

Trykk nr. 717.01.3

Trykt 1961.

Instruksjonsbok

FOR

BERGEN DIESEL

TYPE L



UTGITT AV

A.S BERGENS MEKANISKE VERKSTEDER

MOTORFABRIKKEN - SOLHEIMSVIKEN

BERGEN

FORORD

Denne boken er beregnet for maskinpersonalet samt for personalet som skal ha kontroll, ettersyn og vedlikehold av BERGEN DIESEL motoren.

Boken må ikke overlates til uvedkommende, og de data og opplysninger som er gitt må behandles konfidensielt.

Det anbefales å studere boken nøye for å gjøre seg kjent med motoren.

Det er dessuten meget viktig at instruksjonsboken benyttes som oppslagsbok under overhaling og reparasjon av motoren.

TILLEGG TIL INSTRUKSJONSBOK LTL 6

Tillegg 1.

Motorene fra og med motor nr. 860 til og med nr. 875 er forandret i forhold til den første leverte motorserie nr. 631 til og med 645.

Tillegg 2.

Likeledes er motorene fra og med 1478 til og med 1486 forandret i forhold til de to ovennevnte motorserier.
Det er derfor utarbeidet to tillegg til instruksjonsboken, se bak i boken.

INSTRUKSJONSBOK
FOR
BERGEN DIESEL

OVERSIKT OVER RETTELSE

Nr.	Side nr.	Bilag nr.	Rev. dato	Anm.
1		11.01 og 11.02	1.10.71	
2		50.12 og 50.13	1. 5.72	
3		07.01 og 07.02	5. 5.72	
4		50.10	30.10.73	

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Tekst side	Tegn. side
<u>I.</u>	TEKNISKE DATA	1
1.	Hoveddata	1
2.	Elastisk opplagring	1
3.	Sylinderforing	1
4.	Stag bolter	2
5.	Ventiler i sylinderdeksel	2
6.	Veivaksel	2
7.	Stempel	3
8.	Veivstake	3
9.	Brennoljesystem	3
10.	Kjølevannssystem	4
11.	Smøreoljesystem	4
12.	Generator (påbygget motor)	5
13.	Avgasstemperatur	5
14.	Ladelufttrykk	5
<u>II.</u>	INSTALLASJON AV MOTOR	6
1.	Montering av motor i lokomotiv	6
2.	Kardangaksel montering	6
3.	Rørtilslutninger	6
<u>III.</u>	DRIFTSINSTRUKSJONER	7
1.	Klargjøring før start etter installering, etter lengre driftsstans eller større overhalingsarbeid	7
2.	Start av motor	8
3.	Klargjøring før start etter kortere driftsstans ..	9
4.	Tilsyn under drift	9
5.	Indikatordiagrammer	10
<u>IV.</u>	DRIFTSFORSTYRRELSER, DERES ÅRSAK OG UTBEDRING	11
1.	Startvansker	11
A.	Motoren går ikke rundt på luft	11
B.	Motoren tenner ikke	12
2.	Motoren stopper	13

L

	Tekst side	Tegn. side
3. Motorens turtall synker	13	
4. Motoren banker	14	
5. Unormal avgass	14	
A. For høy avgasstemperatur fra en sylinder ...	14	
B. For lav avgasstemperatur fra en sylinder ...	15	
C. For høy avgasstemperatur på hele motoren ..	15	
D. Mørk avgass	16	
E. Blålig avgass	16	
F. Lys, røkfylt avgass	17	
6. Smøreoljetrykket synker (er for låvt) ved stengt oljereguleringsventil	17	
A. Hovedsmøreoljesystem	17	
B. Toppsmøresystem	18	
7. Varmgang i lagrene	18	
8. Dårlig kjøling	19	
A. Kjølevannstemperaturen for en sylinder stiger	19	
B. Kjølevannstemperaturen for alle sylindrene stiger	19	
C. Kjølevannstemperaturen for alle sylindrene er for lav	19	
 <u>V.</u> SERVICE, GARANTI, BESTILLING AV RESERVE- DELER, VERKTØY.	 20	
1. Service	20	
2. Garanti	20	
3. Bestilling av reservedeler	20	
4. Liste over spesialverktøy	21	
 <u>VI.</u> LAGERKLARINGER, FLANKEKLARINGER, DIVERSE KLARINGER	 01.01	01.01
 <u>VII.</u> TILSETNINGSMOMENT FOR DIVERSE BOLTER	 01.02	
 <u>VIII.</u> MOTORBESKRIVELSE OG MONTERINGS- BESKRIVELSE		
1. Motorarrangement	07.01	07.02
2. Elastisk opplagring	11.01	11.02

L

	Tekst side	Tegn. side
3. Sylinderforing	14.01	14.02
4. Sylinderdeksel med ventiler	15.01A-B	15.02
5. Sikkerhets- og indikatorventil, komplett	17.01	17.02
6. Svinghjul med elastisk kopling	21.01	21.02
7. Akselende forkant motor	21.03	21.04
8. Indikering av veivaksel	21.05	21.05
9. Rammelager	23.02	23.03
10. Veivstake med veiv- og krysslager	24.01	24.02
11. Stempel med stempelfjærer	26.01	26.02
12. Generator med drift	29.01	29.02
13. Koplings skjema for spenningsregulator	29.04A-B	29.05
14. Kjedestremmer med kjedehjul	31.01	31.02
15. Innstilling av kamaksel	32.01	32.02
16. Drift av luft- og avgassventiler	34.01	34.02
17. Regulator med drift	35.02A-B	35.03
18. Rusningsregulator	35.04	35.05
19. Montering og innstilling av manøverorganer	37.01	37.02
20. Motorstoppsylinder, bremseluft	38.01	38.02
21. Startrelé	47.01	47.02
22. Startluftsystem	47.03	47.04
23. Brennstoff-fødepumpe med drift	50.01	50.02
24. Fødepumpe, brennolje	50.03	50.04
25. Drift av innsprøytningspumpe	50.05A-B	50.06
26. Innsprøytningspumpe	50.07	50.08
27. Innsprøytningsventil	50.09	50.10
28. Brennoljesystem	50.12	50.13
29. Drift av pumper forkant motor	55.02	55.03
30. Kjølevannspumpe	56.01	56.02
31. Kjølevannssystem	56.03	56.04
32. Smøreoljepumpe, hovedsystem	57.01	57.02
33. Oljereguleringsventil, hovedsystem	57.03	57.04
34. Hovedsmøreoljesystem	57.05A-B	57.06
35. Smøreoljepumpe, toppsystem	57.07	57.08
36. Oljereguleringsventil, toppsystem	57.03	57.10
37. Toppsmøreoljesystem	57.11	57.12

L

ALFABETISK INNHOLDSFORTEGNELSE

	Tekst side	Tegn. side
<u>A.</u>		
1. Akselende forkant motor	21.03	21.04
2. Avgasstemperatur	5	
<u>B.</u>		
1. Bestilling av reservedeler	20	
2. Blålig avgass	16	
3. Brennljesystem (Rørskjema).....	50.12	50.13
4. Brennljesystem (Tekniske data).....	3	
5. Brennstoff-fødepumpe med drift	50.01	50.02
<u>D.</u>		
1. Driftsinstruksjoner	7	
2. Driftsforstyrrelser, deres årsak og utbedring ..	11	
3. Drift av pumper forkant motor	55.02	55.03
4. Drift av luft- og avgassventiler	34.01	34.02
5. Drift av innsprøytningspumpe.....	50.05A-B	50.06
6. Dårlig kjøling	19	
<u>E.</u>		
1. Elastisk opplagring (Tekniske data).....	1.	
2. Elastisk opplagring	11.01	11.02
<u>F.</u>		
1. For høy avgasstemperatur fra en sylinder.....	14	
2. For lav avgasstemperatur fra en sylinder	15	
3. For høy avgasstemperatur på hele motoren	15	
4. Fødepumpe brennlje	50.03	50.04
<u>G.</u>		
1. Garanti	20	
2. Generator med drift	29.01	29.02
3. Generator (Tekniske data), ,	5	
<u>H.</u>		
1. Hoveddata (Tekniske data).....	1	
2. Hovedsmøreljesystem (Driftsforstyrrelser) ...	17	
3. Hovedsmøreljesystem	57.05A-B	57.06

L

	Tekst side	Tegn. side
<u>I.</u>		
1. Indikatordiagrammer	10	
2. Indikering av veivaksel	21.05	21.05
3. Innsprøytningspumpe.....	50.07	50.08
4. Innsprøytningsventil	50.09	50.10
5. Innstilling av kamaksel	32.01	32.02
6. Installasjon av motor	6	
<u>K.</u>		
1. Kardangaksel montering	6	
2. Kjedestrammer med kjedehjul	31.01	31.02
3. Kjølevannstemperaturen for en sylinder stiger (Driftsforstyrrelser)	19	
4. Kjølevannstemperaturen for alle sylindrene stiger (Driftsforstyrrelser)	19	
5. Kjølevannstemperaturen for alle sylindrene er for lav (Driftsforstyrrelser)	19	
6. Kjølevannspumpe	56.01	56.02
7. Kjølevannssystem (Tekniske data).....	4	
8. Kjølevannssystem	56.03	56.04
9. Klargjøring før start etter installering, etter lengre driftsstans eller større overhalingsarbeid	7	
10. Klargjøring før start etter kortere driftsstans...	9	
11. Koplings skjema for spenningsregulator	29.04A-B	29.05
<u>L.</u>		
1. Ladelufttrykk (Tekniske data).....	5	
2. Lagerklaringer	01.01	01.01
3. Liste over spesialverktøy	21	
4. Lys, røkfyllt avgass	17	
<u>M.</u>		
1. Montering av motor i lokomotiv.....	6	
2. Montering og innstilling av manøverorganer	37.01	37.02
3. Motoren banker	14	
4. Motoren går ikke rundt på luft	11	
5. Motoren stopper	13	
6. Motoren tenner ikke	12	
7. Motorens turtall synker	13	
8. Motorarrangement	07.01	07.02
9. Motorstoppsylinder, bremseluft	38.01	38.02
10. Mørk avgass	16	

L

	Tekst side	Tegn. side
<u>O.</u>		
1. Oljereguleringsventil, hovedsystem	57.03	57.04
2. Oljereguleringsventil, toppsystem	57.03	57.10
<u>R.</u>		
1. Rammelager	23.02	23.03
2. Regulator med drift	35.02A-B	35.03
3. Rusningsregulator	35.04	35.05
4. Rørtilslutninger (Installasjon av motor)	6	
<u>S.</u>		
1. Service	20	
2. Sikkerhets- og indikatorventil komplett	17.01	17.02
3. Smøreoljepumpe, hovedsystem	57.01	57.02
4. Smøreoljepumpe, toppsystem	57.07	57.08
5. Smøreoljesystem (Tekniske data)	4	
6. Smøreoljetrykket synker (er for lavt) ved stengt overflodsventil	17	
7. Stagbolter (Tekniske data)	2	
8. Startluftsystem	47.03	47.04
9. Startrelé	47.01	47.02
10. Start av motor	8	
11. Startvansker	11	
12. Stempel (Tekniske data)	3	
13. Stempel med stempelfjærer	26.01	26.02
14. Svinghjul med elastisk kopling	21.01	21.02
15. Sylinderdeksel med ventiler	15.01A-B	15.02
16. Sylinderforing (Tekniske data)	1	
17. Sylinderforing	14.01	14.02
<u>T.</u>		
1. Tekniske data	1	
2. Tilsetningsmoment for diverse bolter	01.02	
3. Tilsyn under drift	9	
4. Toppsmøreoljesystem	18	
5. Toppsmøreoljesystem	57.11	57.12
<u>U.</u>		
1. Unormal avgass	14	
<u>V.</u>		
1. Varmgang i lagrene	18	
2. Veivaksel (Tekniske data)	2	
3. Veivstake (Tekniske data)	3	
4. Veivstake med veiv- og krysslager	24.01	24.02
5. Ventiler i sylinderdeksel (Tekniske data)	2	

I TEKNISKE DATA

1. Hoveddata:

Type LT6 4 takt, enkeltvirkende, overladet, ikke omkastbar dieselmotor.

Sylinderantall 6.
Sylinderdiameter 250 mm.
Slaglengde 300 mm.
Effektiv ytelse, normal 600 eHK.
Tomgangsturtall 380 o/min.
Fullfartsturtall uten last 780 o/min.
Fullfartsturtall med 1/1 last 750 o/min.
Maksimalt forbrenningstrykk 65 kg/cm².
Kompresjonstrykk ved 1/1 last 39 kg/cm².
Midlere stempel-hastighet ved 750 o/min 7,5 m/sek.
Slagvolum, total 88,5 l.
Kompresjonsforhold 1: 12,5 .
Omdreiningretning: Mot urviser, sett fra driftsende.
Turbolader: Avgassdrevet Brown Boveri, type VTR 250 .
Vekt av motor med direkte påbygget tilbehør (tørr) 8250 kg.
Vekt av motor med kjølevann og smøreolje (våt) 8580 kg.
Tenningsrekkefølge 1 - 4 - 2 - 6 - 3 - 5 .
(Sylindrene telles fra smøre-oljepumpeende med stigende nummer mot svinghjulsende.)

2. Elastisk opplagring.

Plasering på motor: Ett på hver side forkant
ett på hver side akterkant

Nedfjæring av motorvekt: Forre opplager 11 mm.
Akre opplager 14 mm.

3. Sylinderforing.

Innvendig diameter 250 H6 mm.
Total lengde 600 mm.
Tetningsringer: Angus R252.
Antall 2.
Tykkelse 6^ø mm.
Tverrsnitt 0,28 cm².

4. Stagbolter.

Total lengde	680 mm.
Gjenger i bunnramme	45x3 MFGJ.
Gjenger i topp	45x3 MFGJ.
Tilsetningsmoment	170 kgm.
Se tabell for tilsetningsmoment	bilag 01.02

5. Ventiler i sylinderdeksel.

5a. Sikkerhets- og indikatorventil.	
Åpningstrykk	75 kg/cm ² .
5b. Innsprøytningsventil med dyse.	
Dyseholder, type Bosch	KB 200 TA 312.
Dyse, type Bosch	DL 140 T 226.
Dysetrykk (åpningstrykk)	300 kg/cm ² .
Antall dysehull	8.
Dysehulldiameter	0,35 mm.
Innsprøytningsvinkel	140°.
Forinnsprøytningsvinkel	10°.
5c. Luft- og avgassventiler (4 pr. sylinderdeksel)	
Ventildiameter	75 mm.
Løftehøyde	20.7 mm.
Luftventil åpner	65° før ø.d.
Luftventil lukker	41° etter n.d.
Avgassventil åpner	47° før n.d.
Avgassventil lukker	59° etter ø.d.
Ventilklaringer, se klaringsskjema	bilag 01.01.

6. Veivaksel.

Dimensjoner.	
Rammelagertapp, diameter	190 mm.
Rammelagertapp, effektiv lengde	85 mm.
Veivlagertapp, diameter	180 mm.
Veivlagertapp, effektiv lengde	105 mm.
Lagerklaringer, se klaringsskjema	bilag 01.01.

L

7. Stempel.

Lengde total	331 mm.
Lengde fra kryssbolt til topp av stempel	209 mm.
Antall kompresjonsfjærer	3.
Antall kompresjons-skrapefjærer	1.
Antall skrapefjærer	2.
Krysspinn diameter	100 mm.
Kryssbolt lengde	210 mm.
Stempelklaringer, se klarings skjema bilag 01.01.	

8. Veivstake.

Lengde (veivlager - kryssbolt)	600 mm.
Veivstangforhold - r/l): 150/600	1/4.
Kryssbolt diameter	100 mm.
Effektiv krysslagerlengde	108 mm.
Tilsetningsmoment for veivlagerbolter, se bilag 01.02	
Lagerklaringer, se klarings skjema bilag 01.01	

9. Brennljessystem.

Brennljeforbruk ved 600 eHK og 750 o/min 159g/eHKh.

9a. Innsprøytningspumpe.

Plasering på motor	Topp stativ, manøverside
Type	Bosch PFIC 150 B03.
Forinnsprøytningsvinkel	10°.
Plungerdiameter	15 mm.
Plungerelement (venstregjenget styrekant)	EPPK 485 P6Z.

9b. Fødepumpe.

Plasering på motor:	Manøverside, akterkant .
Type	Bosch FP/KE 22A1.
Leveringsmengde (v/motorturtall 750 o/min)	170 l/h.
Fødeoljetrykk	1-1,5 kg/cm ² .
Fødepumpen har påbygget håndpumpe.	

9c. Brennljefilter.

Plasering på motor	Forkant.
Type	FJ/AF 11x2/1
Overflodsventil åpner ned	1-1,5 kg/cm ² .
Oljevolum i filter	1/1 l.

L

10. Kjølevannsystem.

10a. Kjølevannspumpe.

Plasering på motor	Forkant.
Type	Sentrifugalpumpe.
Oversetningsforhold motor-pumpe	1 : 3,35.
Turtall (v/motorturtall 750 o/min)	2510 o/min.
Leveringsmengde (ved 2540 o/min og 2 kg/cm ²)	35000 l/h.
Kjølevannstrykk	1-2 kg/cm ² .
Kjølevannstemperatur ut av motor, normalt	70-75° C.
Kjølevannstemperatur ut av motor, maks.	80° C.

10b. Varmeelement.

Plasering i rørsystem	I innløpsrør til motor.
Type	A/S PYROX 3795 A3.
Effekt ved 225 V	4KW.
Dyppelengde	390 mm.

11. Smøreoljesystem.

11a. Hovedsystem (våt sump)

Smøreoljepumpe.

Plasering på motor	Forkant.
Type	Tannhjulpumpe.
Oversetningsforhold motor-pumpe	1 : 1,55.
Turtall (v/motorturtall 750 o/min)	1165 o/min.
Leveringsmengde	11960 l/h.
Klaring hus-tannhjul, diametral	0,036-0,093 mm.
Aksialklaring deksel-tannhjul	0,03-0,08 mm.
Smøreoljetrykk: Sikkerhetsventil åpner ved	7 kg/cm ² .
Smøreoljetrykk: Innløp motor	3 kg/cm ² .
Smøreoljetemperatur ut av motor, normalt	60°C.
Smøreoljetemperatur ut av motor, maks.	75°C.
Smøreoljespesifikasjon:	H. D. Supplement II SAE 30.
Vekt av smøreolje på motor	225 kg.

11b. Toppsmøresystem (oljetank i forkant av stativ).

Smøreoljepumpe.

Plasering på motor	Forkant.
Type	Tannhjulpumpe.
Oversetningsforhold motor-pumpe	1 : 1,93.
Turtall (v/motorturtall 750 o/min)	1450 o/min.
Leveringsmengde	230 l/h.
Klaring hus-tannhjul, diametral	0,080-0,158 mm.
Aksialklaring deksel-tannhjul,	0,040-0,098 mm.
Smøreoljetrykk: Sikkerhetsventil åpner ved	3 kg/cm ² .
Smøreoljetrykk: Innløp motor	0,3 kg/cm ² .

L

Smøreoljetemperatur ut av motor, normal 70°C.
Smøreoljetemperatur ut av motor, maks. 80°C.
Smøreoljespesifikasjon: H. D. Supplement II SAE 30.
Vekt av toppsmøreolje 6,5 kg.

11c. Toppsmøreoljefilter.

Plasering på motor Forkant.
Type MANN spaltfilter J2717-13.
Filterinnsats tørnes 3-5 ganger før oppstart.

12. Generator (påbygget motor).

Plasering på motor Manøverside, forkant.
Effekt 700 W.
Spenning 24 V.
Drift Kjedetrekk.
Turtall (v/motorturtall 750 o/min) 2510 o/min.
Oversetningsforhold motor-generator 1 : 3.35.

13. Avgasstemperatur v/600 eHK og 750 o/min.

Før turbolader 480°C.
Etter turbolader 405°C.

14. Ladelufttrykk v/600 eHK og 750 o/min.

Ladeluft ved normal fullast 0,4 kg/cm².
Ved barometerstand 760 mm Hg.
og temp. innsugningsluft 20°C.

BERGEN DIESEL

L

II. INSTALLASJON AV MOTOR.

De nedenforstående forskrifter omfatter de viktigste retningslinjer og forholdsregler som må overholdes ved installering av BERGEN DIESEL type LT6.

Både montører og maskinfolk som ikke på forhånd kjenner motoren, bør sette seg grundig inn i disse anvisninger så der ikke oppstår noen feil.

1. MONTERING AV MOTOR I LOKOMOTIV.

Motoren løftes ved hjelp av løftetersen DR83/44 og løftemuttene DR75/06 som monteres på motoren. Sylinderdekselmuttene på sylinderdekslene 3 og 5 (sylindrene telles fra oljepumpe-ende) løses. Den ene av de to forreste muttene på syl. deksel 3 og den akterste, diagonalt, på sylinderdeksel 5 fjernes. Løftemuttene skrues så ned på sylinderdekselboltene og løftetersen monteres.

Etter at en har fylt vann og olje på motoren må klaringen "B" kontrolleres og eventuelt justeres (se bilg 11.01 og 11.02).

Til slutt indikeres veivakselen med måleure. Måleuret settes inn mellom veivskinkene og motoren tørnes (se bilag 21.05). Utslagene på måleuret skal ikke overskride 0,02 mm.

2. KARDANAKSEL, MONTERING.

Muttene på koblingsboltene trekkes jevnt til med momentnøkkel. Tilsetningsmomentet skal være 45 kgm (se bilag 01.02). Muttene må sikres omhyggelig etter fastspenning. Kardanaksleddene og kilekoplingen (spline-forbindelsen) må smøres med spesialgrease.

3. RØRTILSLUTNINGER.

Slangene må være så pass slakke at det ikke oppstår strekk når motoren beveger seg under buffring, akselerasjon, retardasjon eller vanlige bevegelser under gang. Det må påses at alle skjøtforskrutninger og slangekoplinger er tett.

L

III. DRIFTSINSTRUKSJONER.

Samvittighetsfullt pass og stell av motoren er en betingelse for at den til enhver tid, under alle slags forhold skal gi maksimum effekt og sikkerhet. Skulle det under drift oppstå feil ved motoren, er det viktig at feilen blir rettet så hurtig som mulig, selv om den synes uvesentlig.

Nedenfor er gitt en del instruksjoner om motorens pass før, under og etter start som maskimpersonalet spesielt må huske på.

1. KLARGJØRING FØR START ETTER INSTALLERING, ETTER LENGRE DRIFTSSTANS ELLER STØRRE OVERHALINGSARBEID.

- 1.1 Veivrommene gjøres godt rene, og alle innvendige deler avtørkes om nødvendig. Bruk filler, ikke tvist. Alle innvendige bolter og muttere må være tilsatt og sikret.

Vær klar over at en løs pinne eller splint, en dårlig tiltrukket bolt, skrue eller mutter, kan få de alvorligste følger, særlig der det ikke er tilkomst under gang.

- 1.2 Etter installering må en trekke til igjen de sylinderdekselmutterne som har vært løst og avtatt for påmontering av løftetersen.

STARTLUFT

- 1.3 Rør fra startluftbeholderne blåses rene for eventuelt slam, skitt og kondenservann.
- 1.4 Trykket i startluftflaskene kontrolleres. Det skal ligge mellom 20 - 30 kg/cm².
- 1.5 Rullelageret i startreleet smøres med grease.

SMØREOLJE.

- 1.6 Før påfylling av smøreolje kontrolleres bunntro, kanaler og ledninger omhyggelig. Slam og eventuell rust fjernes. Ved avtørking nyttes filler, ikke tvist.

NB! Dersom smøreoljen ikke er godkjent av BMW, bortfaller vårt garantiansvar.

- 1.7 Etter lengre tids stans, tappes vann og slam av oljetroet i bunnramme.

BERGEN DIESEL

L

1. 8 Med håndoljepumpen pumpes olje gjennom motoren samtidig som denne tørnes. Samtidig kontrolleres at alt er i orden med drivverkene. Se etter at oljen kommer frem til alle smørestedene som blir trykkoljesmørt fra hovedsmøreoljesystemet.
1. 9 Kontroller og eventuelt rengjør smøreoljefiltrene.
1. 10 Smøreoljetanken i stativet kontrolleres før påfylling. Slam og eventuel rust fjernes. Ved avtørring nyttes filler, ikke tvist.
1. 11 Dersom toppsmøreoljen under lengre tids stans har blitt utspedd med brennolje (under reparasjon av brennoljesystemet) bør oljen skiftes.

BRENNOLJE.

1. 12 Før påfylling av brennolje inspiseres tanker og ledninger omhyggelig. Rust og slam fjernes. Ved avtørring nyttes filler, ikke tvist.

NB! Dersom brennoljen ikke er godkjent av BMW, bortfaller vårt garantiansvar.

1. 13 Etter lengre tids stans tappes vann og slam av oljetankene. Kontroller oljestanden.
1. 14 Løs av brennoljeledningen på filteret og pump igjennom med håndpumpen til oljen er fri for forurensinger fra tank og ledninger. Kontroller og eventuelt skift filterinsatsene.
1. 15 Fjern all luft fra brennoljesystemet.
1. 16 Rengjør for-filteret på fødepumpen.

2. START AV MOTOREN.

2. 1 Motorstoppsylinderen for bremseluft oppspennes.
2. 2 Indikatorventilene på motoren stenges.
2. 3 Se etter at tørnespettet i svinghjulet er tatt ut.
2. 4 Når de forannevnte instruksjoner for klargjøring er fulgt, åpnes hovedventilen på startluftbeholderen og luften slippes på sylindrene. Straks motoren er kommet igang, stenges hovedventilen på startluftbeholderen.
2. 5 Like etter starten må trykket på samtlige manometre kontrolleres.

BERGEN DIESEL

L

3. KLARGJØRING FØR START ETTER KORTERE DRIFTSSTANS.

- 3.1 Dersom motoren har vært ute av drift en tid, må den sees nøye over før den startes. Gjennompumping av brennoljesystemet er ikke nødvendig, forutsatt at ingenting er gjort som har bevirket at det er kommet luft til systemet.
- 3.2 Smøreoljesystemet pumpes gjennom for hånd samtidig som motoren tørnes langsomt for å gi oljen pasasje til alle smørestedene.
- 3.3 Filteret for toppsmøreoljen renses ved at håndtaket på filteret dreies et par tårn.
- 3.4 Motorstoppsylinderen for bremseluften oppspennes.

4. TILSYN UNDER DRIFT.

- 4.1 Motorens turtall, trykk og temperatur må kontrolleres med jevne mellomrom.
- 4.2 Etter hver start må en kontrollere at starteluftrykket ligger over nedre tillatte grense, som er 15 kg/cm^2 . Hvis trykket er lavere, må starteluftflaskene pumpes opp igjen.
- 4.3 Etter start må starteluftrørene på motoren kjønnnes over. Er et eller flere av dem unormalt varme tyder det på at starteventilen er lekk.
- 4.4 Starteluftflasken må fra tid til annen tappes for kondensvann.
- 4.5 Smøreoljetrykket på hovedsystemet etter filter skal normalt være $2,5 - 3 \text{ kg/cm}^2$, på toppsmøresystemet $0,2 - 0,3 \text{ kg/cm}^2$.
- 4.6 Smøreoljetemperaturen ut av motor skal ved normal drift være $60-70^\circ\text{C}$.
- 4.7 Kjølevannstrykket skal normalt være $1 - 2 \text{ kg/cm}^2$.
- 4.8 Kjølevannstemperaturen ut av motor må ikke overskride 80°C . Normal utløpstemperatur er $70-75^\circ\text{C}$.
- 4.9 Tilsyn av lader - se egen instruksjonsbok.

L

5. INDIKATORDIAGRAMMER.

Motorer av denne typen er i alminnelighet ikke forsynt med arrangement for indikortrekk, og diagrammer kan derfor bare trekkes for hånd.

På håndtrekkdiagrammene kan en lese av kompresjons- og forbrenningstrykket, og dessuten se om tenningen er for sen eller for tidlig i forhold til stempelets øvre topp-punkt, som her markeres av kompresjonslinjens topp-punkt.

Indikatordiagram taes av og til av alle sylindre for å undersøke om der er feil ved brennoljeinnsprøytingen eller selve forbrenningen. Forbrenningstrykket skal ved normalt turtall og full belastning være ca. 65 - 70 kg/cm², og kompresjonstrykket ca. 39 - 40 kg/cm².

Ta diagrammer eller bruk trykkindikator hver gang kjeden, kamakselen eller innsprøytningspumpene har vært demontert eller forandret.

L

IV. DRIFTSFORSTYRRELSER, DERES ÅRSAKER OG UTBEDRING.

Årsaken til driftsforstyrrelser kan ofte være så åpenlyse at det ikke byr på særlige vanskeligheter å finne dem. Er man derimot ikke med en gang oppmerksom på grunnen til feilen, bør man gå systematisk frem for å finne den. Dette gjelder spesielt forstyrrelser som skjer under, eller like etter start.

Først må man overbevise seg om at alle angivelser som er gitt under driftsinstruksjoner er fulgt. Mulige driftsforstyrrelser som kan oppstå deres årsaker og utbedringer omtales nedenfor.

1. STARTVANSKER.

A. MOTOREN GÅR IKKE RUNDT PÅ LUFT.

Mulige årsaker.

Utbedringer.

1. Starteluftrykket er blitt for lavt.

For sikker start bør luftrykket være 20 - 30 kg/cm².
Kontroller at ventilene på starteluftflaskene er tette.

2. En eller flere starteventiler henger.

Ventilene og ventilstyringene i sylinderdekslene rengjøres eller ventilene byttes ut med reserve.

3. Startsliden er kommet ut av stilling ved f. eks. at startreléet har vært demontert.

Dekselet over startreléet løses av og sleiden løses på konen. Motoren tørnes i startstilling for syl. 1. d. v. s. stempelet i øvre dødpunkt av kompresjonslaget.

Startsliden settes fast slik at spalten avdekker ca. 5 mm av boringen for syl. 1 i huset for startreléet.

Se bilag 32.01, 32.02, 47.01, 47.02.

B. MOTOREN TENNER IKKE.

Mulige årsaker.

Utbedringer.

- | | |
|--|--|
| 1. Luft i brennoljesystemet | Utluftes. |
| 2. Filter eller brennoljeledninger er tilstoppet. | Renses. Filterinnsatsen bør skiftes. Forfilter på fødepumpen må renses. |
| 3. Brennoljetanken er tom. | Etterfylles, husk å filtrere oljen godt under påfyllingen. |
| 4. Brennoljekranen er stengt. | Åpnes. |
| 5. Feil innstilling av innsprøytningspumpene. | Kontrolleres. Se bilag 50.05A -B og 50.06. |
| 6. Innsprøytningsdysene er dårlige. | Ta dyseholderne ut av sylinderekslene og undersøk om dysene sprøyter feilfritt. Er der feil, taes dysene fra hverandre og gjøres rene innvendig. Det anvendes en trepinne, solarolje og rene filler. Harde, skarpe gjenstander eller pussegard må ikke nyttes. Dypp dysene og nålene i ren solarolje før sammensetting.

Dysehullene stikkes opp med en rensenål. Er dysene utette, renses de som beskrevet eller nye innsettes. |
| 7. Vann i brennoljen. | Tanken avtappes for vann, og systemet gjennompumpes til brennoljen er fri for vann. |
| 8. Dårlig brennolje | Gassolje benyttes. |
| 9. Kompresjonstrykket er for lavt. | |
| a. Stempelfjærene er utette eller brukket. | Må skiftes. |
| b. Ventilene i sylinderekslet er utette. | Må utbedres. |
| c. Pakningene mellom sylinderekslene og foringene er utette. | Må skiftes. |

L

- | | | |
|-----|---|---|
| d. | For tykke pakninger mellom sylindreforingene og stativet. | Mål klaringen mellom sylinderekslene og stemplene.
Se bilag 01.01. |
| e. | Turtallet er for lavt. | Må være min. 80-100 o/min. |
| 10. | Motoren er for kald | Motoren varmes. |

2. MOTOREN STOPPER.

Mulige årsaker.

1. Luft i brennoljesystemet.
2. Feil med fødepumpen og/eller pumpedriften.
3. Vann i brennoljen.
4. Tilstopping av rørledningene eller brennoljefiltrene.
5. Et arbeidsstempel rives og brenner seg fast.

Utbedringer.

- Lekkasje utbedres. Systemet utluftes.
- Pumpen og driften ettersees.
Se bilag 50.01, 50.02, 50.03, 50.04.
- Se forangående pkt. 1.B.7.
- Se forangående pkt. 1.B.2.
- Drivverket taes opp for ettersyn og eventuell utskifting av stempelet foretaes.

3. MOTORENS TURTALL SYNKER.

Mulige årsaker.

