Drukrichting regelstang



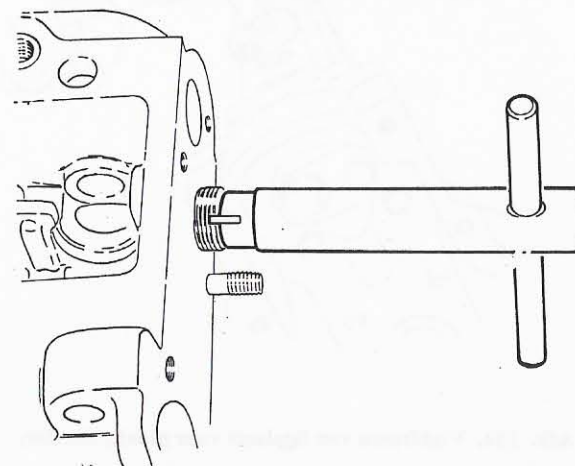
Afb. 98. Los- c.q. vastdraaien moer nokkenas.



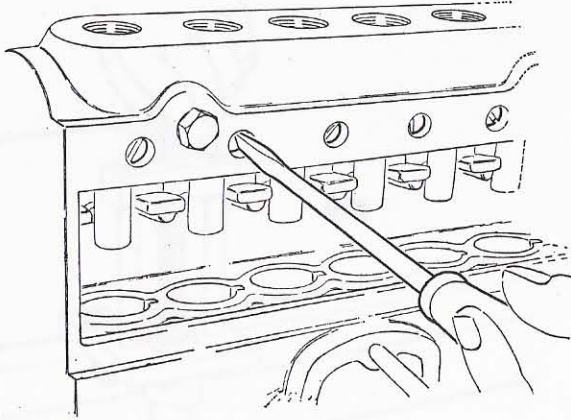
Afb. 99. Verwijderen binnenloopring nokkenaslager.



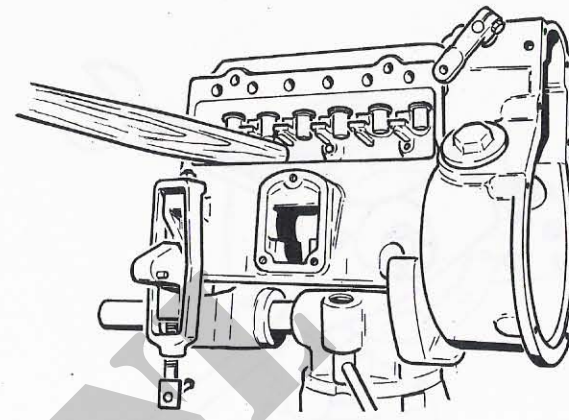
Afb. 100. Aanbrengen van de plunjer.



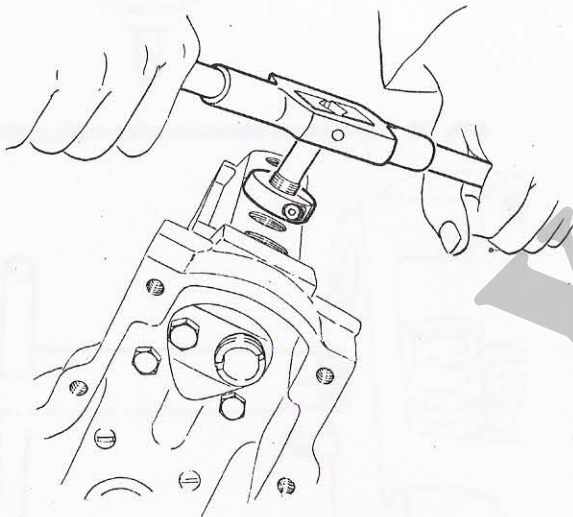
Afb. 101. Verwijderen c.q. aanbrengen regelstanglagerbussen.



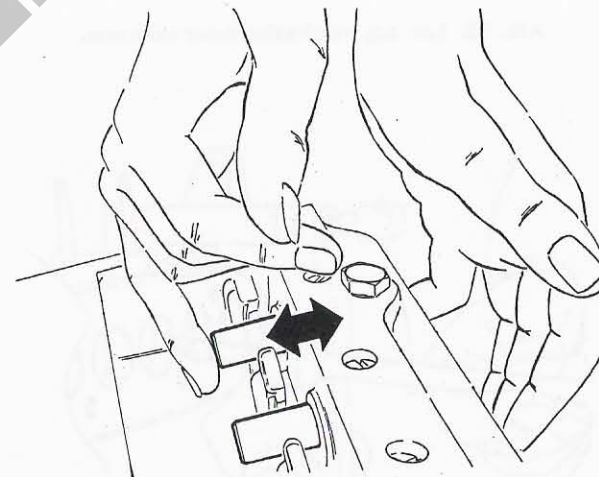
Afb. 102. Los- c.q. vastdraaien borgbouten plunjercilinders.



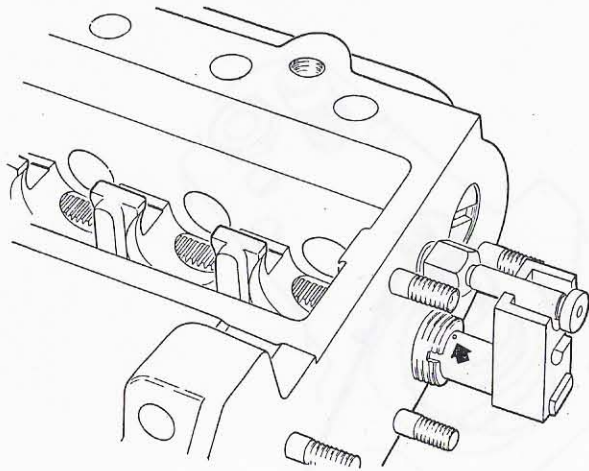
Afb. 103. Verwijderen van de plunjercilinders.



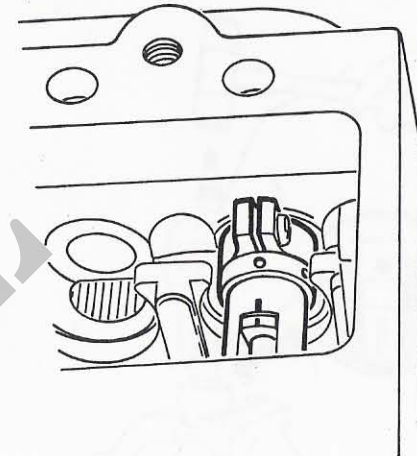
Afb. 104. Vlakfrezen van ligplaats voor plunjercilinder.



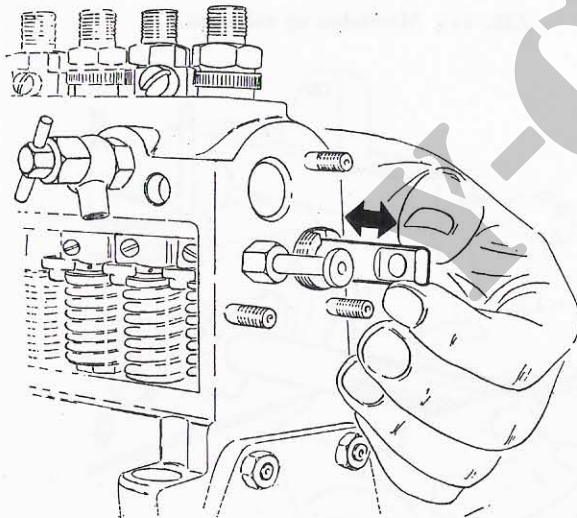
Afb. 105. Controle op beweegbaarheid van de plunjercilinder.



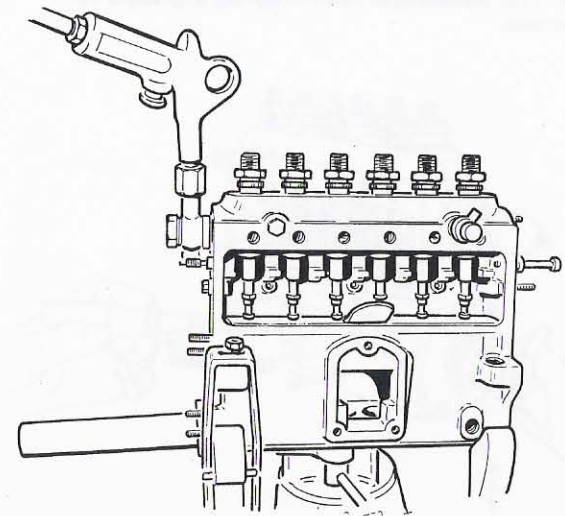
Afb. 106. Merkteken op de regelstang.



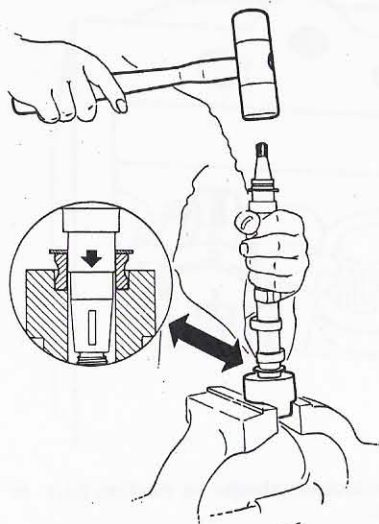
Afb. 107. Merktkens plunjer en sleufbus t.o.v. de regelkwadrant.



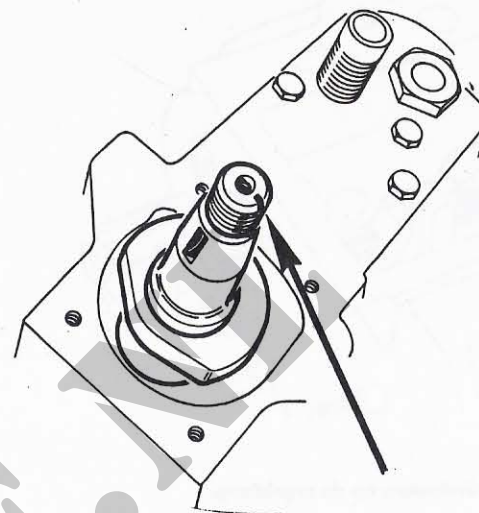
Afb. 108. Controle op beweegbaarheid regelstang en regelkwadranten.



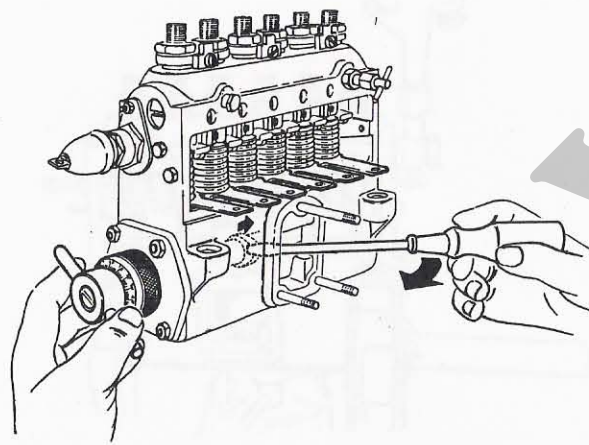
Afb. 109. Afpersen van de brandstofinspuitpomp.



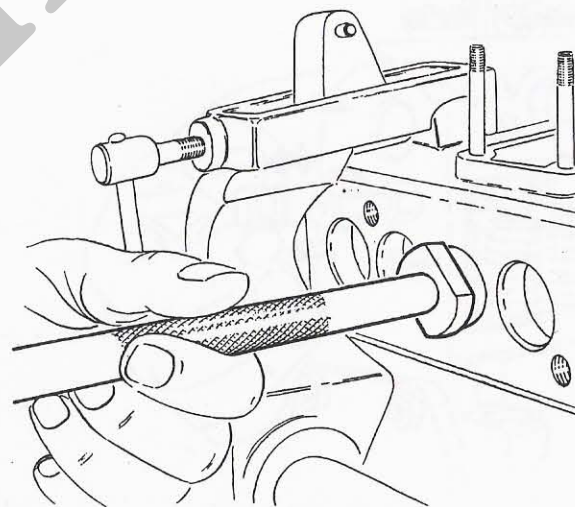
Afb. 110. Aanbrengen binnenloopring kogellager op nokkenas.



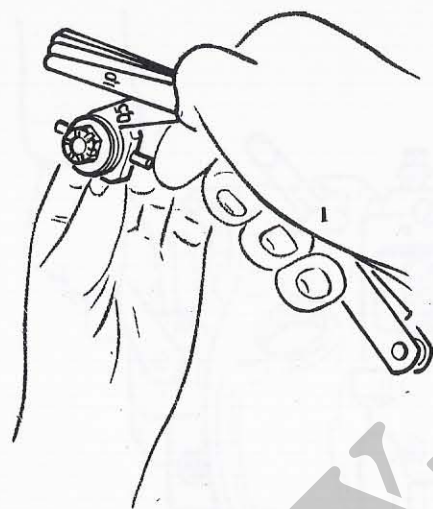
Afb. 111. Merkteken op nokkenas.



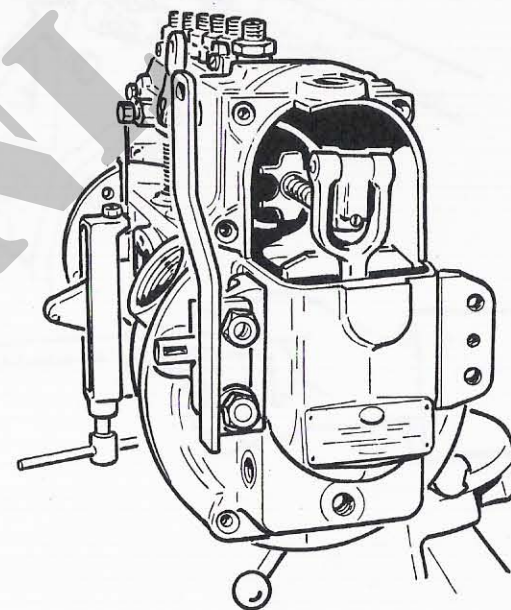
Afb. 112. Opmeten axiale speling van nokkenas.



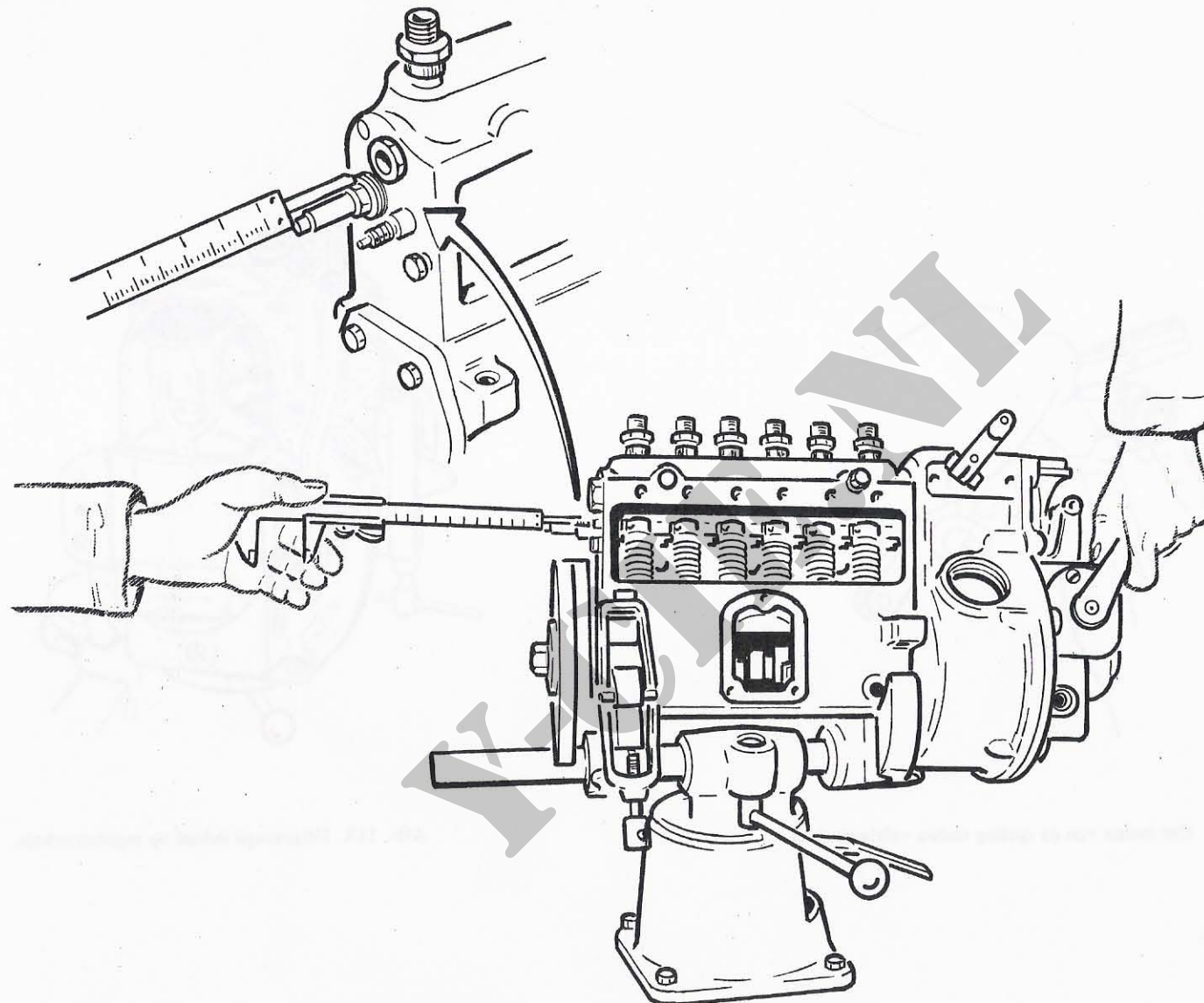
Afb. 113. Aanbrengen bodemstoppen in pomphuis.