1. Motoren er overbelastet
2. Innsprøytningspumpene arbeider uregelmessig. Luft i systemet.
3. Et stempel eller lager river seg på grunn av for lite smøring eller forurensninger i oljen.
4. En sylinder "faller ut".
 - a. Lekkasje forbi stempelet
 - b. Lekkasje forbi topp-pakningen.

Utbedringer.

- Utluftes.
- Motoren stoppes øyeblikkelig. Årsak og omfang av en eventuell skade undersøkes. Se forøvrig bilag 23.02, 23.03, 24.01, 24.02, 26.01 og 26.02.
- Innsprøytningsdysen og pumpen undersøkes. Se også pkt. 1.B.5 og 1.B.6.
- Drivverket må taes ut.
- Pakningen må skiftes.

BERGEN DIESEL

L

- | | |
|---------------------------------|--|
| 5. Brenneljefiltrene er tett. | Filterinnsatsen må skiftes.
Forfilteret må rengjøres. |
| 6. Motorens ventiler er utette. | Må utbedres. |
| 7. Ventilklaringene er for små. | Kontrolleres og justeres. |

4. MOTOREN BANKER.

Mulige årsaker.Utbedringer.

- | | |
|--|---|
| 1. For tidlig innsprøyting. | På grunn av feil forinnsprøytnings-
vinkel.
Se forøvrig bilag 50.05A,
50.05B og 50.06. |
| 2. Feil ved innsprøytningsventilene. | Se bilag 50.09 og 50.10. |
| 3. Dårlig brennolje. | Gassolje benyttes. |
| 4. Et stempel holder på å gå varmt
eller river seg. | Se forangående pkt. 2. 5. |
| 5. Ramme-, kryss- eller veivlager
har for stor klaring. | Se bilag 23.02 og 24.01. |
| 6. For stor stempelklaring.
Sylinderforingen eller stempelet
er slitt. | Se bilag 14.01 og 26.01. |

5. UNORMAL AVGASS.

A. FOR HØY AVGASSTEMPERATUR FRA EN SYLINDER:

Mulige årsaker.Utbedringer.

- | | |
|--|--|
| 1. For stor pådragsstilling på
innsprøytningspumpen | Må justeres.
Se bilag 50.05A-B. 50.06, 50.07
og 50.08. |
| 2. For sen innsprøyting. | Se forangående punkt. |
| 3. For lavt åpningstrykk på inn-
sprøytningsventilen. | Må justeres.
Se bilag 50.09 og 50.10. |

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 4. Delvis tilstoppet brennstoffdyse. | Renses. |
| 5. Innsprøytningsventilen lekker. | Se pkt. 1. B. 6. |
| 6. Avgass- eller luftventiler lekker. | Ventilene må slipes.
Se bilag 15.01A-B, 15.02, 34.01,
og 34.02. |
| 7. For stor ventilklarging. | Klaringen må justeres.
Se bilag 34.01 og 34.02. |
| 8. Tilstoppet avgass-system. | Må renses. |

B. FOR LAV AVGASSTEMPERATUR FRA EN SYLINDER.

Mulige årsaker.

Utbedringer.

- | | |
|--|--|
| 1. For lite pådragsstilling på innsprøytningspumpen. | Må justeres.
Se bilag 50.05, A-B, 50.06, 50.07
og 50.08. |
| 2. For tidlig innsprøytning. | Se forangående punkt. |
| 3. For høyt åpningstrykk på innsprøytningsventilen. | Må justeres.
Se bilag 50.09 og 50.10. |
| 4. Tette dysehull. | Dysehullene må renses med rensenål. |
| 5. Vannlekkasje i sylindren. | Pakninger bør ettersees og eventuelt skiftes. |

C. FOR HØY AVGASSTEMPERATUR PÅ HELE MOTOREN.

Mulige årsaker.

Utbedringer.

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| 1. Motoren går overbelastet. | |
| 2. For sen innsprøytning. | Se forangående pkt. 5. A. 2. |
| 3. For lavt ladelufttrykk. | Se egen instruksjonsbok for lader. |
| 4. Tilstoppet avgass-system. | Må rengjøres. |

BERGEN DIESEL

L

D. MØRK AVGASS.

Mulige årsaker.

1. Motoren går overbelastet.
2. Enkelte sylindre er overbelastet.
3. Luft- eller avgassventil lekker.
4. Feil ved innsprøytningspumper eller -ventiler.
5. Dårlig brennolje.
6. Fastbrente stempelfjærer.
7. For sen innsprøyting.
8. Avgass-samler eller avgass-rør er sterkt tilstoppet.

Utbedringer.

- Se forangående pkt. 5. A. 1.
- Se forangående pkt. 5. A. 5.
- Dette kontrolleres.
Se bilag 50.05A-B, 50.06, 50,07,
50.08, 50.09 og 50.10.
- Se bilag 50.12.
- Drivverket taes opp for ettersyn
og rengjøring.
Se bilag 24.01, 24.02, 26.01
og 26.02.
- Må justeres.
Se bilag 50.05A-B, 50.06, 50,07
og 50.08.
- Må rengjøres.

E. BLÅLIG AVGASS.

Mulige årsaker.

1. For meget smøreolje i en eller flere sylindre.

Utbedringer.

- Se foregående pkt. 5D6.

F. LYS, RØKFYLT AVGASS.

Mulige årsaker.

1. For kald motor.
2. Vann i sylindere.

Utbedringer.

Lekkasje i sylindere.
Pakninger bør ettersees og eventuelt skiftes.

6. SMØREOLJETRYKKET SYNKER (ER FOR LAVT) VED STENGT OLJEREGULERINGSVENTIL.

A. HOVEDSYSTEM.

Mulige årsaker.

1. For lite smøreolje i sirkulasjon. Pumpen suger luft.
2. Smøreoljefiltrene er tilstoppet.
3. Smøreoljeledningen er tilstoppet.
4. Lekkasje på smøreoljetrykkledningen inne i motoren. Løse rammelagerbolter.
5. Et lager er ødelagt.
6. Oljetemperaturen er for høy. Oljekjøleren er skitten.
7. Oljereguleringsventilen på bunnrammen eller sikkerhetsventilen på pumpen henger.

Utbedringer.

Oljestanden i bunntroet bør pelles. Etterfylles til normal oljestand.

Filterinnsats må renses, eller skiftes.

Må renses.

Kontroller ved gjennompumping med håndpumpe.

Temperaturen bør ikke komme over maks. 80° C ut av motor. Oljekjøleren rengjøres.

Må løses ned for kontroll. Se bilag 57.01, 57.02, 57.03 og 57.04.

B. TOPPSMØREOLJESYSTEM.

Mulige årsaker.

1. For lite smøreolje på tank.
2. Dreneringsledningene tilbake til tank er tette.
3. Oljen er utspedd med brennolje.
4. Smøreoljefilteret er tett.
5. Smøreoljeledningen er tett.
6. Oljereguleringsventilen i forkant av motoren eller sikkerhetsventilen i smøreoljepumpen henger.

7. VARMGANG I LAGRENE.

Mulige årsaker.

1. Tilstopping som hindrer oljetilførselen.
2. Urene filterer.
3. For lavt smøreoljetrykk.
4. For små klaringer.
5. Kileakselen (splined shaft), på kardanakselen har satt seg fast så trykklageret for veivakselen blir overbelastet.
6. For høy smøreoljetemperatur. Oljekjøleren er skitten.

Utbedringer.

- Oljestanden bør peiles med visse mellomrom.
- Ledningene bør gjennomblåses.
- Oljen må skiftes.
- Må tørnes før start av motor. Filteret bør renses av og til, spesielt etter hovedrevisjon på motor.
- Rengjøres.
- Må løses ned for kontroll. Se bilag 57.07, 57.08, 57.03 og 57.10.

Utbedringer.

- Rør, kanaler og boringer må rengjøres.
- Innsatsen i filtrene må taes ut for rengjøring.
- Feilen må rettes. Smøreoljetrykk 3 kg/cm^2 .
Se forangående avsnitt 6. A.
- Klaringene som er oppsatt i bilag 01.01 må nøye holdes.
- Kileakselen må løses og smøres. Akselen må vandre lett i hylsen.
- Temperaturen bør ikke komme over maks. 80°C ut av motor.

8. DÅRLIG KJØLING.

A. KJØLEVANNSTEMPERATUREN FOR EN SYLINDER STIGER.

Mulige årsaker.

1. Tilstopping av kjølevannsledningen.
2. Sylindere er overbelastet.

Utbedringer.

- Må renses.
- Kontroller innsprøytningspumpens pådrag.
Se bilag 50.05A-B, 50.06, 50.07 og 50.08.

B: KJØLEVANNSTEMPERATUREN FOR ALLE SYLINDRENE STIGER.

Mulige årsaker.

1. Motoren er overbelastet.
2. Feil ved kjølevannspumpen.
3. Kjølevannspumpens sugeledning er tilstoppet.
4. Radiatoren er tilstoppet.
5. Luft i kjølevannssystemet.
6. Termostaten for inn- og utkopling av viften er defekt.
7. Radiatorsjalusiet åpner ikke.

Utbedringer.

- Må demonteres for ettersyn.
Se bilag 56.01 og 56.02.
- Må rengjøres.
Utspyles.
- Må rengjøres.
- Må utluftes.
- Termostaten må kontrolleres.
- Termostaten og luftinnkoplings-sylindere undersøkes.

C. KJØLEVANNSTEMPERATUREN FOR ALLE SYLINDRENE ER FOR LAV.

Mulige årsaker.

1. Termostaten for inn- og utkopling av viften er defekt.
2. Radiatorsjalusiet lukker ikke.

Utbedringer.

- Termostaten demonteres og undersøkes.
- Termostaten og luftinnkoplings-sylindere undersøkes.

TURBOLADER, SE EGEN INSTRUKSJON.

L

V. SERVICE, GARANTI, BESTILLING AV RESERVEDELER, VERKTØY.

1. SERVICE.

Vår serviceavdeling står til tjeneste med alle opplysninger av teknisk art etterat motoren er levert.

Denne avdelingen vil også senere være i stadig kontakt med våre kunder for å forebygge feil eller rette på eventuelle feil som er oppstått.

Serviceavdelingen vil også sørge for at de enkelte motorer får de riktige reservedeler.

2. GARANTI.

Garantiforholdene er det gjort utførlig greie for i kjøpekontrakten. De deler som er levert av oss og som i garantitiden blir utskiftet og erstattet med nye, er vår eiendom.

Kunden blir i hvert enkelt tilfelle gjort kjent med om vi ønsker returnert de utskiftede deler.

3. BESTILLING AV RESERVEDELER.

Ved bestilling av reservedeler ber vi Dem oppgi:

1. Motor nr.
2. Delenes identifikasjon på en av følgende måter:
 - a. Delens nr. og navn (delnr. er støpt eller stemplet inn).
 - b. Bilagsnr., posisjonsnr. og navn etter instruksjonsbokens tegning.
 - c. De deler som ikke kan identifiseres på en av de ovenfor nevnte måter, må beskrives. Oppgi delens navn og hvor på motoren den er montert. En tydelig og klar beskrivelse med en liten skisse av delen vil lette serviceavdelingens arbeid, og misforståelser unngås.

Det er av interesse for BMV å få vite hvor mange driftstimer vedkommende del har vært i bruk, og om det er noen spesielle årsaker som ligger til grunn for utskiftingen.

4. LISTE OVER SPESIALVERKTØY

ANT.	GJENSTAND	NR.	BILAG
1	Løfteters for løfting av motoren	DR83/44-0	07.02
2	Løftemutter for løfting av motoren	DR75/06-0	07.02
1	Sjakkell for løfting av motoren	2275	07.02
1	Løfteverktøy for sylinderforing	DR81/89-0	14.02
1	Pipe for sylinderdekselmutterne	DR75/17-01	15.02
1	Pipe for klemlist sylinderdeksel, receiver	DR26/92-01	15.02
1	Løfteverktøy for innsprøytningsventil	DR94/51-01	15.02
1	Løfteverktøy for sylinderdeksel	DR46/90-01	15.02
1	Verktøy for demont. avgass- og luftvent.	DR83/57-01	15.02
1	Svingjern for sliping av ventiler	DR63/66-01	15.02
1	Tørnespett	DR59/75-01	21.02
1	Øyebolt for løfting av svinghjul	1" Wgj.	21.02
1	Ters for svinghjulsbolter	DR58/83-0	21.02
1	Ters for remskive	DR59/74-01	21.04
1	Sokkel for veivakselindikator	DR26/94-01	21.05
1	Lagerstyring for rammelagerskålene	DR115/56-01	23.03
1	Uttørningsverktøy for rammelagerskålene	DR59/68-01	23.03
1	Ters for krysslagerforing	DR62/23-0	24.02
1	Løfteverktøy for drivverk	DR58/70-01	26.02
1	Verktøy for nedsetting av drivverk	DR62/21-01	26.02
1	Unbrakonøkkel for kamaksellager	DR46/26-01	32.02
1	Spak for gjennompumping, brennolje	DR75/18-01	50.06
1	Hakenøkkel for brennoljekammer	DR115/67-01	50.06
1	Verktøy for innstilling av brennstoffkam	DR94/73-0	50.06
1	Nøkkel for trykkventil brennoljepumpe	EF8118B	50.08
1	Nøkkel for slangeklemmer	DR26/93-01	56.04
1	Ters for rullelager, smøreoljepumpe	DR83/82-01	57.02
1	Indikatorforlengelse	DR83/54-01	
1	Nøkkel for avgass-samler	DR58/69-01	
1	sett Verktøy for turbolader		

L

LAGERKLARINGER, FLANKEKLARINGER, DIVERSE KLARINGER.

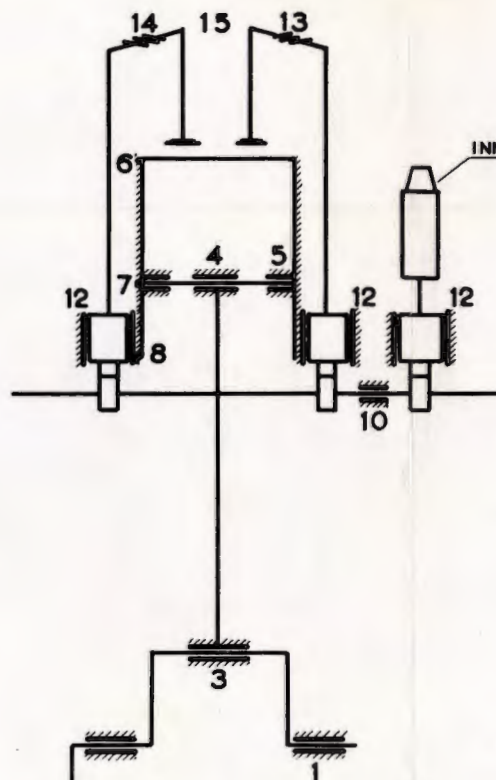
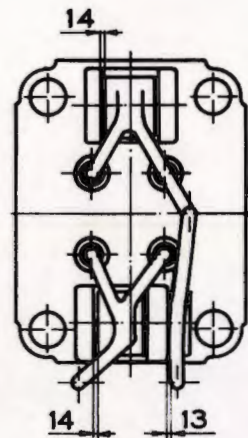
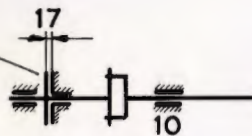
I delte lagre måles lagerklaringene med blytråd, i udelte lagre med følekniv. Måling med følekniv gir ca. 0,02-0,03 mm mindre lagerklaringer enn de virkelige som er anført nedenfor.

Forøvrig regnes at lagerklaringer for nye motorer skal ligge mellom 1/1000 - 2/1000 av akseldiameteren.

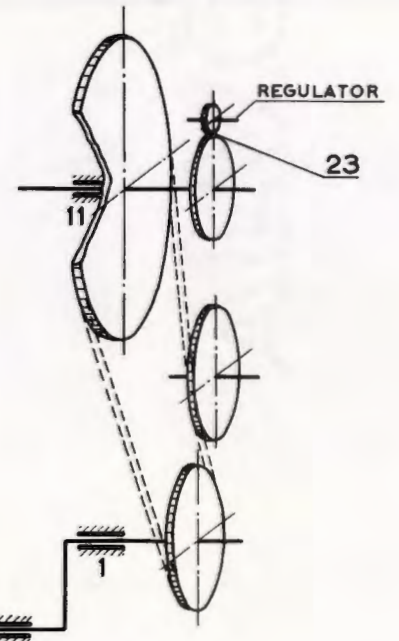
Lagernummer	Nom. mål dia.	Klaringer i mm				
		Normal		Tillatt klaring etter slitasje		
		D - d	Aksial	D - d	Aksial	
Rammelager norm	1	190	0,18-0,22	b = 3,5	0,30	
Styrelager	2	190	0,18-0,22		0,30	
				0,15-0,25		0,35
Veivlager	3	180	0,17-0,21	b = 3	0,30	
Krysslager	4	100	0,12-0,16			
				0,3-0,7		
Krysspinn	5	100				
Klaring mellom stempel og syl. fóring	6		1,60			
	7	250	0,45			
	8		0,35			
Syl. slitasje	9	250			1, -1,5	
Kamaksel-lager	10	65	0,05-0,10		0,25	
- " - styrelager	11	65	0,05-0,10		0,50	
				0,1-0,3		0,25
Støter	12	80	0,10-0,16		0,30	
Vippearm -"- overføring	13	40	0,009-0,05	0,03-0,09	0,20	
	14	40		0,05-0,10		
Ventilklaring	15 ^x			0,35		
Diverse Klaringer	16			0,75-0,93		
	17			0,10-0,30		
	18			3,6 ⁺ -0,125		
Drift av pumper i forkant	19			0,15-0,20		0,40
	20			0,15-0,20		0,40
	21			0,15-0,20		0,40
	22			0,25-0,35		0,50
Regulator	23			0,15-0,20		0,40

15^x Ventilklaring ved maskinromtemperatur.

STARTLUFTRERE



INNSPRØYTNINGSPUMPE

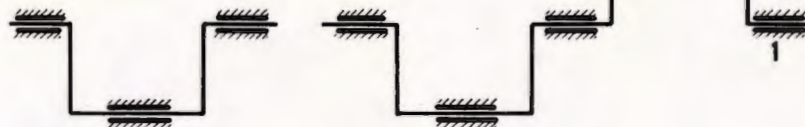
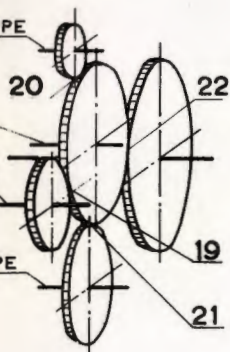


FERSKVANN SPUMPE

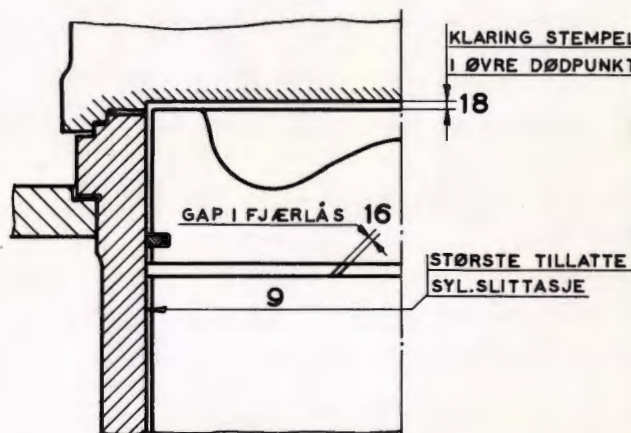
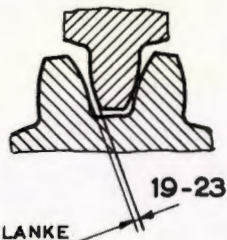
MELLOMHJUL

SMØREOLJEPUMPE
TOPP MOTOR

SMØREOLJEPUMPE



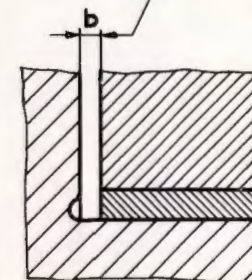
KLARING, TANNFLANKE



KLARING STEMPSEL SYL DEKSEL
I ØVRE DØDPUNKT

STØRSTE TILLATTE
SYL.SLITTASJE

GJENNOMSNISSLIG KLARING TIL BEGGE
SIDER FOR VEIV-OG RAMMELAGER
MOT VEIVSKINKE



BMV
D112/14

TILSETNINGSMOMENT FOR DIVERSE BOLTER
FOR L-MOTOR

FORBINDELSE	MOMENT		TILSV. STREKK- SPENNING σ KG/CM ²
	PUNDFOT	KGM	
VEIVLAGERBOLT	250	35	2550
RAMMELAGERBOLT	350	48	1250
RAMMELAGERBOLT AKTRE	250	35	1500
SYLINDERDEKSELBOLT	1230	170 ^x	1600
BOLT, VIPPEARMBRAKETT	50	7	1950
BOLT, KAMAKSELBRAKETT	87	12	2900
BOLT, KAMAKSELLAGER	73	10	2400
STAGBOLT	1230	170 ^x	1600
KOBL. BOLT KARD. AKS.	330	45	5120

^x
HER KAN BENYTTES 49 KGM + 60° VRIDNING AV MUTTER

MOTORARRANGEMENT

1. Sylinderdekselbolt
2. Sylinderdeksel
3. Ventilfjær ytre
4. Ventilfjær indre
5. Indikator- og sikkerhetsventil
6. Fjærlås
7. Fjærtallerken
8. Krysslagerføring
9. Stempel
10. Starteventil
11. Innløpsbend, startluftventil
12. Brennstoffventil
13. Ters, brennstoffventil
14. Krysspinn
15. Kanal til indikator- og sikkerhetsventil
16. Kompresjonsfjær
17. Kompresjons- og skrapefjær
18. Skrapefjær
19. Brennstoff - fødepumpe
20. Endedeksel, akterkant
21. Rusningsregulator, utløsermek.
22. Turbolader
23. Luftbend
24. Brakett, vuggeaksel
25. Lenk, regulator, vuggeaksel
26. Dekkplate, avgass-side
27. Startluftledning, topp motor
28. Lagerbrakett, vippearms avgassventiler
29. Vippearms avgassventiler
30. Avgassventiler
31. Trykkbolt, vippearms overføring
32. Overføringsarm, avgassventiler
33. Vippearms luftventil
34. Luftventiler
35. Toppkapsling
36. Deksel med akseltetning
37. Deksel forkant motor
38. Oljesugerør
39. Tannhjul, drift av pumper
40. Svingningsdemper
41. Kjede, drift av generator
42. Veivaksel
43. Rammelagerskål, underdel
44. Rammelagerskål, overdel
45. Rammelagerdeksel, normal
46. Rammelagerboltanlegg
47. Brennstoffpumpe
48. Vuggeaksel
49. Sylinderføring
50. Tetningsring, sylindreføring
51. Tetningsring, sylinderdeksel
52. Oljeboring veivaksel
53. Tetning, sylindreføring
54. Styrelager, veivaksel
55. Overflodsventil, smøreolje
56. Låsering, kjedehjul veivaksel
57. Kjedehjul, veivaksel
58. Kjede, drift av kamaksel
59. Rammelagerdeksel, aktre
60. Ytre koplingshalvdel
61. Veivlagerskål, overdel
62. Oljeboring, veivakseltapp
63. Veivlagerskål, underdel
64. Veivlagerdeksel
65. Bunnramme
66. Sugerør, smøreolje
67. Bunnro
68. Brakett, motoropplagring
69. Elastisk opplager
70. Oljerør til rammelager
71. Mutter, sylinderdekselbolt
72. Endedeksel, forkant
73. Brennstoff-filter
74. Motorstoppsylinder bremseluft
75. Kam, luftventil
76. Kam, brennstoffventil
77. Kam, avgassventil
78. Startrelé
79. Kamaksel
80. Kjølevannpumpe
81. Lagertapp, mellomhjul drift av pumper
82. Låsemutter, kileremskive
83. Kileremskive
84. Akseltapp, forkant
85. Angus tetningsring MIS
86. Smøreoljepumpe
87. Tannhjul, drift av regulator
88. Regulatorarm
89. Stillbar arm, regulator
90. Regulator
91. Tachometergiver
92. Kjedehjul, kamaksel
93. Svinghjul
94. Deksel, tetning akterkant
95. Avkasterring
96. Kardangakselkryss
97. Akseltapp, akterkant
98. Indre koplingshalvdel
99. Gummisylinder
100. Samlerør, kjølevann
101. Bend, utløp kjølevann
102. Dekkplate, avgass-samler
103. Avgass-samler
104. Stuss, kjølevann til sylinderdeksel
105. Startluftør
106. Kjølevann til turbolader
107. Drenrør, toppsmøreolje
108. Kjølevannskanal
109. Stativ
110. Veivluke med sikkerhetsventil
111. Rammelagerbolt
112. Rammelagerbærer
113. Mutter, rammelagerbolt
114. Veivstake
115. Oljeboring i veivstake
116. Lagerbrakett, vippearms luftventiler
117. Støtstang
118. Luftreceiver
119. Inspeksjonsluke, vuggeaksel
120. Arm, brennstoffpumpe
121. Ytre tetningshylse, støtstang
122. Indre tetningshylse, støtstang
123. Styrepinn, støterelement
124. Lagerbrakett, kamaksel
125. Inspeksjonsluke, kamaksel
126. Støterelement
127. Smøreolje, kamaksel
128. Luke, kjedekasse
129. Fordelerrør, smøreolje
130. Veivluke, normal
131. Deksel, kamaksellager
132. Varmeskjold

ELASTISK OPPLAGRING

For at ikke vridninger og rystelser skal forplante seg fra lokomotivet over til motoren, er den opphengt på fire elastiske opplagerpunkter som er skrudd fast på lokomotivrammen.

De fire elastiske elementene 8 på hvert opplagerpunkt vil dempe både de horisontale og vertikale utslagene som oppstår. De vertikale utslagene begrenses av gummidemperen 10 som er stillbar. De horisontale utslagene begrenses av asbestforingen 7 som omslutter spindelen 6.

Opplagerelementene blir levert i forspent tilstand. Når motoren er montert i lokomotivet, fjernes låseplatene 5 og 12 og låsemutteren 4 løses. Mens motoren hviler på opplagerelementene med hele sin vekt (våt motor), skrues spindelen 6 helt i bunnen. Deretter skrues spindelen helt i topp, mens man teller antallet omdreininger bunn - topp. Deretter skrues spindelen tilbake det halve antall omdreininger og justeres slik at låseplaten 12 kan plasseres.

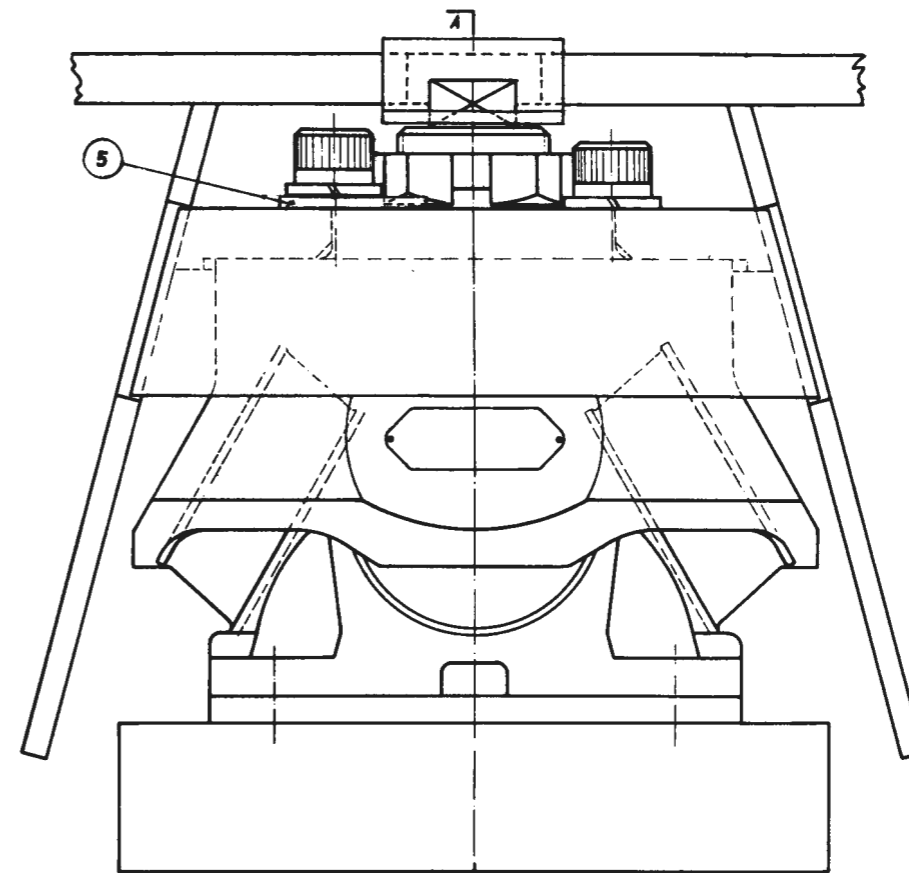
Låsemutteren 4 settes fast og sikres med låseplaten 5.

BMV-M
BERGEN DIESEL
L

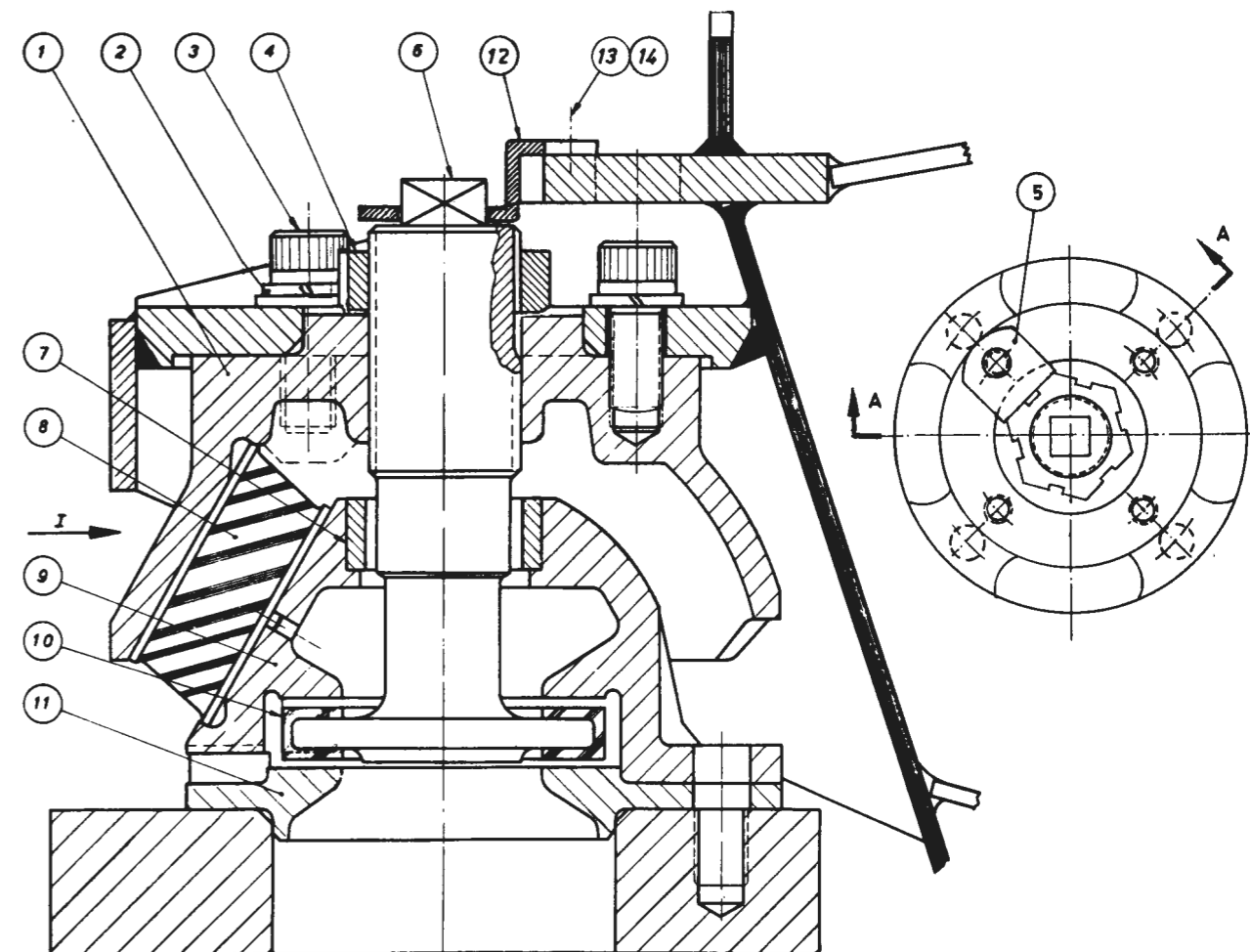
Bilag 11.02
Rev.1.10.71

ELASTISK OPPLAGRING

- 1 . Toppstykke
- 2 . Fjærskive
- 3 . Umbrakoskrue
- 4 . Låsemutter
- 5 . Låseplate
- 6 . Spindel
- 7 . Asbest foring
- 8 . Elastisk element
- 9 . Mellomstykke
- 10 . Gummidemper
- 11 . Underdel
- 12 . Låseplate
- 13 . Fjærskive
- 14 . Sekskantskrue



SETT RETN. I



SNITT A-A

SYLINDERFORING

Sylinderforingen 1 er fremstillet av slitestøt spesial-perlitt-støpejern. For tetning mot kjølekappens nedre del er sylinderforingen forsynt med 2 stk. 6 mm diam. gummiringer 3 av Gaco Angus typen.

Mellom tetningsringene er inndreiet et spor som står i forbindelse med et hull i stativet på avgass-siden. Dersom kjølevannet skulle trenge forbi den øvre tetningsringen, vil det samle seg i sporet og renne ut av hullet. Lekk-vannet har nå mistet sitt trykk og blir på denne måten hindret i å trenge videre nedover langs sylinderforingen og inn i veivrommet. Lekkasjen må utbedres så snart den oppdages.

Den øverste tetningen mellom sylinderforingen og stativet besørages av en glødet kopperpakning 2. Denne blir samtidig benyttet til justering av kompresjonsforholdet. Normalt er det ikke tilrådelig med omjustering av kompresjonsforholdet. Pakningene har forskjellig tykkelse for å oppnå riktig avstand mellom stempeltoppene og sylinderdekslene for de enkelte sylindere, se bilag 01.01. Når kopperpakningene 2 skiftes, må man påse at de nye pakningene har samme tykkelse som de gamle. Skal de gamle kopperpakningene brukes, må de være fri for sår og andre skader og glødes på nytt.

For trekk av sylinderforingen brukes verktøyet DR81/89 samt sjakkell og øyeskrue.

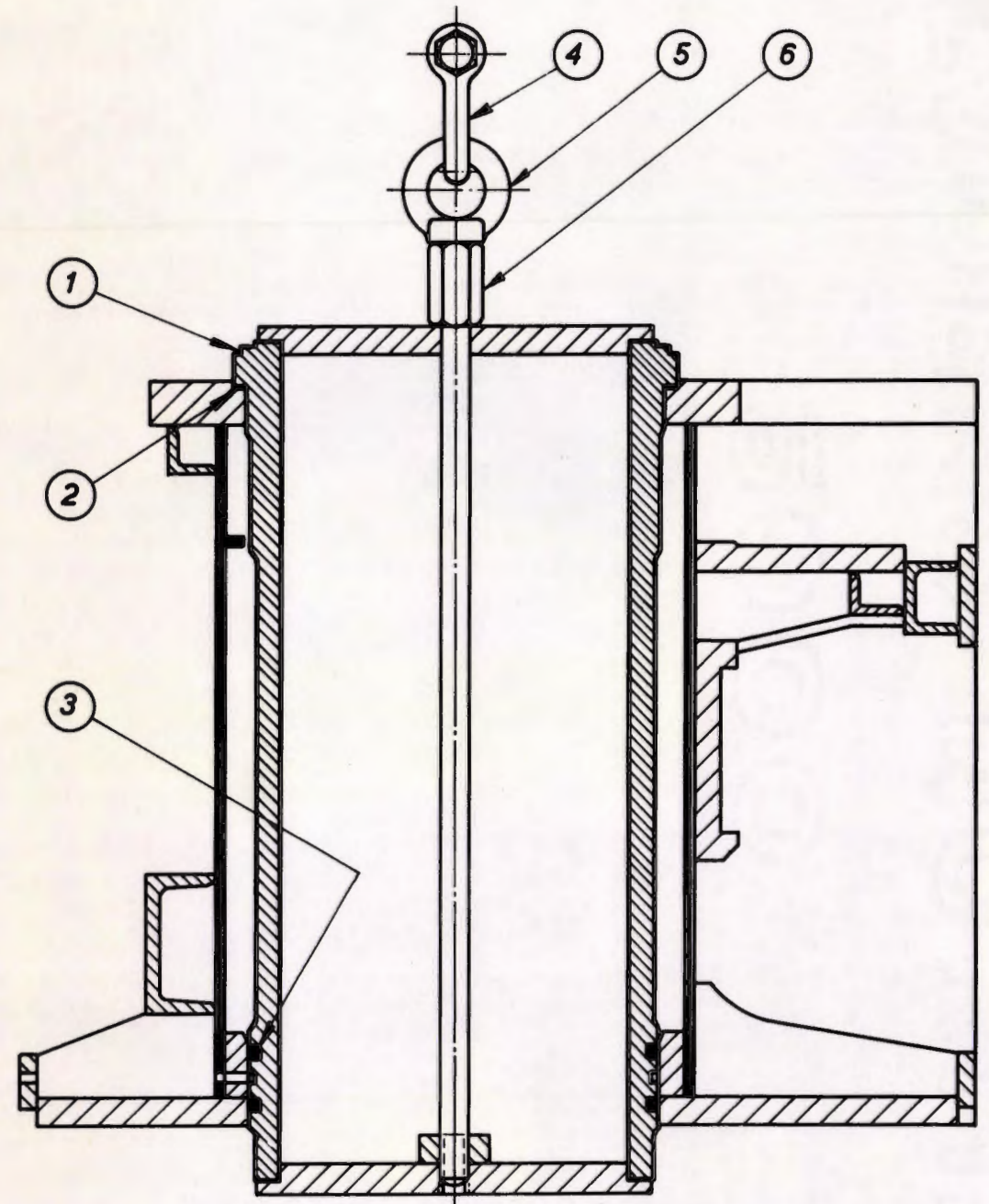
Før nedsetting av foringen bør gummiringene skiftes og de nye innsettes med grønnsåpe. Det må under ingen omstendigheter brukes tykkere ringer enn oppgitt. Foringen skal gå lett ned. Etter nedsettingen kontrolleres foringens innvendige diameter på langs og tvers av motoren. Største tillatte urundhet er 0,05 mm på diameteren. Er foringen slitt konisk, men fremdeles rund, kan den brukes til den er slitt ca. 1-1,5 mm større enn den nominelle diameteren. Så lenge sylinderforingen har samme drivverk, kan slitekant tillates, men skiftes en del i drivverket, må slitekanten slipes bort, da stempelfjærene ellers vil knekke og lagrene bli ødelagt.

SYLINDERFORING

- 1. Sylindrefóring
- 2. Kopperpakning
- 3. Gummiring, Gaco Angus

VERKTØY.

- 4. Sjakkel
- 5. Øyeskrue
- 6. Løfteverktøy DR 81/89



SYLINDERDEKSEL MED VENTILER

Sylinderdekselet er av seigt, finkornet, kromnikkel-legert støpejern. Mellom dekselet og sylinderforingen er det en 2 mm tykk kopperring, som tetter mot forbrenningsgassene. Kjølevannet ledes fra sylinderens kjølekappe til dekselet gjennom to rør som er presset fast i stativet på avgass-siden. På enden av hvert rør som stikker opp i dekselet, er det plasert to Angustetningsringer. Kjølevannet kommer inn i sylinderdekselet under avgasskanalen. En jevn kjøling av hele dekselet oppnåes ved en horisontal skillevegg. En del av kjølevannet ledes forbi brennstoffhylsen for å sikre en god kjøling av denne. Fra dekselet går kjølevannet gjennom utløpet C til samle-røret.

Ved demontering av sylinderdekselet må kjølevannet først tappes av motoren. Rørforskrutninger løses, luftreceiveren løses fra dekselet ved å løse skruene 50 som holder tersene. Etterat tersen for brennstoffdysen er fjernet, trekkes dysen opp med verktøyet DR94/51. Deksel løftes med verktøyet DR46/90, som monteres der tersen for dysen var plaset.

Før montering må tetningsflatene mellom dekselet og sylinderforingen rengjøres, og kopperpakningen bør som regel fornyes. Skal den gamle pakningen brukes, må den utglødes, og den må være helt fri for sår, riper eller andre skader. Angusringene på kjølevannsrørene og kjølevannsbendet kontrolleres og skiftes om nødvendig. Det samme gjelder pakninger på avgassflensen og luftreceiverflensen.

Luft- og avgassventiler.

Hvert sylinderdeksel har to luft- og to avgassventiler 48. Ventilsetene 51 er presset inn i nedkjølt stand. Ved demontering av den delte fjærlåsen 7 trykkes fjærtallerkenen 8 ned ved hjelp av verktøyet DR83/57. Ved lapping av ventilene etter sliping brukes verktøy DR63/66.

Oljen for smøring av ventilene og vippearmene kommer gjennom et rør inn på braketten 56 og går gjennom røret 22 til den andre braketten. Fra disse to brakettene går så oljen gjennom boringen frem til vippearmakslene. Boringer i vippearmene fører oljen ut til ventilene. Oljen blir drenert fra sylinderdekselet gjennom hullene D og ledet gjennom rørene 34 til samle-røret som fører oljen tilbake til tank. Hullene D bør gjennomblåses ved revisjon.

Startventilen.

Hvert sylinderdeksel har en startventil 42. Ventilen har sin styring og sitt sete i dekselet. Fjæren 41, ringen 39 og den koniske låsen 38 holder ventilen mot sitt sete. Ventilspindelen er hulboret og boringen som går fra toppen av spindel, kommer ut over ventiltallerkenen. Ventilen dekkes av bendet 37 som er montert på dekselet med pinneskruene 11 og mutterene 12.

Startluften som styres av startreléet, går gjennom boringen i bendet 37 og hulboringen i ventilspindelen. Ventilen blir presset ned av trykket over ventiltallerkenen, og startluften strømmes inn i sylinderen. Når motoren er kommet igang, vil forbrenningstrykket og fjærtrykket være større enn startlufttrykket, og ventilen holdes stengt så startluften ikke slipper inn i sylinderen.

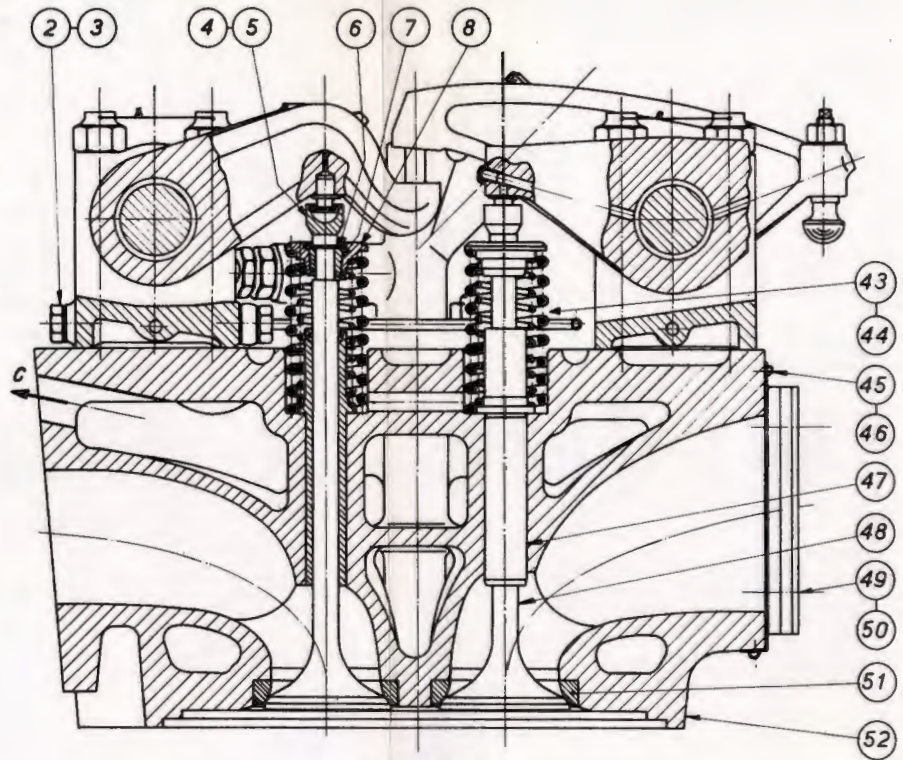
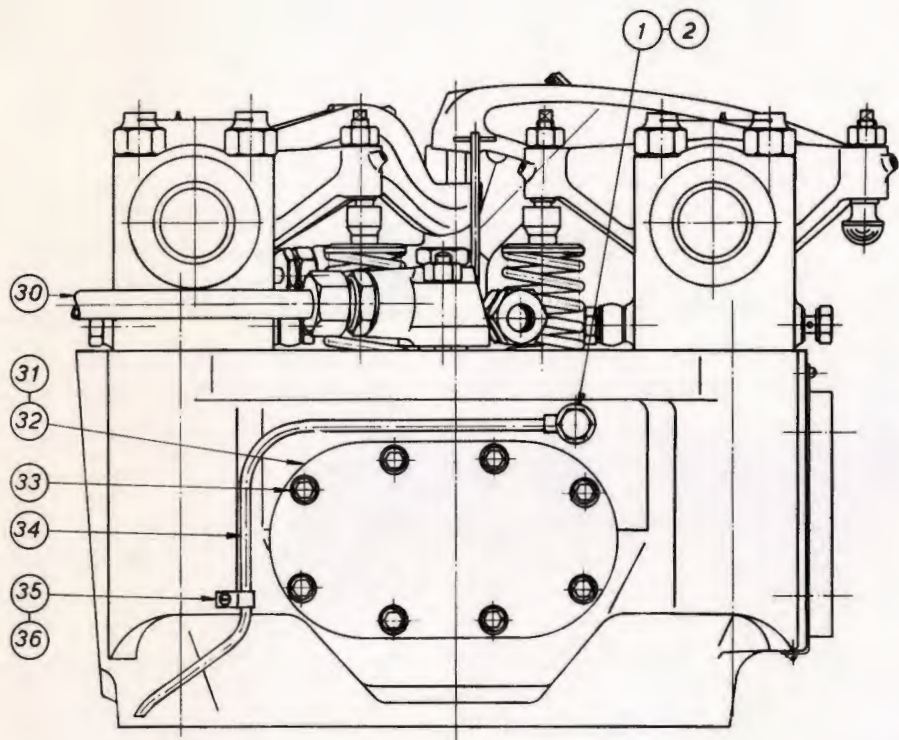
Ved demontering må bendet over ventilen skrues av. Ringen 39 trykkes ned og fjærlåsen 38 fjernes. Ventilen kan nå trekkes ut av sylinderdekselet fra undersiden. Det er nedfreset et spor i ventiltallerkenen for sliping av ventilen mot setet.

SYLINDERDEKSEL MED VENTILER

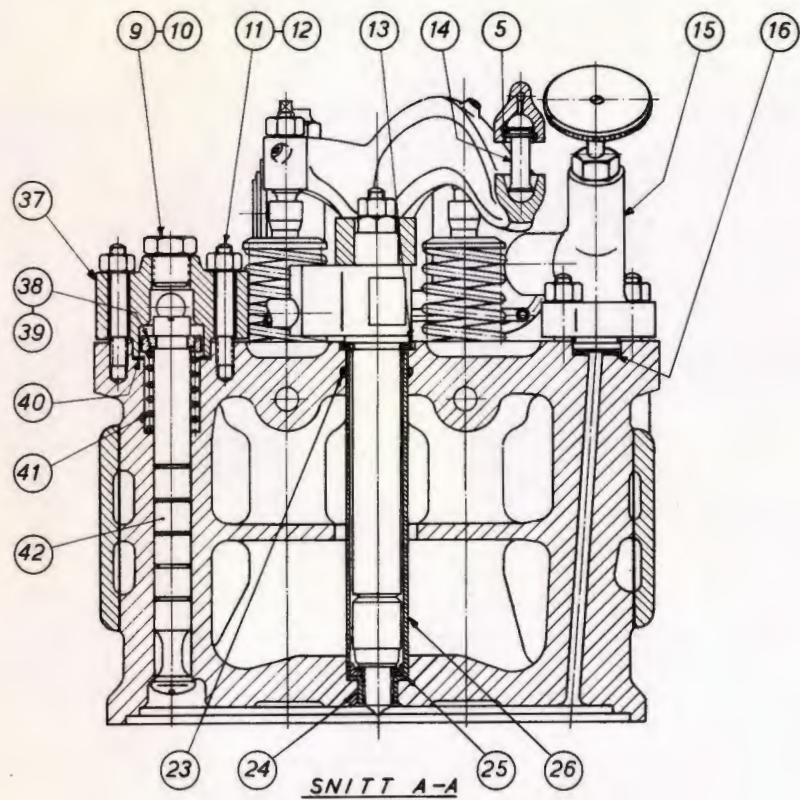
- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. Bindehodenippel | 32. Pakning |
| 2. Kopperpakning | 33. Unbrakoskrue |
| 3. Rørplugg | 34. Rør drenering |
| 4. Glidesko | 35. Koppet hodeskrue |
| 5. Seegerring | 36. Rørklemme |
| 6. Seegerring | 37. Bend, luftinnføring |
| 7. Fjærlås | 38. Kon lås |
| 8. Fjærtallerken | 39. Ring-lås |
| 9. Rørplugg | 40. Pakning |
| 10. Kopperpakning | 41. Fjær. startluftventil |
| 11. Pinneskrue | 42. Spindel startluftventil |
| 12. Mutter | 43. Fjær. ytre |
| 13. Pakning | 44. Fjær. indre |
| 14. Trykkbolt | 45. Koppet hodeskrue |
| 15. Indikatorventil med sikkerhets-
ventil | 46. Pakning |
| 16. Pakning | 47. Ventilstyring |
| 17. Vippearmaksel, avgass | 48. Ventilspindel |
| 18. Pinneskrue | 49. Klemlist |
| 19. Ters brennst.ventil | 50. Unbrakoskrue |
| 20. Pinneskrue | 51. Ventilsete |
| 21. Mutter | 52. Sylinderdeksel |
| 22. Oljerør | 53. Overføringsarm |
| 23. Pakning | 54. Pinneskrue |
| 24. Føring | 55. Mutter |
| 25. Ring | 56. Lagerbrakett |
| 26. Hylse | 57. Sylindrisk styrepinne |
| 27. Streng | 58. Vippearluftventil |
| 28. Vippeararm avgassv. | 59. Vippearmaksel |
| 29. Nippel | 60. Skive, stor |
| 30. Startluftrør | 61. Skive, liten |
| 31. Kjerne hull-luke | 62. Seegerring |
| | 63. Unbrakoplugg |

Verktøy.

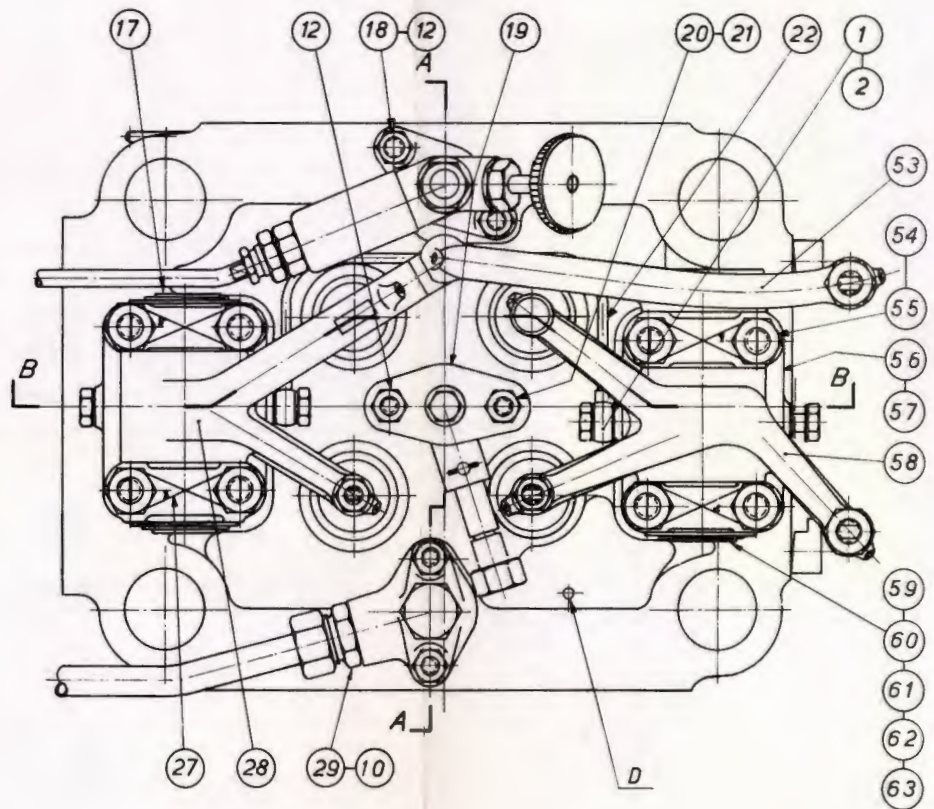
- | | |
|--|---------|
| Verktøy for løfting av sylinderdeksel | DR46/90 |
| Verktøy for demontering av avgass- og luftventil | DR83/57 |
| Verktøy for opptrekk av brennstoffdyse | DR94/51 |
| Verktøy for sliping av ventiler | DR63/66 |



SNITT B-B



SNITT A-A



SIKKERHETS- OG INDIKATORVENTIL, KOMPLETT

Hvert sylindendecksel har en sikkerhetsventil og en indikatorventil som er skrudd til et felles fotstykke 1. Fotstykket er av støpejern. Gjennom fotstykket går der boring frem til sikkerhetsventilen og indikatorventilen.

Ved indikering av motoren åpnes indikatorventilen 2 med håndrattet 6. Ventilen må skrues helt opp slik at ventilen på spindelen 5 tetter mot overdelen 4. Når ventilen stenges, avlastes trykket på oversiden av ventilen gjennom et spor i spindelen. Atmosfærelinjen kan derfor trekkes inn på diagrammet før indikering, når indikatorventilen er stengt.

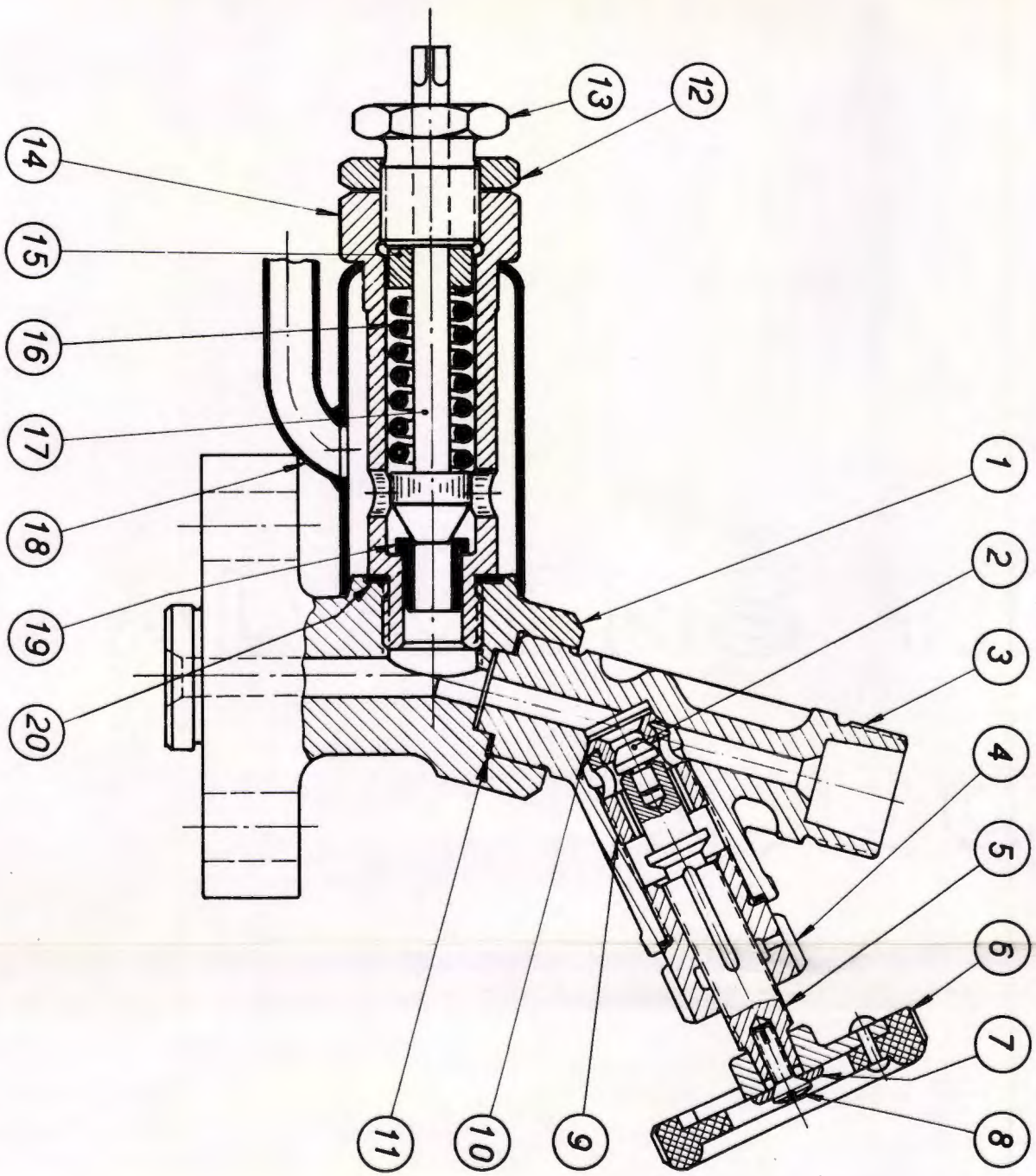
Sikkerhetsventilen er skrudd inn på fotstykket 1. Den justeres til å åpne ved 75 kg/cm^2 . Over ventilen ligger en kapsel 18. Fra kapselen fører et utblåsningsrør gjennom dekselplaten på motorens avgass-side ut i fri luft.

Ventilspindelen 17, ventilkjeglen 2 og spindelen 5 er utført av varmefast stål.

Sikkerhetsventilen skal normalt ikke etterjusteres. Hvis det viser seg at ventilen blåser, må årsaken til dette finnes. I første omgang må maksimalt forbrenningstrykk i sylinderen kontrolleres med maksimalindikator eller indikatordiagrammer. Viser det seg at det hersker normale forhold i sylinderen, må ventilen taes ned, trykkprøves og justeres til det rette åpningstrykk, 75 kg/cm^2 , er funnet. Er det derimot et for høyt maksimaltrykk samtidig som ventilen har et feil åpningstrykk, må sikkerhetsventilen etterstilles. Forbrenningen må justeres til det hersker normale forhold i sylinderen. Justeringen av forbrenningen skjer på grunnlag av indikator-diagrammer.

SIKKERHETS- OG INDIKATORVENTIL KOMPLETT

1. Fotstykke
2. Ventilkejle
3. Ventilhus
4. Overdel
5. Spindel
6. Håndratt
7. Skive
8. Linseskruer
9. Ventilseteholder
10. Ventilsete
11. Kopperpakning
12. Kontramutter
13. Strammeplugg
14. Ventilhus
15. Ring
16. Fjær
17. Spindel
18. Kapsel med rør
19. Ventilsete
20. Kopperpakning



SVINGHJUL MED ELASTISK KOPLING

Svinghjulet er boltet til veivakselen i akterkant av motoren.

Det er inndelt i 360° og øvre dødpunkt er avmerket for hver sylinder (merket $\phi D.SYL.NR.$). Ved montering av svinghjulet må en kontrollere at veivakselen kommer i rett stilling i forhold til dødpunktinndelingen.

For å få en myk og jevn kraftoverføring til gearet benyttes en elastisk kopling av Holset fabrikat. Koplingen, som består av 4 hoveddeler, er fri for dødgang, den avdemper torsjonssvingninger og sjokkbelastninger.

Den ytre koplingshalvdelen 24, som er festet til svinghjulet med skruene 15, har seks innvendige ribber. Den indre koplingshalvdelen 3 er forbundet til kardangakselen med boltene 13 og mutterne 21, og er opplagret på akseltappen 6. Koplingshalvdelen har seks utvendige ribber. Mellom ribbene er innlagt tolv press-støpte, sylinderformede gummiklosser 2, som overfører vridningsmomentet fra motoren til gearet. Dekkplatene 23 og 27 holder gummiklossene på plass i koplingen og dekker for oljesøl og støv.

Koplingen har lang levetid og trenger ikke ettersyn. Lagrene 4 er selvsmørende.

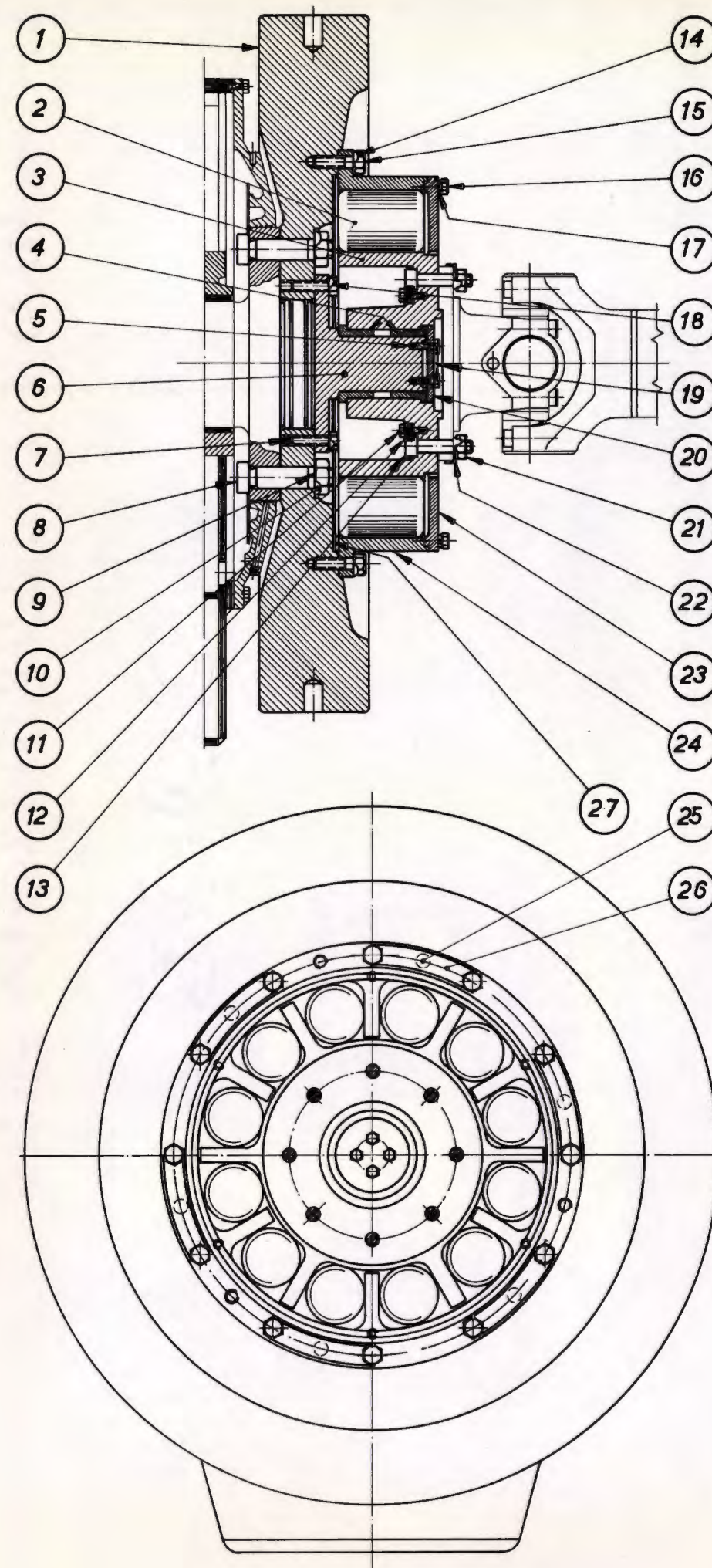
Når svinghjulet skal demonteres, skrues øyebolten (1" W.gj.) i for løfting. Boltene 8 trekkes ut ved hjelp av tersen DR58/83.