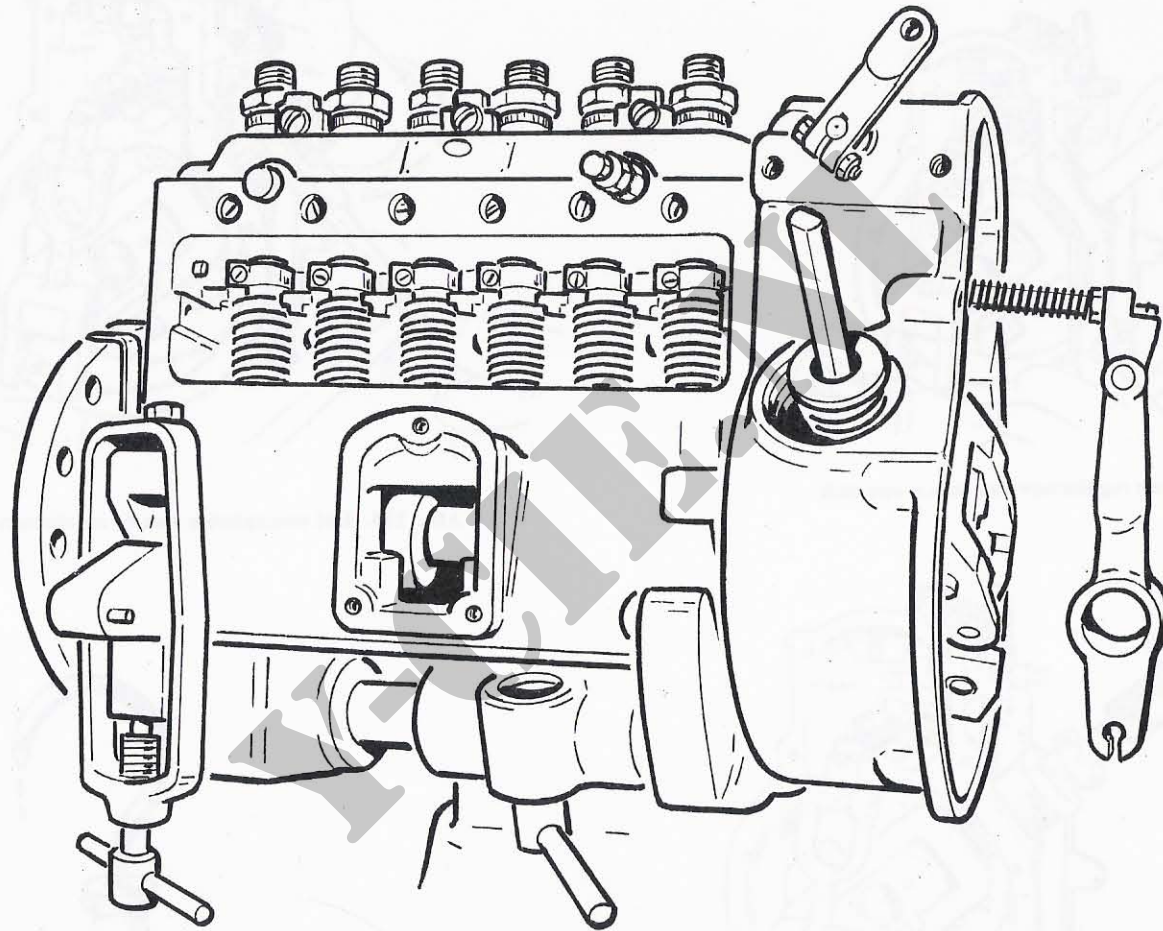
Afb. 114. Het meten van de speling tussen vulring(en) en kruisstuk.



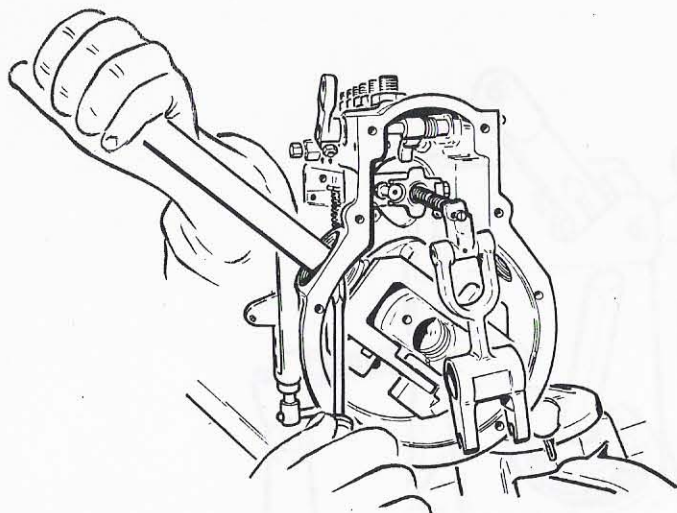
Afb. 115. Uitgezaagd deksel op reguletoeurhuis.



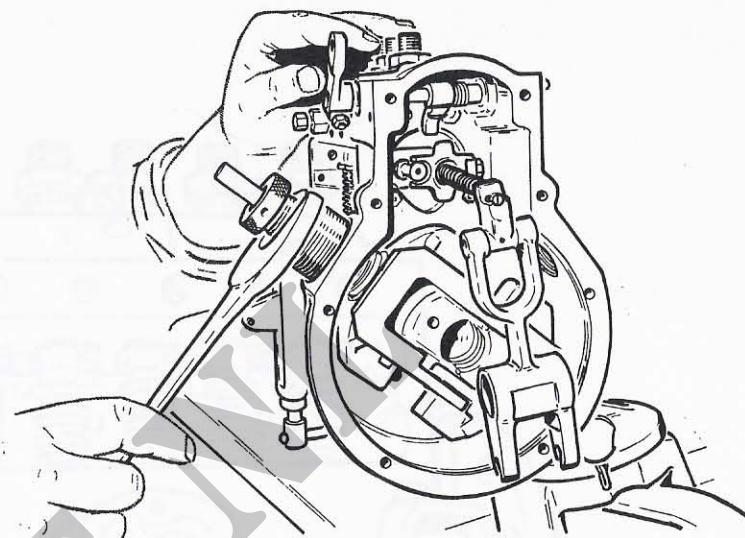
Afb. 116. Controle op regelstangverplaatsing i.v.m. gebruik van de koudstarter.



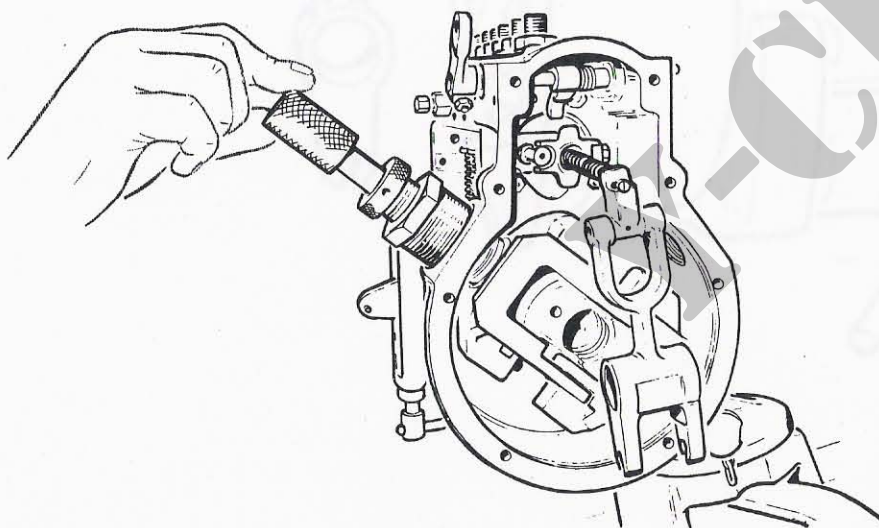
Afb. 117. Centren van reguleurveren en veerschotels.



Afb. 118. Indrukken van reguleurveren m.b.v. een stuk pijp.



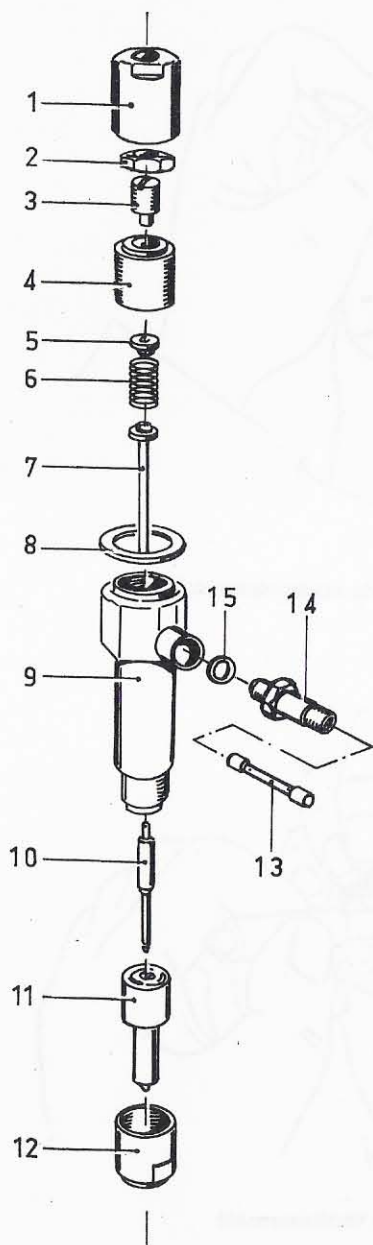
Afb. 119. Het voorspannen van de reguleurveren.



Afb. 120. Het aandraaien van de stelmoer van de reguleurveren.

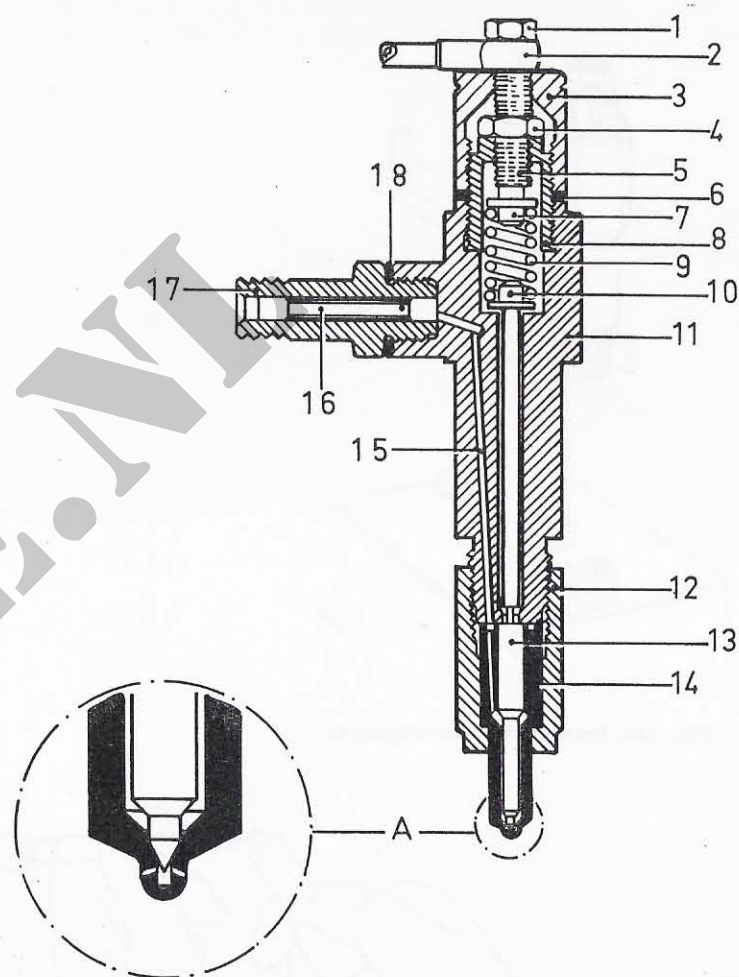


Afb. 121. Het afstellen van het inspuitmoment.



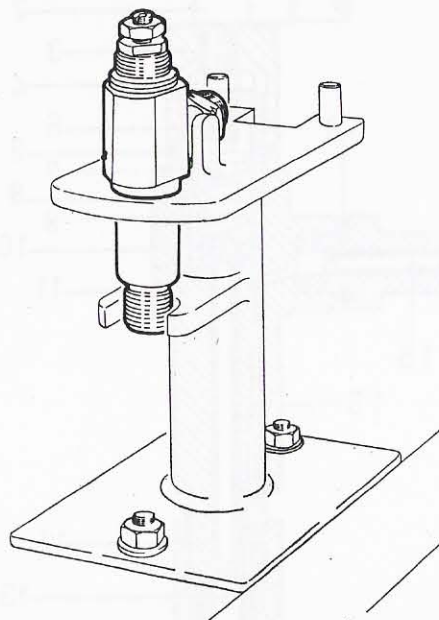
Afb. 122. Inspuitstuk gedemonteerd.

1. Afsluitdop
2. Contraoer
3. Stelbout
4. Draadbus
5. Veerschotel
6. Drukveer
7. Drukstift
8. Afdichtring
9. Huis
10. Verstuivernaald
11. Verstuiverhouder
12. Afsluitdop
13. Metalen filter
14. Aansluitstuk
15. Afdichtring

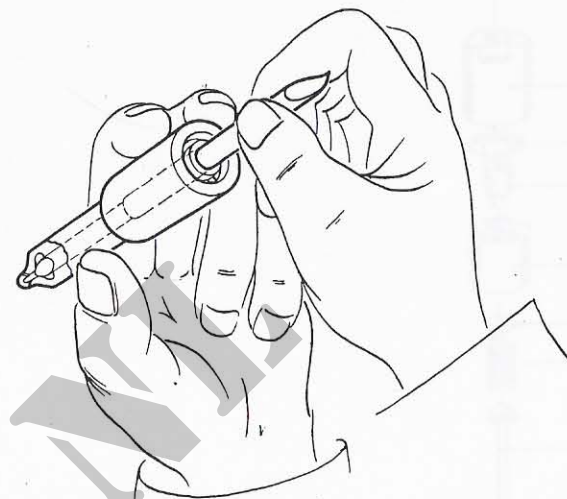


Afb. 123. Doorsnede inspuitstuk.

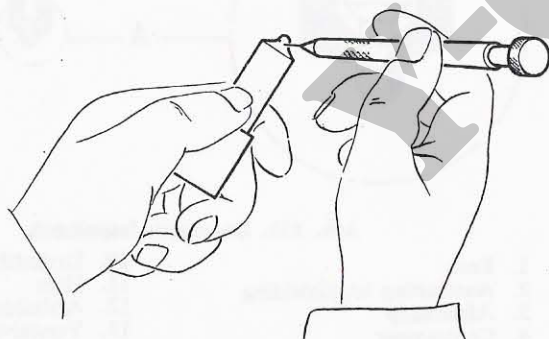
- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. Bout                       | 10. Drukstift                  |
| 2. Aansluiting lekolieleiding | 11. Huis                       |
| 3. Afsluitstop                | 12. Afsluitdop                 |
| 4. Contraoer                  | 13. Verstuivernaald            |
| 5. Stelbout                   | 14. Verstuiverhouder           |
| 6. Afdichtring                | 15. Boring voor brandstof      |
| 7. Veerschotel                | 16. Metalen filter             |
| 8. Draadbus                   | 17. Aansluiting inspuitleiding |
| 9. Drukveer                   | 18. Afdichtring                |



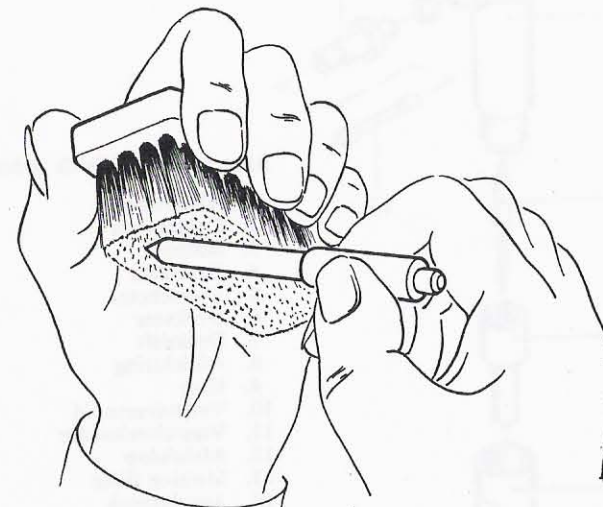
Afb. 124. Inspuitstuk in montageklem.



a. Het reinigen van de verstuiernaaldzitting

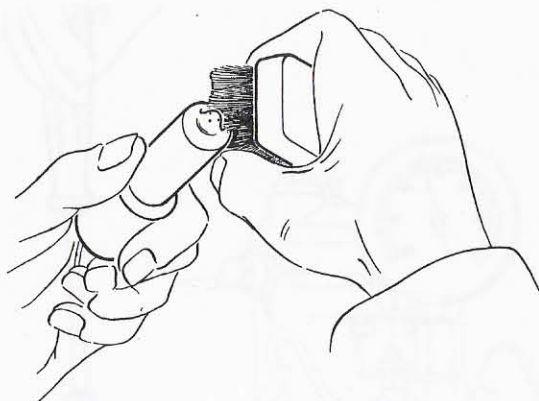


b. Het reinigen van de verstuivergaten

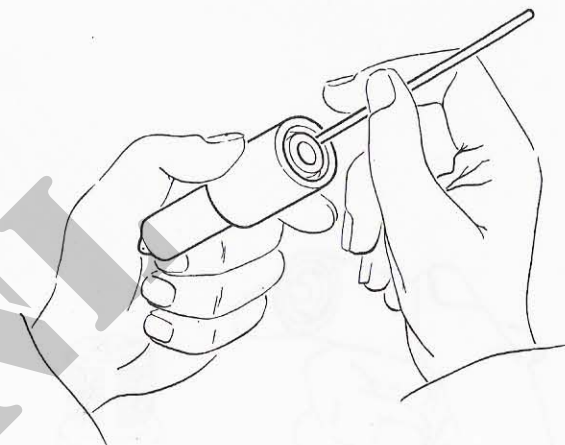


c. Het reinigen van de verstuiernaald

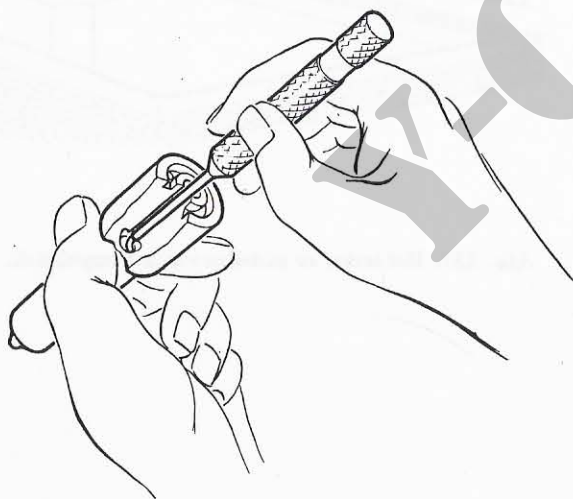
Afb. 125. Het reinigen van het inspuitstuk.