BMV-M
BERGEN DIESEL
L

Bilag 21.02

SVINGHJUL MED ELASTISK KOPLING

1. Svinghjul
2. Gummisylinder
3. Indre koplingshalvdel
4. Lager
5. Sekskantskrue
6. Akseltapp
7. Sekskantskrue
8. Koplingsbolt
9. Mutter
10. Sikringskive
11. Sekskantskrue
12. Låsering
13. Koplingsbolt
14. Sikringskive
15. Sekskantskrue
16. Sekskantskrue
17. Fjærskive
18. Sikringskive
19. Låsestreng
20. Flens akseltapp
21. Mutter
22. Sikringskive
23. Dekkplate
24. Ytre koplingshalvdel
25. Styrepinn
26. Låseskive
27. Dekkplate



AKSELENDE FORKANT MOTOR

Svingningsdemperen.

Svingningsdemperen 15 er montert i forre ende av veivakselen. Demperen er produsert og levert av fabrikken Holset, England. Den ytre del av demperen utgjør et hermetisk lukket hus som omslutter en tung ring. Mellomrommet mellom ringen og huset er fylt av en seig væske, silicon. Når torsjonssvingningene opptrer, vil huset som er boltet til veivakselen, følge akselens svingende bevegelse, mens ringen inne i huset vil søke å rotere med jevn hastighet. Denne bevegelsen av det ytre hus i forhold til ringen blir bremsset av væskefriksjonen mellom huset og ringen, og svingningene i akselen blir dermed dempet.

Den viktigste effekt demperen har på torsjonssvingningene, ligger imidlertid i at akselens egensvingetall blir foranderlig under de forskjellige faser av en svingning ved at den indre massen i større eller mindre grad følger med i svingbevegelsen. Demperen utgjør således et variabelt massetregningsmoment i det masse-elastiske system. Det oppnåes derved at det bare i liten grad oppstår resonans.

Svingningsdemperen er, sammen med styringen 4, klemringen 5 og aksel-forlengelsen 13, festet til veivakselen med koplingsboltene 18. Unbrakoskruene 22 er kun benyttet for å holde svingningsdemperen på plass under montering og demontering av de øvrige deler.

Tannhjulet 1, som driver pumpene i forkant (se også bilag 55.02 og 55.03), har skråskårne tenner. Det får sitt moment overført gjennom gummihylsene 2. Denne elastiske forbindelsen vil forhindre at svingningene fra veivakselen forplanter seg ut til tannhjuloverføringen og dermed unngåes unormal støy og slitasje.

Remskiven 9, som er montert på aksel-forlengelsen 13, har til oppgave å drive radiatorviften og startluftkompressoren. Angusringen 8 forhindrer oljelekkasje fra veivrommet.

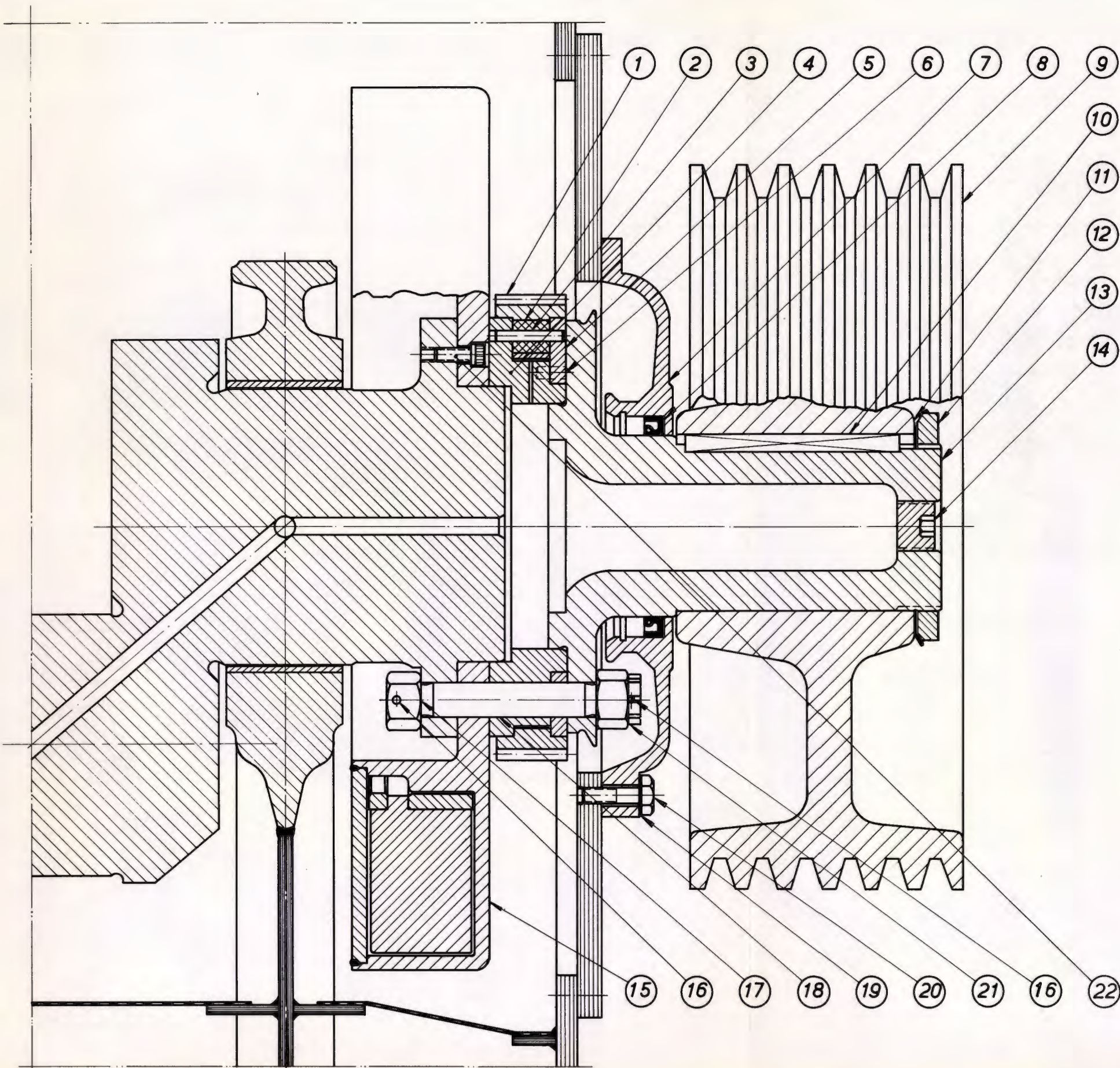
Demontering og montering.

Remskiven 9 og dekselet 7 løses ned. Før demontering av svingningsdemperen, styringen, det elastiske tannhjulet og aksel-forlengelsen må det forre ramme-lagerdekselet løses ned. Det blir derved tilkomst til sikrings-splintene 16 og mutterne 17, som så skrues av. Deretter løses kronemutterne 21 av og koplingsboltene 18 kan trekkes ut (mot forkant).

L

AKSELENDE FORKANT MOTOR

1. Tannhjul
2. Gummihylse
3. Sylindrisk pinne
4. Styring
5. Klemring
6. Sylindrisk styrepinne
7. Deksel
8. Angusring
9. Remskive
10. Kile
11. Låseskive
12. Låsemutter SKF
13. Akselforlængelse
14. Unbrakoplugg
15. Svingningsdemper
16. Sikringsplint
17. Mutter
18. Koplingsbolt
19. Låseskive med tunge
20. Sekskant skrue
21. Kronemutter
22. Unbrakoskrue



INDIKERING AV VEIVAKSEL

S = slaglengde = 300 mm

D = rammelagerdiameter = 190 mm

$$\frac{S + D}{2} = \frac{300 + 190}{2} = 245 \text{ mm}$$

Ved indikering av veivakselen anbringes måleuret A i en avstand av 245 mm fra veivtapsenteret og i veivskinkens senterlinje.

Motoren tørnes mot gangretning til vedkommende veivtapp er nesten i bunn. Sett fra manøverside skal nå måleuret stå foran veivstaken og så nær opp til denne som mulig.

Motoren tørnes i gangretning og avlesning skjer når veivtappen står i følgende stillinger:

1. mot avgasside (vannrett)
2. i topp
3. mot manøverside (vannrett)
4. i bunn (måleuret så nær staken som mulig)

+ Angir at veivskinkene går fra hverandre.

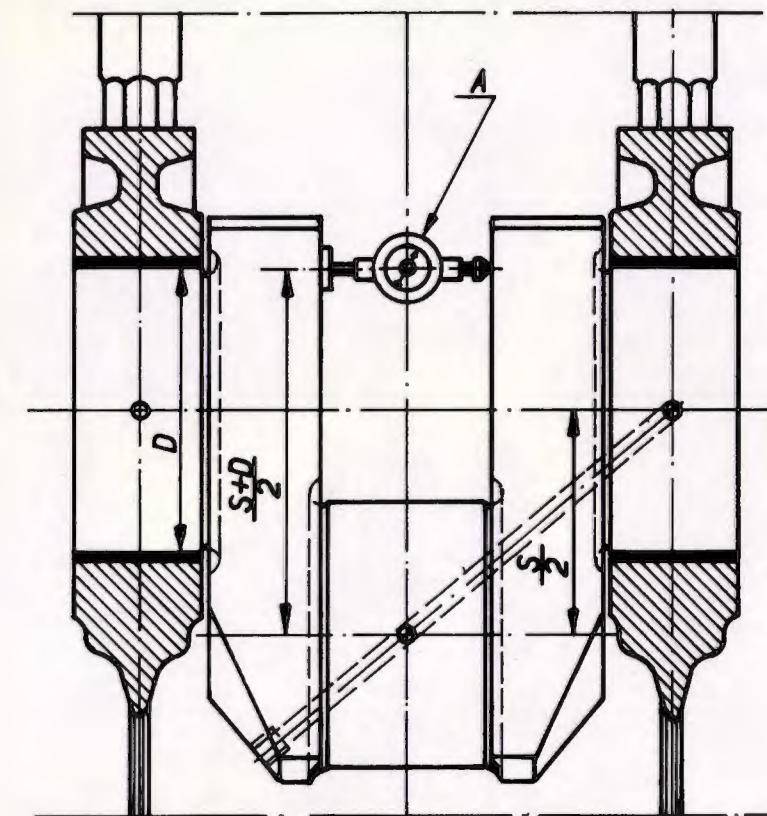
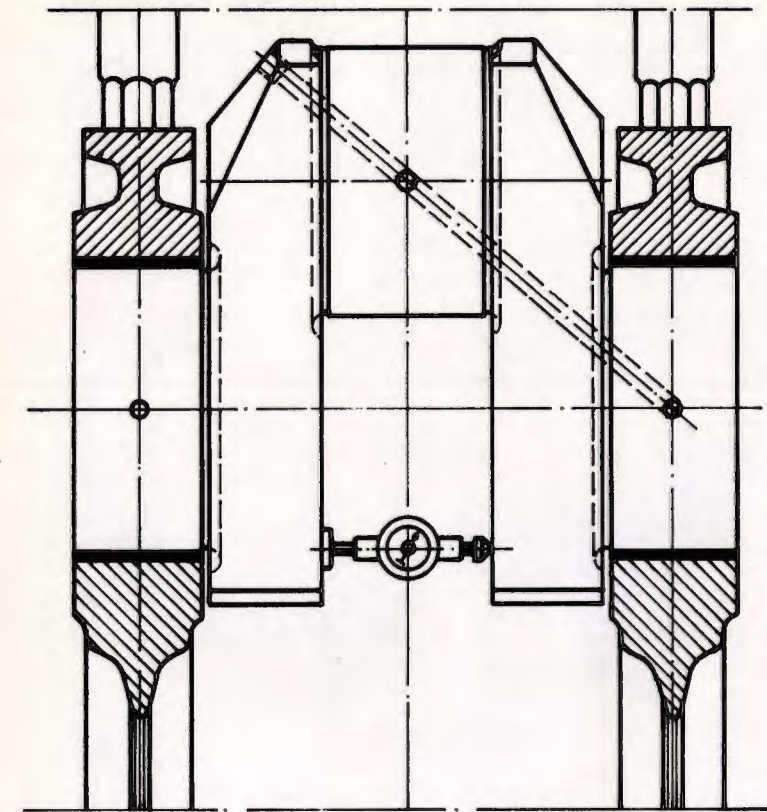
÷ Angir at veivskinkene går mot hverandre.

Maksimum utslag ved indikering etter ny oppretning er	0,02 mm
Ny oppretning anbefales når utslaget er	0,04 mm
Ny oppretning nødvendig før utslaget er over	0,06 mm

Alle sylindre må indikeres. Cylinder nr. 1 er nærmest smøreoljepumpe-enden.

Ved rapport om indikering må følgende oppgives:

1. Motornummer.
2. Veivakselens nummer (står stemplet på veivakselen).
3. Nummer på sylinder der målingene er tatt.
4. Måleurets fabrikkasjonsmerke.



RAMMELAGER

Rammelagrene henger i en bøyekonstruksjon, rammelagerbæreren, hvorigjennom bunnrammen og stativet er sammenboltet med stagboltene 3.

Rammelagerdekselet 14 er senkesmidd av stål. Det styres aksielt av tappen 13 som står fast i rammelagerbæreren og griper inn i et spor i rammelagerdekselet. Dekselet er fastspent med to rammelagerbolter som består av trykkskruen 6 og mutteren 7. Disse er hulboret for å tilføre rammelageret smøreolje. Boltene trykker mot rammelagerboltanlegget 8 som er fastskrudd til stativet.

Lageret er utstyrt med løse lagerskåler av stål, 15 og 16, som er foret med fosforbronse (ca. 1 mm tykkelse) og dekket med et tynt lag tinn (ca. 0,3 mm tykkelse). Lagerskålene blir levert fra verkstedet fullt ferdig for innmontering. Skraping, mellomlegg eller andre former for tilpassing må ikke forekomme når nye skåler skal legges inn. (Klaringer - se lagernummer 1, bilag 01.01.) Når den maksimale tillatte klaringen er nådd, bør skålene skiftes ut. Likeledes bør skålene skiftes dersom det skulle oppstå store lokale slitasjepunkter eller sår i lagermetallet. Før montering av rammelagrene må delene rengjøres omhyggelig. Man må nøye etterse at hvert sett lagre (over- og underlager) blir montert rett sammen, og at de ikke bytter plass innbyrdes. Skal lagerskålene skiftes, må der bare brukes skåler som er kontrollert og levert av fabrikanten. Begge lagerskålene skiftes samtidig. Oppretting av brukte rammelagerskåler må ikke forekomme.

Ved demontering av lagrene fjernes skruene 9 og sikringskivene 12. Mutterene 7 løses så meget at boltene lett trekkes frem av sporet i rammelagerboltanlegget 8. Rammelagerdekselet kan nå løftes av. Ved montering trekkes de to rammelagerboltene jevnt til med momentnøkkel til momentet er 48 kgm, (tilsvarer 350 pundfot, se bilag 01.02). Boltene sikres av skivene 12 som er utført med sekskantprofil mot mutterene 7 og sikres mot dreining ved innbyrdes fortanning. Sikringskivenes utforming gjør det mulig å låse mutterene 7 i enhver stilling. Sikringskivene 12 holdes på plass av to sekskantskruer 9 med tilhørende underlagskiver 11. Skruene låses med streng.

For ut- og inntørning av underskålene brukes verktøyet 18. Under inntørning styres lagerskålen av verktøyet 17. VED UTTAKING AV LAGERSKÅLENE TØRNES MOTOREN MOTSATT AV GANGRETNINGEN.

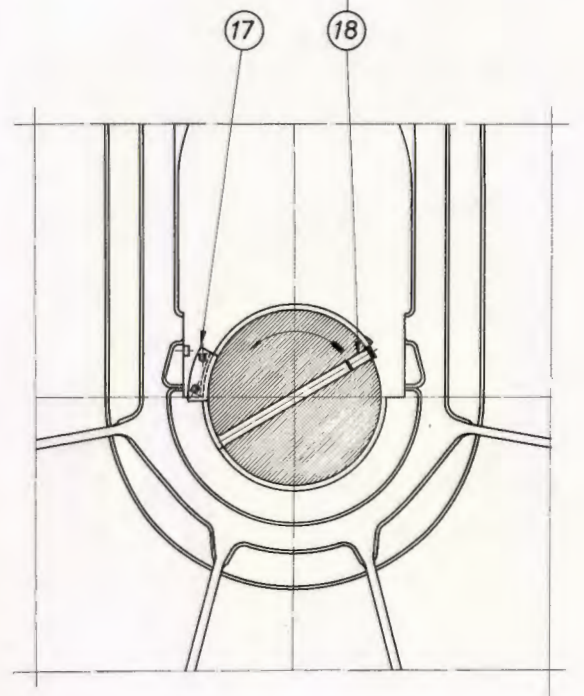
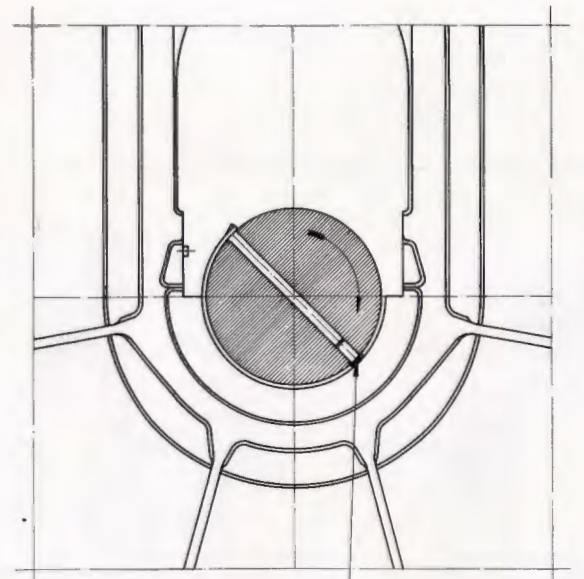
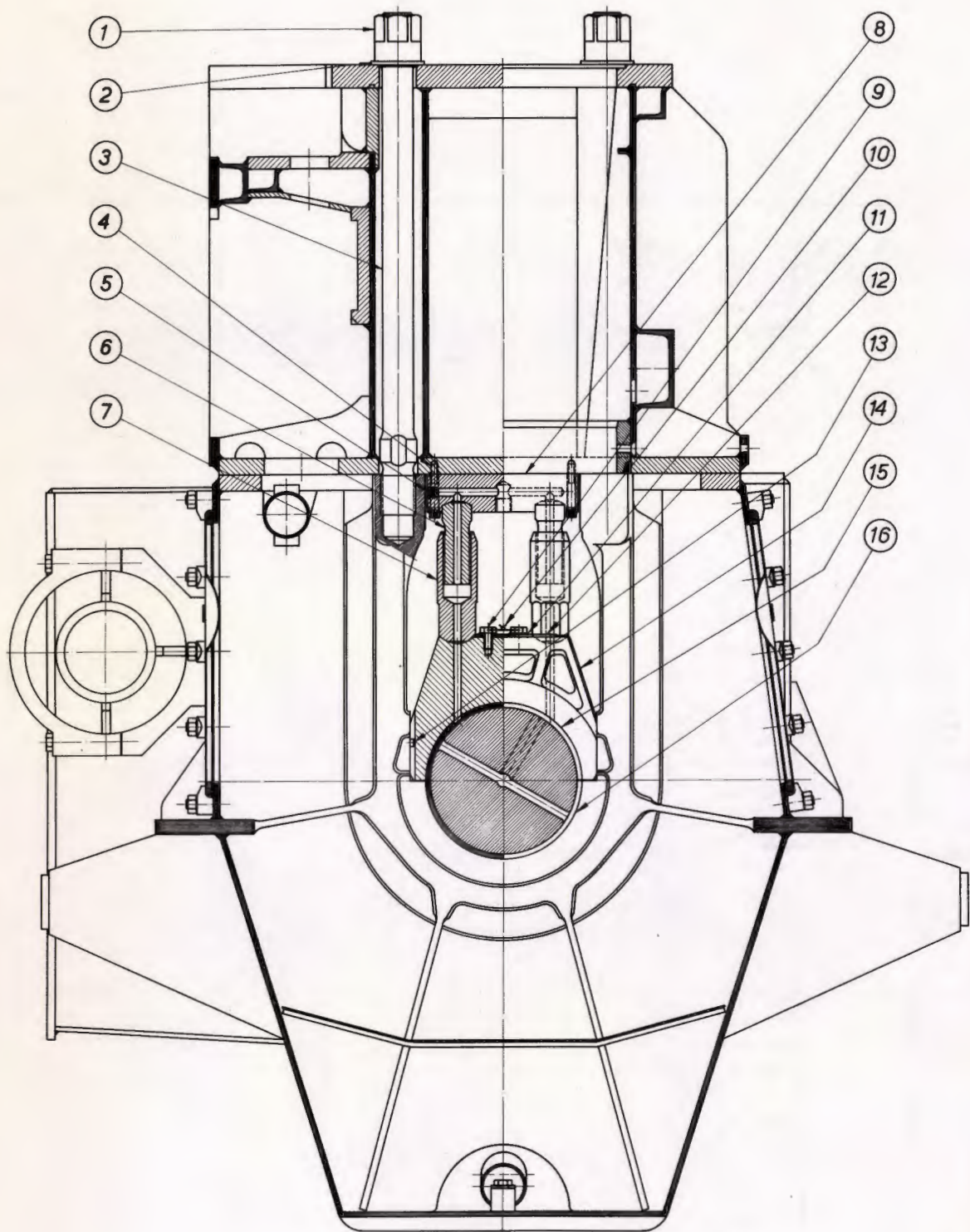
Styrelageret (thrustlageret) er plasert mellom de to akterste sylindrene og styrer veivakselen aksielt. I rammelagerbæreren er innlagt thrustringer som ligger an mot polerte flater på veivskinkene. (Klaringer - se lagernummer 2, bilag 01.01.) For inntørning av underskålen snues verktøyet 17 opp ned, motsatt av det som er vist på tegningen.

RAMMELAGER

1. Mutter
2. Underlagsskive
3. Stagbolt
4. Unbrakoskrue
5. Unbrakoplugg
6. Rammelagerbolt, trykkskrue
7. Mutter
8. Rammelagerboltanlegg
9. Sekskantskrue
10. Låsestreng
11. Underlagsskive
12. Sikringskive
13. Sikringstapp
14. Rammelagerdeksel
15. Rammelagerskål, overdel
16. Rammelagerskål, underdel

Verktøy.

17. Lagerstyring DR115/56
18. Uttørningsverktøy DR 59/68



L

VEIVSTAKE MED VEIV- OG KRYSSLAGER

Veivstaken er utført av senkesmidd stål med I profil skaft. Nede på veivlageret mot manøversiden er veivstaken påstemplet vekt, motornummer og sylindernummer. Veivlagerdekselet er påstemplet motornummer og sylindernummer.

Veivstaken 2 og veivlagerdekselet 8 er boltet sammen med veivlagerboltene 3, som samtidig styrer veivstaken og dekselet mot hverandre.

Krysslagerforingen er av hard fosforbrønse. (Klaringer - se lagernummer 4, bilag 01, 01.) Smøreoljen tilføres fra veivlageret gjennom borer i veivstaken og krysslagerforingen. Lageret blir inspisert ved garantietersyn, og det skal senere ikke være nødvendig å kontrollere lageret uten spesielle grunner, som for eksempel:

1. En hører banking fra sylinderen.
2. Ved stempelrivning eller andre tegn som kan tyde på at lageret er skadet.
3. Klaringen synes for stor når en beveger veivstaken (etter uttaking ved rutinemessig inspeksjon),

Ved uttaking og isetting av krysslagerforing brukes verktøyet som vist.

Veivlageret er utstyrt med løse lagerskåler av stål, overskålen 6 og under-skålen 7. Lagerskålene er foret med fosforbrønse (ca. 1 mm tykkelse), som igjen har fått et tinnbelegg (ca. 0,3 mm tykkelse). De blir levert fra verkstedet fullt ferdig for innmontering. Skraping, mellomlegg eller andre former for tilpasning må ikke forekomme når nye skåler skal legges inn. (Klaringer - se lagernummer 3, bilag 01.01.) Når den maksimalt tillatte klaring er nådd, bør skålene skiftes ut. Likeledes bør skålene skiftes ut dersom det skulle oppstå store, lokale slitasjepunkter eller sår i lagermetallet.

Ved montering av veivlagrene må delene rengjøres omhyggelig. En må nøye etterse at hvert sett veivlagre blir montert rett sammen og at de ikke bytter innbyrdes. Skal lagerskålene skiftes, må der bare brukes skåler som er kontrollert og levert av fabrikanten. Begge lagerskålene (over- og underdel) skiftes samtidig. Oppretting av brukte veivlagerskåler må ikke forekomme.

De fire veivlagerboltene trekkes jevnt til med momentnøkkel til momentet er 35 kgm (tilsvarer 250 pundfot). Mutterne låses med splintene 4. Tiltrekningsmoment for veivlagerboltene - se bilag 01.02.

Veivlagerboltene monteres inn nedenfra. De holdes på plass og låses av låseskiven 9 og sekskantskruen 11.

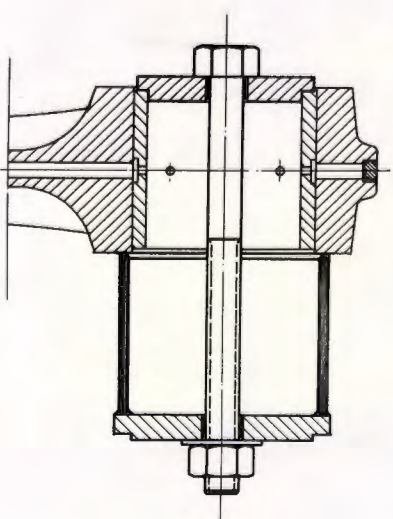
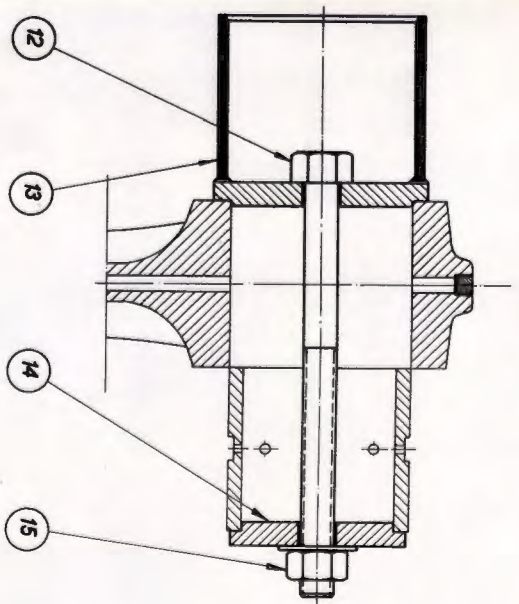
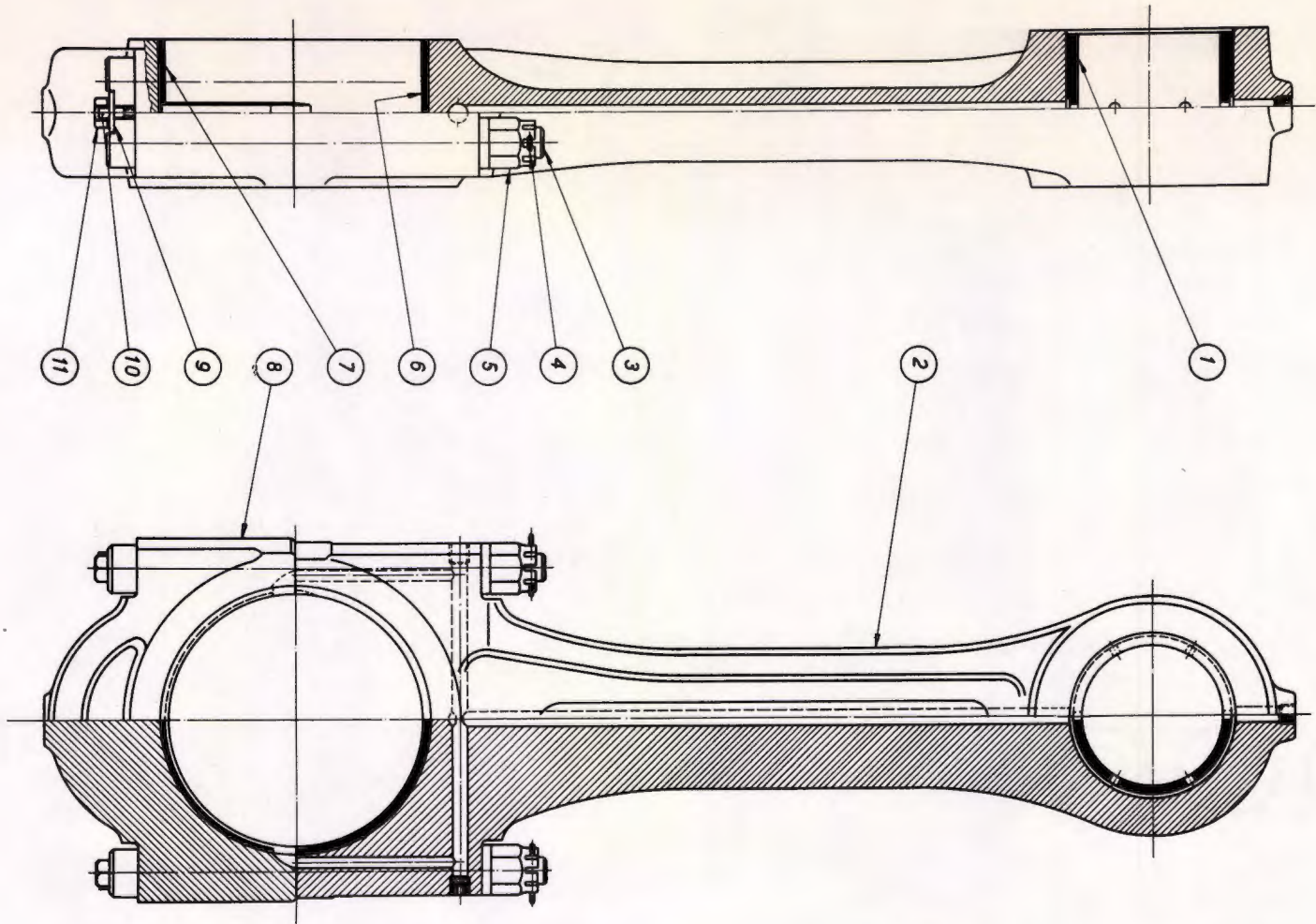
Veivlageret får sin smøreolje gjennom borer i veivakselen.

VEIVSTAKE MED VEIV- OG KRYSSLAGER

1. Krysslagerforing
2. Veivstake
3. Veivlagerbolt
4. Splint
5. Kronemutter
6. Veivlagerskål, overdel
7. Veivlagerskål, underdel
8. Veivlagerdeksel
9. Låseskive
10. Sikringskive
11. Sekskantskrue

Verktøy.

- | | | |
|----------------------|----|----------|
| 12. Terseskrue | DR | 62/24-01 |
| 13. Ters | DR | 62/26-01 |
| 14. Tersplate | DR | 62/25-01 |
| 15. Mutter | DR | 59/38-01 |



L

STEMPEL MED STEMPELFJÆRER

Stempelet 1 er framstillet av en aluminiumslegering med liten utvidelses-koeffisient. Hvert stempel er utstyrt med tre kompresjonsfjærer 2, en kompresjons-skrapefjær 3 og to skrapefjærer 4. Ved uttaking av drivverket løses veivlagerdekselet, stempelet tørnes i bunn og verktøyet 7 brukes for løfting. Det anbefales å kile inn en trekloss på hver side av stempelet, tvers på motor, slik at veivstaken er låst under løfting av drivverket. Belegg på stempelet vaskes eller om nødvendig skrapes bort. Unngå skrapemerker på stempeloverflaten. Solarolje eller tynn dieselolje kan brukes for vasking. Før nedsetting bør stempelet kontrolleres for eventuell urundhet. Største avvikelse på diameteren bør ligge under 0,10 mm.

Kryssbolten 6 er settherdet og slipt til en meget høy grad av overflatefinhet. Den er flytende opplagret og sikret aksielt av seegerringene 5. Ved uttaking av kryssbolten fjernes seegerringene ved hjelp av en seegertang. Stempelet oppvarmes i olje til ca. 60°C. Når det er gjennomvarmet, bankes kryssbolten lett ut med et trestykke e.l. Innsetting av kryssbolten foregår på samme måte. Bolten innsettes med olje før den monteres. Ved temperatur under 40°C skal bolten sitte fast i stempelet.

Stempelfjærene skal ligge fritt i sporene. Dersom en fjær ved inspeksjon synes å ha brent seg, men er blank på hele anleggsflaten, så viser dette at den har arbeidet tilfredsstillende i sylindere. Sitter derimot fjæren fast i sporet og er svart på anleggsflaten, har den brent seg fast. Et brunlig eller svart lag på endel av flaten viser at fjæren ikke har vært helt rund. Dersom alle fjærene har sår eller er svarte på samme siden, tyder det på at gjennomslag har funnet sted. I så fall vil tilsvarende merke finnes på sylinderveggen.