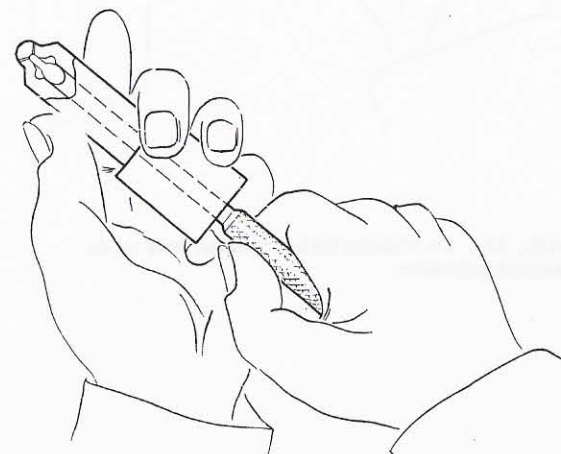
d. Het reinigen van de verstuihverhouder



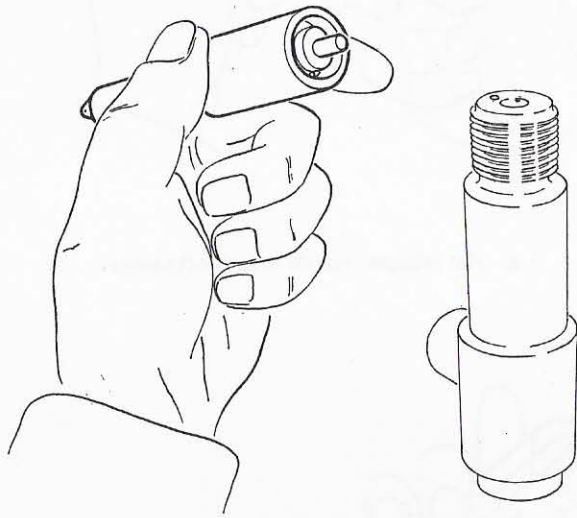
e. Het reinigen van de brandstofkanalen



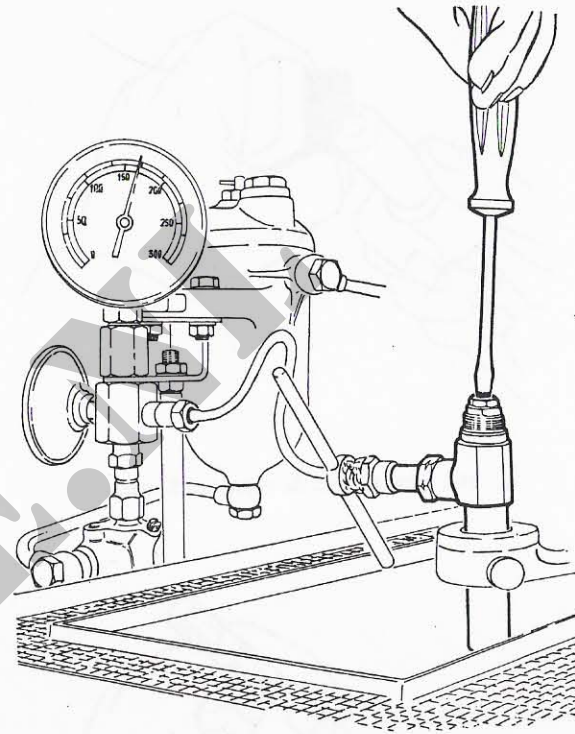
f. Het reinigen van de boring voor de verstuivernaald



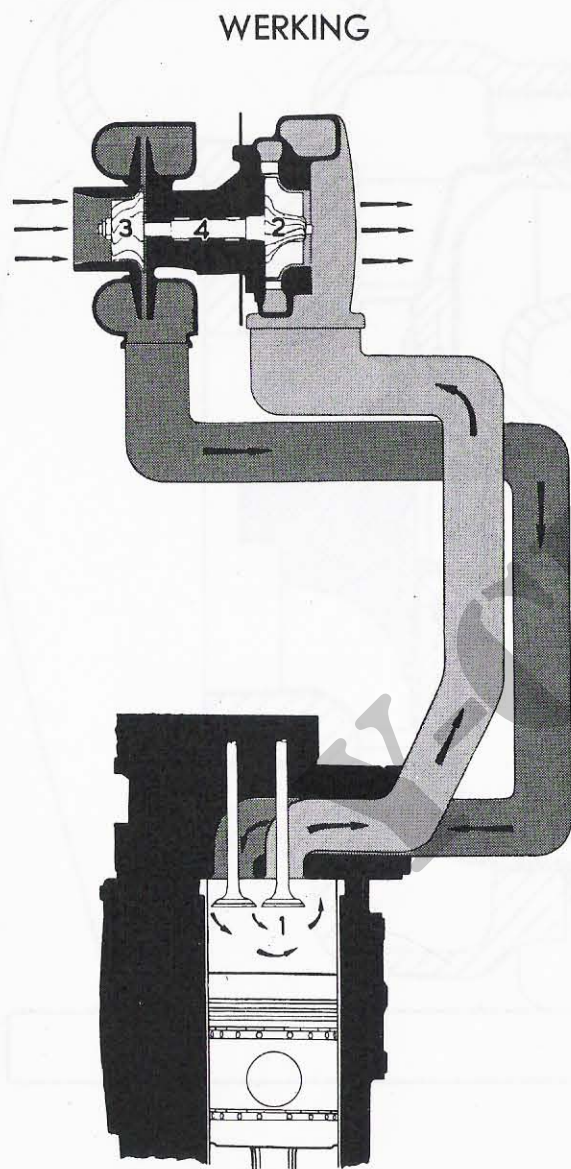
g. Het reinigen van de schacht voor de versturvernaald



Afb. 126. De afdichtvlakken van het huis en de verstuiverhouder.

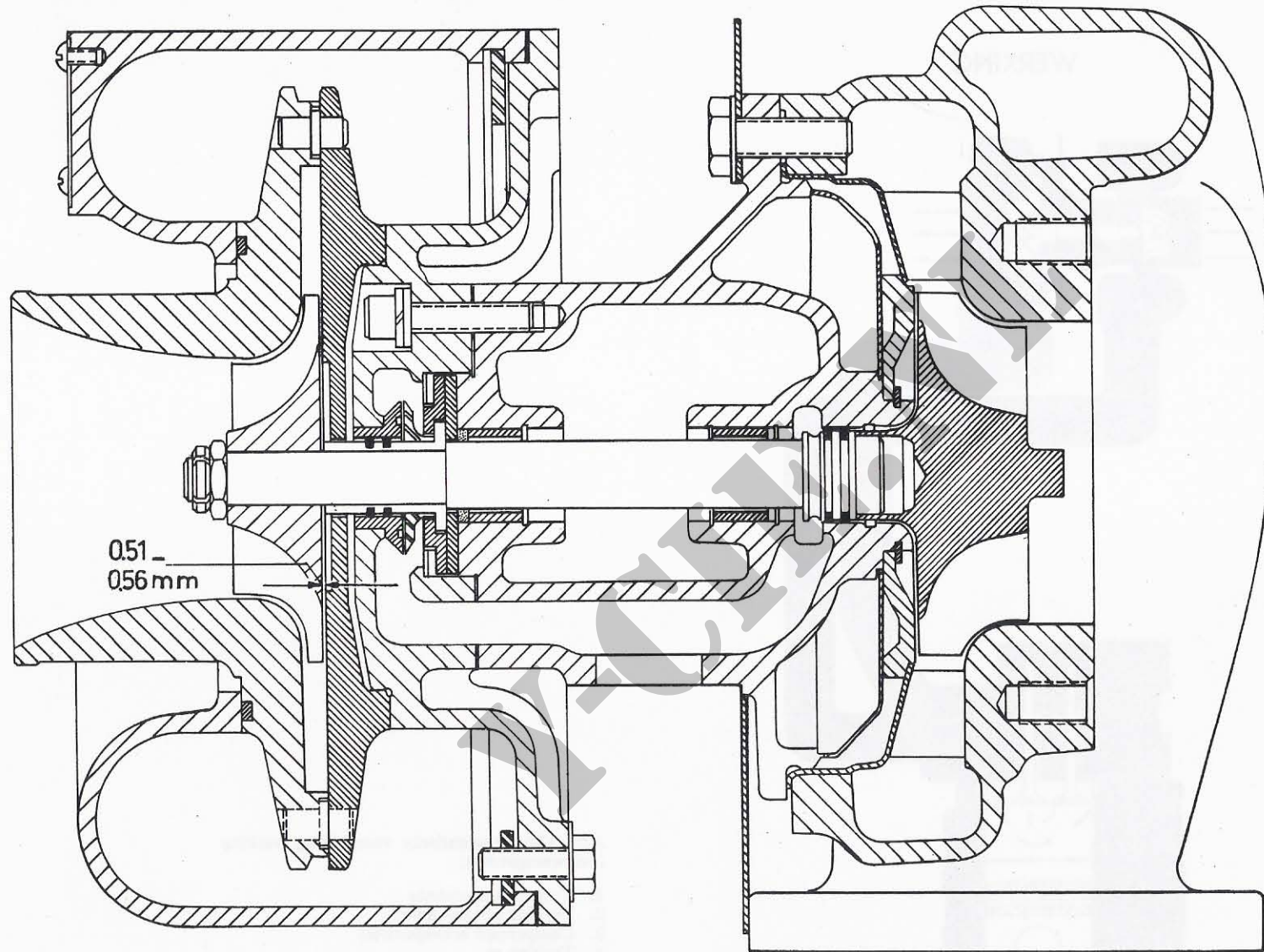


Afb. 127. Het testen en afstellen van het inspuitstuk.

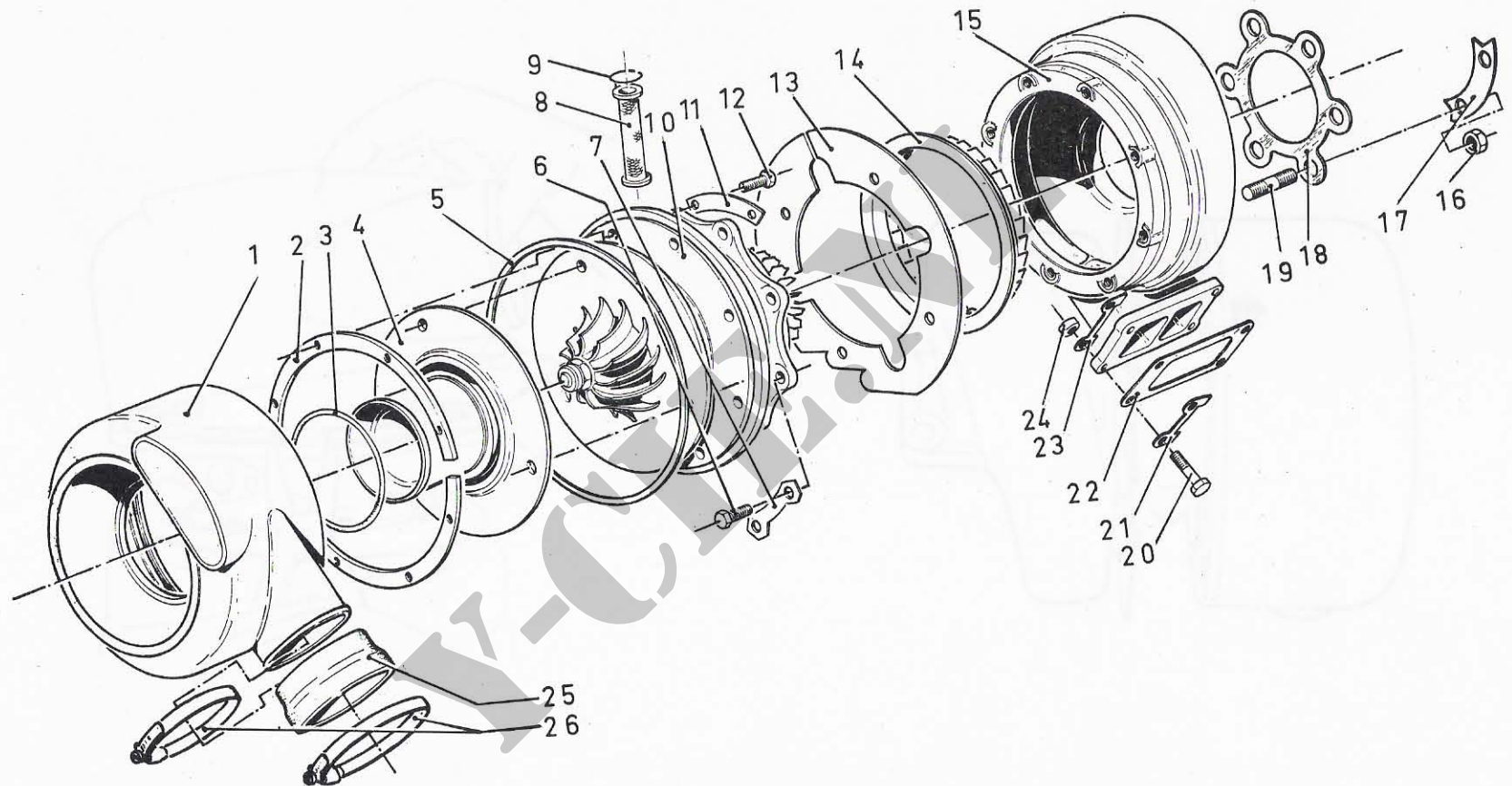


Afb. 128. Schematische voorstelling werking turbocompressor.

1. Verbrandingsruimte
2. Turbine schoepenwiel
3. Compressor schoepenwiel
4. Turbine-as

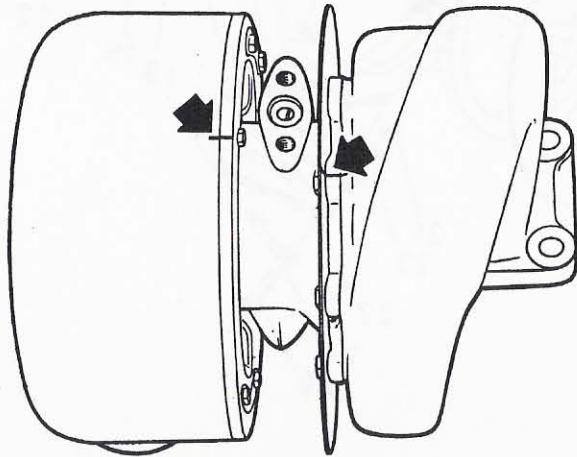


Afb. 129. Doorsnede turbocompressor.

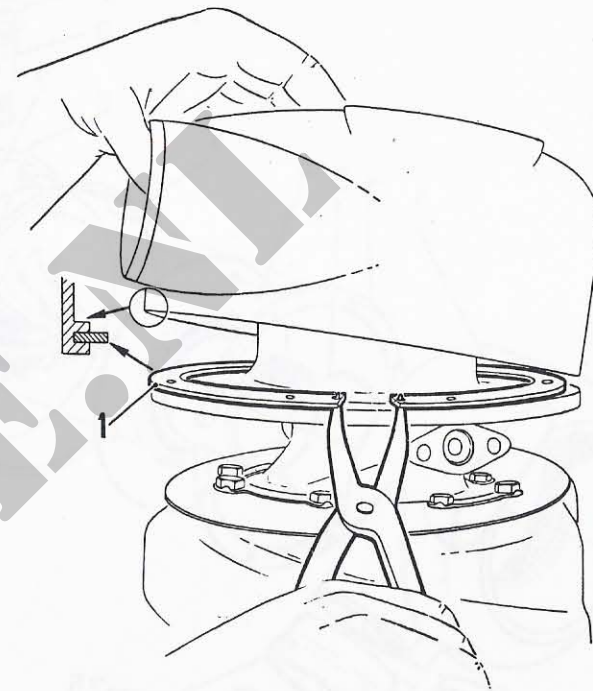


Afb. 130. Turbocompressor gedemonteerd.

- |   |                   |                         |
|---|-------------------|-------------------------|
| 1. Compressordeksel   | 9. Borgveer       | 18. Pakking             |
| 2. Borgring   | 10. Lagerhuis     | 19. Tapeind             |
| 3. Rubber „O” ring  | 11. Borgplaat     | 20. Bout                |
| 4. Inlaatstuk (bij latere uitvoering zijn twee paspennen toegepast) | 12. Bout          | 21. Borgplaat           |
| 5. Pakkingring  | 13. Warmteschild  | 22. Flenspakking        |
| 6. Bout   | 14. Turbinestator | 23. Borgplaat           |
| 7. Borgplaat  | 15. Turbinehuis   | 24. Moer                |
| 8. Oliezeef   | 16. Moer          | 25. Rubber verloopslang |
|   | 17. Borgplaat     | 26. Slangklemmen        |

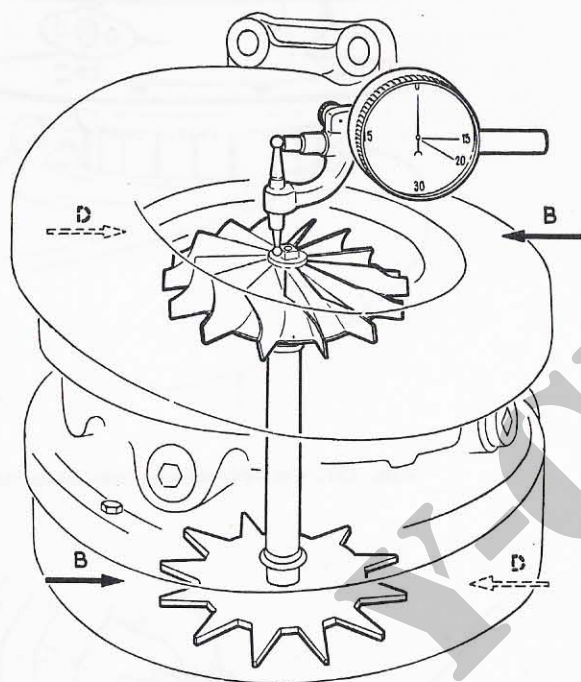


Afb. 131. Merktekens op deksel en huis.

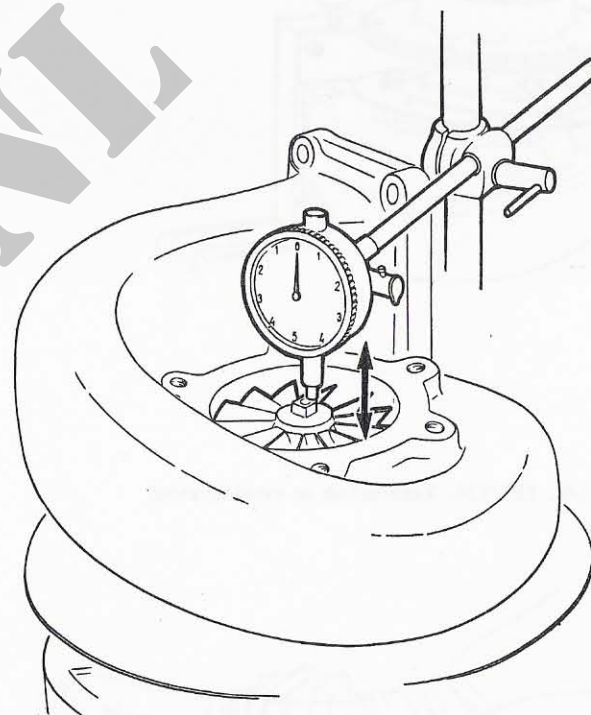


Afb. 132. Verwijderen c.q. aanbrengen compressordeksel.

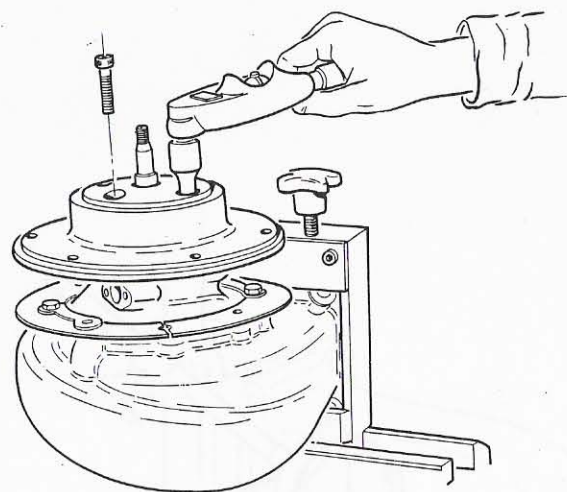
1. Borgring



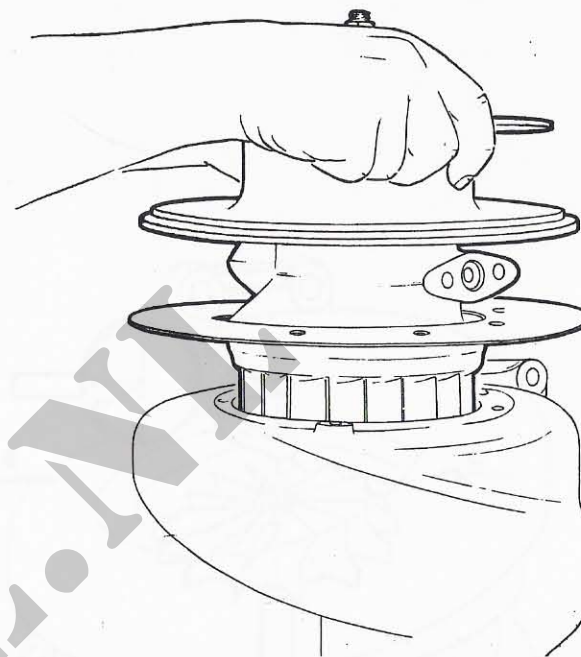
Afb. 133. Controle radiale speling rotoras.