Skrapefjærene skal være løse. Sporene og hullene for olje gjennom stempelveggen skal være fri for fast eller gummiaktig belegg. Eggen skal være skarp og overflaten blank. Ødelagte eller fastbrente skrapefjærer og/eller tilstopping av spor og returhull kan føre til at store mengder av smøreolje kommer opp i forbrenningsrommet. Dette kan igjen føre til at stempelet, stempelfjærene, sylindere og også avgassystemet får belegg. Ødelagte kompresjons- og skrapefjærer må alltid utskiftes, da de ellers kan bli årsak til stempelrivninger. Stempelfjærene settes best på plass ved hjelp av tynne stålbånd, slik at de lett kan føres over fjærsporene. Nye fjærer må alltid prøves i sylindreforingen før de settes på stempelet. (Klaringer - se lagernummer 16, bilag 01.01.)

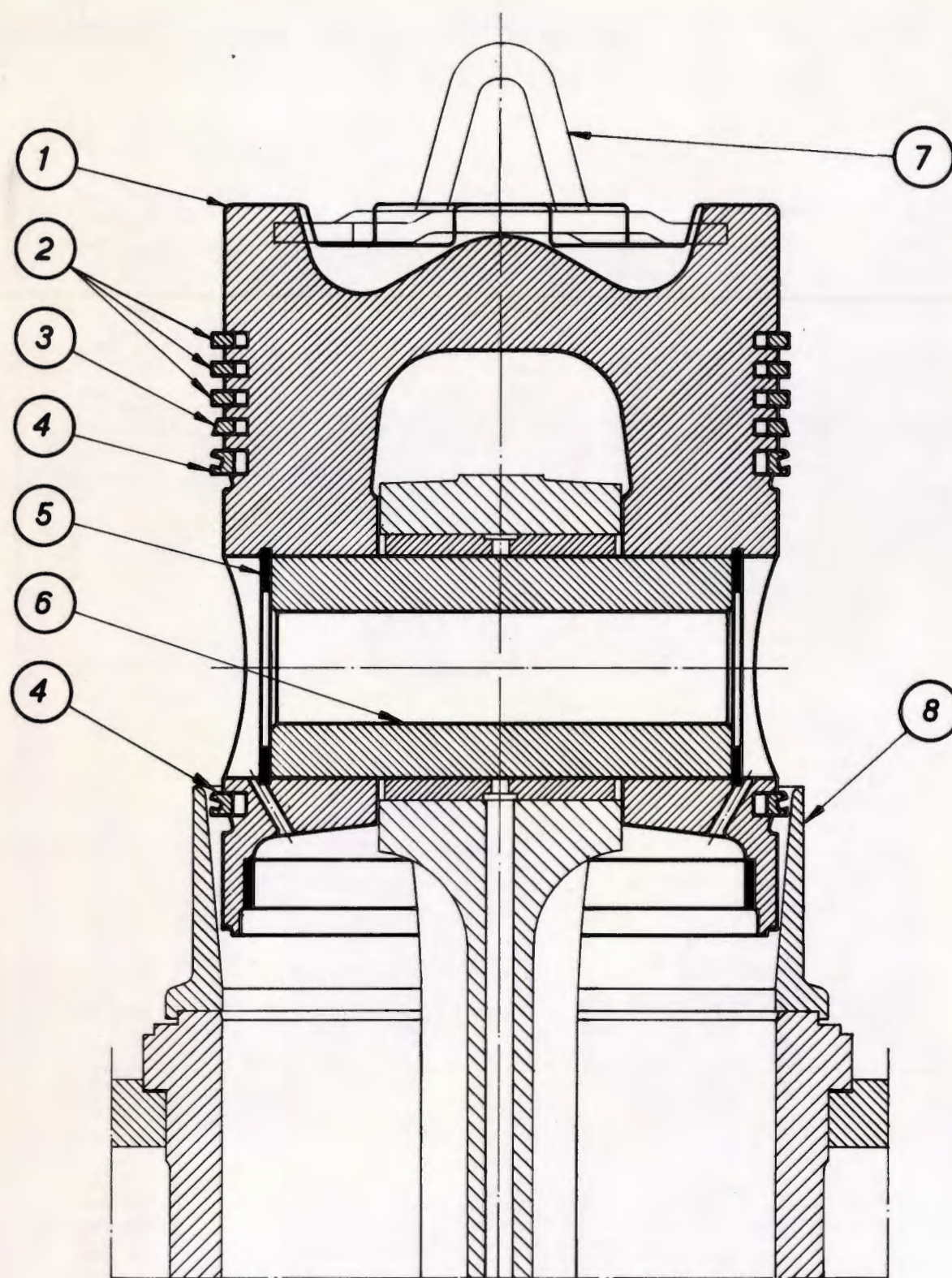
Til nedsetting av stempelet brukes verktøyet 7 og styreringen 8. Dersom det er satt ned ny veivstake, stempel eller sylindreforing, bør klaringen mellom sylindredekslet og stempelet i Ø. D. kontrolleres før arbeidet avsluttes. (Klaringer - se lagernummer 18, bilag 01.01.)

STEMPEL MED STEMPELFJÆRER

- 1. Stempel
- 2. Kompresjonsfjærer
- 3. Kompresjons-skrapefjær
- 4. Skrapefjær
- 5. Seegerring
- 6. Kryssbolt

Verktøy

- 7. Løfteverktøy DR 58/70
- 8. Styrering DR 62/21



GENERATOR MED DRIFT

Generatoren får sin drift fra enden av vannpumpeakselen via kjeden 25, videre gjennom akselen 19 over korsåskivekoplingen 5, 4 og 3. Smøreoljen til lagrene 12 og 14 kommer inn gjennom hullet A og videre gjennom hullet C. Forat ikke for mye olje skal strømmen gjennom lageret 14, er der boret et hull B som oljen óg kan strømmen ut gjennom. Angusringene 10 og 11 tetter for olje utad.

For smøring av kjeden 25 er innsatt en smøredyse 27. Ved montasje av dysen må en passe på å stille dyseåpningene overrett med kjedeleddene. Innløpsåpningen på dysen skal vende rett oppover.

For å få tilkomst inn gjennom de to forreste veivlukene må generatoren løses fra motoren. De elektriske ledningene løses fra i koplingsboksen. Unbrakoskruen 7 skrues ut. Deretter skrues de to sekskantskruene 33 ut og generatoren 26 kan trekkes ut sammen med huset 2.

Når generatordriften skal demonteres, åpnes låseskiven 15 og låsemutteren 16 løses. Huset 9 kan nå vries slik at kjeden 25 blir slakk. Skjøteleddet 24 fjernes, og kjeden kan så taes av. Nippelen som står i hullet A, fjernes. Låsemutteren 16 skrues helt av og hele driften kan trekkes samlet ut.

Ved hovedrevisjon bør generatoren demonteres og rengjøres for inspeksjon. Lagrene bør ettersees og greasekoppene må etterfylles. Kullbørstene bør skiftes dersom dette viser seg nødvendig. Komutatoren må avpusses med sandpapir (smergellerret må ikke benyttes) eller avdreies dersom slitasjen er stor. Isolasjonen mellom lamellene må fjernes ca. 1 mm under toppen av lamellene. Ankeret bør måles for å kontrollere om der er overledning.

BMV-M

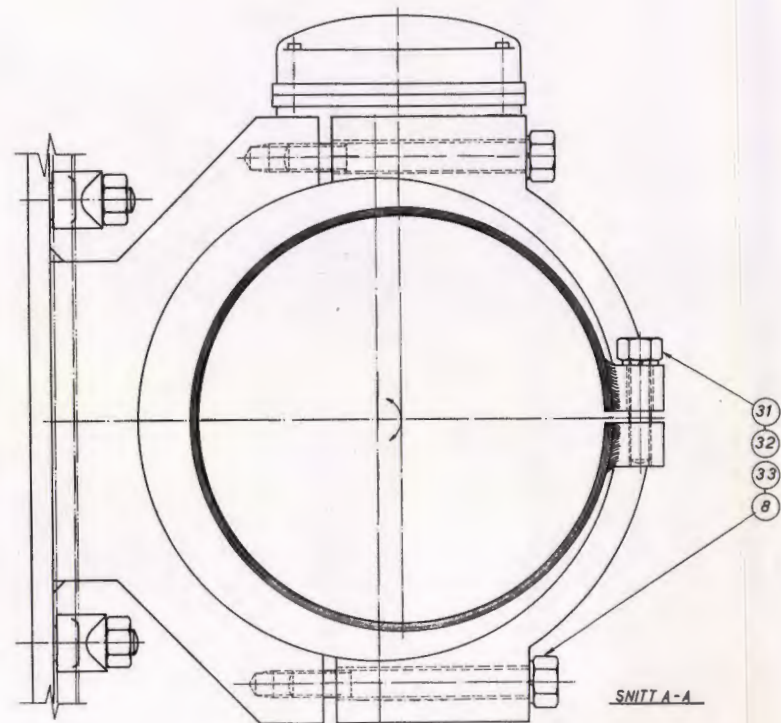
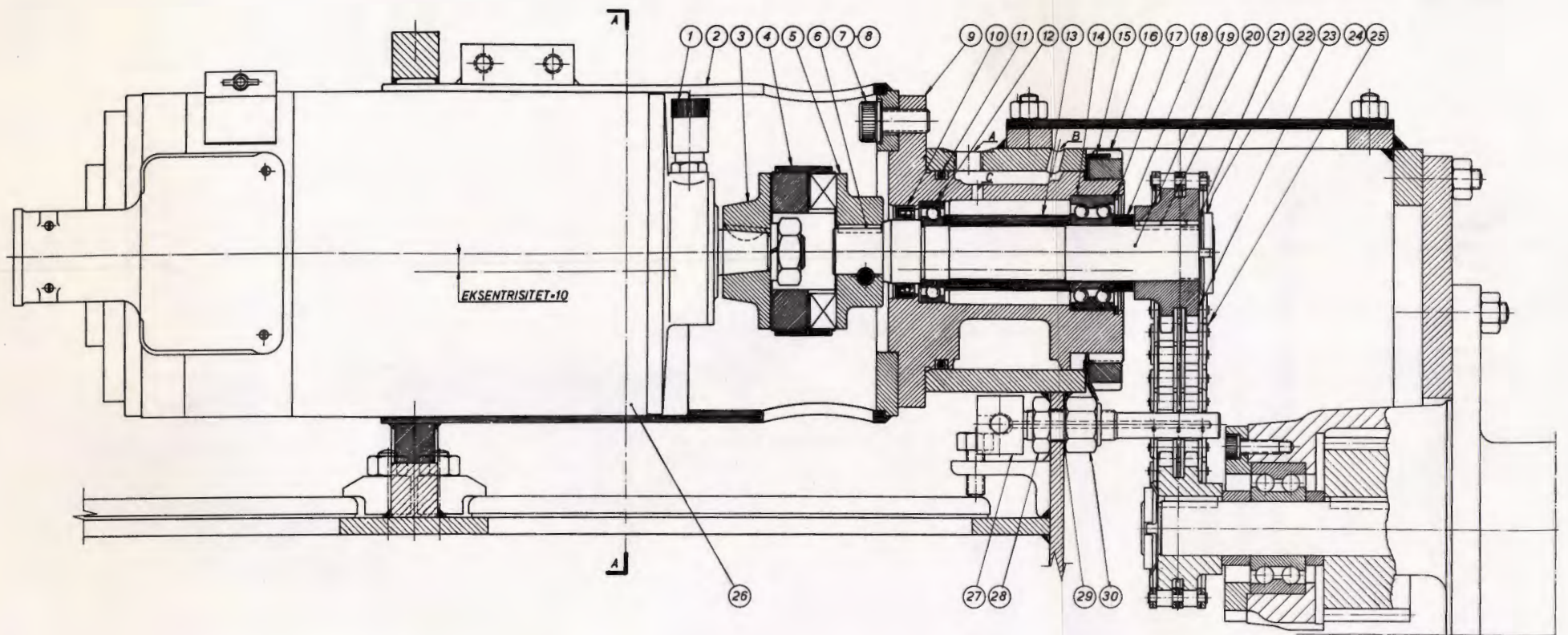
BERGEN DIESEL

Bilag 29.02

L

GENERATOR MED DRIFT

1. Smørekopp
2. Hus
3. Korsskivekopling
4. Korsskive
5. Korsskivekopling
6. Kile
7. Unbrakoskrue
8. Fjærskive
9. Lagerhus
10. Anguspakning
11. Angus O-ring
12. Kulelager SKF
13. Avstandsring
14. Kulelager SKF
15. Låseskive SKF
16. Låsemutter SKF
17. Seegerring
18. Avstandsring
19. Aksel
20. Kile
21. Låseskive SKF
22. Låsemutter SKF
23. Kjedehjul
24. Skjøteledd, Renold
25. Kjede, Renold
26. Generator
27. Smøredyse
28. Kontramutter
29. Kopperpakning
30. NYLOC-mutter
31. Sekskant skrue
32. Fjærskive
33. Sekskant skrue



L

KOPLINGSSKJEMA FOR SPENNINGSREGULATOR
CAV TYPE 37F-36Vippen 14, virkemåte.

Når generatorens turtall stiger, øker også generatorens spenning. Dermed øker strømstyrken og det elektromagnetiske feltet i shuntviklingen 7 blir til slutt så kraftig at ankeret 13 trekkes ned. Kontaktpunktene 8 kommer da sammen, og der går en strøm gjennom hjelpeviklingen 10. Denne viklingen sammen med viklingen 7 vil gi en hurtig sammenkopling av kontaktpunktene 9.

Den hurtige innkoplingen vil forhindre gnistdannelse mellom kontaktpunktene. Strømmen vil nå gå fra generatorens pluss-børste til koplingspunktet D +, over amperemetershunten 30, gjennom ledningen 27 til rammen 26, fra denne over på ankeret 13 over kontaktpunktene 9, gjennom ledningen 12 og viklingen 11 til punktet 5. Noe strøm vil gå parallelt gjennom ledningen 20 til viklingene 21. Fra disse gjennom ledningen 15 til punktet 5 og videre gjennom sikringen 2 til batteriet. Serieviklingen 11 vil sammen med shuntviklingen 7 holde ankeret 13 nede. Når dynamoens spenning synker under batteriets spenning, vil strømmen i serieviklingen 11 begynne å gå den motsatte veien. Serieviklingen danner da en sydpol øverst som vil svekke shuntviklingens nordpol, og ankeret 13 vil løftes opp av fjæren og bryte kontakten over punktene 9.

Regulatoren 18, virkemåte.

Spenningsregulering.

Spenningsreguleringen utføres ved at det i feltkretsene foretaes en regulering av feltenes tilførte strøm, og derved holdes generatorens spenning konstant. Generatoren er utstyrt med to felt. Hvert felt har sin regulator. Feltstrømmen går fra rammen 26 over ankrene 17 og 19, gjennom kontaktpunktene 16 til feltviklingene 1 og 2. Når generatorens spenning øker p. g. a. stigende turtall eller fordi batteriet er oppladet, vil strømstyrken øke i shuntviklingene 25. Shuntviklingene vil da bli så kraftige at de trekker ned ankrene 17 og 19, og feltstrømmen blir brutt over kontaktpunktene 16. Feltene vil nå få en sterkt redusert strøm gjennom viklingene 24 (svingningsviklingene) og videre gjennom motstandene 29. Generatorens spenning vil dermed synke slik at magnetpolene avtar i styrke. Ankrene 17 og 19 kopler da feltstrømmen inn igjen. Dette forløp gjentaes hurtig, ca. 100 ganger pr. sek. Regulatoren vil på denne måten holde en konstant spenning på generatoren.

Strømregulering.

Dersom det av en eller annen grunn vil gå for stor strømstyrke gjennom ledningen 20 og dermed også gjennom serieviklingene 21, så vil disse trekke ned ankrene 17 og 19 og kople ut feltstrømmen ved kontaktpunktene 16. Feltene vil nå få en sterkt redusert strøm gjennom viklingene 24 (svingningsviklingene) og videre gjennom motstanden 29. Generatorens spenning vil dermed synke slik at magnetpolene avtar i styrke. Ankrene 17 og 19 kopler da feltstrømmen inn igjen. Dette forløpet gjentas hurtig, ca. 100 ganger pr. sek.

Strømregulatoren sikrer således tilstrekkelig strøm for ladning av batteriet og til de innkoplete forbrukerne når behovet er tilstede, uten at generatoren blir overbelastet. En annen fordel er at generatoren er beskyttet mot overbelastning som følge av ytre feil, f. eks. kortslutning, da strømmen under ingen omstendigheter kan overskride den verdi som regulatoren er innstilt på.

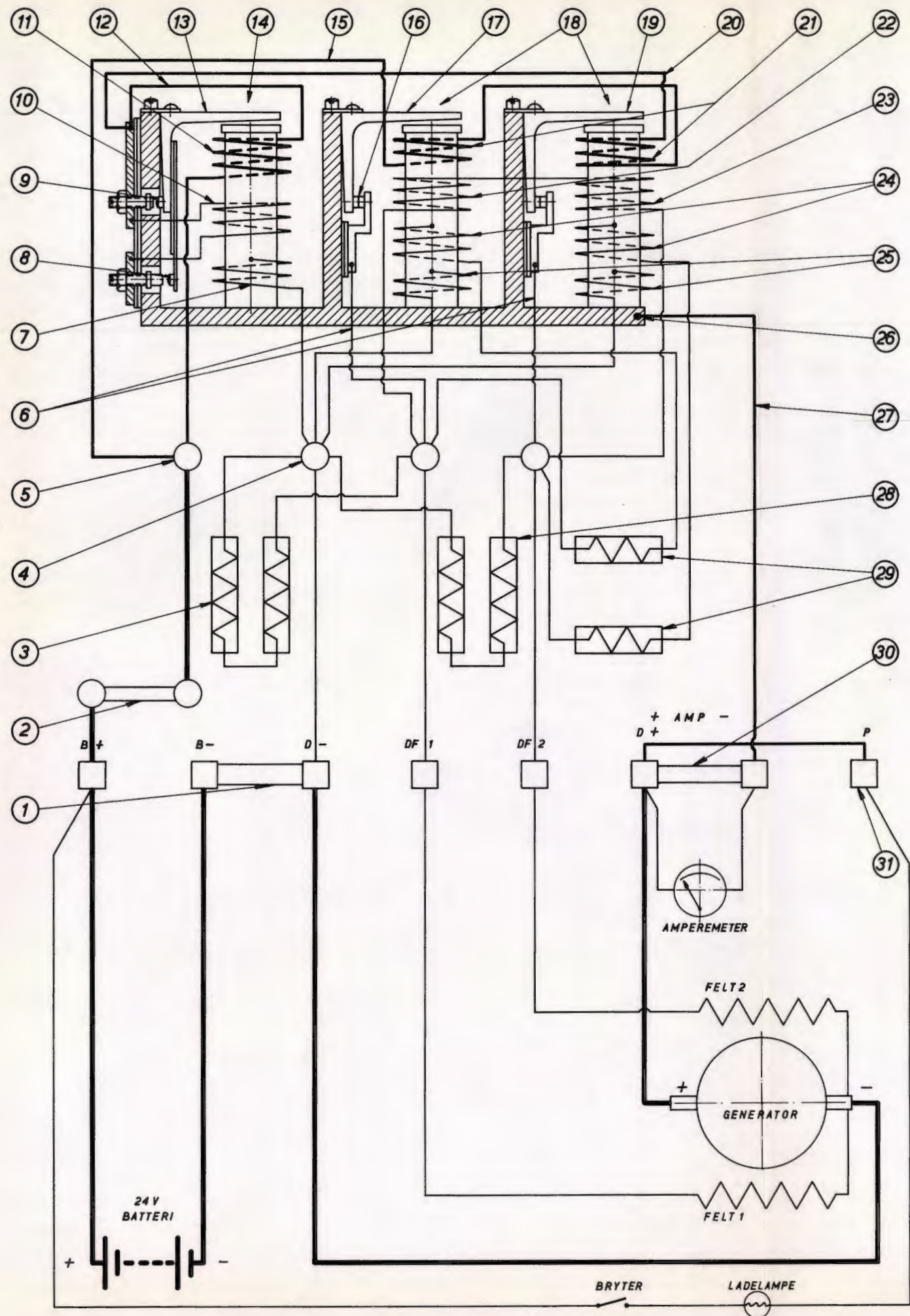
Balanseviklingene 22 og 23.

Mellom felt 1 og felt 2 er der innskutt to balanseviklinger 22 og 23. Dersom det oppstår brudd i en feltvikling, f. eks. felt 2, vil generatorens spenning synke, og shuntviklingene 25 sammen med serieviklingene 21 greier ikke å kople ut feltstrømmen. Noe av feltstrømmen går gjennom motstanden 28 og til D ÷ i generatoren. Videre vil noe av feltstrømmen gå gjennom balanseviklingene 22 og 23, som da sammen med 25 og 21 trekker ned ankrene 17 og 19. Feltstrømmen til felt 1 og 2 blir da brutt over kontaktpunktene 16.

L

KOPLINGSKJEMA FOR SPENNINGSREGULATOR
C A V TYPE 37F - 36

1. Koplingstykke
2. Sikring
3. Motstand
4. Koplingspunkt
5. Koplingspunkt
6. Ledning til felt
7. Shuntvikling
8. Kontaktpunkt
9. Kontaktpunkt
10. Hjelpevikling
11. Serievikling
12. Ledning
13. Anker
14. Vippe
15. Ledning
16. Kontaktpunkt
17. Anker
18. Regulator
19. Anker
20. Ledning
21. Serievikling
22. Balansevikling
23. Balansevikling
24. Feltvikling
25. Shuntvikling
26. Ramme
27. Ledning
28. Motstand
29. Motstand
30. Amperemetershunt
31. For ladelampe



KJEDESTRAMMER MED KJEDEHJUL

Kjeden 9 som trekker kamakselen, er en dobbel 1.1/4" Renold kjede. Den er låst med et vanlig klinkledd og holdes passende stram av kjedestrammeren.

Kjeden er plasert i akterkant av motoren med tilkomst til kjedestrammeren på motorens avgass-side, d. v. s. på kjedens slakke side.

Kjedestrammeren er svingbar om akselen 13.

Ved justering av kjeden fjernes luken over kjedestrammeren og luken over kjedehjulet på manøversiden. Sikringsstrengen 7 fjernes, kontramutteren 4 løses og man kan bevege kjedestrammeren med strammemutteren 8 og der-ved innstille kjedens utslag. Når kjedens lengste frie del beveges for hånd, skal utslaget (slakken) være ca. 20 mm.

Etter justering av kjeden settes kontramutteren 4 til og mutterene 4 og 8 låses med ståltråd.

Skal kjedestrammeren taes ut, fjernes strammemutteren 8 og kjedestrammeren svinges ut fra kjeden slik at strammeskruen 3 går klar av strammebolten 5. Mutterene 28 skrues av og bolten 13 terses ut. Kjedestrammeren kan nå taes ut gjennom akterste luke i bunnrammen på avgass-siden.

Rullelagrene 16 blir smurt av oljedampen fra veivrommet.

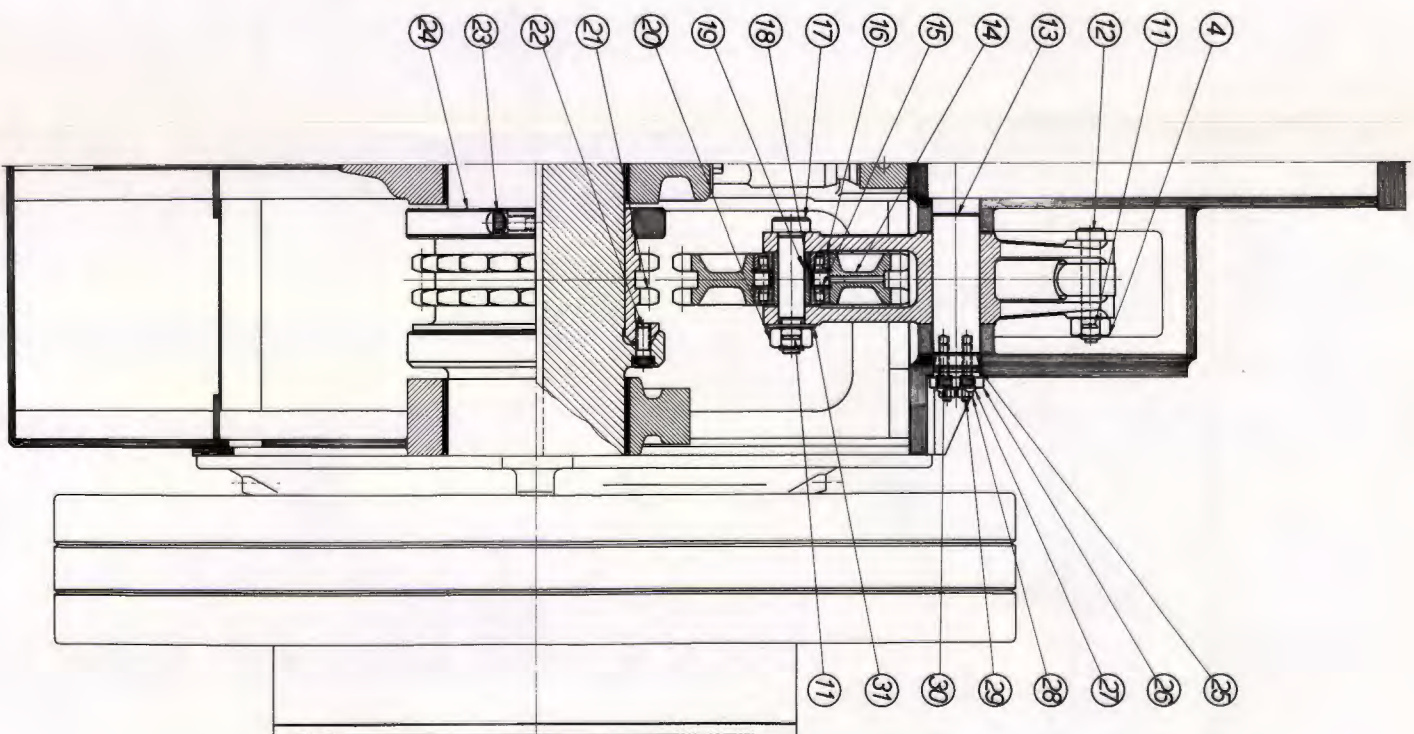
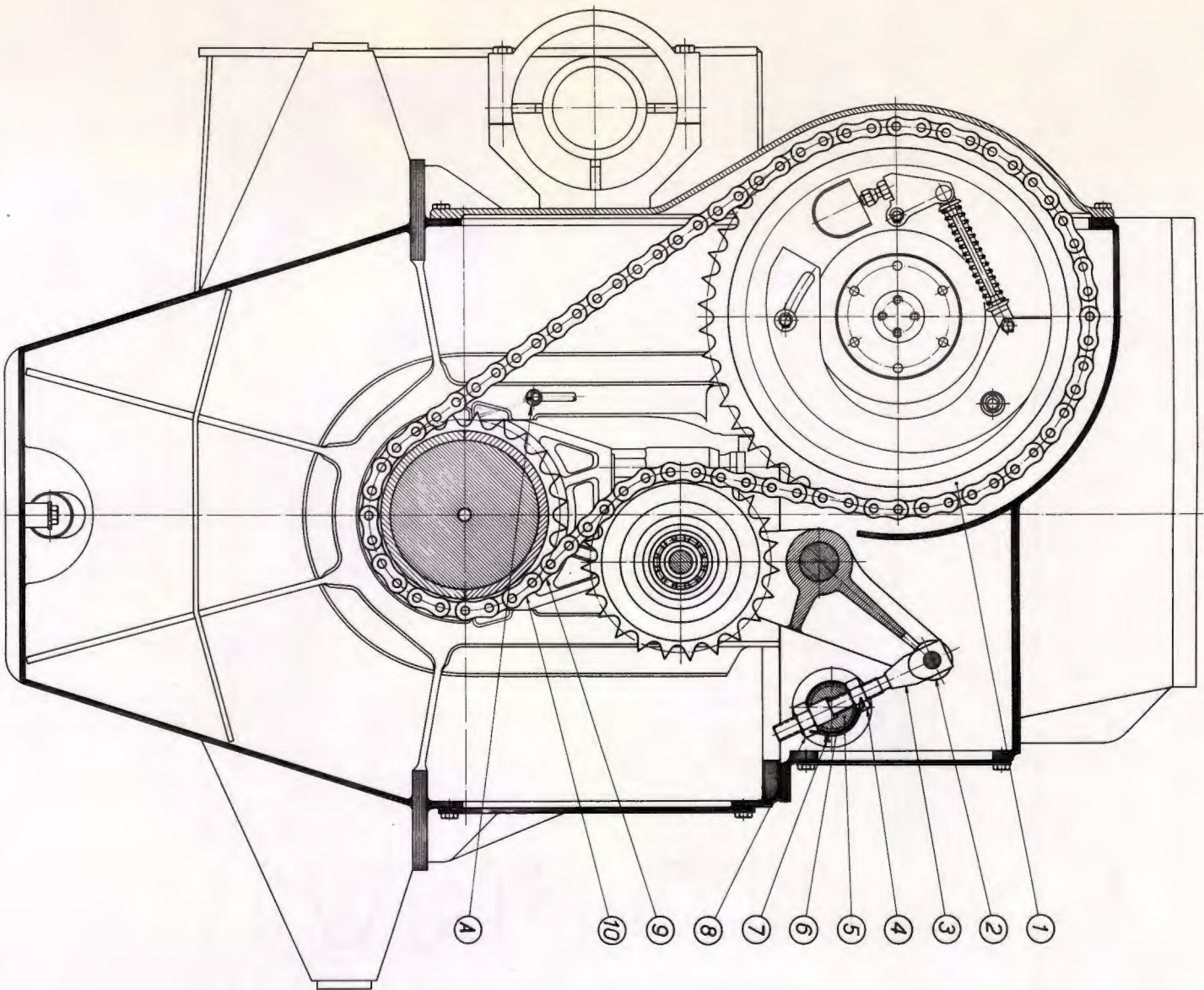
Ved overhaling må det påsees at smøredysen A's huller ikke er tette og at de står overrett med leddene på kjeden. Dysene skal sprute olje på kjedens sideplater.

Kjeden og kjedehjulene bør med jevne mellomrom kontrolleres for slitasje og eventuelle defekter. Om slike er oppstått, må de slitte eller defekte delene utskiftes, da de ellers kan volde unødig stor slitasje på motorens øvrige drivverk.

L

KJEDESTRAMMER MED KJEDEHJUL

1. Kjedehjul, kamaksel
2. Arm, kjedestrammer
3. Strammeskrue
4. Mutter
5. Strammebolt
6. Angus O-ring
7. Ståltråd for sikring
8. Mutter
9. Kjede, Renold
10. Klinkledd, Renold
11. Splint
12. Bolt, strammeskrue
13. Bolt, arm kjedestrammer
14. Strammehjul
15. Seegerring
16. Rullelager SKF
17. Bolt
18. Avstandsring
19. Hylse
20. Mutter
21. Kjedehjul, veivaksel
22. Unbrakoskrue
23. Unbrakoskrue
24. Klemring, kjedehjul, veivaksel
25. Angus O-ring
26. Flens, kjedestrammer
27. Sikringsskive
28. Mutter
29. Pinneskrue
30. Unbrakoskrue
31. Underlagsskive



INNSTILLING AV KAMAKSEL

Kamakselen 4 er todelt og de to kamakseldelene er ved hjelp av en koplingshylse varmkrympet sammen. Dersom en kam på den aktre kamakseldelen skulle bli beskadiget og må skiftes, kan koplingshylsen løses med oljetrykk.

Kamaksellagrene har tynne skåler av stål som er foret med hvitmetall. De sikres aksielt av tungere i skålene, som griper inn i lagerhusene og dekslene. Disse tungene sikrer også lagrene mot rotasjon. Ved uttaking av den øvre lagerskålen tørnes motoren motsatt av dreieretningen. Lagerskålene blir levert fra verkstedet fullt ferdig for innmontering, og der må ikke forekomme noen form for tilpasning. Bare lagre som er kontrollert og levert av fabrikanten, må benyttes. Når den maksimale klaring er nådd, bør skålene skiftes ut. Likeledes bør skålene skiftes dersom det skulle oppstå store, lokale slitasjepunkter eller sår i lagermetallet. Begge lagerskålene, over- og underskåler, må skiftes samtidig. Oppretting av brukte lagerskåler må ikke forekomme. Tiltrekningsmoment for kamaksellagrene, se bilag 01.02. (Klaringer - se lagernummer 10 og 11, bilag 01.01.)