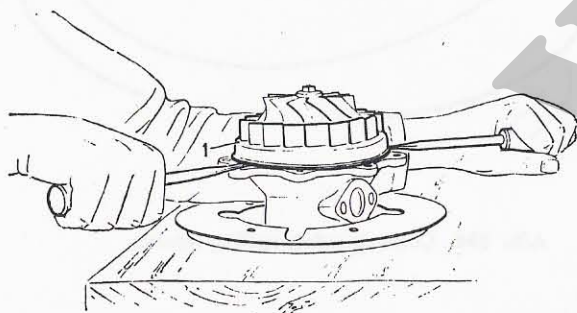
Afb. 134. Controle axiale speling rotoras.



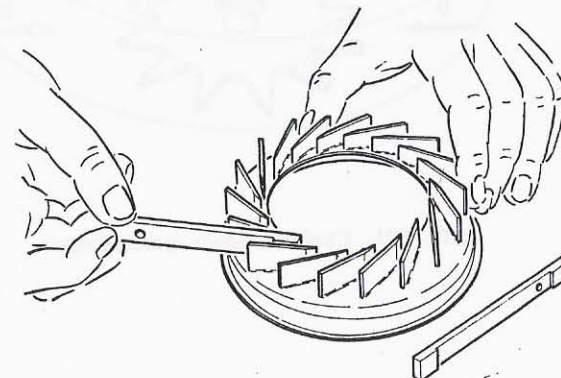
Afb. 135/136. Turbinehuis in montageklem.



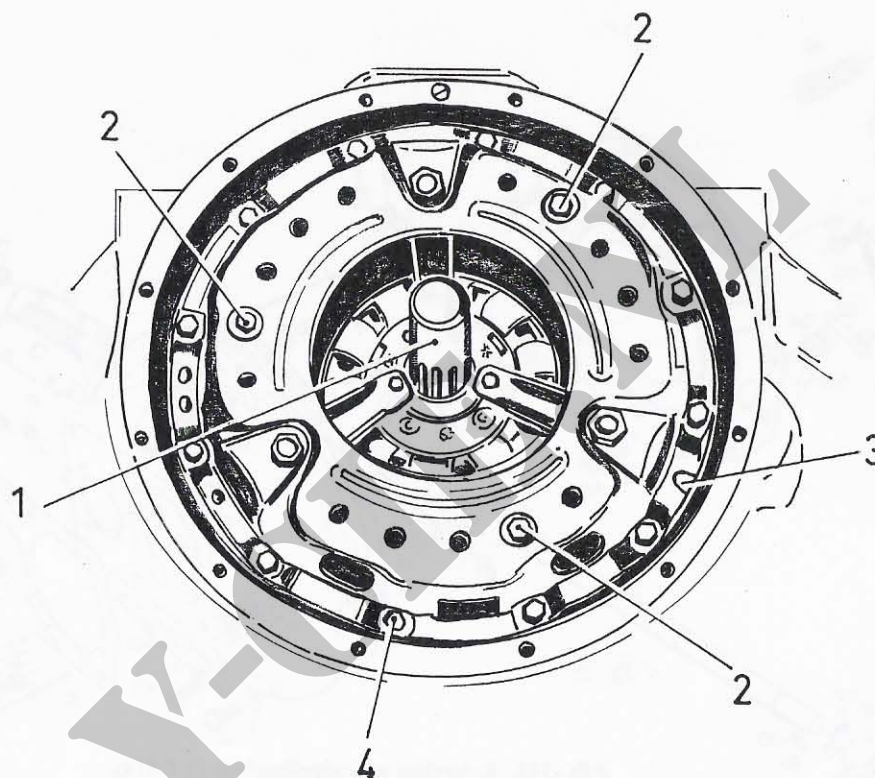
Afb. 137. Verwijderen lagerhuis uit turbinehuis.



Afb. 138. Verwijderen van de turbinestator.

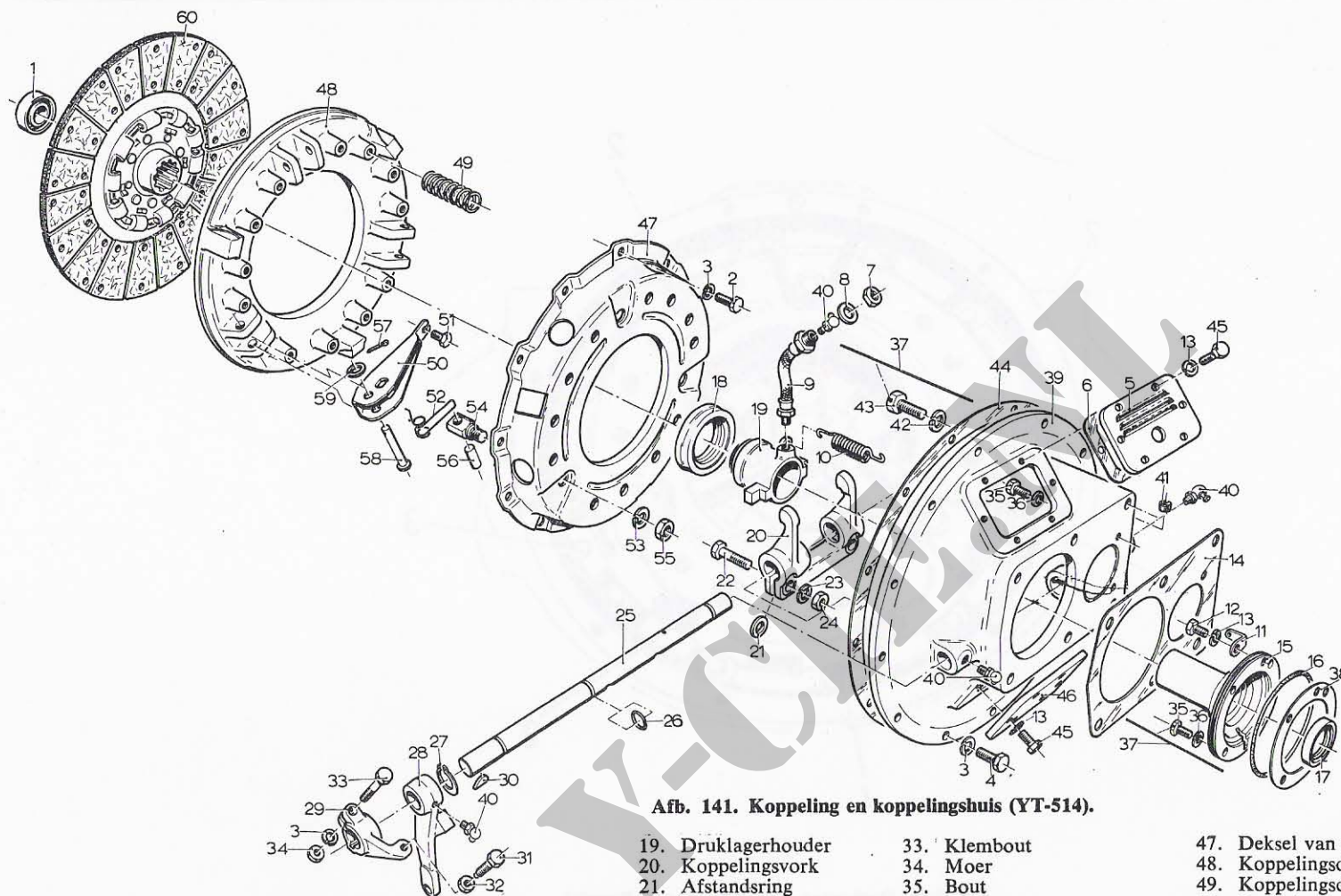


Afb. 139. Controle stand statorschoepen.



Afb. 140. Drukgroep gemonteerd op vliegwiel.

1. Dummy-as
2. Montagebouten
3. Merkteken
4. Vliegwielbout



Afb. 141. Koppeling en koppelingshuis (YT-514).

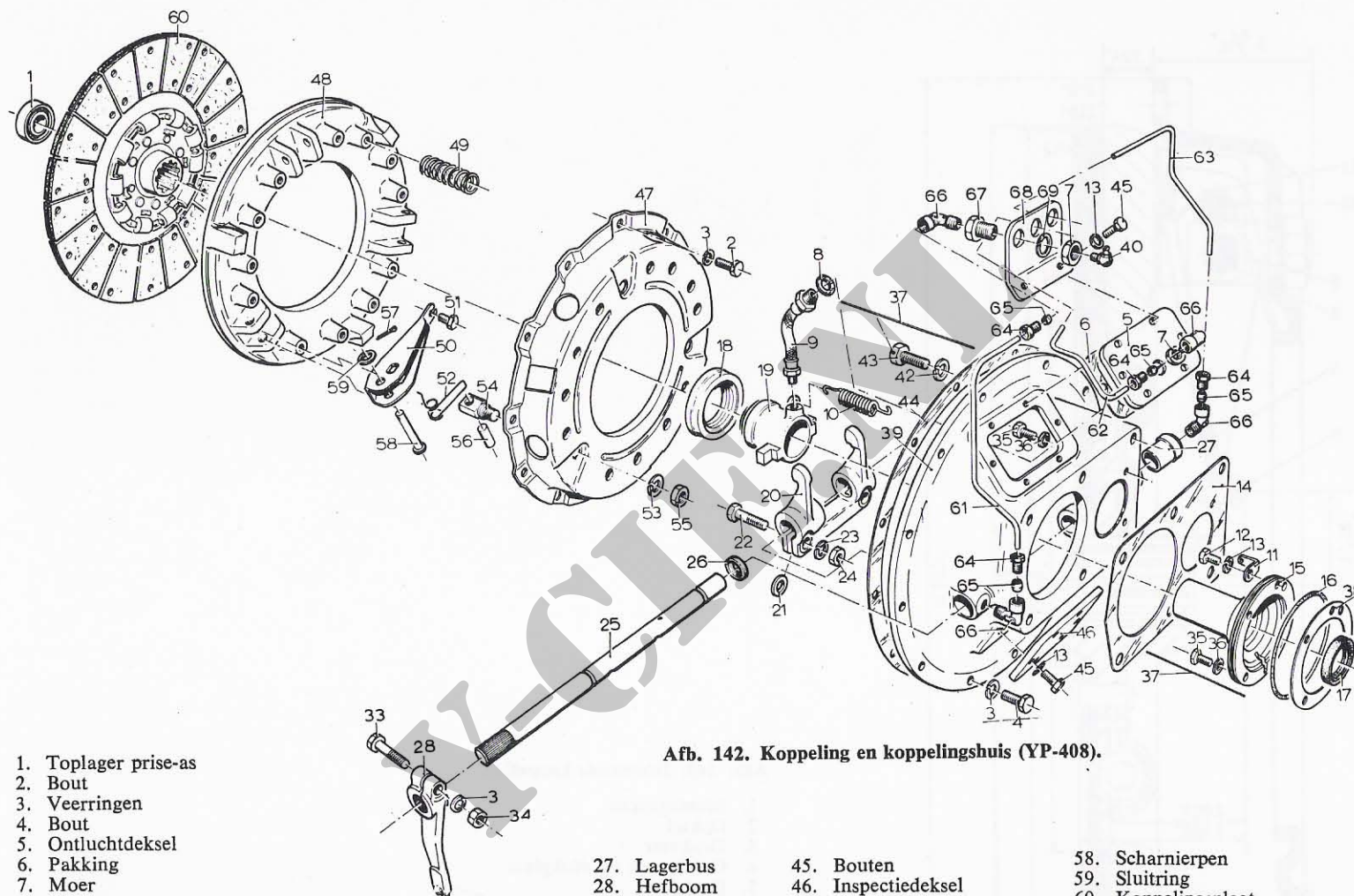
- 1. Toplager prise-as
- 2. Bout
- 3. Veerringen
- 4. Bout
- 5. Ontluchtdeksel
- 6. Pakking
- 7. Moer
- 8. Sluitering
- 9. Smeerleiding

- 10. Trekveer
- 11. Beugel voor bevestiging trekveer
- 12. Bout
- 13. Veerring
- 14. Pakking
- 15. Pijpvormig lagerdeksel
- 16. Afdichtring
- 17. Oliekeerring
- 18. Druklager

- 19. Druklagerhouder
- 20. Koppelvork
- 21. Afstandsring
- 22. Klembout
- 23. Veerring
- 24. Moer
- 25. Koppelvorkas
- 26. Keerring
- 27. Borgveer
- 28. Losse hefboom
- 29. Vaste hefboom
- 30. Spie
- 31. Stelbout
- 32. Borgmoer

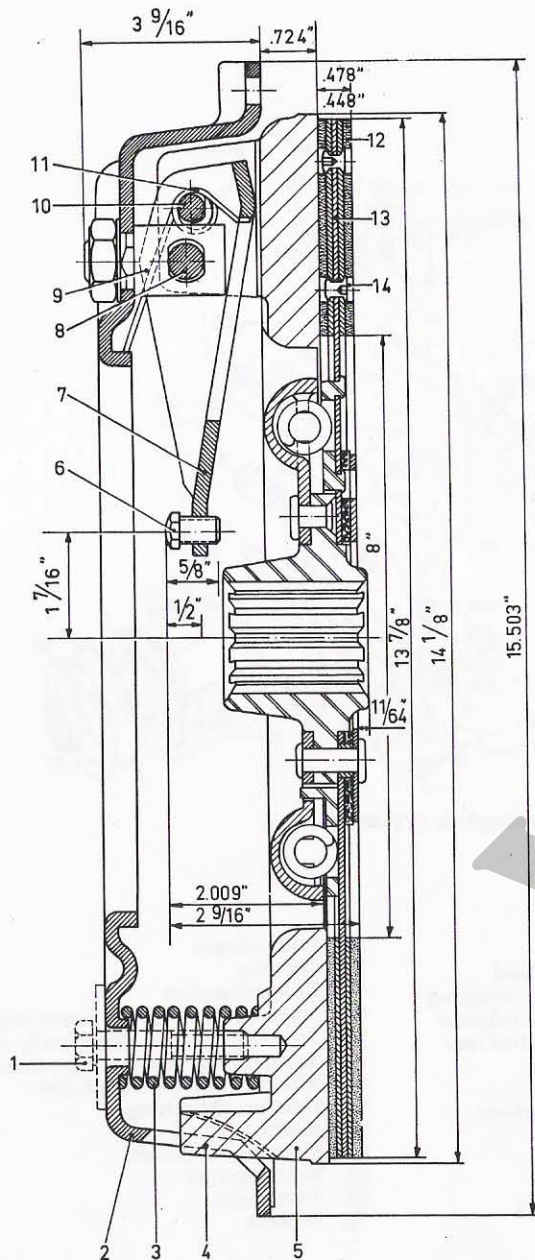
- 33. Klembout
- 34. Moer
- 35. Bout
- 36. Veerring
- 37. Borgdraad
- 38. Pakking
- 39. Koppelingshuis
- 40. Smeernippels
- 41. Plug (later vervallen)
- 42. Veerring
- 43. Bout
- 44. Pakking
- 45. Bouten
- 46. Inspectiedeksel

- 47. Deksel van drukgroep
- 48. Koppelvorkdrukplaat
- 49. Koppelvorkdrukveer
- 50. Drukvinger
- 51. Stelbout
- 52. Anti-rammelveer
- 53. Veerring
- 54. Oogbout
- 55. Moer
- 56. Scharnierpen
- 57. Splitpen
- 58. Scharnierpen
- 59. Sluitering
- 60. Koppelvorkplaat



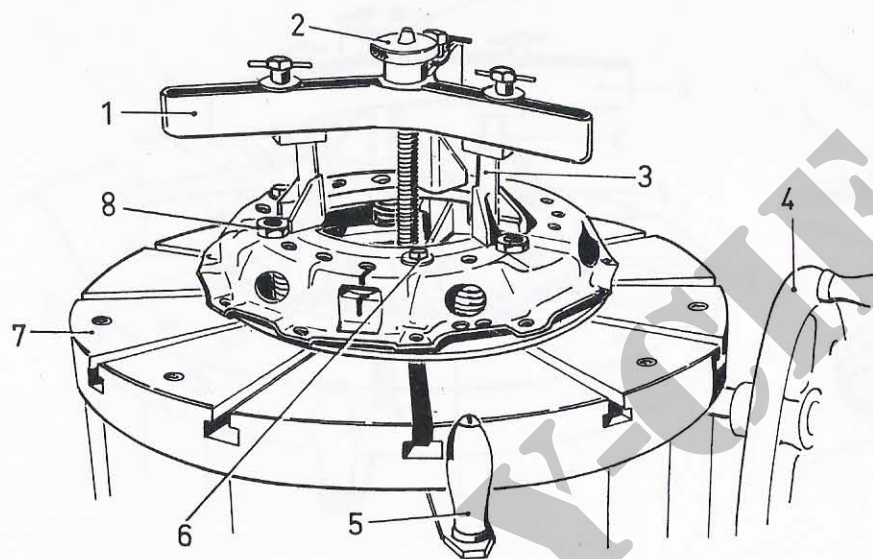
Afb. 142. Koppeling en koppelingshuis (YP-408).

- |                                      |                      |                          |  |
|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|--|
| 1. Toplager prise-as                 | 19. Druklagerhouder  | 45. Bouten               | 58. Scharnierpen                           |
| 2. Bout                              | 20. Koppelingsvork   | 46. Inspectiedeksel      | 59. Sluitering                             |
| 3. Veerringen                        | 21. Afstandring      | 47. Deksel van drukgroep | 60. Koppelingsplaat                        |
| 4. Bout                              | 22. Klembout         | 48. Koppelingsdrukplaat  | 61. Smeerleiding lagerbus koppelingsas (L) |
| 5. Ontluchtdeksel                    | 23. Veerring         | 49. Koppelingsdrukveer   | 62. Smeerleiding naar druklagerhouder      |
| 6. Pakking                           | 24. Moer             | 50. Drukvinger           | 63. Smeerleiding lagerbus koppelingsas (R) |
| 7. Moer                              | 25. Koppelingsvorkas | 51. Stelbout             | 64. Wartels voor smerleidingen             |
| 8. Sluitering                        | 26. Keerring         | 52. Anti-rammelveer      | 65. Metalen afdichtringen                  |
| 9. Smeerleiding                      | 27. Lagerbus         | 53. Veerring             | 66. Haakse nippels                         |
| 10. Trekveer                         | 28. Hefboom          | 54. Oogbout              | 67. Doorboorde bouten                      |
| 11. Beugel voor bevestiging trekveer | 29. Klemring         | 55. Moer                 | 68. Montageplaat                           |
| 12. Bout                             | 30. Klemring         | 56. Scharnierpen         | 69. Veerringen                             |
| 13. Veerring                         | 31. Klemring         | 57. Splitpen             | 70. Moeren                                 |
| 14. Pakking                          | 32. Klemring         |                          |  |
| 15. Pijpvormig lagerdeksel           | 33. Klembout         |                          |  |
| 16. Afdichtring                      | 34. Moer             |                          |  |
| 17. Oliekeerring                     | 35. Bout             |                          |  |
| 18. Druklager                        | 36. Veerring         |                          |  |
|                                      | 37. Borgdraad        |                          |  |
|                                      | 38. Pakking          |                          |  |
|                                      | 39. Koppelingshuis   |                          |  |
|                                      | 40. Smeernippels     |                          |  |
|                                      | 41. Veerring         |                          |  |
|                                      | 42. Veerring         |                          |  |
|                                      | 43. Bout             |                          |  |
|                                      | 44. Pakking          |                          |  |



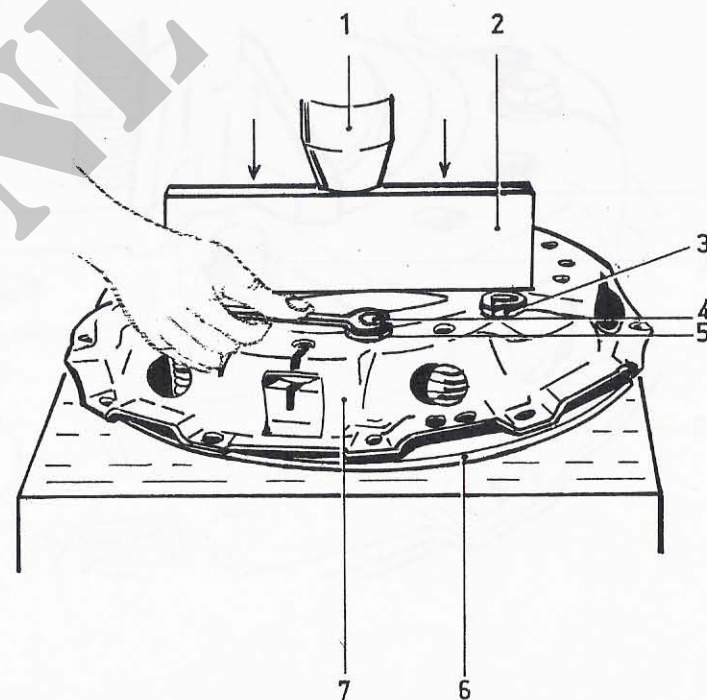
Afb. 143. Doorsnede koppeling.

1. Montagebout
2. Deksel
3. Drukveer
4. Geleidenok op drukplaat
5. Drukplaat
6. Stelbout in drukvinger
7. Drukvinger
8. Korte scharnierpen in oogbout
9. Oogbout
10. Lange scharnierpen
11. Anti-rammelveer
12. Voering op koppelingsplaat
13. Stalen koppelingsplaat
14. Holnieten



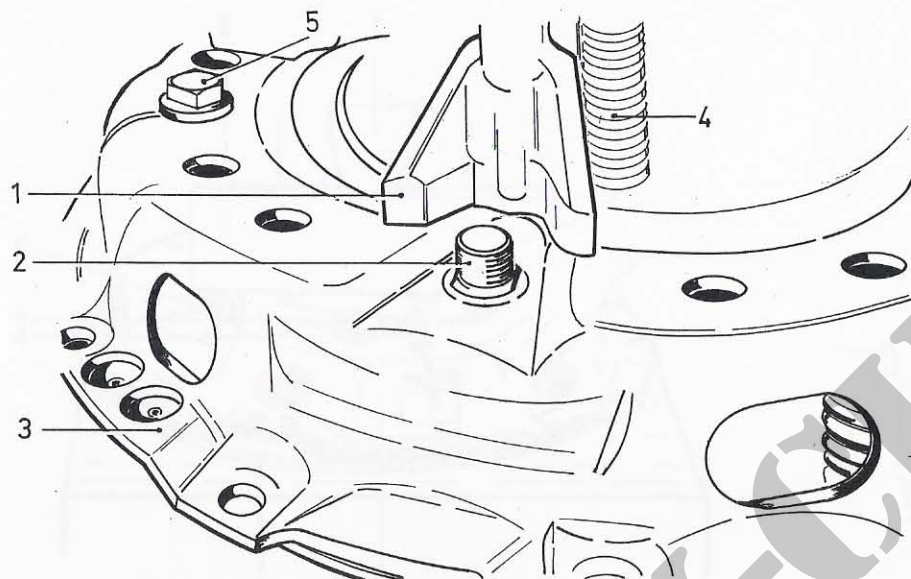
Afb. 144. Drukgroep en brugstuk op het „Accurate” apparaat.

1. Brugstuk
2. Moer draadspil „Accurate” apparaat
3. Drukpot brugstuk
4. Handwiel
5. Centreer handle
6. Montagebout
7. Vlakplaat „Accurate” apparaat
8. Moer oogbout



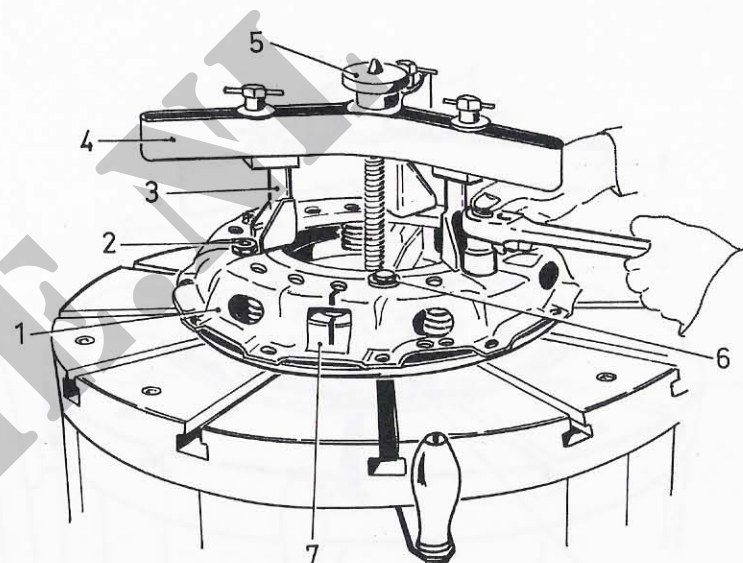
Afb. 145. De drukgroep onder een pers.

1. Persstempel
2. Hulpstuk
3. Moer van oogbout
4. Montagebout
5. Sluistring
6. Drukplaat
7. Deksel van drukgroep



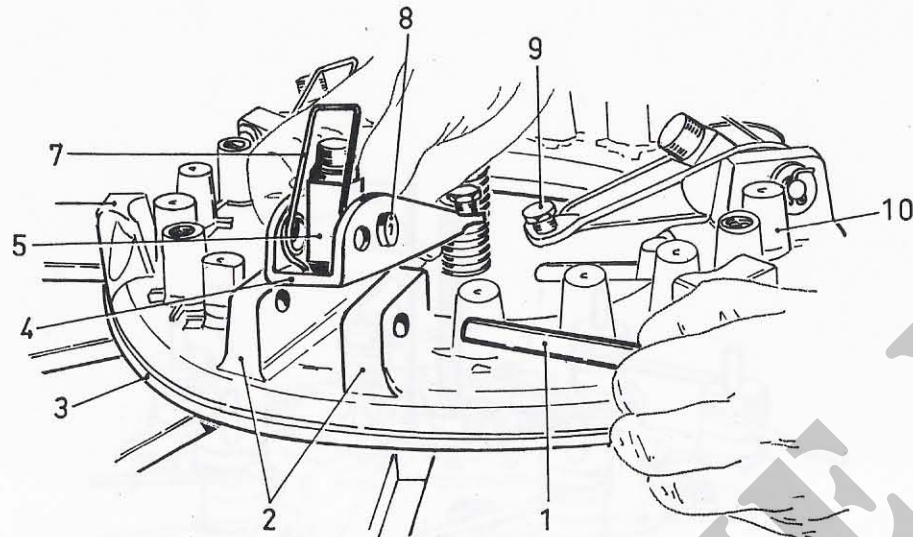
Afb. 146. Het plaatsen van de poten van het brugstuk.

1. Drukpoot brugstuk
2. Draadeinde oogbout
3. Deksel van drukgroep
4. Draadspil „Accurate” apparaat
5. Montagebout



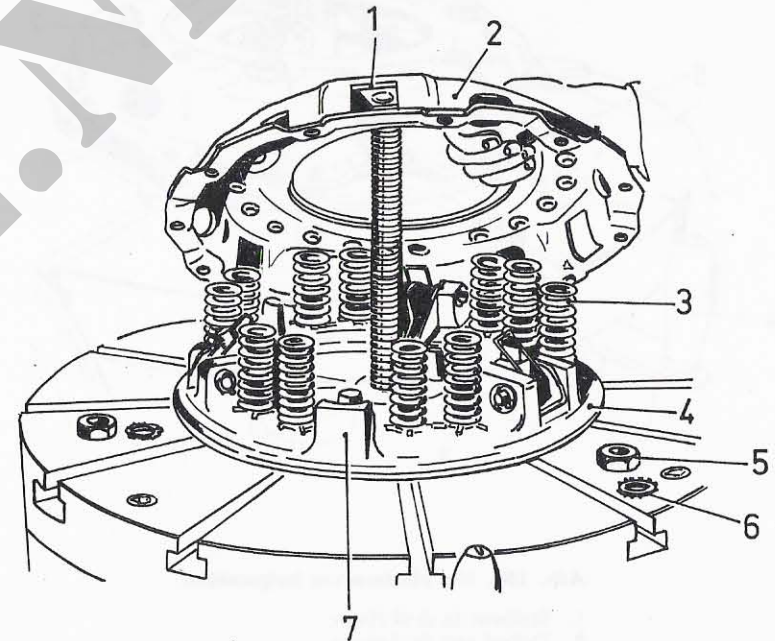
Afb. 147. Het verwijderen c.q. aanbrengen van de moeren op de oogbouten.

1. Deksel drukgroep
2. Moer van oogbout
3. Drukpoot „Accurate” apparaat
4. Brugstuk
5. Moer van draadspil
6. Montagebout
7. Geleidenok op drukplaat



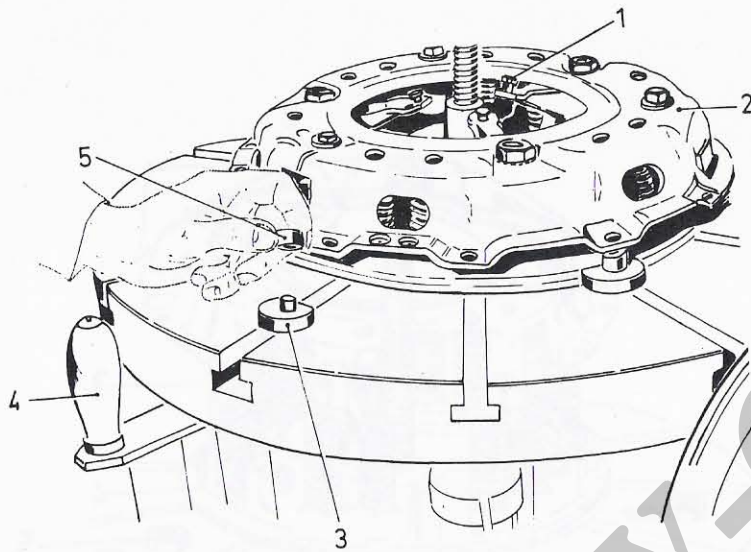
Afb. 148. Het verwijderen c.q. aanbrengen van de drukvingers.

1. Lange scharnierpen
2. Nokken voor drukvinger
3. Drukplaat
4. Drukvinger
5. Oogbout
6. Geleidenokken op drukplaat
7. Anti-rammelveer
8. Korte scharnierpen
9. Stelbout in drukvinger
10. Zittingen voor drukveren



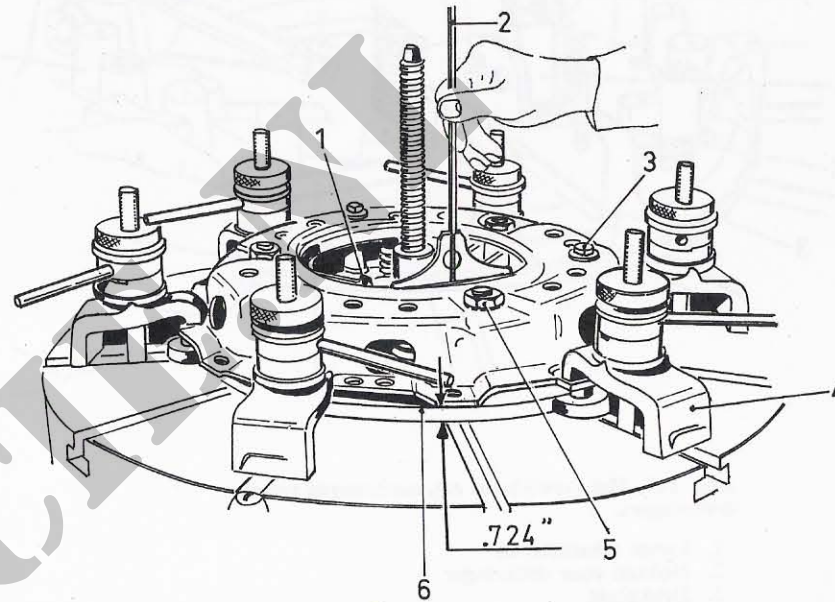
Afb. 149. Verwijderen c.q. aanbrengen van het deksel.

1. Opening in deksel voor geleidenokken
2. Deksel
3. Drukveer
4. Drukplaat
5. Moer oogbout
6. Veerring oogbout
7. Geleidenok op drukplaat



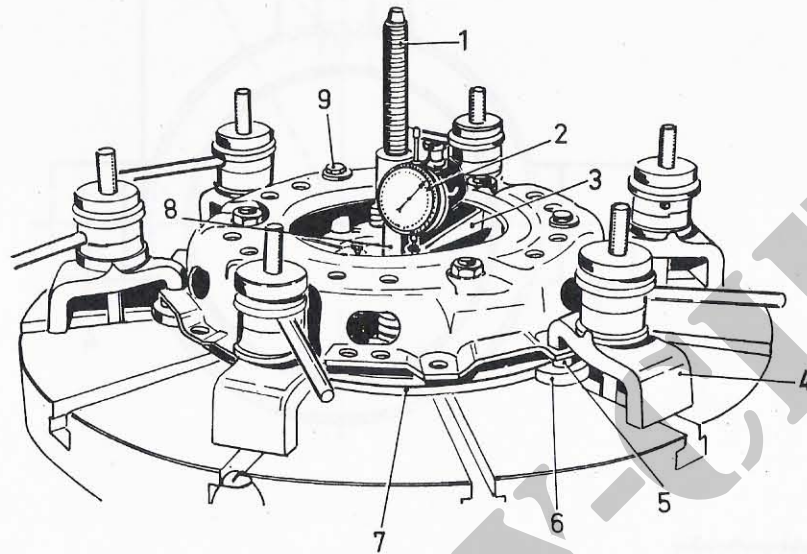
**Afb. 150. Het plaatsen van hulpstukken.**

1. Stelbout in drukvinger
2. Deksel van drukgroep
3. Hulpstuk nr. 3A20
4. Centreer handle
5. Hulpstuk nr. 3A23



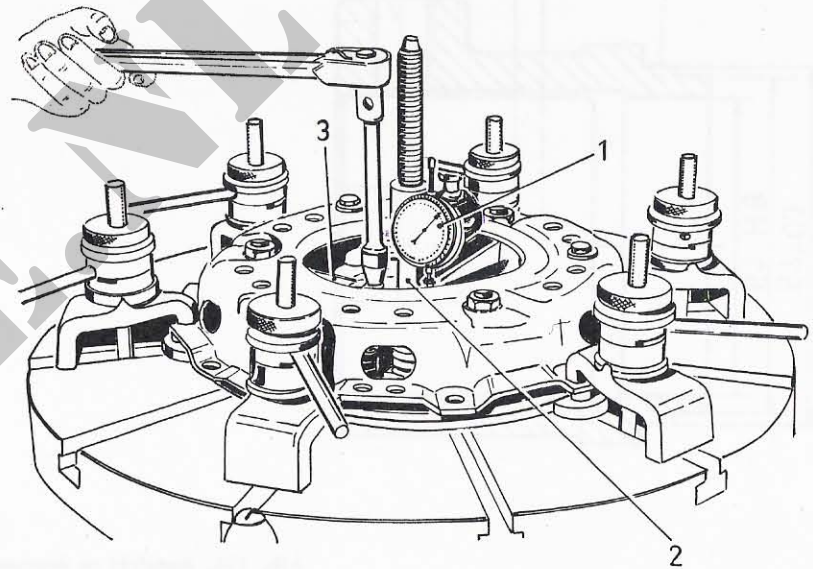
**Afb. 151. Opmeten hoogte stelbouten in drukvingers.**

1. Stelbout in drukvinger
2. Dieptemaat
3. Montagebout
4. Klem met moer en pen
5. Moer van oogbout
6. Drukplaat



Afb. 152. Opmeten hoogte stelbouten in drukvingers.

1. Draadspil
2. Meetklok
3. Drukvinger
4. Klem met moer (3A1)
5. Hulpstuk nr. 3A23
6. Hulpstuk nr. 3A20
7. Drukplaat
8. Hoogtebus (3A53)
9. Montagebout



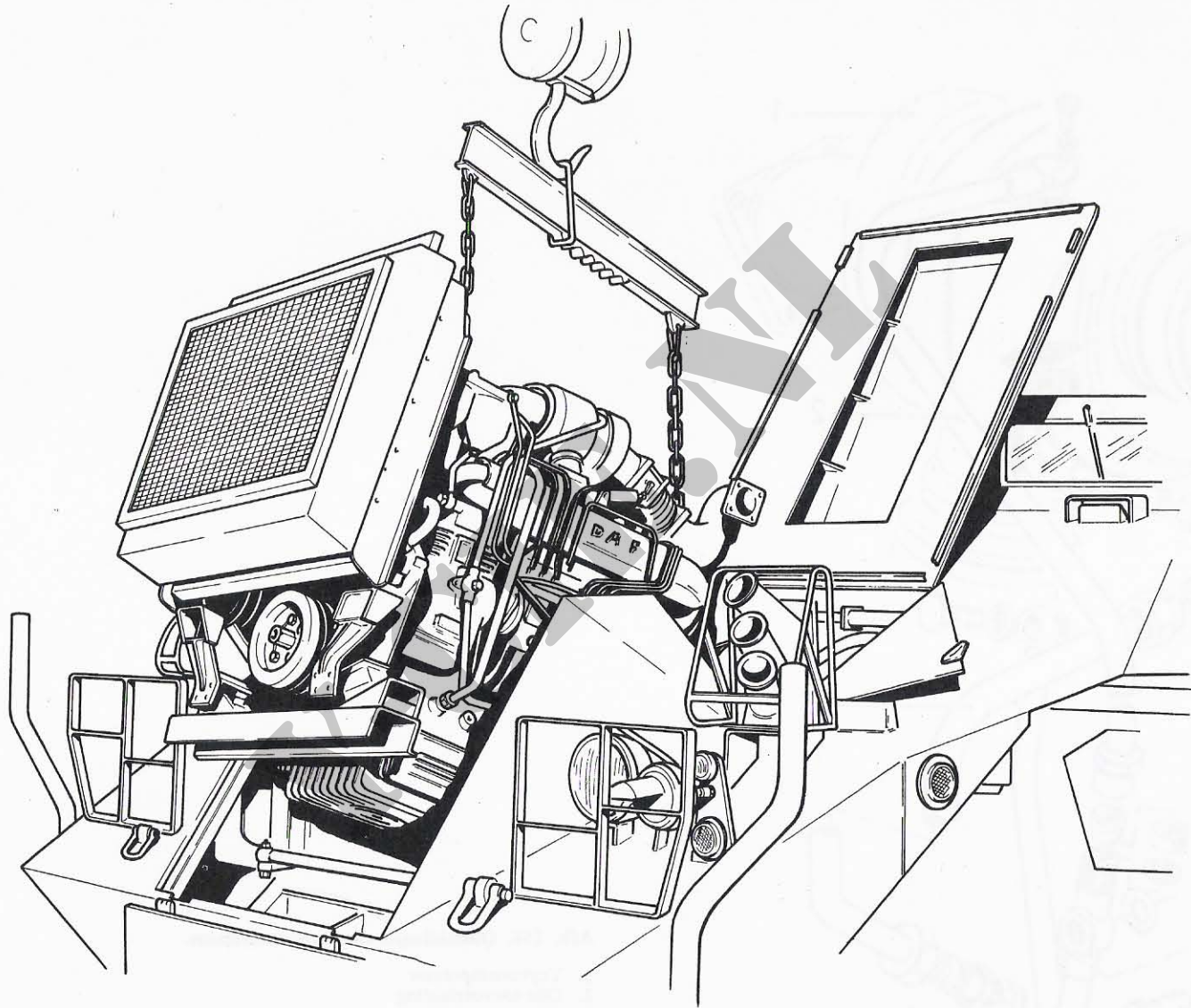
Afb. 153. Afstellen hoogte van stelbouten in drukvingers.