Demontering av kamakselen.

Man slakker opp kjedestrammeren og kjeden taes ut. Regulatoren løses ned og tannhullet for drift av regulatoren demonteres. Koplingen mellom kamakselen og startreléet løses. Kamakselen henges opp og lagrene løses ned. Unbrakonøkkel DR46/26 benyttes. Kamakselen med kjedehjulet kan nå løftes ut.

Montering.

Dersom kjedehjulet har vært av, må man påse at merket "Mot regulator" kommer riktig vei. Kontroller også at merkene som er påsatt kjedehjulet og kamaksselflensen, kommer overrett før man trekker til flensen 7. Husk sikringene. Når kamakselen med lagrene er montert på plass, stilles streken på kamakselen (på bilag angitt med E) overrett med delingen på akterste kamaksellager. Merket T. D. C. (øvre dødpunkt), syl. 1 på svinghjulet stilles overrett med viseren 8 på stativet. Kjeden legges nå på og klinkes sammen. Har man skiftet kjedehjulet, skrues ikke flensen 7 til før innstillingen er ferdig. Man må så merke kjedehjulet overrett med merket på kamaksselflensen.

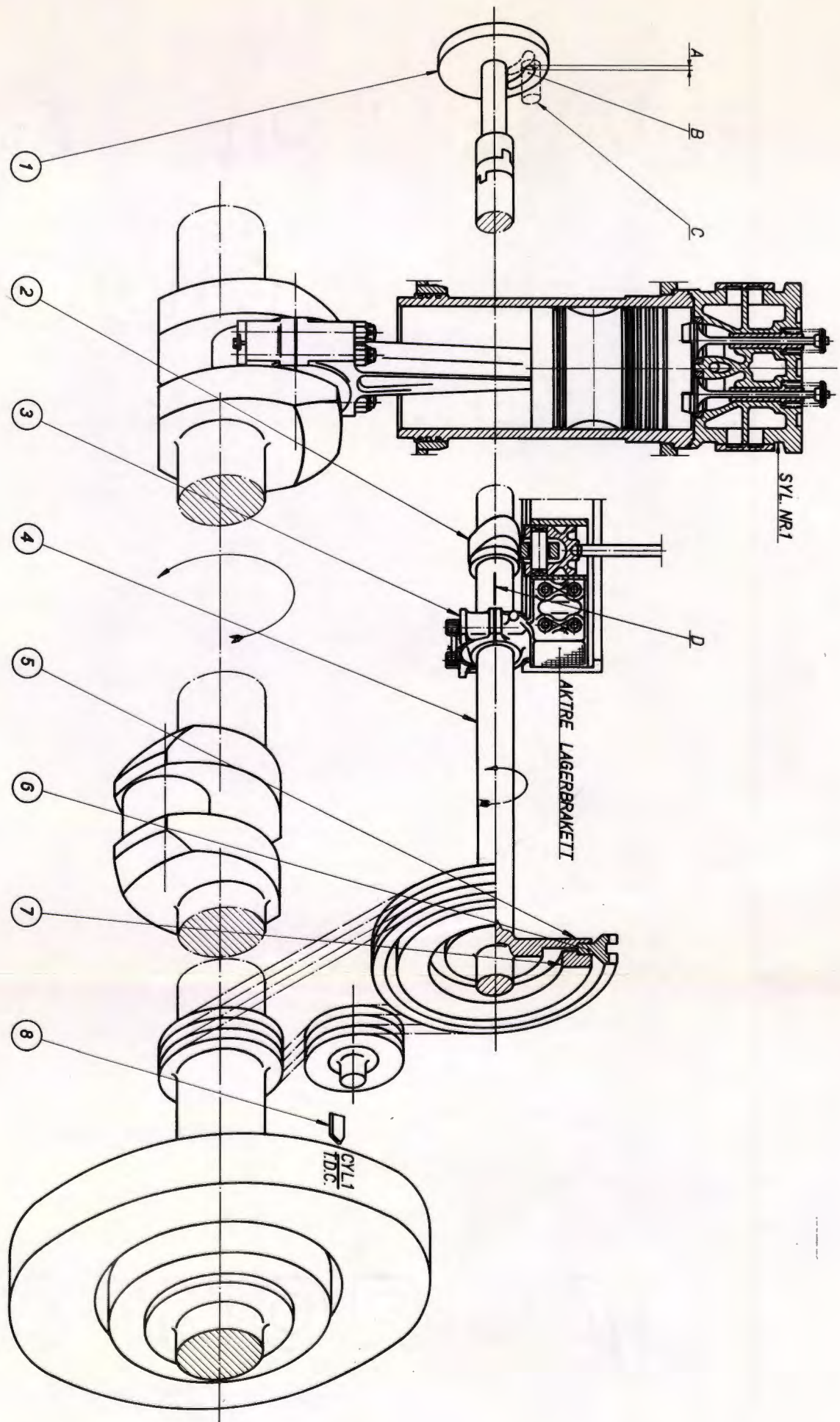
Startluftsleiden 1 settes fast slik at spalten "B" avdekker ca. 5 mm av boringen C for syl. nr. 1 i huset for startreléet. Innstillingen skjer med stempelet i syl. nr. 1 i topp av kompresjonslaget.

Etterat kjedestrammeren er innstilt, kontrolleres forøvrig ventilklearinger, innsprøyting og startluftrelé.

L

INNSTILLING AV KAMAKSEL

1. Startsled
 2. Avgasskam
 3. Kamaksellager, aktre
 4. Kamaksel
 5. Kamaksselflens
 6. Kjedehjul, kamaksel
 7. Flens, kjedehjul
 8. Viser, festet til stativ
-
- A. 5 mm (Avdekning av C når syl. nr. 1 er i topp kompresjonslag)
 - B. Utfresing i startsled
 - C. Boring i startrelé til syl. nr. 1
 - D. Overett-merke kamaksel-deling kamaksellager



DRIFT AV LUFT- OG AVGASSVENTILER.

Luft- og avgasskammene 18 er kilt fast på kamakselen og sikret aksielt av sett-skruer.

Støterrullen 14 er opplagret i støteren 11. Disse samt akselen 16 og foringen 15 danner støterelementet. Rullen, akselen og foringen er alle herdet og slipt. Akselen har borer og spor for smøreolje og er sikret aksielt av seegeringer.

Lagerbrakettene for kamakselen har borer for støterelementene. Støterelementet er sikret mot dreining av sikringspinnen 13 som styrer i et spor i støteren og er festet til lagerbraketten. Lagerbrakettene og støterene har også borer og spor for smøreolje.

Støterstangen 3 overfører bevegelsen fra støterelementet til vippearmen. Støterstangen som er av rør, har i nedre ende innpresset et hode av herdet stål som hviler i støterelementet. Det øvre stanghodet er skålformet og heri hviler vippearmens støtskrue 2.

For å tette mot toppsmøreolje langs støterstangen 3 er røret 10 presset fast i stativet og tetningshylsen 7 festet til røret med slangeklemmen 9. Tetningshylsen 4 er festet ved hjelp av slangeklemmen 5 til støterstangen. I tetningshylsen er innlagt en Angusring 6.

Ved uttaking av støterstangen løses mutteren 1, og støterskruen 2 skrues helt opp. Slangeklemmen 5 løses og tetningshylsen 4 skyves oppover støterstangen 3 til den er over hylsen 7. Nå kan støterstangen bikkes til siden og trekkes opp. Ved montasje må man passe på at der blir en klaring på ca. 10 mm mellom topp av hylse 7 og innvending bunn av hylse 4. Under innstilling av tetningshylsen skal rullen ligge på grunnsirkelen til kammen 18.

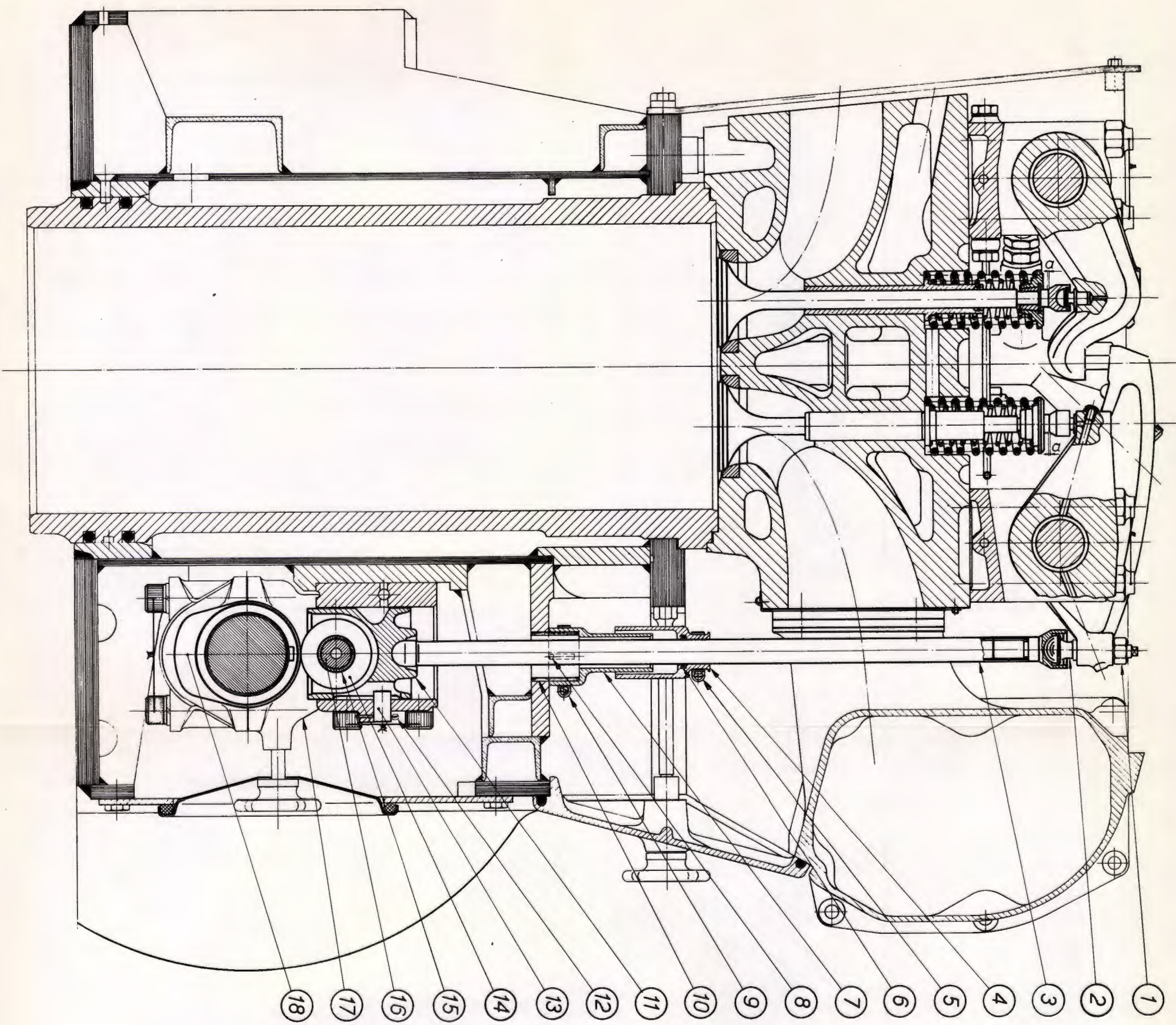
Støterelementet demonteres ved å løse og svinge lagerbraketten frem. Sikringspinnen 13 fjernes og støterelementet trekkes ut.

Ventilklaringen "a" skal være 0,35 mm både for luft- og avgassventiler. (Klaringer - se lagernummer 15, bilag 01.01.) Justering av ventilklaringen foregår ved hjelp av støtskruen 2 og stilleskruen på vippearmen.

For kontroll av åpnings- og lukningspunktene - se Tekniske Data, pkt. 5c. Der tillates en avvikelse fra det oppgitte på ca. 5 svinghjulsgader hver vei.

DRIFT AV LUFT- OG AVGASSVENTILER

1. Mutter
2. Støtskrue
3. Støterstang
4. Tetningshylse, ytre
5. Slangeklemme
6. Angus O-ring
7. Tetningshylse, under
8. Sylindrisk styrepinne
9. Slangeklemme
10. Rør
11. Støter
12. Sikringssplint
13. Sikringspinne
14. Støter-rull
15. Føring, støter-rull
16. Aksel, støter-rull
17. Lagerbrakett kompl.
18. Luft- og avgasskam



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18

L

REGULATOR MED DRIFT.

Regulatoren er en sentrifugalregulator som arbeider i et øvre og et nedre turtallsområde. Den er montert på stativet i akterkant av motoren, og får sin drift fra kamakselen over tannhjulene 40 og 44. Tannhjulet 44 er elastisk påmontert kamakselen, idet boltene 48 som er fastskrudd i kamakselflensen, er omsluttet av gummihylsene 46. Tannhjulet styres aksielt av thrustplaten 51. Regulatoren er ferdig delmontert før den monteres på motoren. Flankeklaringen mellom tannhjulene tilpasses ved montering. Regulatoren sikres med styrepinner slik at tannklaringen blir riktig også ved eventuell senere montasje. (Klaringer - se lagernummer 23, bilag 01.01.)

Fra kamakselen overføres driften til regulatorakselen 69. Akselen ligger opplagret i to kulelagre 29 og 39 i regulatorhuset. Regulatorinnsatsen med loddene 63 er montert på akselen og sikres radielt av kilen 20. Regulatorloddene svinger om boltene B. Boltene C forbinder loddarmene med en glidekoplring som står i forbindelse med motorens reguleringsorganer gjennom akselen 34. Akselen 34 er lagret i et eksenter 35. Loddfjærene 64 og 65 er innstilt fra fabrikk og trenger normalt ingen etterjustering.

Regulatoren har et nedre og et øvre arbeidsområde. Når motoren fra førerplassen er innstilt på start - tomgang, arbeider regulatoren i sitt nedre område. Sentrifugalkraften, som får regulatorloddene til å slå ut, motvirkes under den første del av loddbevegelsen av en myk tomgangsfjær 64. Loddene slår da ut ved et lavt turtall og brennstoffpådraget reguleres til tomgangsbehov. Motoren kan ta en viss belastning i nedre reguleringsområde. Når motoren fra førerplassen stilles mot høyere turtall og større ytelse, påvirkes forbindelsen mellom regulatoren og brennstoffpumpene av den bevegelsen akselen 34 gjør når eksenteret 35 beveges av regulatorarmen 1. Man stiller på denne måten brennstoffpumpene mot større pådrag til tross for at regulatorloddene er slått så langt mot avdrag som det er mulig i nedre arbeidsområde. Loddene ligger i denne stilling til anslag mot fjærtallerkenen 68 som er belastet med en relativt stiv fjær 65. Først når fullt turtall er nådd, blir sentrifugalkraften så stor at den overviner kreftene fra begge fjærene, og loddene slår ut og hindrer at motoren går opp i for høyt turtall ved å regulere pådraget. D. v. s., regulatoren regulerer på tomgangsturtallet ca. 380 o/min (nedre reguleringsområde) og på fullfartsturtallet ca. 750 o/min (øvre reguleringsområde). Under kjøring på turtall mellom disse områder er regulatoren helt uvirksom. Regulatorloddene ligger an mot fjærtallerkenene 68, og brennstoffpumpenes pådrag reguleres for hånd av føreren med regulatorarmen 1, som står i forbindelse med manøverhendelen i førerhuset.

Montering og innstilling av manøverorganene, se bilag 37.01 og 37.02. Etter innstilling skal klaringen "A" være 1 mm.

Tachometergiveren 58, som står fastskrudd i lokket 72 med unbrakoskruen 59, får sin drift fra regulatorakselen over en klokopling. Koplingshalvdelen 60 og 62 står fastskrudd på sine respektive aksler med unbrakoskruene 61.

Regulatoren smøres fra hovedsmøresystemet. Kulelagrene 29 og 71 får sin smørelje gjennom bindehodenippelen 24 og boringen i dekselet. Tannhjulene 40 og 44 samt kulelageret 39 får sin smøring gjennom dysen 15.

Ved eventuell demontering av regulatoren må den løses ned fra motoren. Rutinemessig inspeksjon kan gjøres gjennom dekselet 19.

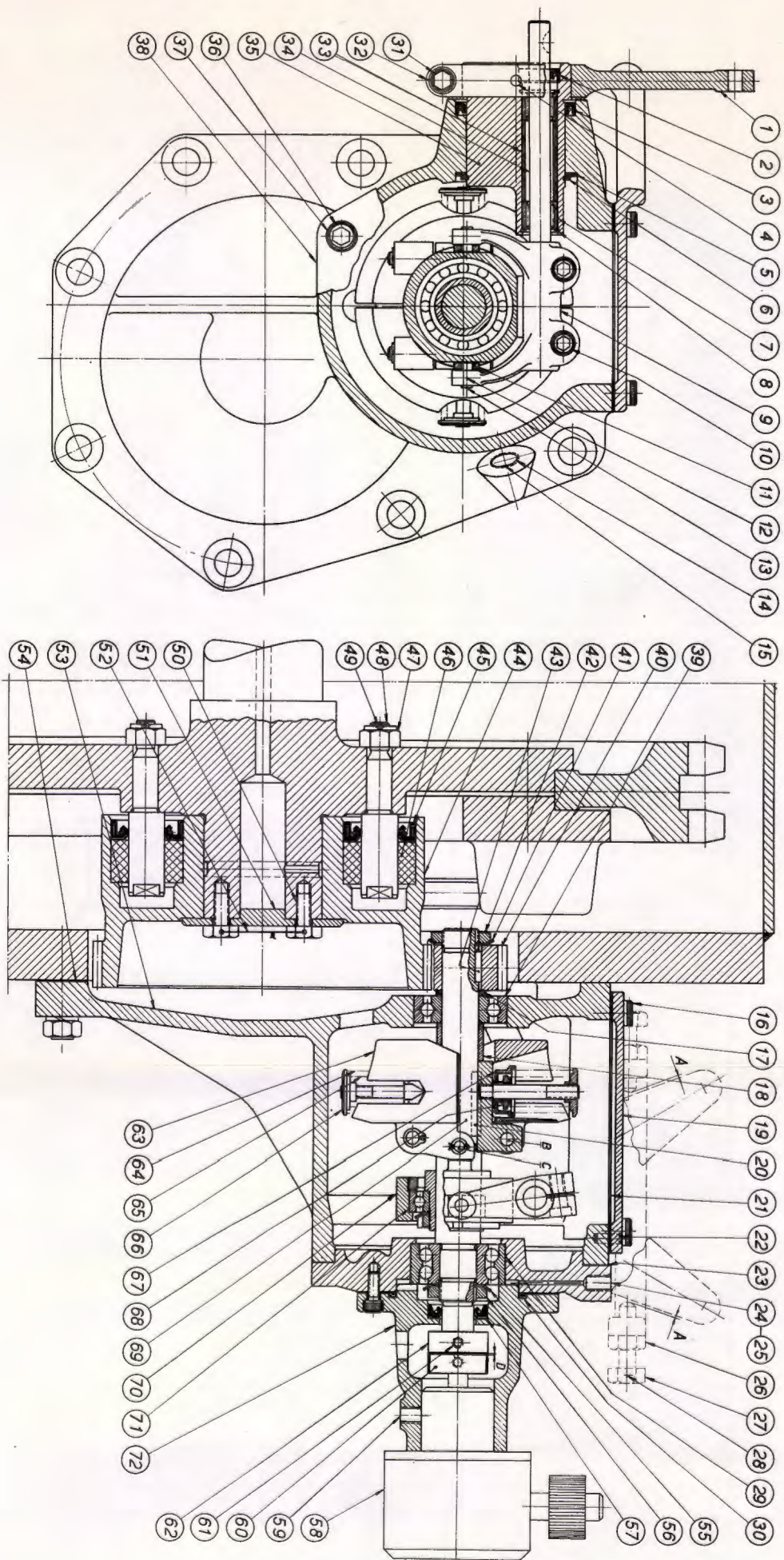
Husk å kontrollere alle skrue- og muttersikringer etter montasje.

Det anbefales at fabrikanten overtar eventuelle reparasjoner av selve regulatorinnsatsen.

L

REGULATOR MED DRIFT

1. Arm
2. Angus-ring
3. Angus-ring
4. Sylindrisk pinne
5. Underlagsskive
6. Seegerring
7. Nålelager
8. Seegerring
9. Gaffelarm
10. Unbrakoskrue
11. Glidekloss
12. Sylindrisk pinne
13. Sølvstål
14. Kopperpakning
15. Smøredyse
16. Unbrakoskrue
17. Avstandsring
18. Avstandsring
19. Deksel
20. Kile
21. Pakning
22. Sylindrisk pinne
23. Pakning
24. Bindehodenippel
25. Kopperpakning
26. Mutter
27. Stilleskrue
28. Låsestreng
29. Kulelager SKF
30. Angus-O-ring
31. Unbrakoskrue
32. Fjærskive
33. Avstandshylse
34. Aksel
35. Eksenter
36. Unbrakoskrue
37. Fjærskive
38. Deksel
39. Kulelager SKF
40. Tannhjul
41. Låseskive SKF
42. Låsemutter SKF
43. Kile
44. Tannhjul
45. Angus-ring
46. Gummihylse
47. Kronemutter
48. Bolt
49. Splint
50. Sekskantskrue
51. Thrustplate
52. Streng
53. Regulatorhus
54. Pakning
55. Låseskive SKF
56. Låsemutter SKF
57. Angus-ring
58. Tachometergiver
59. Unbrakoskrue
60. Koplingsring
61. Unbrakoskrue
62. Kopling
63. Regulatorlodd
64. Fjær, ytre
65. Fjær, indre
66. Fjærtallerken
67. Fjærtallerken
68. Fjærtallerken
69. Aksel
70. Medbringer
71. Kulelager
72. Lokk



RUSNINGSREGULATOR

Rusningsregulatoren skal tre i funksjon hvis motorens turtall, p.g.a. feil, øker med mere enn ca. 15% over det normale. Den slår da av brennoljepådraget til tomgang. Hvis motoren ruser, blir vekten 27 slynget ut så den slår bort i utløserarmen 16. Bevegelsen går gjennom støterstangen 41, overføringsarmen 37 til spindelen 36, som normalt låser spindelen 6. Spindelen 36 vil nå slippe spindelen 6, som av den oppspente fjæren 5 blir presset mot høyre. Den tar med seg armen 2 som er festet på vuggeakselen, og slår brennstoffpådraget på innsprøytningspumpene mot tomgang. Med stilleskruen 11 kan man begrense slaget for spindel 6. Stilleskruen blir innstillet slik at motoren går på tomgang.

Når årsaken til rusningen er funnet og feilen er utbedret, trekkes spindelen 6 ut slik at spindelen 36 smetter inn i hullet og låser spindelen 6 i driftstilling.

Utløserarmen 16 innstilles ved hjelp av stilleskruen 17 slik at klaringen "A" blir 1 mm. Avstanden "B" skal være 4 mm, og den tilpasses med støterstangen 41. Avstanden "B" kan måles mellom spindelen 36 og overføringsarmen 37 dersom man slår ut regulatoren.

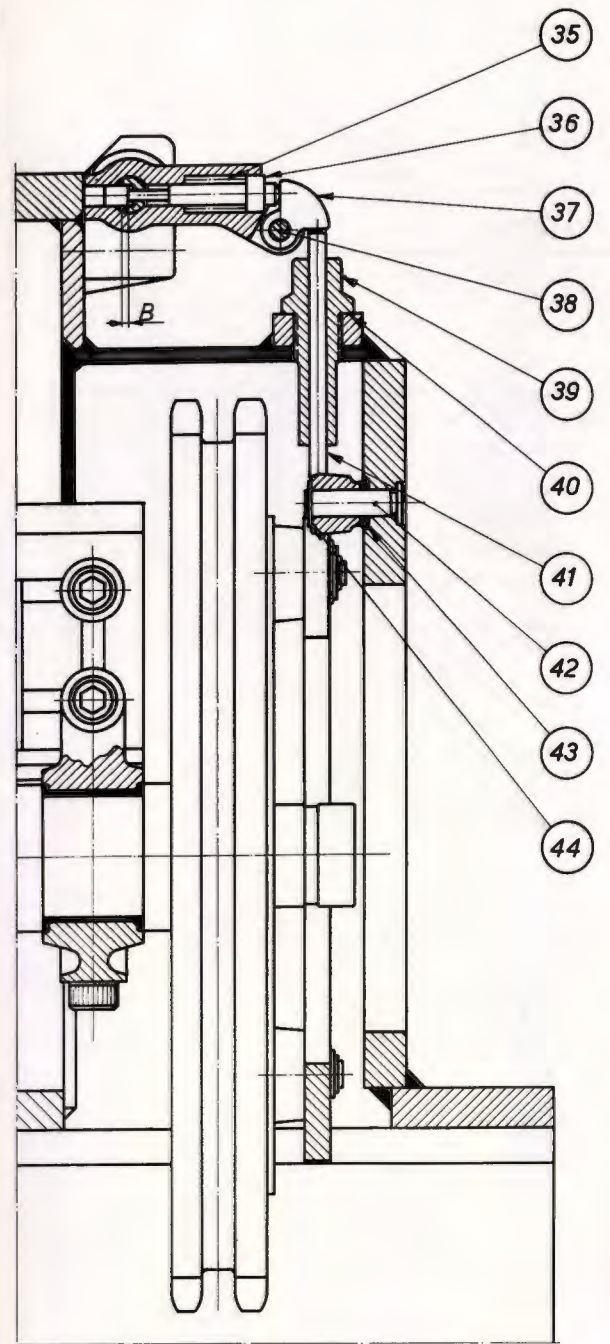
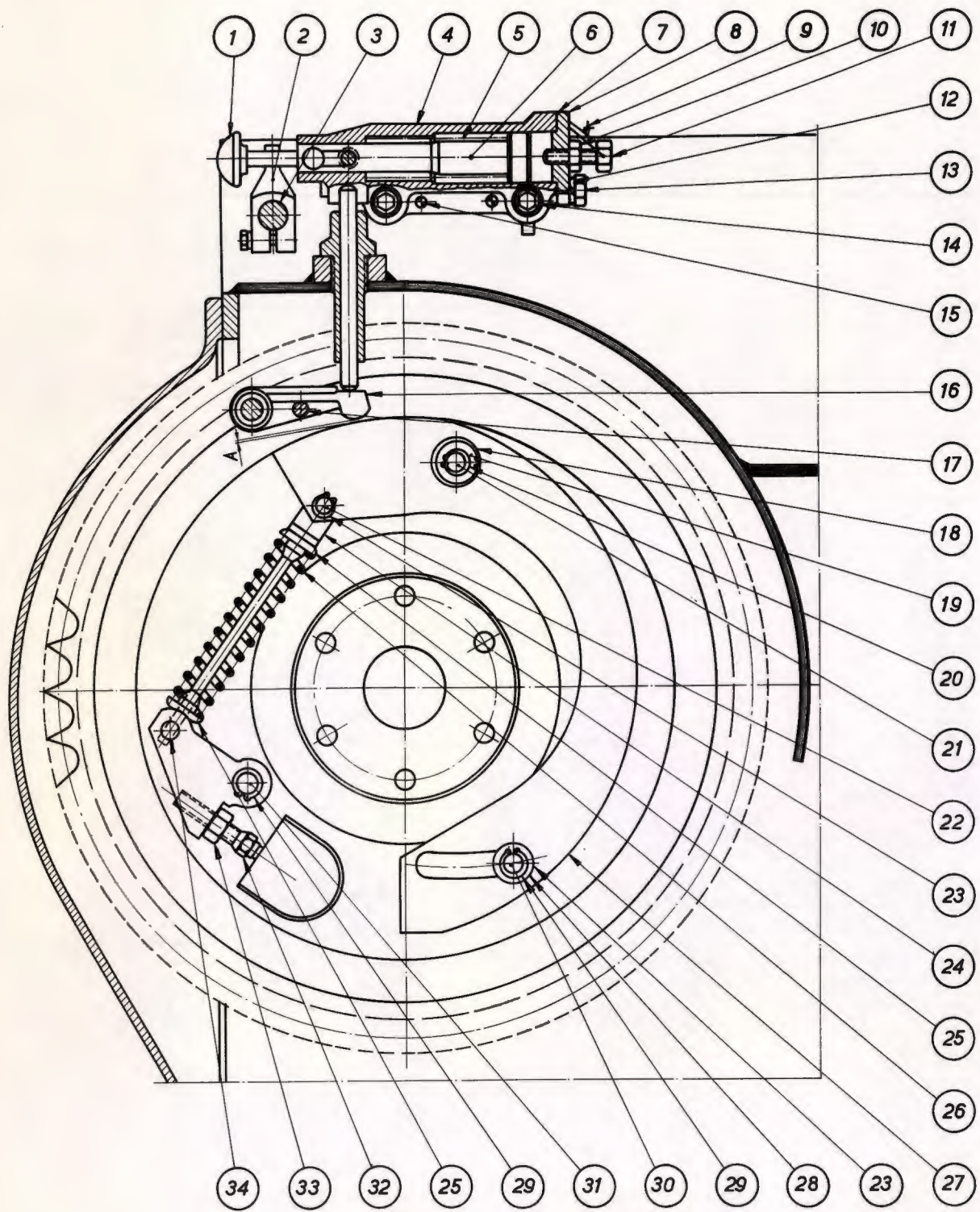
Rusningsregulatoren trenger lite pass og tilsyn, men man bør av og til prøve den ved å øke turtallet for å se om den slår ut.

Fjærkraften 26 kan stilles med stilleskruen 32, denne holdes låst av mutteren 33.

L

RUSNINGSREGULATOR

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1. Knapp | 23. Seegerring |
| 2. Arm, vuggeaksel | 24. Styrepinn |
| 3. Vuggeaksel | 25. Fjærbrikke |
| 4. Hus, utløsermekanisme | 26. Spiralfjær |
| 5. Spiralfjær | 27. Slyngvekt |
| 6. Spindel | 28. Skive |
| 7. Pakning | 29. Seegerring |
| 8. Flens | 30. Bolt |
| 9. Låsestreng | 31. Bolt |
| 10. Mutter | 32. Stilleskrue |
| 11. Stilleskrue | 33. Mutter |
| 12. Fjærskive | 34. Styring |
| 13. Sekskantskrue | 35. Spiralfjær |
| 14. Unbrakoskrue | 36. Spindel |
| 15. Konisk styrepinn | 37. Overføringsarm |
| 16. Utløserarm | 38. Bolt |
| 17. Stilleskrue | 39. Hylse |
| 18. Seegerring | 40. Pakning |
| 19. Kulelager SKF | 41. Støterstang |
| 20. Seegerring | 42. Bolt, utløserarm |
| 21. Bolt | 43. Skive |
| 22. Bolt | 44. Seegerring |



MONTERING OG INNSTILLING AV MANØVERORGANER

Forutsetningen for at følgende innstillingsmetode kan benyttes, er:

1. Arm 20 må monteres på eksenteret i en bestemt stilling, nemlig slik at de tre sentrene c_1 - c_2 og c_3 ligger på en rett linje.
2. Maks. pådrag er 20 streker på innsprøytningspumpens trekkstang 5.

Montering og innstilling.

1. Den regulerbare armen 23 innstilles på en lengde = 100 mm.
2. Skruene 22, som begrenser bevegelsen av armen 20, innstilles og låses slik at armen får en bevegelse på 45° , d. v. s. lengden $a = 92$ mm. Bevegelsen skal være symmetrisk om den loddrette stilling.
3. Arm 14, lenk 15 og arm 23 monteres til hverandre, arm 23 settes inn på sin akseltapp på regulatoren, men klemskruen tilsettes ikke.
4. Vuggeakselen stilles slik at innsprøytningspumpene viser et pådrag på 10 streker.
5. Arm 14 innstilles slik at dens senterlinje danner en rett vinkel med lenk 15. I denne stilling av arm 14 festes koblingsdel 18 til vuggeakselen 9 ved hjelp av settskruene 11. (Klokoblingene står klo mot klo, og pådraget på 10 streker.)
6. Manøverorganene i førerhuset (hendel og ratt) stilles i start-tomgangsstilling. Lengden av flex-ball-overføringen fra førerhuset til arm 20 reguleres slik at lengden b blir 40 mm ($19,5^\circ$). Lengden på lenk 15 justeres slik at vinkelen mellom denne lenk og arm 23 blir ca. 90° .
7. Mens arm 20 og overføringsdelene til førerhuset står i denne stilling ($19,5^\circ$), settes vuggeakselen slik at innsprøytningspumpene viser et pådrag på 15 streker, hvoretter klemskruene på arm 23 tilsettes.