1. Meetklok
2. Hoogtebus
3. Drukvinger

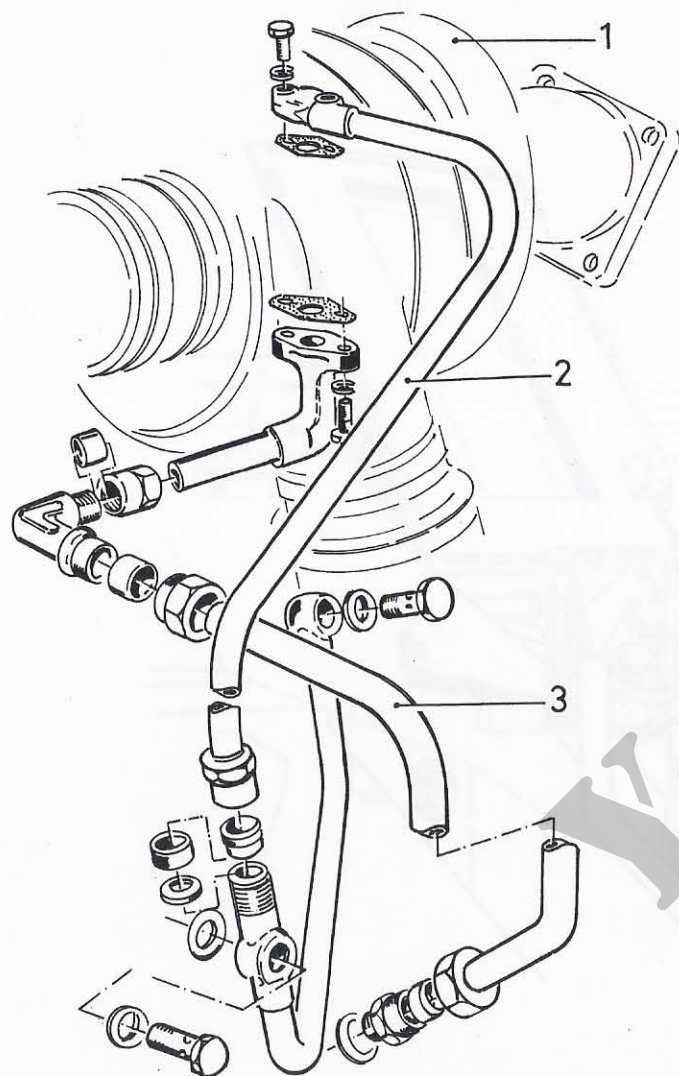


Afb. 154. Aanzicht en doorsnede druklagerhouder.

1. Zitting voor druklager
2. Oog voor druklager - terugtrekveer
3. Boring voor smeermiddel
4. Drukvlak voor koppelingsvork

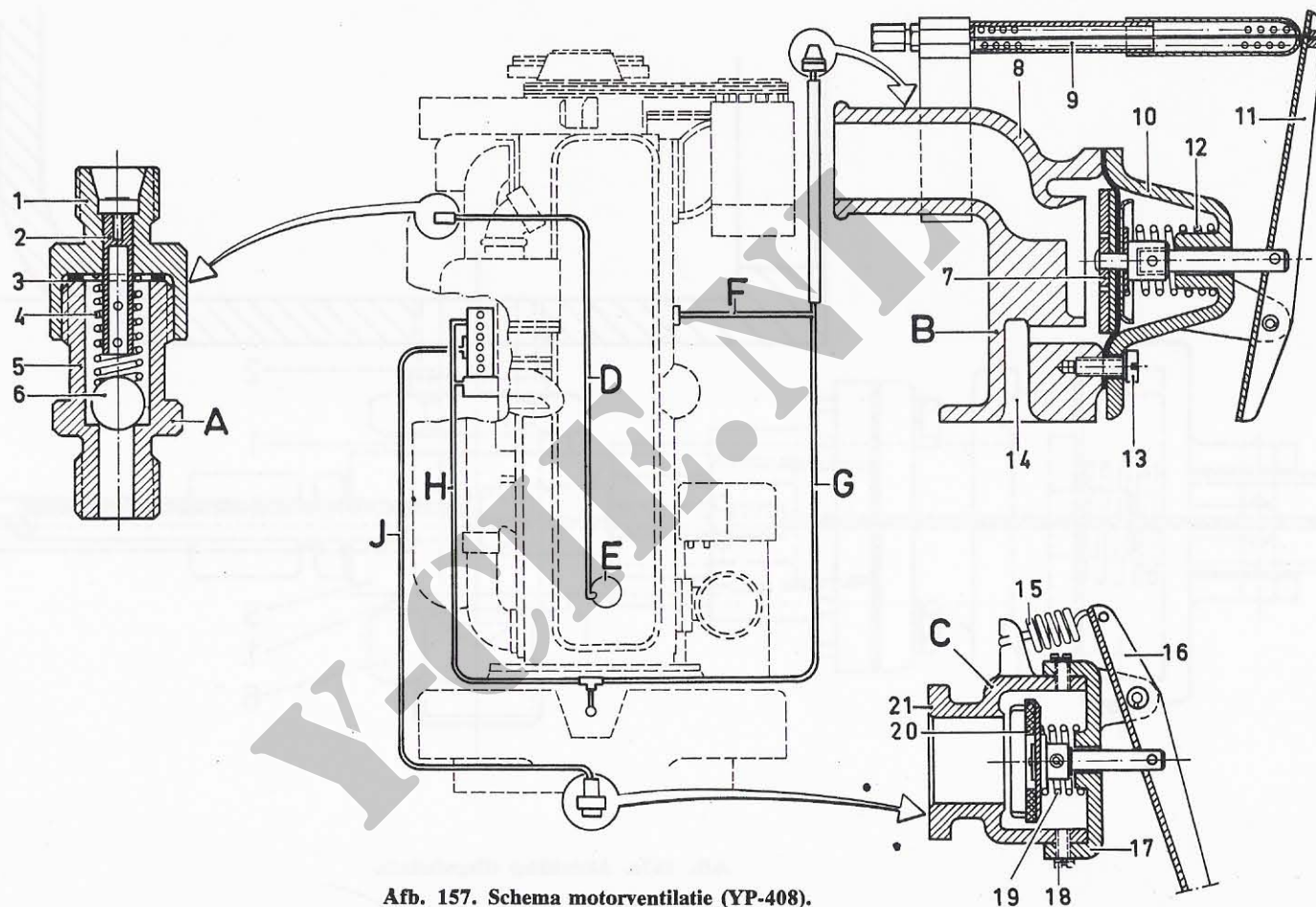


Afb. 155. Het plaatsen van het motoraggregaat.



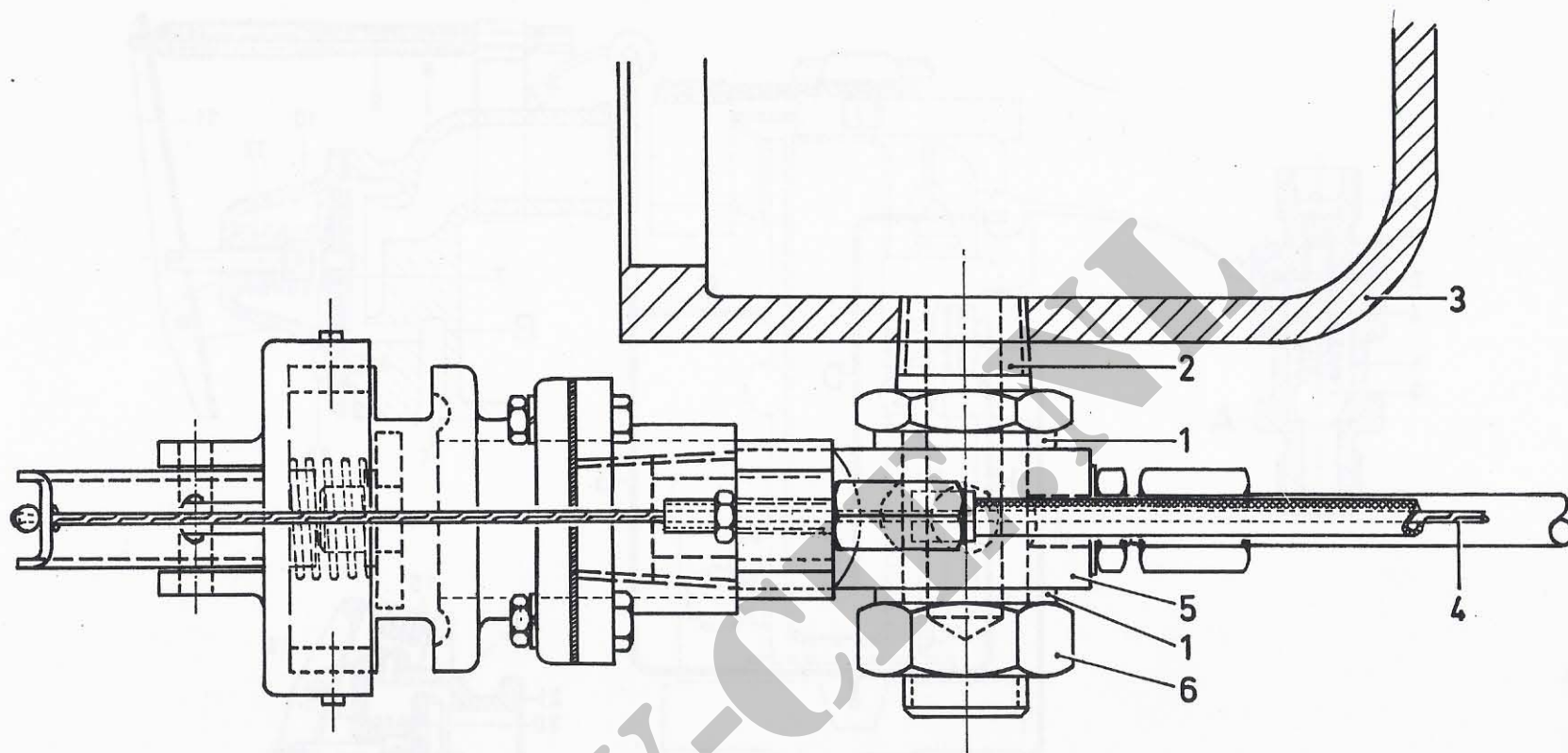
Afb. 156. Olieleidingen van turbocompressor.

1. Turbocompressor
2. Olie-toevoerleiding
3. Olie-afvoerleiding



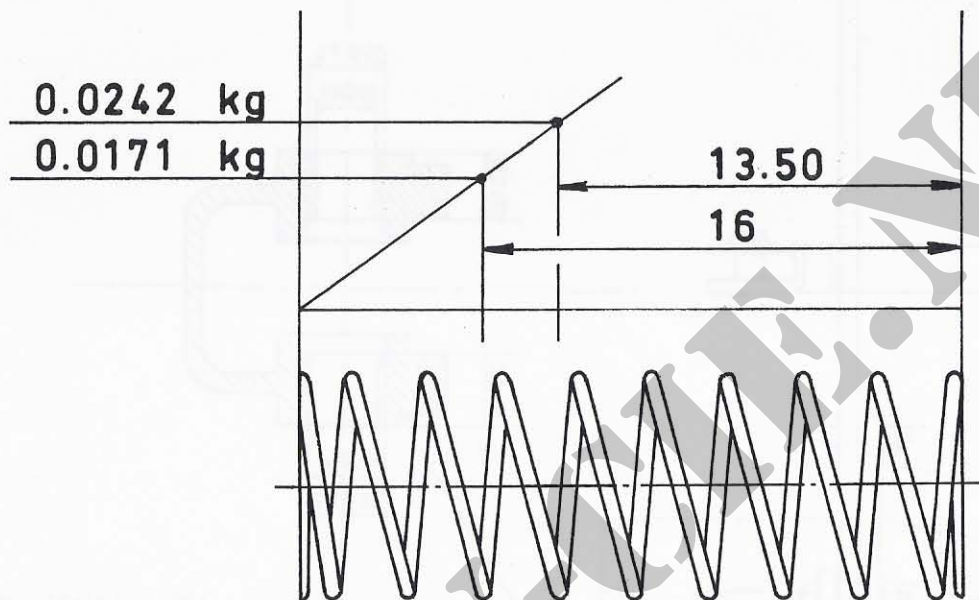
Afb. 157. Schema motorventilatie (YP-408).

- |  |                    |  |
|--|--------------------|--|
| 1. Schroefstop                         | 11. Hefboom        | 21. Huis afsluitklep                                 |
| 2. Stalen pijp met gecalibreerde gaten | 12. Drukveer       | A. Reguleerventiel                                   |
| 3. Afdichtring                         | 13. Schroefbout    | B. Overstroomklep                                    |
| 4. Drukveer                            | 14. Afblaasopening | C. Afsluitklep                                       |
| 5. Huis reguleerventiel                | 15. Trekveer       | D. Drukleiding naar olieuldop kleppendecksel         |
| 6. Stalen kogel                        | 16. Hefboom        | E. Olieuldop   |
| 7. Membraanklep                        | 17. Deksel         | F. Drukleiding naar voorste klepstoterstangendecksel |
| 8. Huis overstroomklep                 | 18. Schroefbout    | G. Drukleiding naar bovendecksel vliegwielhuis       |
| 9. Telescoop                           | 19. Drukveer       | H. Drukleiding naar reguleur en inspuitspomp         |
| 10. Deksel                             | 20. Rubber klep    | J. Drukleiding naar brandstoftoevoerspomp            |

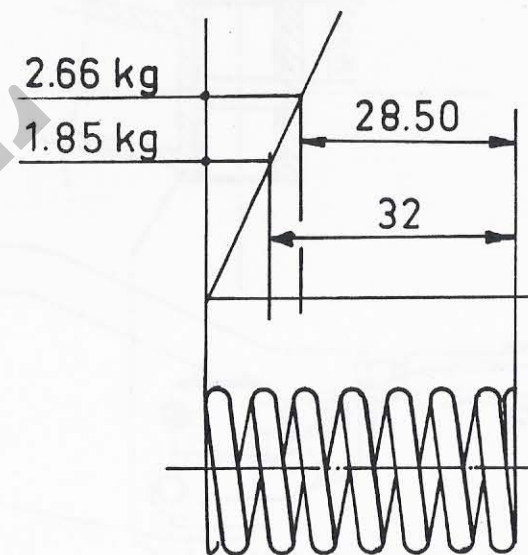


Afb. 157a. Afsluitklep vliegwielhuis.

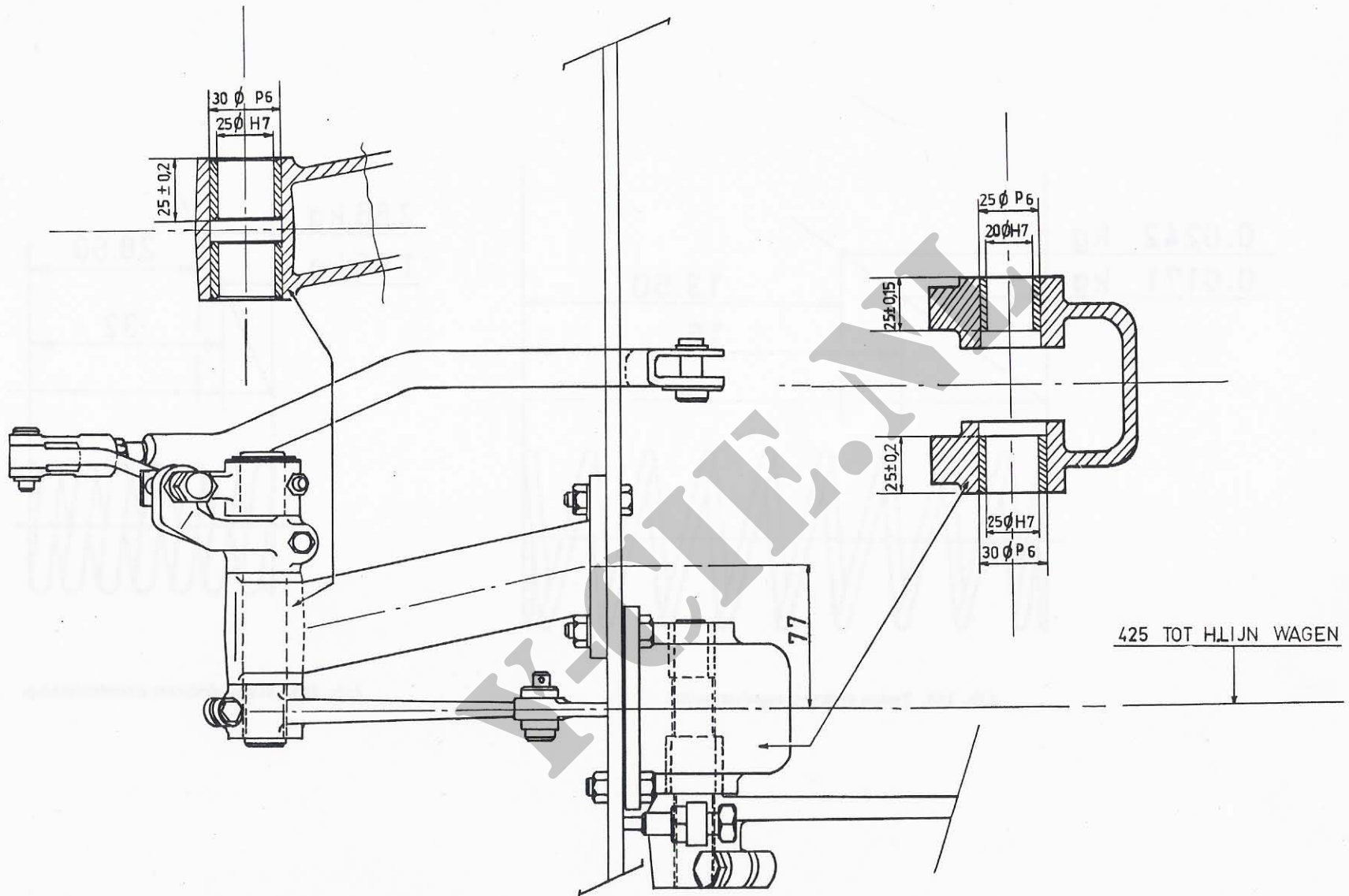
1. Sluitring
2. Banjobout
3. Vliegwielhuis
4. Bowdenkabel
5. Banjo
6. Moer



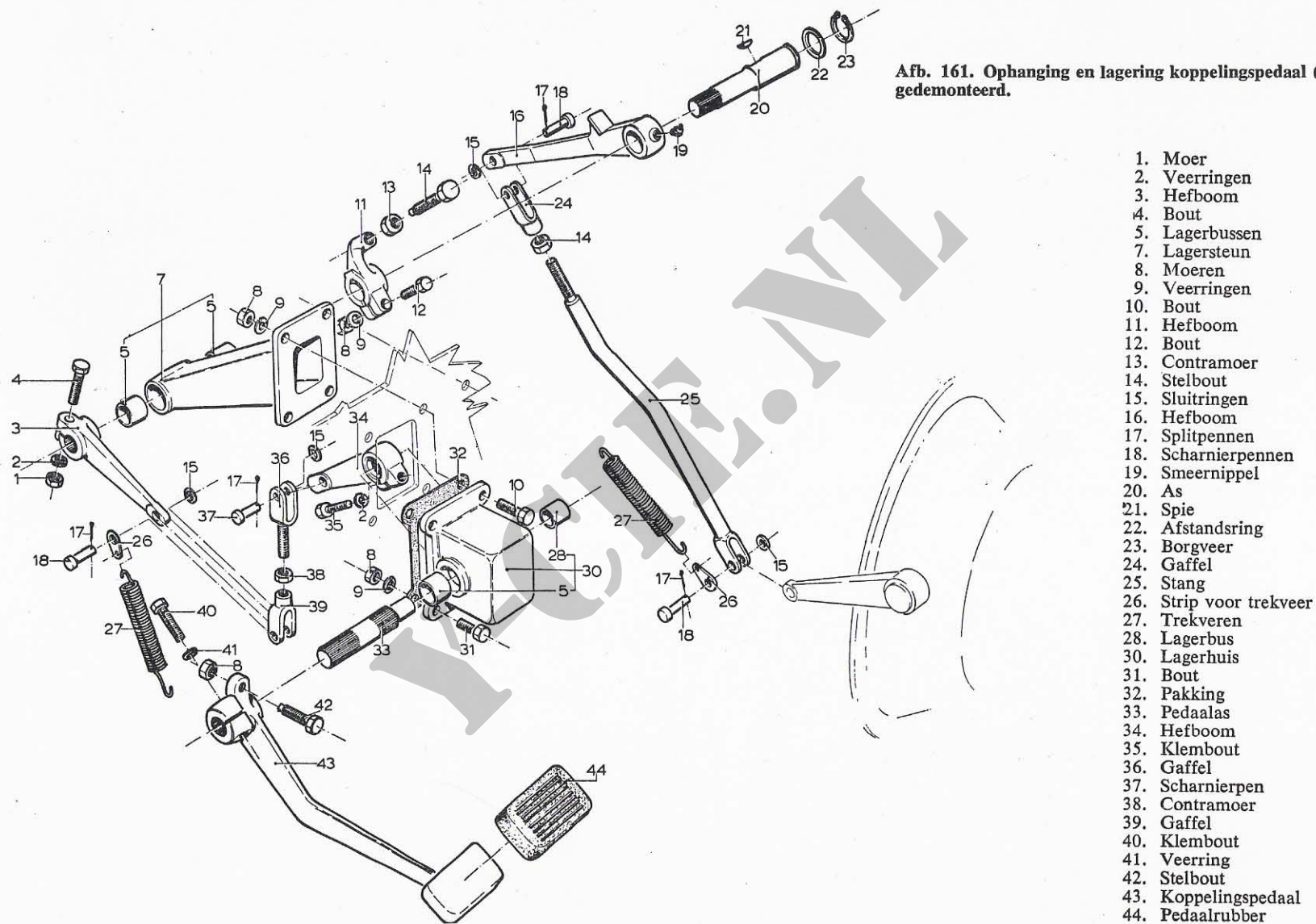
Afb. 158. Testen drukveer reguleerventiel.



Afb. 159. Testen drukveer overstroomklep.



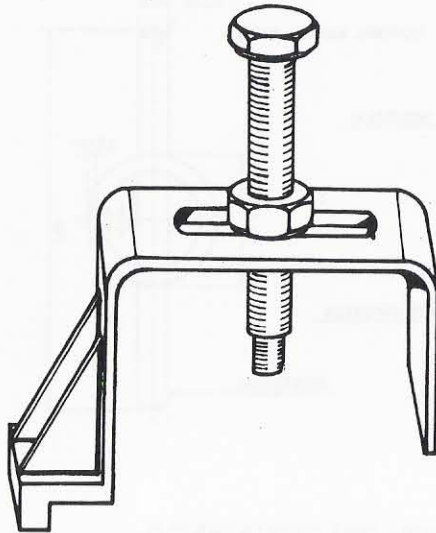
Afb. 160. Ophanging en lagering koppelingspedaal (YP-408).



Afb. 161. Ophanging en lagering koppelpedaal (YP-408) gedemonteerd.

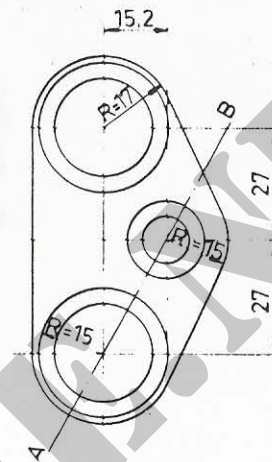
1. Moer
2. Veerringen
3. Hefboom
4. Bout
5. Lagerbussen
7. Lagersteun
8. Moeren
9. Veerringen
10. Bout
11. Hefboom
12. Bout
13. Contraoer
14. Stelbout
15. Sluiteringen
16. Hefboom
17. Splitpennen
18. Scharnierpennen
19. Smeernippel
20. As
21. Spie
22. Afstandsring
23. Borgveer
24. Gaffel
25. Stang
26. Strip voor trekveer
27. Trekveren
28. Lagerbus
30. Lagerhuis
31. Bout
32. Pakking
33. Pedaalas
34. Hefboom
35. Klembout
36. Gaffel
37. Scharnierpen
38. Contraoer
39. Gaffel
40. Klembout
41. Veerring
42. Stelbout
43. Koppelpedaal
44. Pedaalrubber

verrangende bladzijde  
is op.

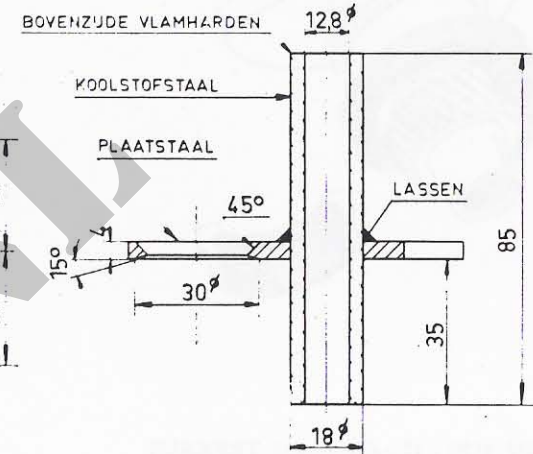


NSN 5120 - 17 - 030 - 2391 TREKKER  
inspuitstukken

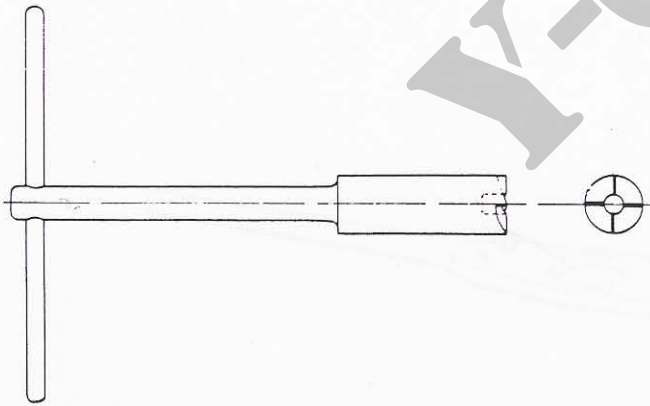
BOVENAANZICHT



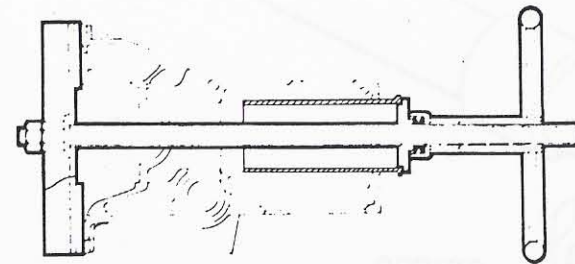
DOORSNEDE A-B



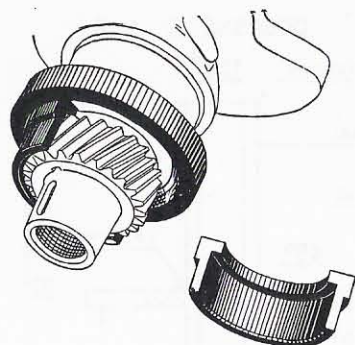
NSN 5120 - 17 - 030 - 4629 GEREEDSCHAP  
dé- en monteren klepveren



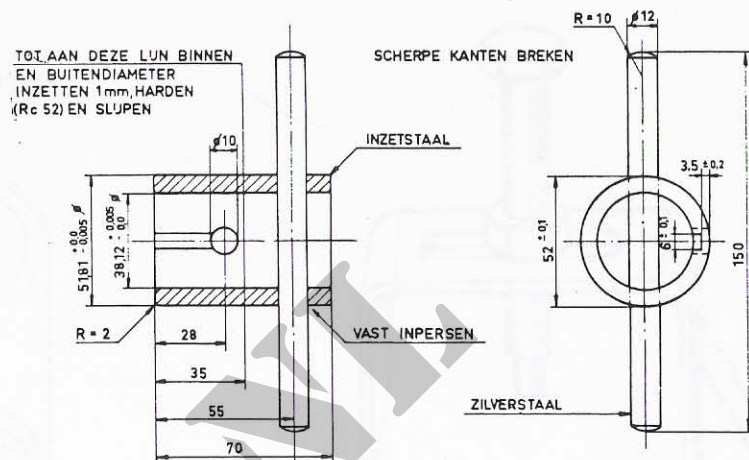
NSN 3455 - 17 - 029 - 3742 FREES  
reinigen verstuivergaten cilinderkop



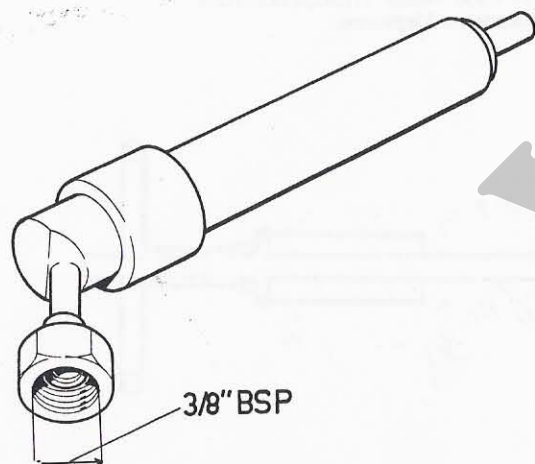
NSN 5120 - 17 - 030 - 7311 TREKKER  
uit- en inpersen cilindervoeringen



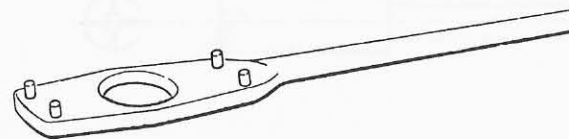
NSN 5120 - 17 - 030 - 4633 TREKBUS  
verwijderen krukstandwiel (3-delig)



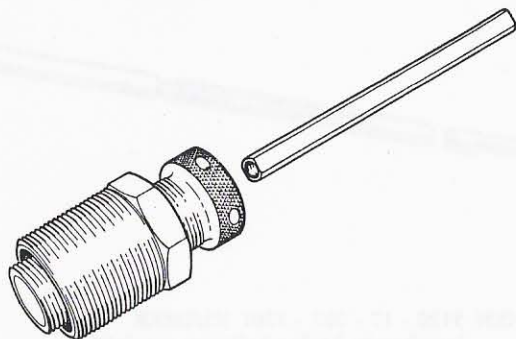
NSN 5120 - 17 - 030 - 5003 CENTREERBUS  
centreren drukring nokkenas



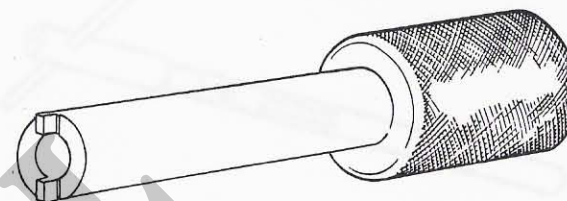
NSN 4910 - 17 - 030 - 3744 VERLOOPSTUK  
opmeten compressiedruk



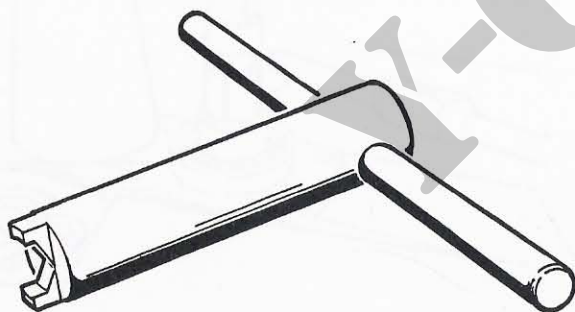
NSN 5120 - 17 - 027 - 3300 SLEUTEL  
t.b.v. verwijderen en aanbrengen nokkenasmoer



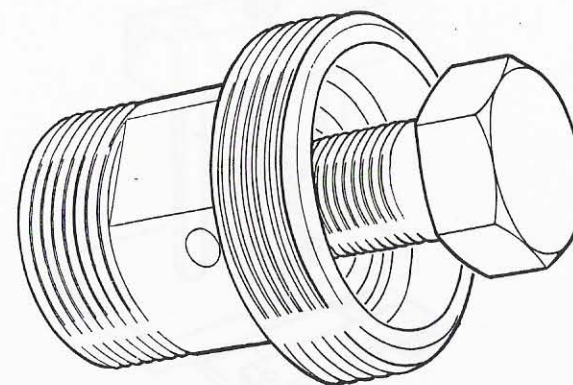
NSN 5120 - 17 - 030 - 7094 DRAADBUS  
dé- en monteren reguleurveren (3-delig)



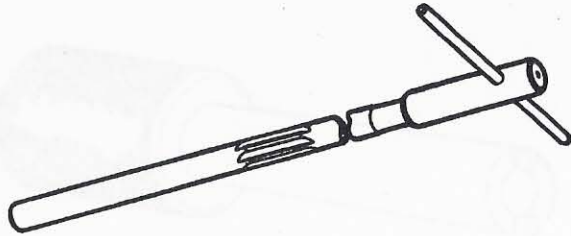
NSN 5120 - 17 - 027 - 3286 SLEUTEL  
afstellen veerspanning reguleurveren



NSN 5120 - 17 - 030 - 7000 SLEUTEL  
dé- en monteren nokkenasmoer



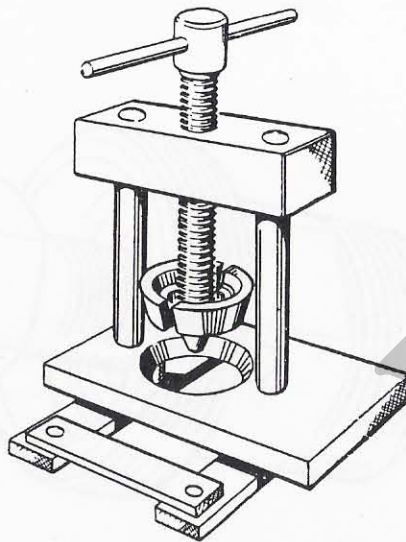
NSN 5120 - 17 - 027 - 3282 TREKKER  
demonteren meenemer reguleurgewichten



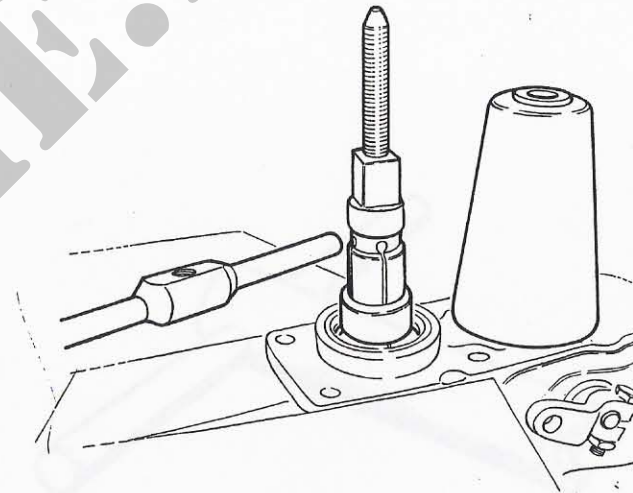
NSN 5110 - 17 - 708 - 2834 RUIMER  
ruimen lagerflenzen reguleur



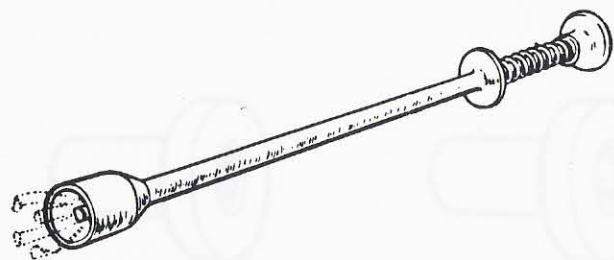
NSN 5120 - 17 - 027 - 3301 RUIMER  
lagerbussen haakse hefboom reguleur



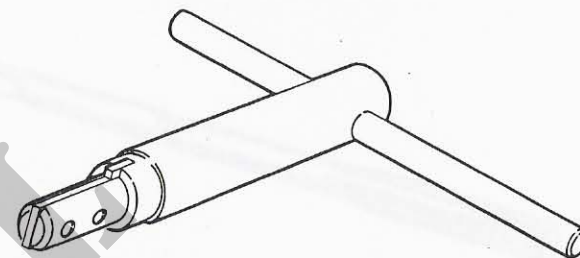
NSN 5120 - 17 - 027 - 3283 TREKKER  
binnenloopring nokkenaslager



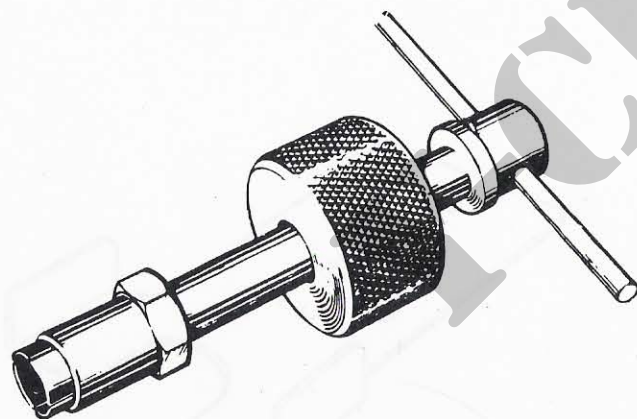
NSN 5120 - 17 - 027 - 3284 TREKKER  
buitenloopring nokkenaslager