BMV-M

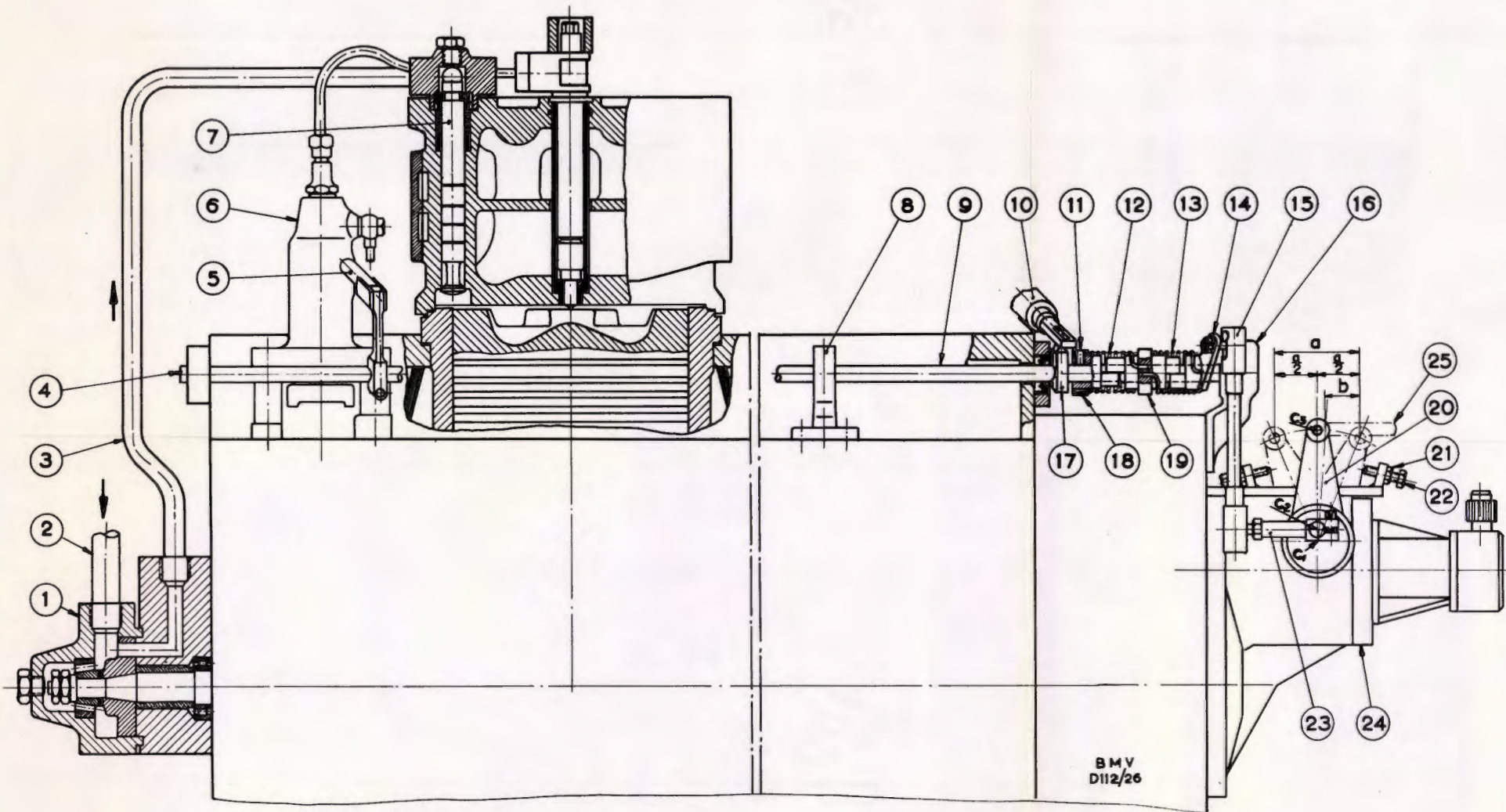
BERGEN DIESEL

Bilag 37.02

L

MONTERING OG INNSTILLING AV MANØVERORGANER

1. Startrelé
2. Startluftledning, tilførsel
3. Startluftledning fra relé til startventil syl.
4. Uttak til bremseluftsylinder
5. Reguleringsstang på brennstoffpumpe
6. Brennstoffpumpe
7. Starteventil
8. Lagerbrakett, vuggeaksel
9. Vuggeaksel
10. Rusningsregulator
11. Settskrue
12. Fjær, klokopling
13. Fjær, klokopling
14. Koplingsdel med arm
15. Lenk, regulator - vuggeaksel
16. Lagerbrakett
17. Arm, utløser, rusningsregulator
18. Koplingsdel, klokopling
19. Koplingsdel, klokopling
20. Arm, regulator
21. Kontramutter
22. Stilleskrue
23. Stillbar arm
24. Regulator
25. Overføring fra førerhus



L

MOTORSTOPPSYLINDER, BREMSELUFT

På stativet i forkant av motoren er det påmontert en motorstoppsylinder. Dersom bremselufftrykket faller p. g. a. lekkasje eller på andre måter blir borte, slår bremsene på lokomotivet inn. Motorstoppsylindere trer da automatisk i funksjon og stopper motoren.

På vuggeakselen som regulerer motorens pådrag, er montert en arm 19. Denne går inn i en spalte i stempelet 12. Når armen 19 blir dradd nedover, går pådraget mot null.

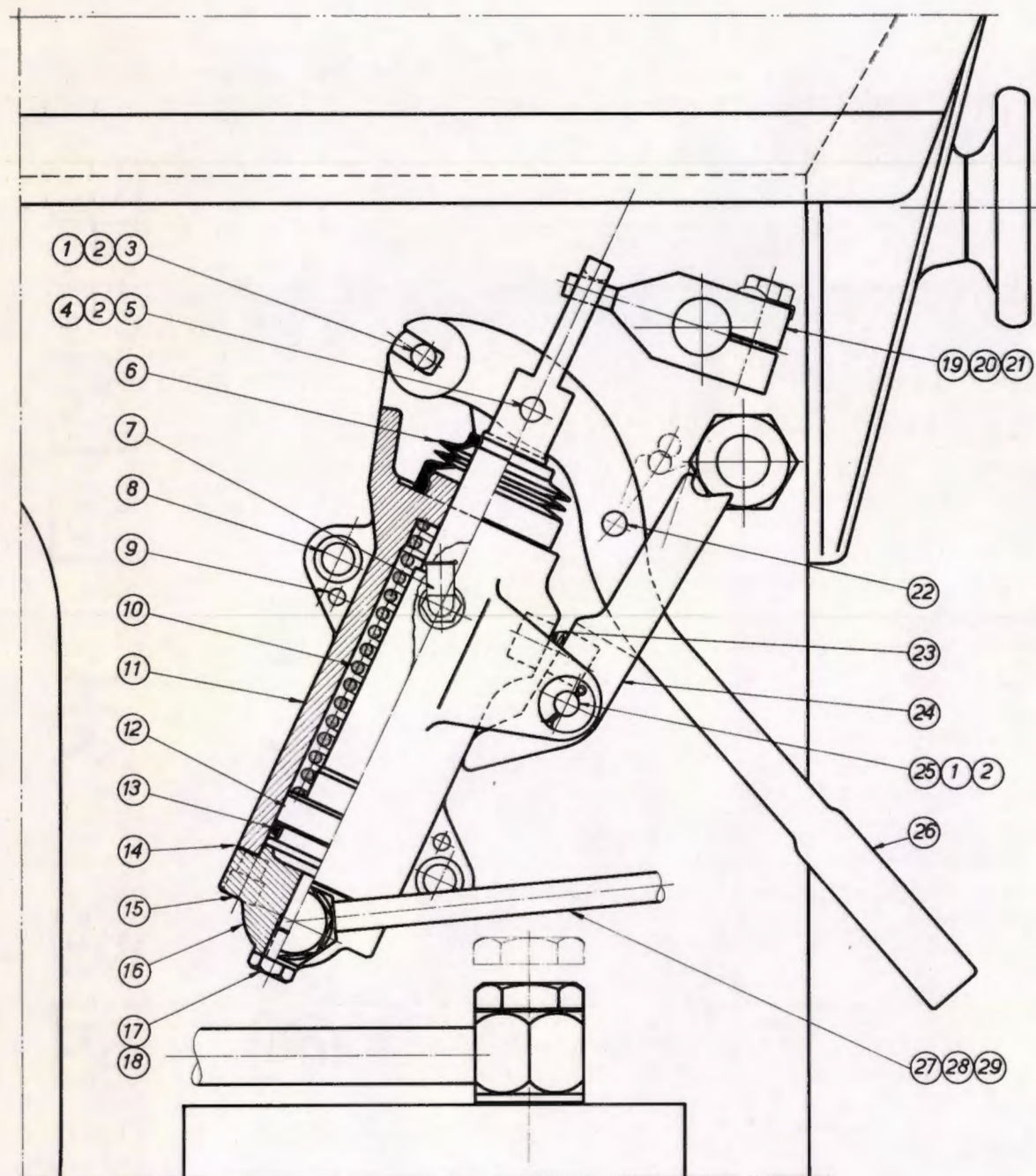
Før motoren skal startes, må armen 26 trekkes opp og palen 24 må skyves inn under pinnen 22. Dermed vil motorstoppsylindere stå i oppspent stilling.

Røret 27 er direkte forbundet med lokomotivets bremseluffsystem. Når bremselufftrykket stiger, blir stempelet 12 hevet til anslag mot sylindere 1. Armen 26 vil da bevege seg så meget oppover at pinnen 22 går ut av palen 24 og denne blir av fjæren 23 skjøvet ut fra sylindere. Armen 19 kan nå bevege seg fritt i spalten på stempelet. Dersom bremselufftrykket forsvinner, blir stempelet trykket nedover av fjæren 10 og pådraget går mot null.

Rørpluggen 17 bør åpnes av og til så kondensvann som eventuelt har samlet seg i røret og sylindere, kan slippe ut.

MOTORSTOPPSYLINDER, BREMSELUFT

1. Underlagsskive
2. Splint
3. Sylindrisk pinne
4. Underlagsskive
5. Sylindrisk pinne
6. Belg
7. Smørenippel
8. Unbrakoskrue
9. Konisk styrepinne
10. Fjær
11. Cylinder
12. Stempel
13. Angus O-ring
14. Pakning
15. Unbrakoskrue
16. Lokk
17. Rørplugg
18. Kopperpakning
19. Arm
20. Sekskant skrue
21. Sikringskive
22. Sylindrisk pinne
23. Fjær
24. Pal
25. Sylindrisk pinne
26. Arm
27. Rør
28. Bindehodenippel
29. Kopperpakning



STARTRELE

Motoren startes med luft av maks. trykk 30 kg/cm^2 . Et startluftrelé fordeler luften til de enkelte sylindre i riktig rekkefølge og posisjon. Startluftreléet er plasert på stativet i forkant av motoren og blir drevet fra kamakselen.

Fra startpåslipningsventilen føres startluften i et rør fram til boringen "B" i dekselet 20. Den roterende startsliden 7 har en avlang spalt "C", som fordeler luften til boringene "D" i huset 5. Herfra går luften videre til startventilene på sylinderdekslene. Ved hver utløpsboring i huset 5 er stemplet et nummer. Dette viser til hvilken sylinder de forskjellige boringer skal koples. Boringen "E", som fører fra hylsen 18 til underkant av huset 5, tjener til avlufting og til kontroll av eventuell lekkasje fra startventilene. Startsliden 7 er presset på den koniske del av akselen 19 og står kun på friksjon. Metallhylsen 18, som óg er presset på akselen, har utvendige riller som forhindrer eventuell gasslekkasje fra startventilene til kamakselrommet. Skiven 21 beskytter lageret 9 mot kondensvann fra startluften.

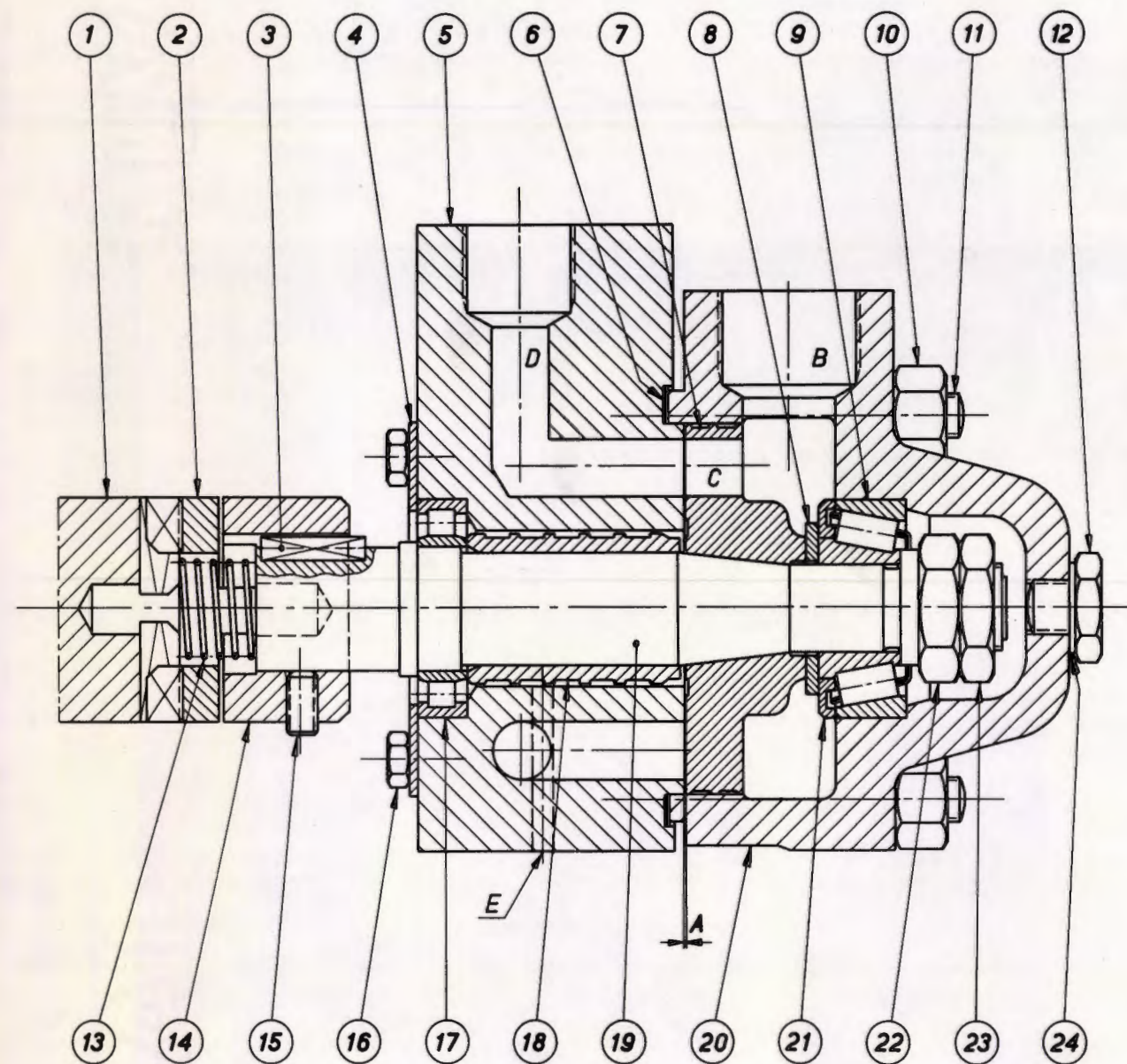
Under start av motoren vil startsliden 7 bli presset mot huset 5, mens den under gange vil bli holdt fra "fjeset" i huset av fjæren 13. Aksialklaringen "A" mellom huset og sleiden skal da være fra 0,10 til 0,30 mm. Klaringen kontrolleres ved å skru av pluggen 12 og måle "seilingen". Riktig klaring er på forhånd justert med skiven 8. Skiftes pakningen 6, må aksialklaringen kontrolleres på nytt. Klaringer - se lagernummer 17, bilag 01.01.

Akselen 19 blir drevet av kamakselen 1 via en korsskivekopling 2. Koplingsdelen 14 er fastkilt på akselen 19 og sikret aksielt av settskruen 15. Klaringen mellom klokopling 2 og koplingsdel 14 skal være 1,5 mm når klokoplingen skyves til anlegg mot kamakselen. Rullelageret 17 smøres med oljedamp fra kamakselrommet, mens lageret 9 smøres med kulelagerfett gjennom hullet for pluggen 12.

Ved demontering av kamakselen løses settskruen 15, og koplingsdelen 14 skyves mot huset 5. Korsskivekoplingen trekkes av sporene i kamakselen og taes ut sammen med fjæren 13. Ved montering må en påse at kamaksel 1 og aksel 19 blir koplet riktig sammen.

STARTRELE

1. Kamaksel
2. Korsskive
3. Passkile
4. Sikringsplate
5. Hus
6. Pakning
7. Startsled
8. Skive
9. Konisk rullelager SKF
10. Mutter
11. Pinneskru
12. Rørplugg
13. Fjær
14. Koplingsdel
15. Settskru
16. Sekskantskru
17. Rullelager SKF
18. Hylse
19. Aksel
20. Deksel
21. Tetningskive
22. Mutter
23. Kontramutter
24. Pakning



STARTLUFTSYSTEMET:

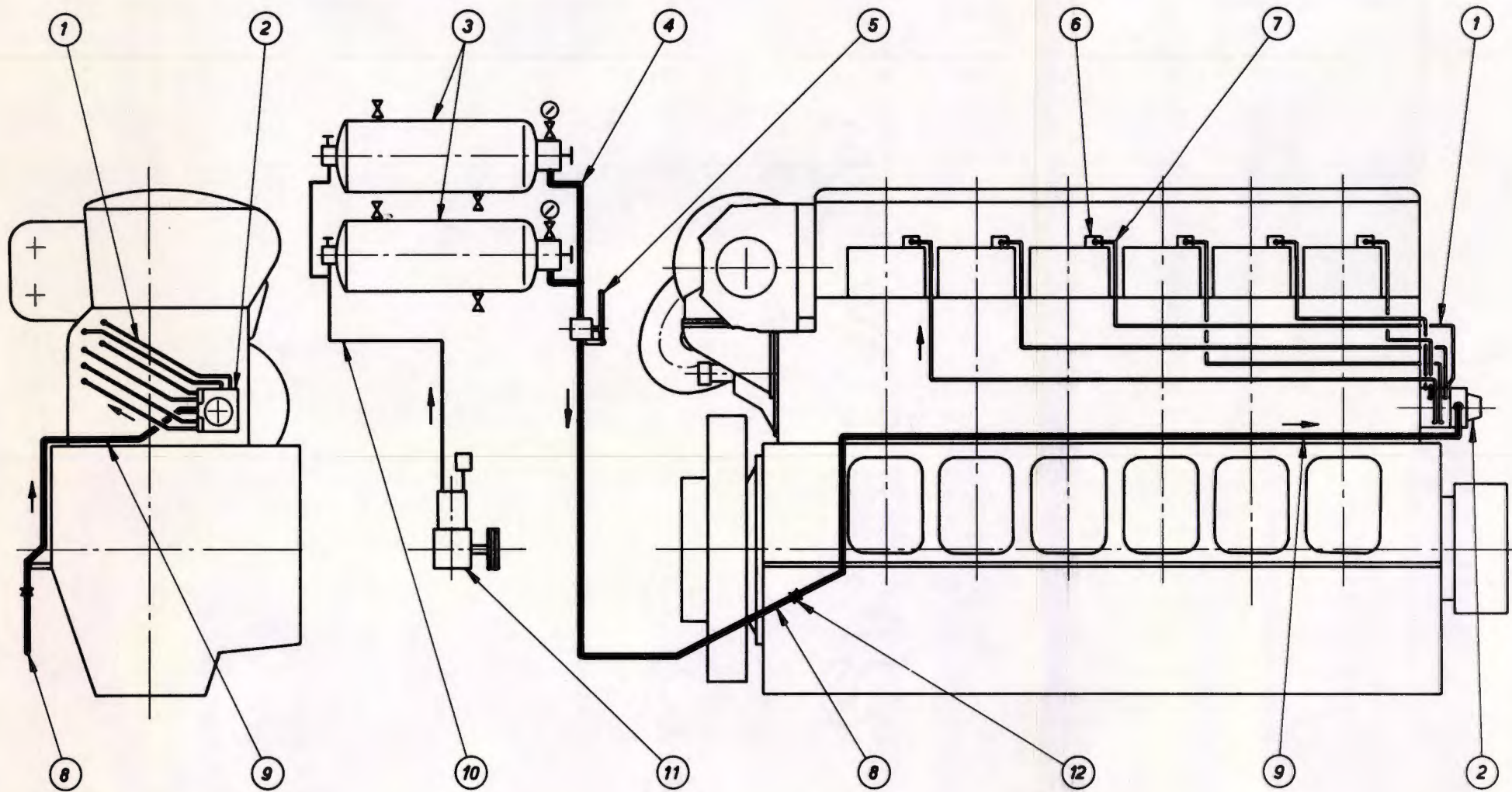
Motoren startes med trykkluft av maks. 30 kg/cm^2 . Startluften går fra flaskene 3 gjennom ledningen 4 til startpåslipningsventilen 5. Under start åpnes startpåslipningsventilen og luften settes på startreléet 2 gjennom ledningene 8 og 9. I startreléet blir luften fordelt til de enkelte sylindrene gjennom ledningene 1 etterhvert som de er i posisjon for påslipping av startluft. Justering av startreléet, se bilag 32.01 og 32.02.

Startluftkompressoren 11 får sin drift fra motorens remskive over en trykkluftkopling. Koplingen, som er styrt manuelt, slås inn eller ut ettersom trykket i flaskene synker eller stiger. Trykkluften til flaskene leveres gjennom ledningen 10. Dersom koplingen skulle henge seg opp og ikke slår ut kompressoren når maks. trykk er nådd, vil flaskenes sikkerhetsventiler åpne på 30 kg/cm^2 . Flaskene bør tappes for kondensvann med jevne mellomrom.

Startluftventilen som står i sylinderdekslet, er ferdig justert fra fabrikk. Virkemåte, demontering og montasje, se bilag 15.01 A-B og 15.02.

RØRSKJEMA FOR STARTLUFT

1. Rør fra startrele til gjennomføring i stativ
2. Startrele
3. Startluftbeholder
4. Rør fra startluftbeholder til startpåslipningsventil
5. Startpåslipningsventil
6. Startventil, sylinderdeksel
7. Rør fra gjennomføring i stativ til startluftventil
8. Rør fra startpåslipningsventil til skjøtforskruning
9. Rør fra skjøtforskruning til startrele
10. Rør fra kompressor til startluftbeholdere
11. Kompressor
12. Skjøtforskruning ("Ermeto")



BRENNSTOFF-FØDEPUMPE MED DRIFT

I akterkant av motoren på manøversiden er det påmontert en brennstoff-fødepumpe av Bosch fabrikat (se bilag 50.03 og 50.04). Pumpen, som er en stempelpumpe, har til oppgave å suge brennoljen fra bennoljetanken og levere den gjennom brennoljefilteret til innsprøytningspumpene. Lekkoljen fra pumpen dreneres gjennom boringen A i dekselet 12 og videre gjennom ledningen tilkøpset bindehode 10 tilbake til spilloljetanken.

Pumpen får sin drift fra en eksenterskive som er påmontert kamakselen. Bevegelsen overføres til pumpestempelet gjennom armen 11 og støteren 6. Armen svinger om akselen 13 som er opplagret i en gaffel påstøpt dekselet 12 i nedre ende. Akselen 13 sikres mot aksiell forskyvning av settskruene 14.

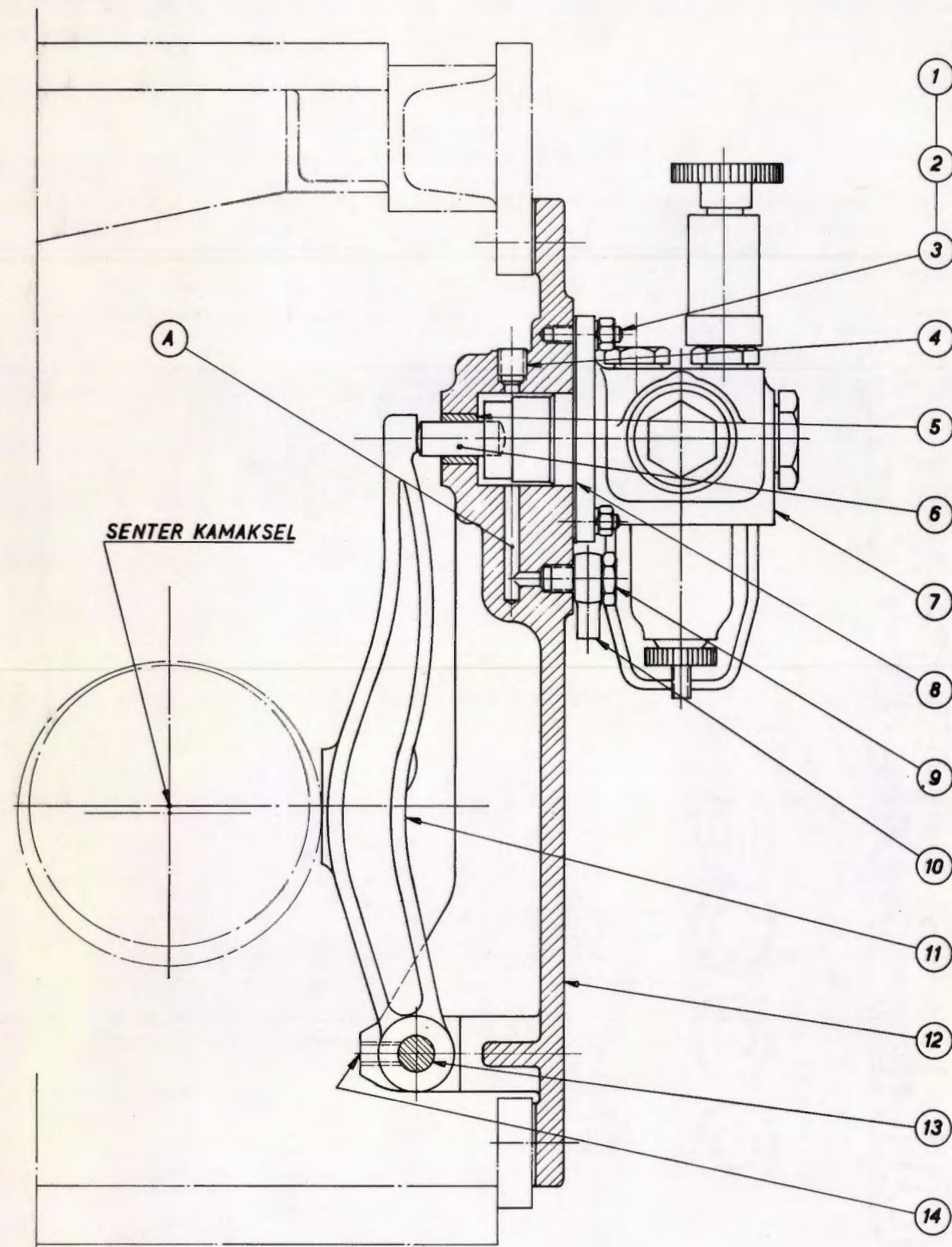
Når pakningen mellom dekselet 12 og stativet skal skiftes, må en påse at den nye pakningen får den riktige tykkelsen. Pakningen skal være 1 mm tykk.

Det samme må en påse ved skifting av pakningeen 8, denne skal være 0,5 mm tykk.

Dersom de oppgitte pakningstykkelser ikke blir benyttet, er det fare for at pumpen kan bli ødelagt.

BRENNSTOFF-FØDEPUMPE MED DRIFT

1. Pinneskrue
2. Mutter
3. Fjærskive
4. Unbrakoplugg
5. Foring
6. Støter
7. Fødepumpe, Bosch
8. Pakning
9. Bindehodenippel
10. Bindehode
11. Arm
12. Deksel
13. Aksel
14. Unbrako, settskrue



FØDEPUMPE, BRENNOLJE

Pumpens tekniske data, se pkt. 9b.

Pumpen er en dobbeltvirkende stempelpumpe av Bosch fabrikat. Pumpen består av pumpehuset 1 med stempelet 23 og ventilene 12, to trykkventiler og to sugeventiler. På pumpehusets underside i forbindelse med sugekanalen er det påmontert et forfilter 18. For gjennompumping av brennoljesystemet er det på pumpens overside en håndpumpe.

Pumpens virkemåte er skjematisk vist på skissene A og B. Stempelet, som får sin bevegelse fra kamakselen, blir skjøvet inn i sylindern av støteren 25 via støterstyringen 26 og støterrullen 27. Oljen presses da fra undersiden av stempelet gjennom trykkventilen til trykkledningen. På stempelets overside vil det nå suges inn olje fra sugeledningen via forfilter og sugeventil (se skisse A). Når stempelet har nådd fullt slag, blir det trykket tilbake i sylindern av fjæren 22. Oljen som ble suget inn bak stempelet under nedadgående slag, vil nå bli presset ut i trykkledningen gjennom trykkventilen på oversiden av stempelet. På undersiden av stempelet vil det samtidig suges inn ny olje fra sugeledningen (se skisse B).

Fjæren 22 presser stempelet med støteren til anlegg mot støterrullstyringen, som igjen blir presset til anlegg mot driften fra kamakselen av fjæren 24. På denne måten vil stempelet alltid følge driftens bevegelse.

Som vist på skissen A og B står dreneringen 32 i forbindelse med pumpens sugeside og lekkoljen langs støteren 25 blir drenert denne veien. Som en ekstra sikkerhet er der boret et dreneringshull 28 i pumpehuset.