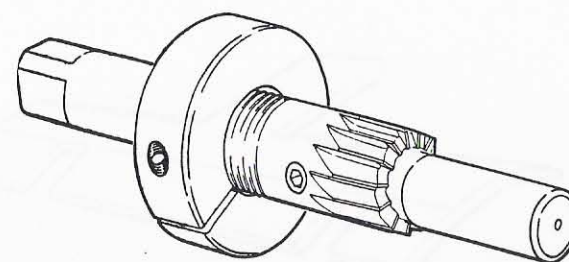
NSN 5120 - 17 - 027 - 3288 TREKKER  
plunjer inspuitsluk



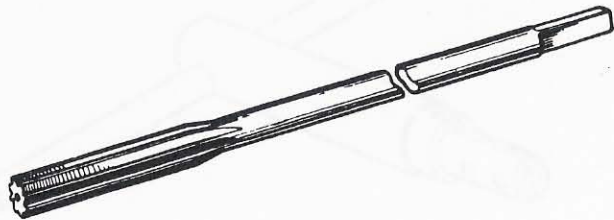
NSN 5120 - 17 - 027 - 3289 SLEUTEL  
verwijderen en aanbrengen regelstanglagerbussen



NSN 5120 - 17 - 027 - 3285 TREKKER  
persklepcilinder inspuitslomp



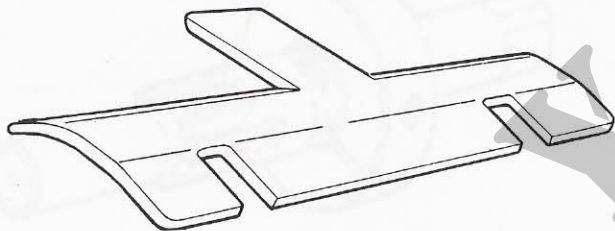
NSN 3455 - 17 - 027 - 3303 FREES  
vlakken zitting plunjercilinder



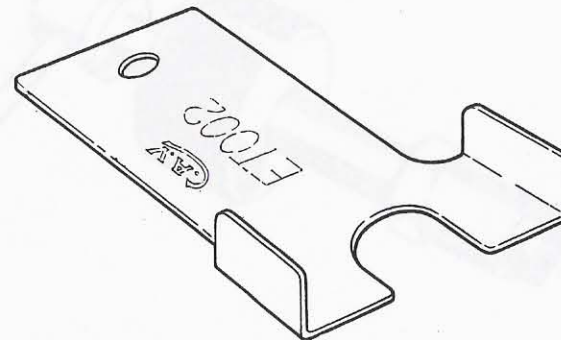
NSN 5110 - 17 - 027 - 3302 RUIMER  
regelstangbussen



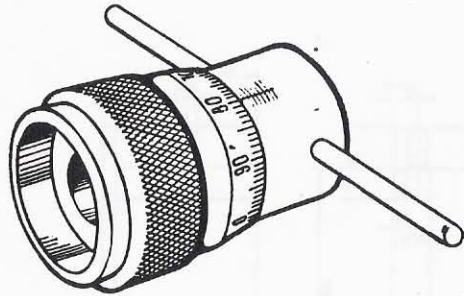
NSN 5110 - 17 - 027 - 3306 KALIBER  
voor ruimer regelstangbussen



NSN 5120 - 17 - 030 - 7102 PERSPLAAT  
controleren dichtheid brandstofpomp



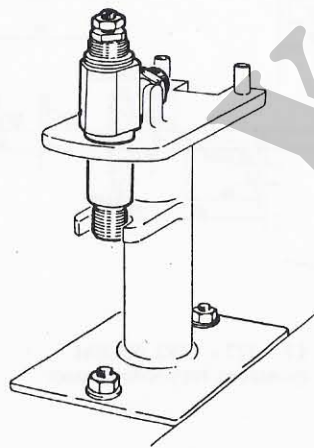
NSN 5120 - 17 - 027 - 3305 HOUDER  
verwijderen en aanbrengen stoter brandstofpomp  
(6 stuks)



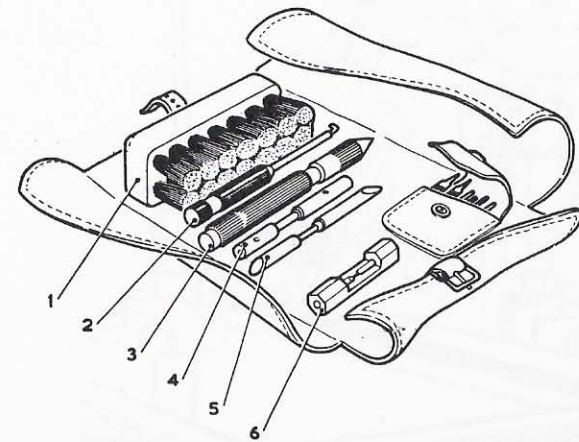
NSN 5210 - 17 - 027 - 3287 MICROMETER  
meten axiale speling nokkenas



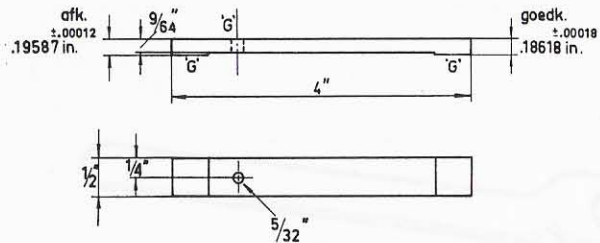
NSN 5120 - 17 - 027 - 3291 SLEUTEL  
contraoer stoter brandstofpomp



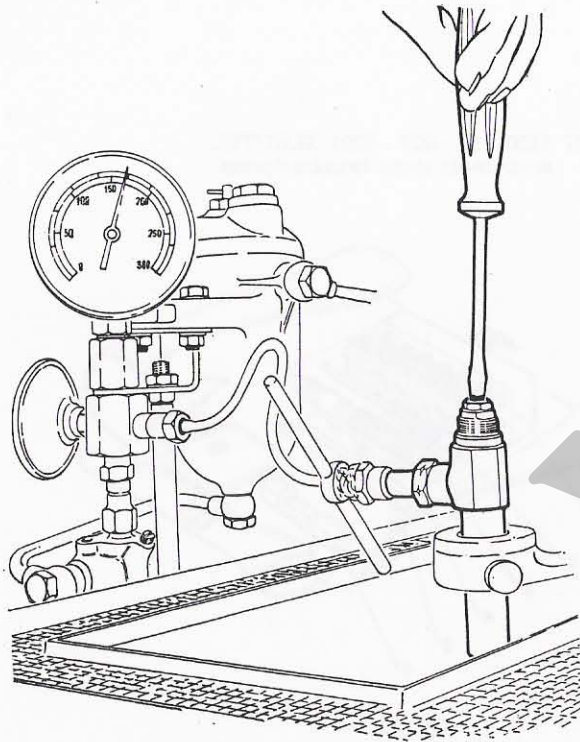
NSN 5120 - 17 - 027 - 3307 KLEM  
dé- en monteren inspuistukken



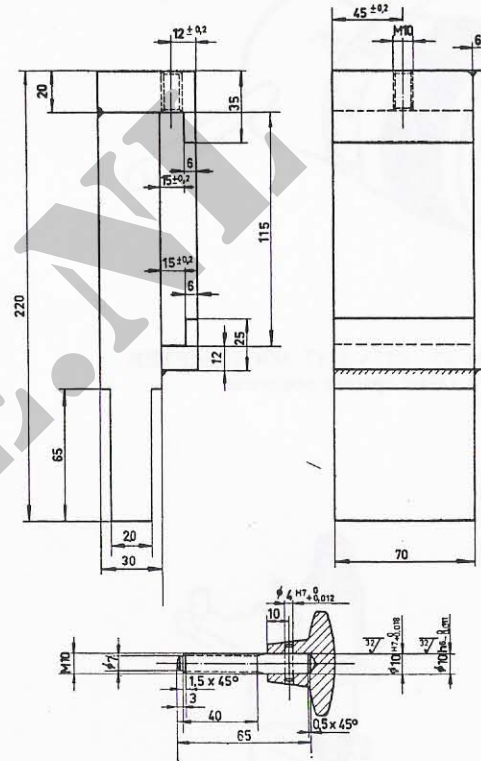
NSN 5180 - 17 - 030 - 4625 GEREEDSCHAP  
reinigen inspuistukken



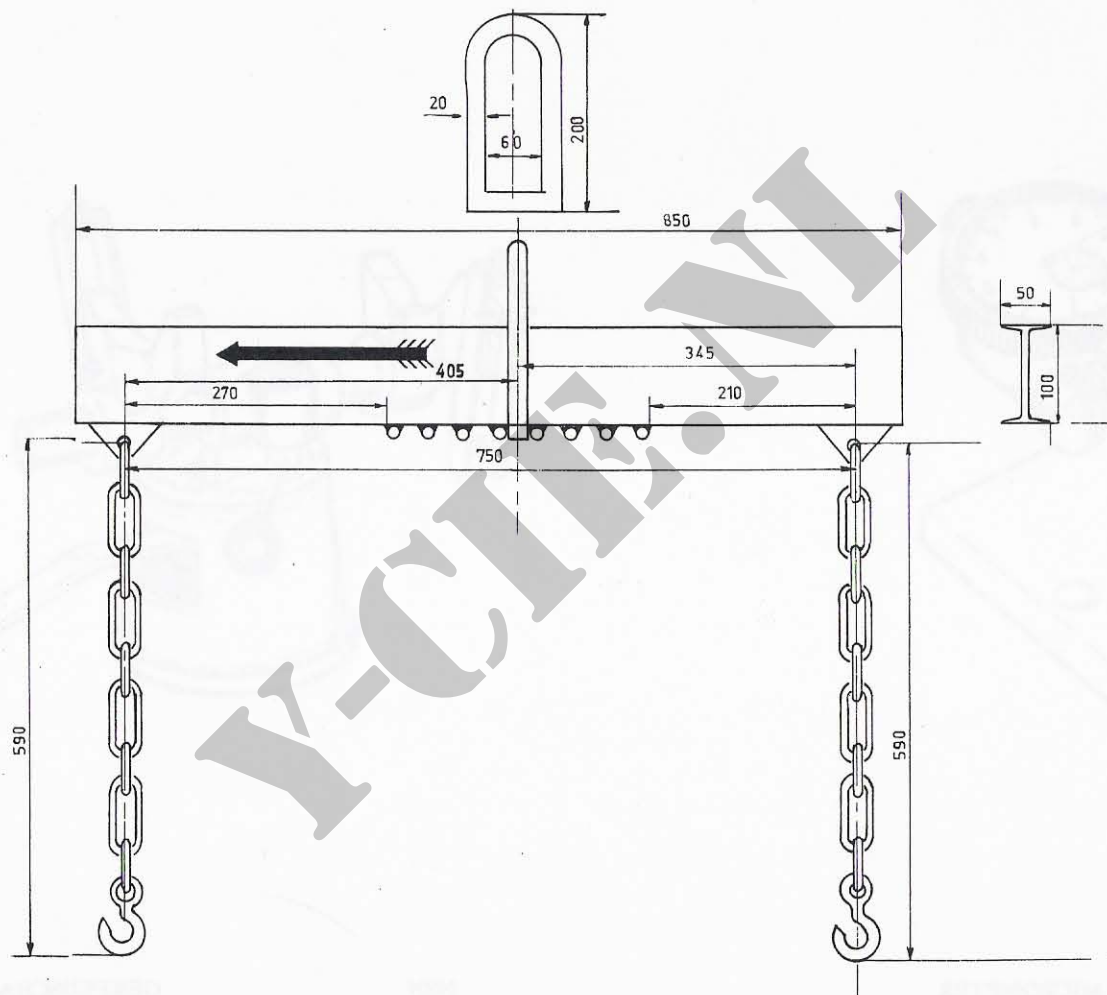
NSN 5220 - 17 - 027 - 1293 KALIBER  
controle schoepenstand stator turbocompressor



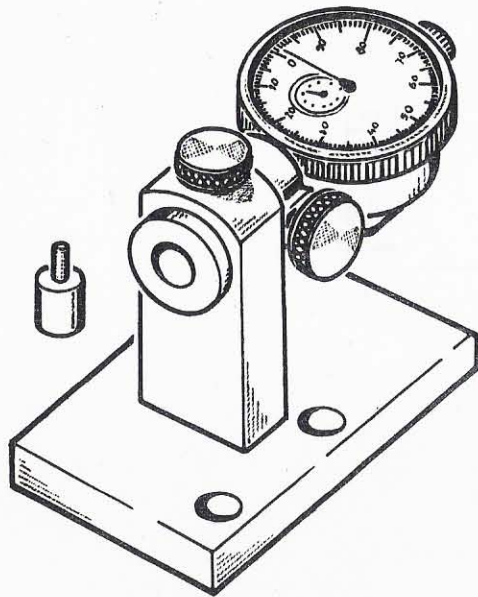
NSN 4910 - 17 - 030 - 4624 GEREEDSCHAP  
testen en afstellen van het inspuitstuk



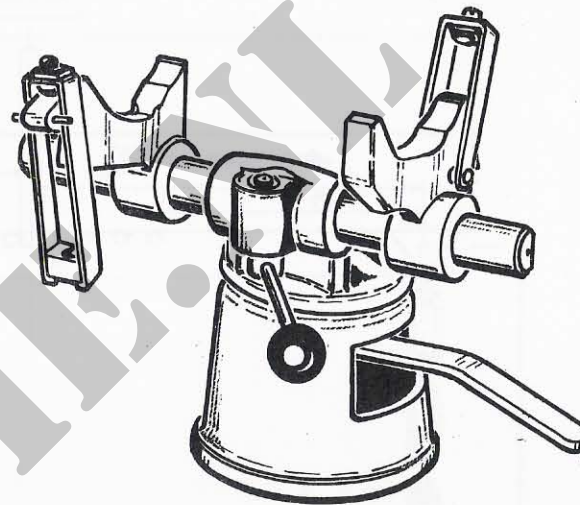
NSN 5220 - 17 - 027 - 1292 KLEM  
dé- en monteren turbocompressor



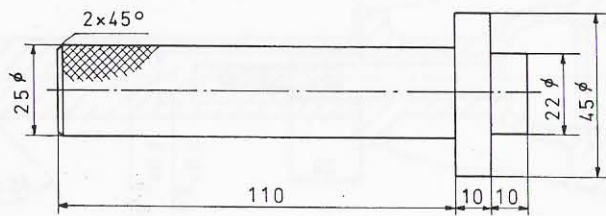
NSN 3940 - 17 - 027 - 1612 HIJSJUK  
uit- en inbouwen van de motor



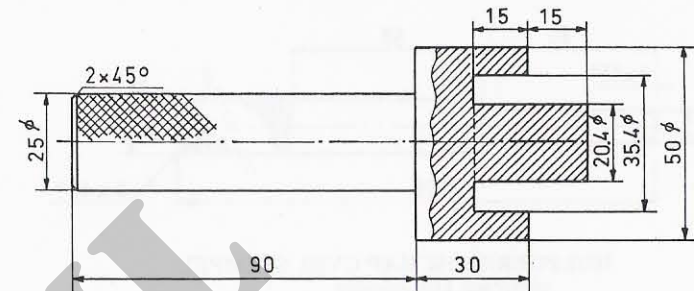
NSN MICROMETER  
meten lichthoogte verstuurnaald



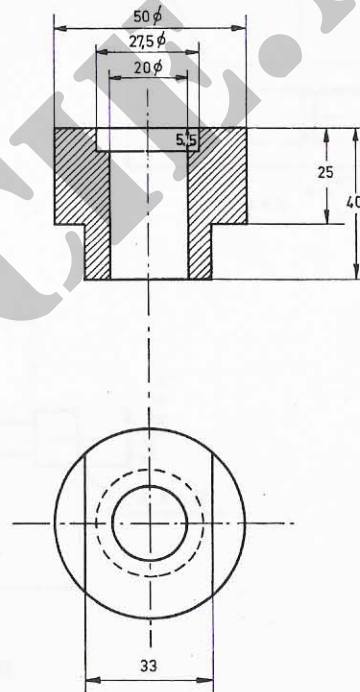
NSN GEREEDSCHAP  
dé- en monteren brandstofpomp



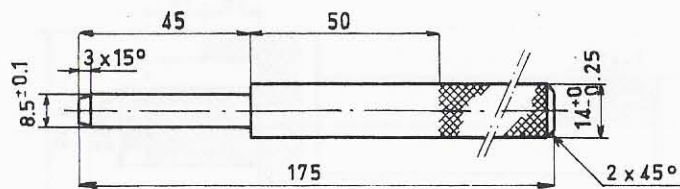
HULPGEREEDSCHAP CV STEMPEL  
inpersen vetkeerring koelvloeistofpomp



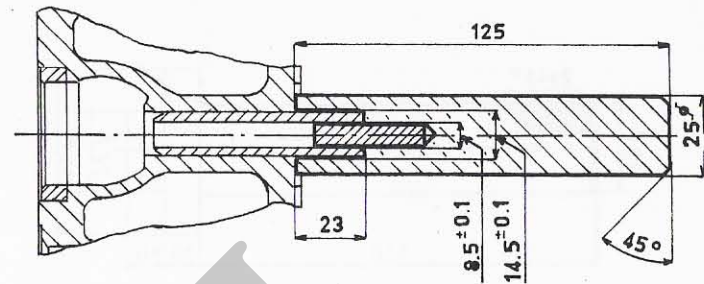
HULPGEREEDSCHAP CVI STEMPEL  
inpersen koelvloeistofkeerring koelvloeistofpomp



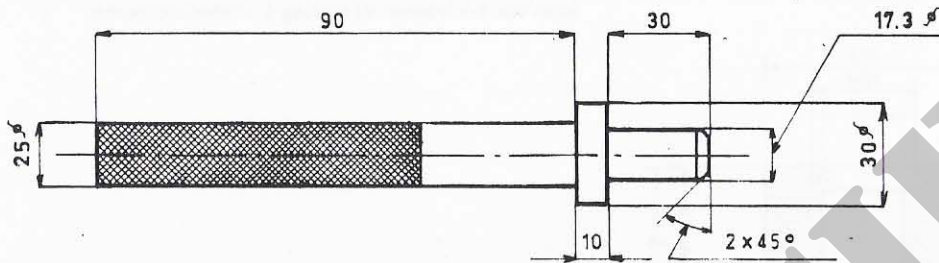
HULPGEREEDSCHAP CVII STEMPEL  
aanbrengen binnenloopring kogellager nokkenas



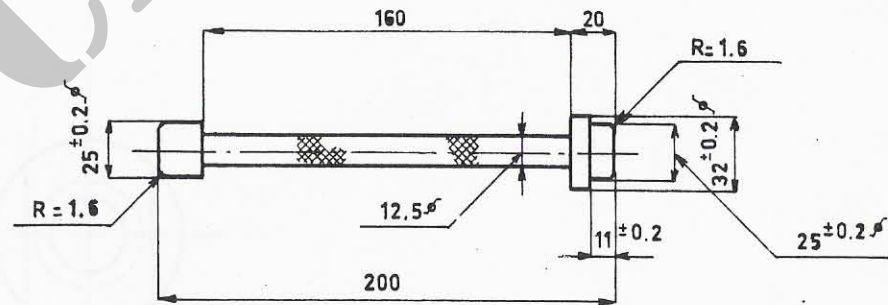
HULPGEREEDSCHAP CVIII STEMPEL  
uitpersen klepgeleider



HULPGEREEDSCHAP CIX STEMPEL  
inpersen klepgeleider



HULPGEREEDSCHAP CX STEMPEL  
inpersen lagerbus oliepompaandrijfvas



HULPGEREEDSCHAP CXI STEMPEL  
verwijderen en aanbrengen bodemstoppen  
brandstofpomp