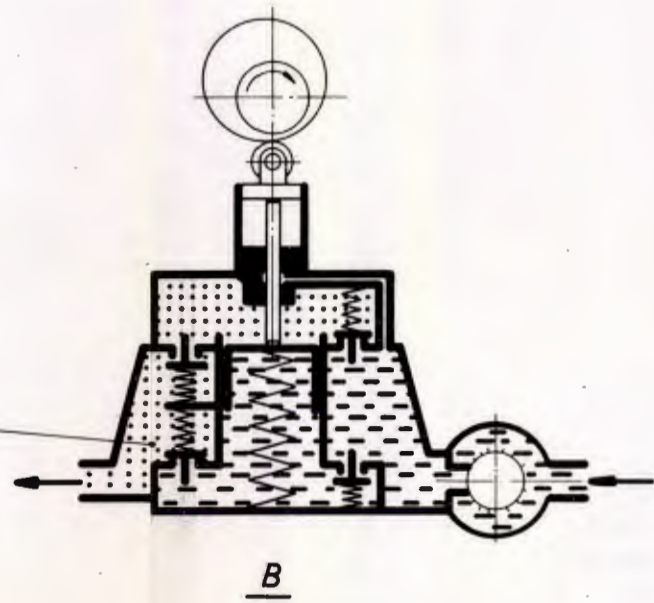
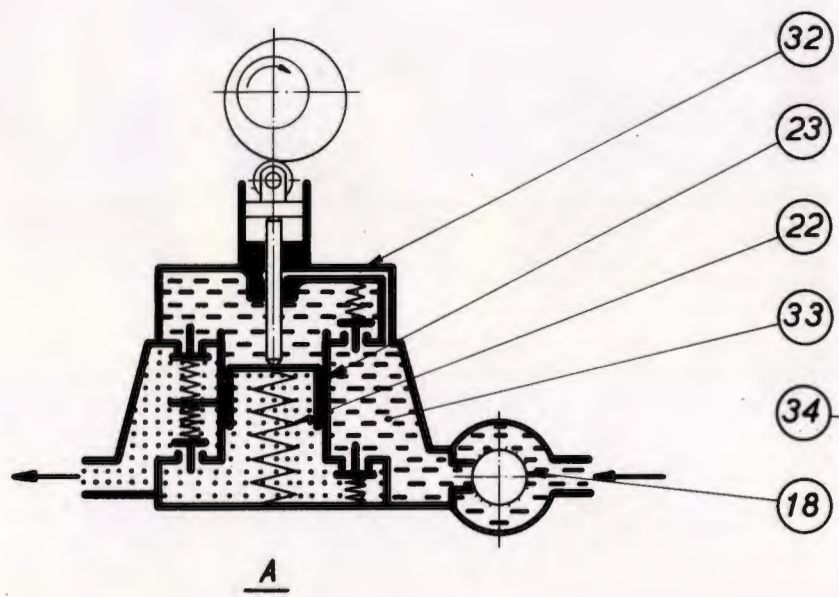
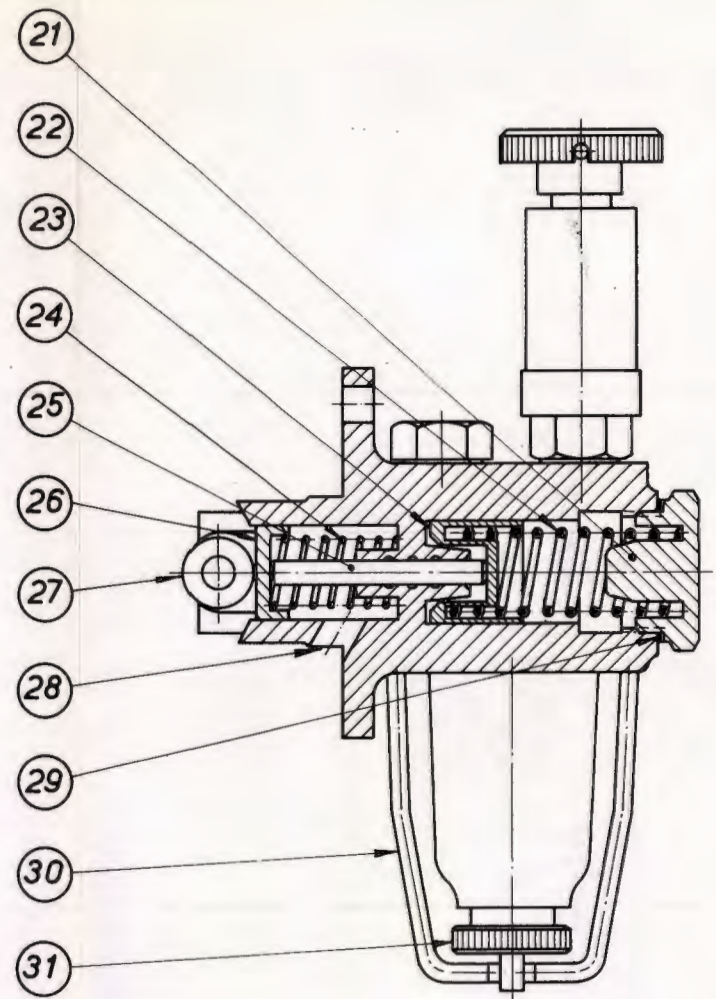
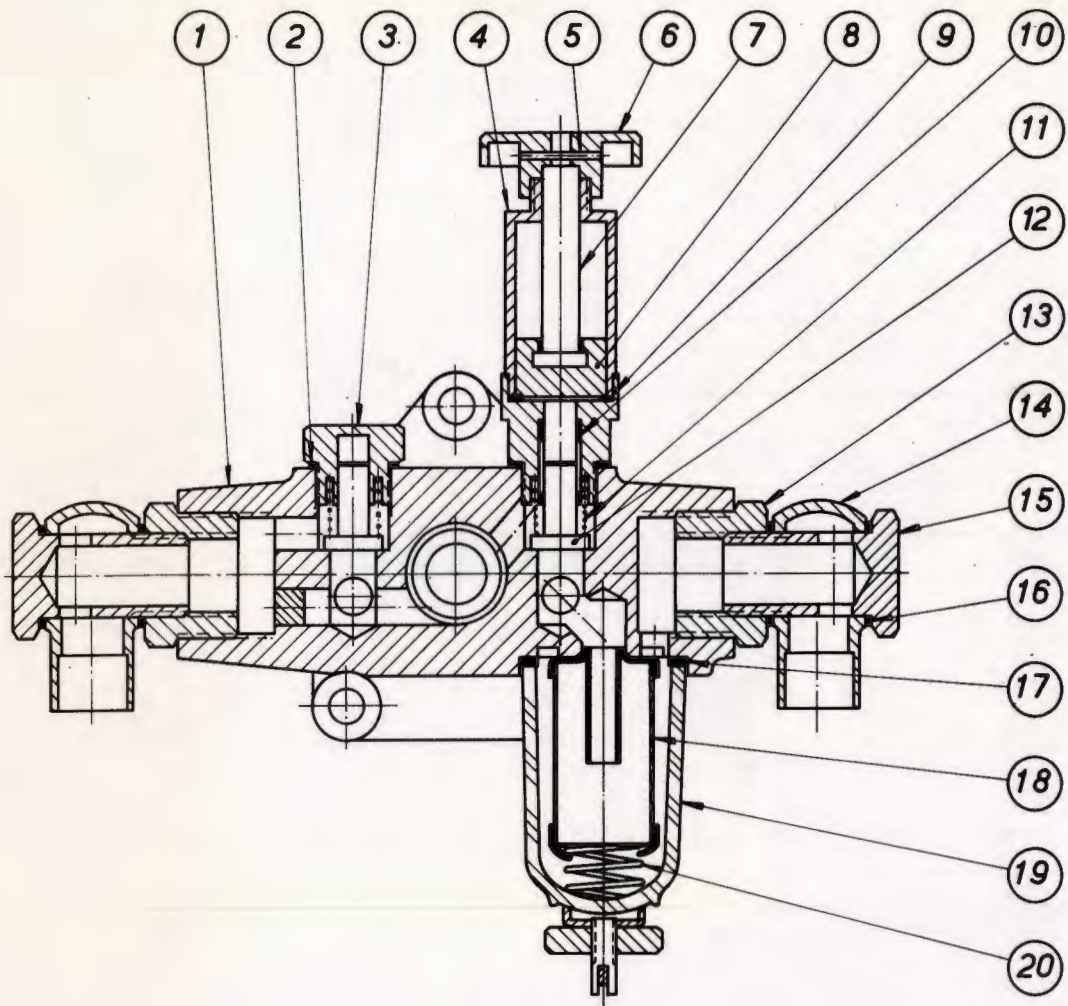
Ettersyn:

Forfilteret bør taes ut og rengjøres med jevne mellomrom. Når pumpens leveringsmengde avtar, bør pumpen demonteres for ettersyn. Ventilene og ventilsetene kontrolleres. Dersom ventilene er slitt og der finnes sår på anleggsflatene, må de skiftes. Slitasje mellom stempel og pumpehus må også kontrolleres.

L

FØDEPUMPE, BRENNOLJE

1. Hus
2. Kopperpakning
3. Ventilstyring
4. Sylinder, håndpumpe
5. Låsepinn
6. Håndtak
7. Pumpestang
8. Stempel
9. Pakning
10. Ventilstyring
11. Ventilmfjær
12. Ventil
13. Overgangsforskruing
14. Bindehode
15. Bindehodenippel
16. Kopperpakning
17. Gummipakning
18. Sil
19. Glass
20. Fjær
21. Fjærhode
22. Fjær
23. Stempel
24. Fjær
25. Støter
26. Støtrullestyring
27. Støtrulle
28. Dreneringshull
29. Kopperpakning
30. Bøyle
31. Mutter
32. Drenering
33. Sugekammer
34. Trykk-kammer



DRIFT AV BRENNSTOFFPUMPE.

Brennstoffkammen som er stillbar, blir presset inn på klemhylsen 20 av låsemutteren 23 til venstre for kammen. På grunn av at klemhylsen er splittet og konisk under kammen, vil den bite seg fast i kamakselen og låse kamsettet i den foreskrevne stilling. For at ikke kammen skal følge med rundt når låsemutteren trekkes til, er der innlagt en underlagsskive 22 som sikres mot dreining av en tunge som ligger sporet i klemhylsen. Låsemutteren sikres av låseskiven 21. Låsemutteren 23 på klemhylsens høyre side brukes ved avtrekking av kammen. Den skrues da inn og presser kammen av den koniske klemhylsen. Denne mutteren må ikke ligge an mot kammen når kammen står i vanlig fastspent stilling. Mutteren låses med sikringen 24.

Støterrullen 16 er opplagret i støteren 13. Disse samt akselen 18 og foringen 17 danner støterelementet. Rullen, akselen og foringen er alle herdet og slipt. Akselen er sikret aksielt av seegerringer, og den har borer og spor for smøreolje.

Lagerbrakettene for kamakselen har borer for støterelementene. Støterelementene sikres mot dreining av styrepinnene 15 som styrer i et spor i støteren og er festet til lagerbraketten. Lagerbrakettene og støterne har også borer og spor for smøreolje.

Støterstangen 11 overfører bevegelsen fra støterelementet til brennstoffpumpen. I begge ender har støterstangen innpressete hoder av herdet stål. Fjæren 12 sørger for at rullen alltid ligger an mot kammen.

Mellomlegget 6 tilpasses for hver enkelt pumpe slik at målet "A" er 5,5 - 0,3 mm når rullen ligger på brennstoffkammens grunnsirkel. Mellomlegg 5 og 6 må ikke innbyrdes bytte plass.

Forinnsprøytningsvinkelen er 10° (svinghjulsgrader) før øvre dødpunkt i kompresjonsslaget. Den innstilles på grunnlag av indikordiagrammene. (Se Tekniske data, pkt. 9a.) Har pumpedriften vært demontert, kontrolleres tenningen. Når svinghjulet stilles på den rette forinnsprøytningsvinkelen, skal rissen i vinduet på pumpen og på pumpeplungeren stå overrett. Er en ny pumpe eller en ny del av driften innsatt, må der også kontrolleres at rissene på pumpeplungeren er synlige i nedre og øvre del av pumpeplanet. Eventuell justering foretaes med mellomlegget 6.

Ved en eventuell justering av forinnsprøytningsvinkelen for en enkelt pumpe forstilles vedkommende kam etterat motoren er tørnet til det riktige gradtall før øvre dødpunkt. Kammen løses som tidligere beskrevet og vries slik at rissene i vinduet på pumpen og på pumpeplungeren står overrett. Kamsettet presses så fast på akselen og låses. Tidligere innsprøytning fåes når kammen dreies med akselens gangretning.

L

Ved en mindre justering av forinnsprøytningsvinkelen for alle sylindrene løses forbindelsen mellom kjedehjulet og kamakselen. (Se bilag 31.01 og 31.02.) Veivakselen dreies så de ønskede grader (svinghjulsgrader) i forhold til kamakselen. Etterat svinghjulet og kamakselen er riktig innstilt, fastsettes kjedehjulet, og nye overrettmerker mellom kjedehjul og kamakselflens slås inn.

Etterat brennstoffventilene har vært oppe eller det på annen måte er kommet luft i systemet, må dette gjennompumpes. Til det brukes verktøy DR75/18, som stikkes inn under flensen på støteren 7. Under gjennompumping skal brennstoffpumpene være innstilt på fullt pådrag og lufteskruen på brennstoffventilen skal være åpen.

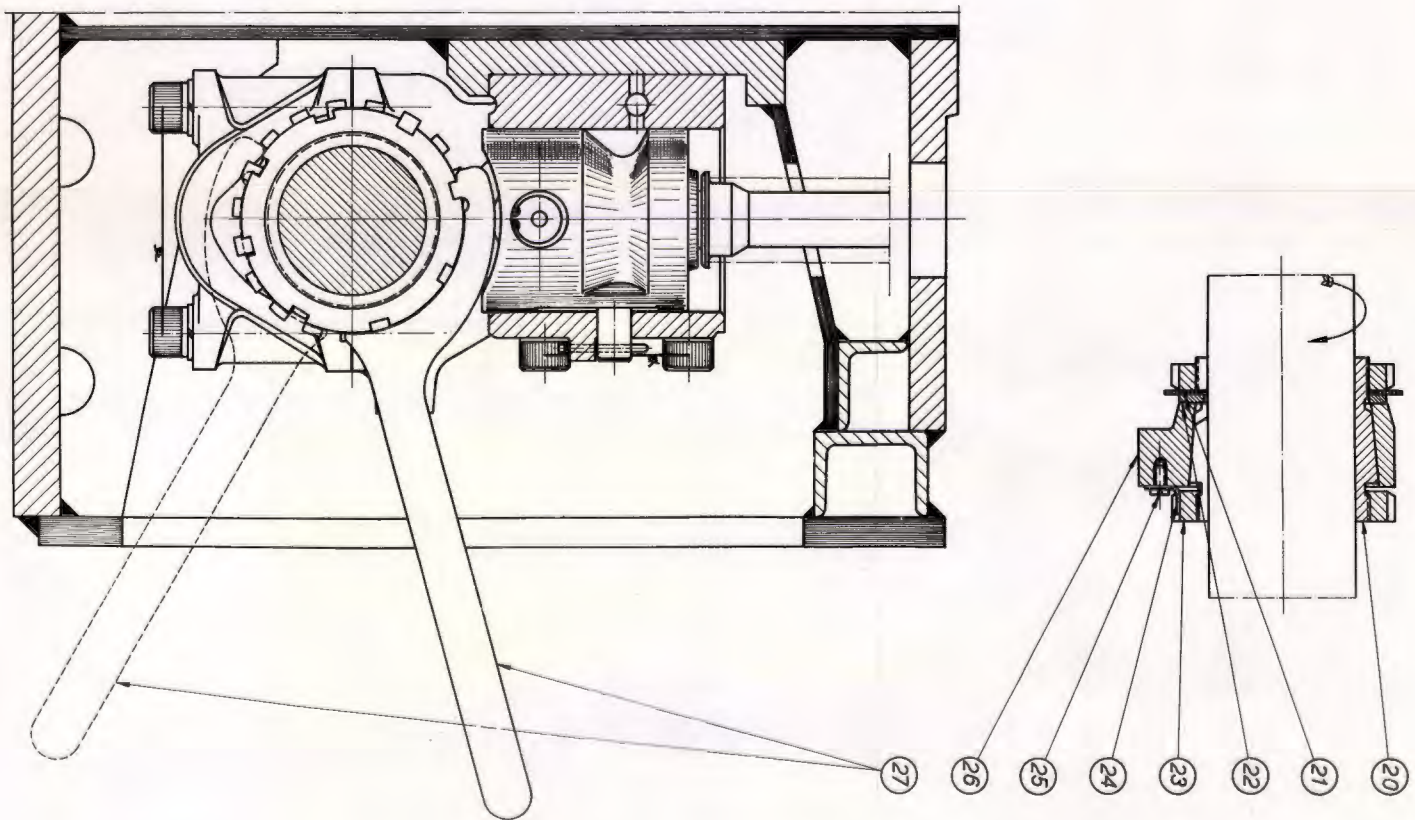
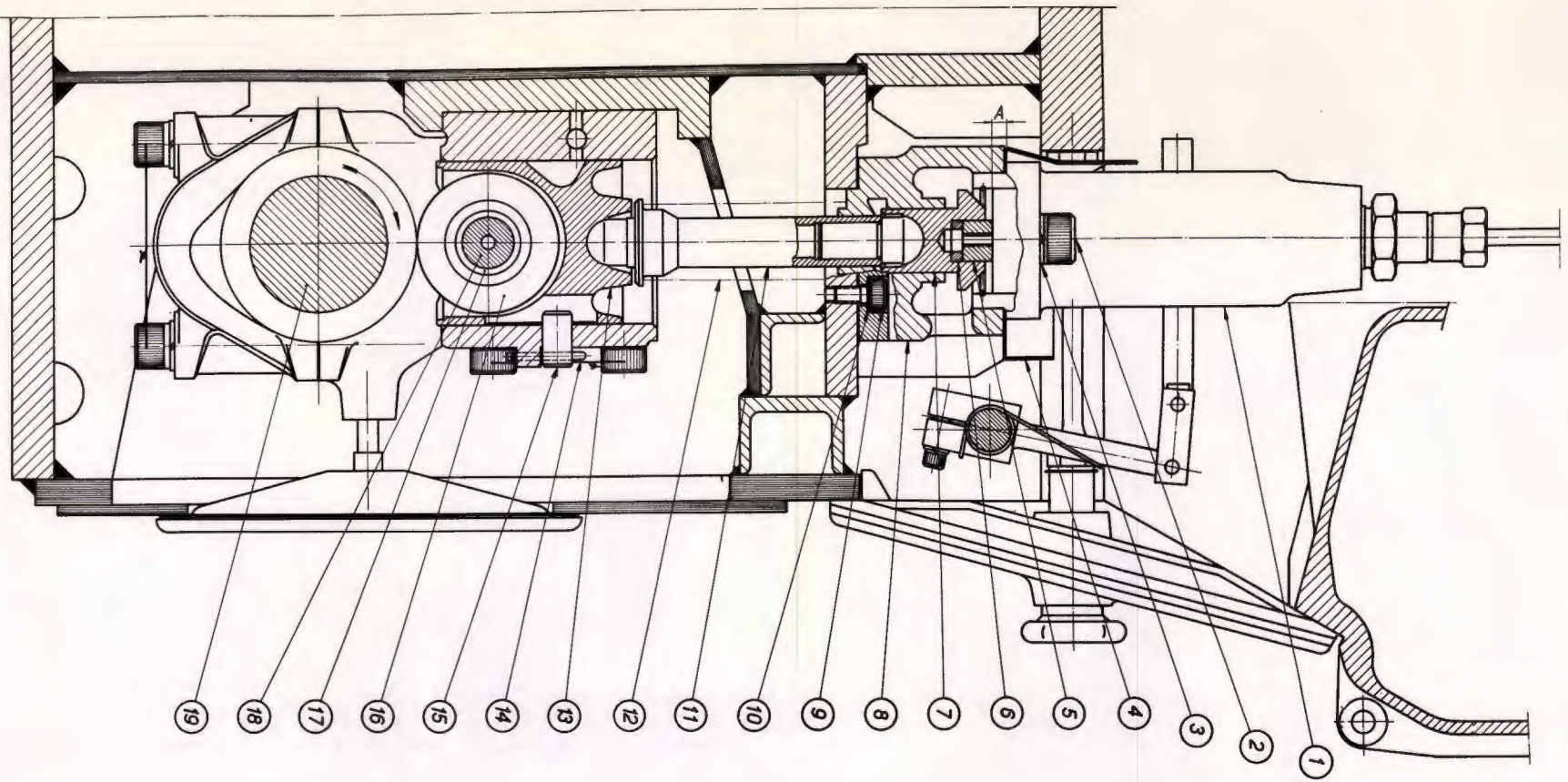
Til låsemutterne 23 brukes hakenøkkelen 27.

DRIFT AV BRENNSTOFFPUMPE

1. Brennstoffpumpe Bosch
2. Unbrakoskrue
3. Fjærskive
4. Trau
5. Mellomlegg
6. Mellomlegg
7. Støter, øvre
8. Mellomstykke
9. Unbrakoskrue
10. Fjærskive
11. Støterstang
12. Spiralfjær
13. Støter
14. Splint
15. Styrepinn
16. Støter-rull
17. Foring, støter-rull
18. Aksel, støter-rull
19. Kamaksel
20. Klemhylse
21. Låseskive SKF
22. Underlagsskive
23. Låsemutter SKF
24. Sikring
25. Hodeskruer
26. Brennstoffkam

Verktøy.

- | | | |
|---|----|----------|
| 27. Hakenøkkel | DR | 115/67 |
| Spak, gjennompumping av brennstoffpumpe | DR | 75/18-01 |



INNSPRØYTNINGSPUMPE, BRENNOLJE

Pumpens tekniske data - se pkt. 9a.

Motorene har enkeltstående pumper av Bosch fabrikat. Pumpens leveringsmengde kan reguleres ved at plungeren dreies i forskjellige stillinger av reguleringsstangen 205. Denne er utformet som en tannstang og står i inngrep med et tannhjul på reguleringshylsen 204. Plungeren, som styrer i et spor på reguleringshylsen, følger med rundt og reguleres av denne.

Pumpesynderen med forskjellige plungerstillinger er vist i 105a. Som det fremgår, begynner innsprøytingen når plungeren på vei oppover har dekket innløpshullene. Innsprøytingen slutter straks skråkanten B åpner for innløpshullet. Ved dreining av plungeren kan det effektive pumpelaget, og dermed leveringsmengden, varieres.

Plungerstillingen 1, 2 og 3 gir maksimum levering.
Plungerstillingen 4 og 5 gir halv levering.
Plungerstillingen 6 gir ingen levering.

Ventilen 207 er en kombinert tilbakeslags- og trykkavlastningsventil. På styringen har ventilen en sylindrisk del. Når denne kommer ned i føringen, stenges oljereturen. Resten av ventilbevegelsen tjener til å øke volumet i ventilhuset slik at trykket i ledningen mellom brennstoffventilen og pumpen senkes, og dermed hindrer trykkbølger i ledningen, som er årsaken til etterdrypning. Pumpens sugerom er forsynt med en avluftningsskrue 221.

Ved eventuell feil med pumpen bør denne skiftes og ny settes inn. Dersom pumpen har vært demontert, må man ved montasje nøye passe på at reguleringshylsen 204 kommer i riktig inngrep med reguleringsstangen 205. Dersom reguleringshylsen blir forskjøvet den ene eller andre veien i forhold til reguleringsstangen, gir pumpeelementet 203 feil leveringsmengde. Under arbeid med pumpene må man vise den største nøyaktighet og renslighet.

Husk. Det må aldri utskiftes plunger eller sylinder hver for seg, men begge deler må utskiftes samtidig.

Viktig. De slipte flater må aldri berøres med fingrene.

Under arbeid med pumpene må man bare benytte rene, myke filler, aldri pussegarn.

Det anbefales imidlertid å la et spesialfirma overta overhalingen av innsprøytningspumpene.

BMV-M

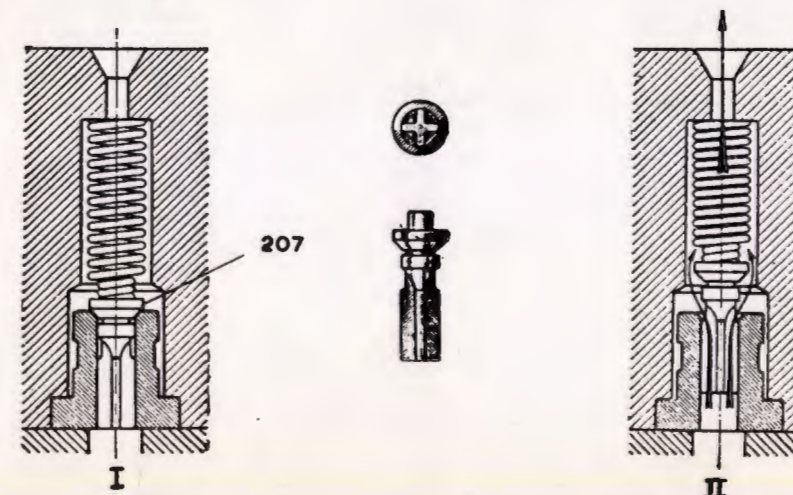
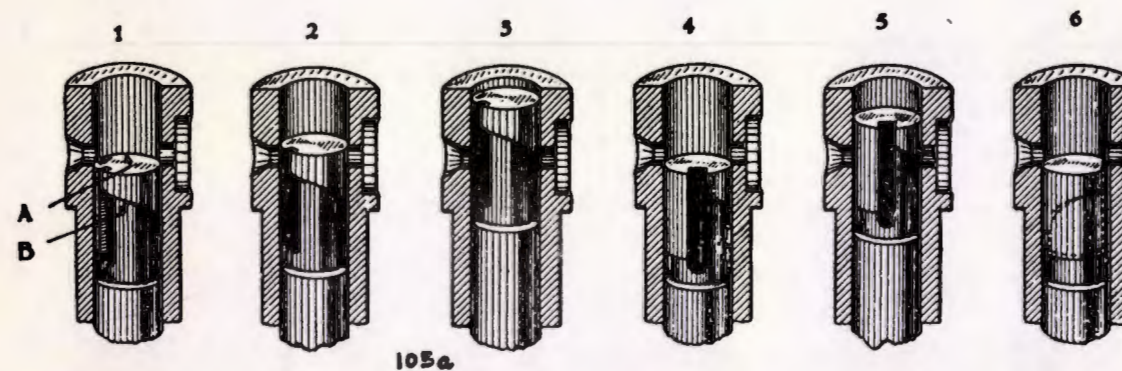
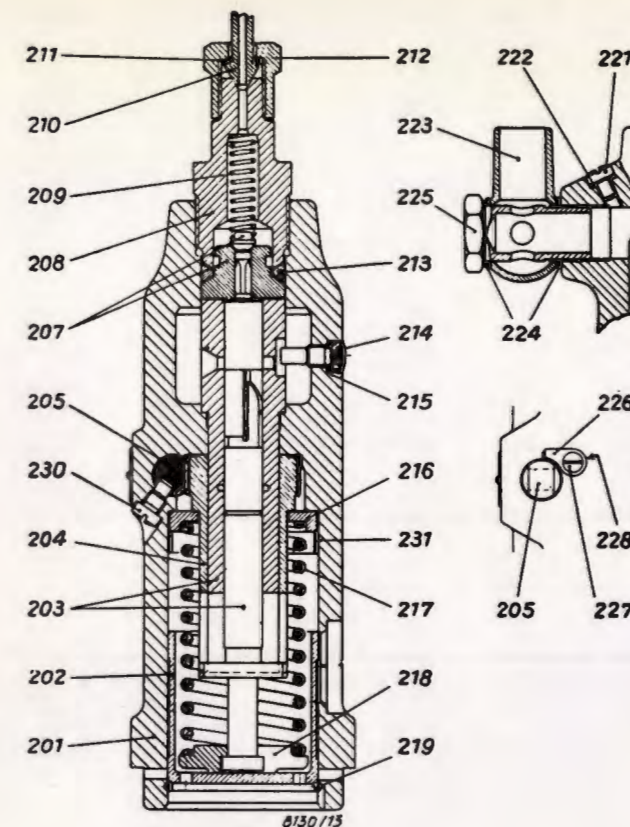
BERGEN DIESEL

L

INNSPRØYTNINGSPUMPE

- 201. Pumpehus
- 202. Føringshylse
- 203. Pumpeelement
- 204. Reguleringshylse
- 205. Reguleringsstang
- 207. Ventilelement
- 208. Ventilhus
- 209. Ventilfjær
- 210. Trykkrør
- 211. Pakning
- 212. Mutter
- 213. Pakning
- 214. Sikringsskrue
- 215. Pakning
- 216. Øvre fjærtallerken
- 217. Fjær
- 218. Nedre fjærtallerken
- 219. Låsering
- 221. Lufteskruer
- 222. Pakning
- 223. Bannjonippel, inntaksrør
- 224. Pakninger
- 225. Bannjonippel
- 226. Viser for gradering på reguleringsstang
- 227. Festeskruer for viser
- 228. Reguleringskrue for viser

Bilag 50.08



INNSPRØYTNINGSVENTIL

Ventilens tekniske data, se pkt. 5b.

Innsprøytningsventilene er plassert i senter av sylinderdekslene. Ventilene er av Bosch fabrikk med utskiftbare dyser. Ventilene er styrt av trykket fra innsprøytningspumpene og skal åpne ved et trykk på 300 kg/cm^2 .

Innsprøytningsventilene bør overhales med korte mellomrom, alt avhengig av brennstoffkvaliteten og motorbelastningen. Dysene må vaskes grundig i ren bensin eller solarolje og tetningsflatene mellom dyseholderne og dysene renses. Under rensearbeidet må der ikke anvendes harde og skarpe gjenstander, såsom kniver, skraper eller ståltråd, da de slipte tetningsflater lett kan ta skade. Det anbefales å bruke en trepinne. For rensing av dysehullene må der benyttes en rensenål.

Dysenålene må gå lett og utvunget i dyselegemet. Det må aldri anvendes noe slags slipemasse, til nød litt "Blue Star". En riktig dysenål skal, når den er dyppet i dieselolje, av egen vekt gli jevnt tilbake til sitt sete når den er løftet noen mm opp.

Nye dyser som kommer direkte fra fabrikk, er alltid innsatt med et rustbeskyttelsesfett, som omhyggelig må vaskes bort med solarolje før dysene tas i bruk, da de ellers vil brenne fast etter få timer. Det rustbeskyttende fettet har nemlig ingen smøreevne. Hvis dysenålene sitter fast i helt fabrikknye dyser, kommer dette av at rustbeskyttelsesfettet er herdet under dysenes lagring og binder nålene fast. Nålene trekkes da forsiktig ut med en tang. Under arbeide med ventilene må man vise den største nøyaktighet og renslighet.

Husk. Det må aldri utskiftes dysenål eller dyse hver for seg, men begge deler må utskiftes samtidig.

Viktig. De slipte flater må aldri berøres med fingrene.

Under arbeidet med ventilen må man bare benytte rene, myke filler, aldri pussegarn.

Etter overhaling eller utskiftning av dyser må åpningstrykket stilles: Dette gjøres ved at man regulerer fjærtrykket med stilleskruen 5. Ventilen trykkes prøves til det rette åpningstrykket er funnet.

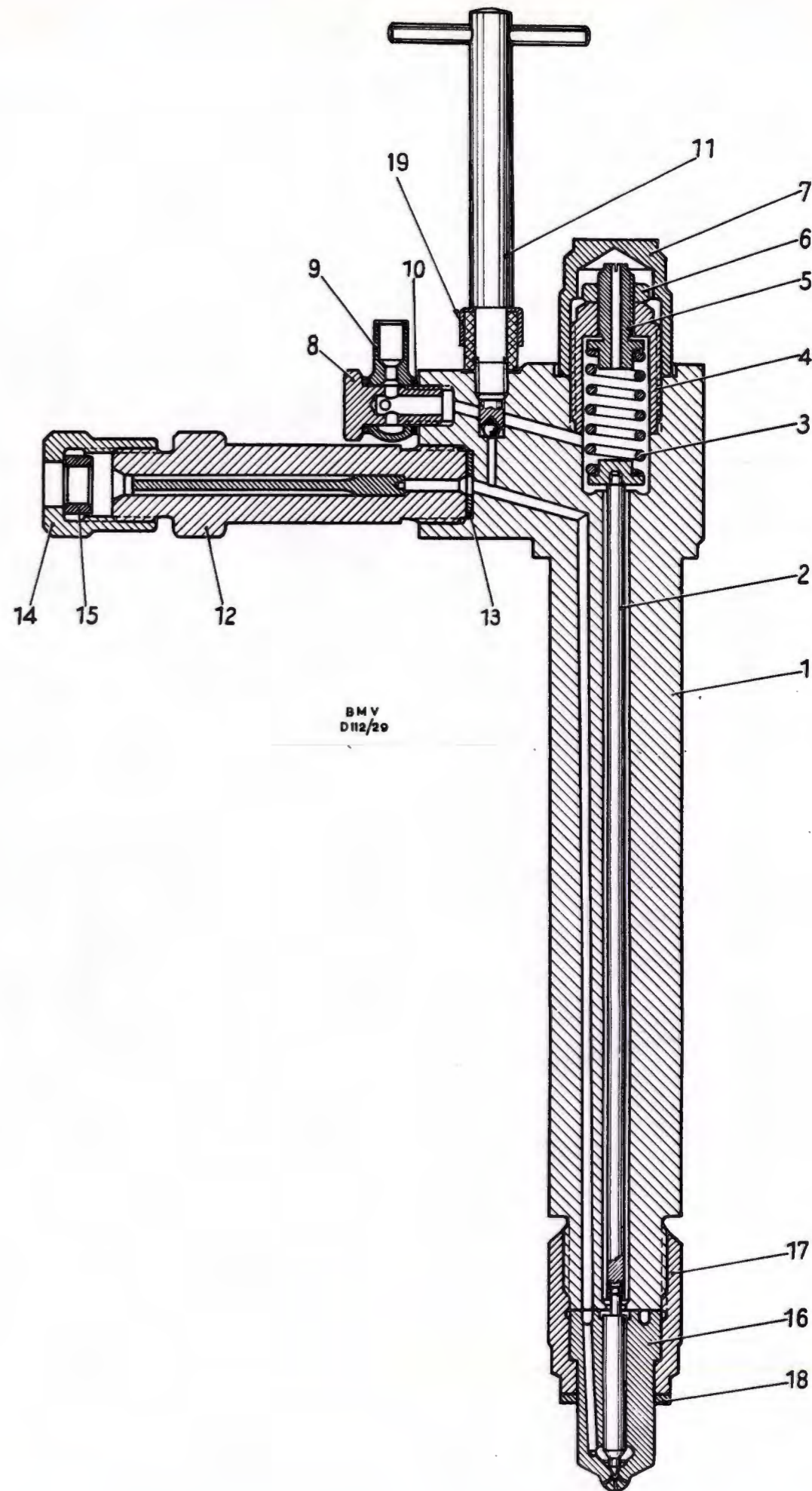
Ved nedsetting av ventilen må tetningsflatene være rengjort. Kopperpakningen skiftes eller utglødes forsvarlig. Det er meget viktig at det for hver ventil brukes samme pakningstykkelse som tidligere, slik at dysespissene stikker like langt ned i forbrenningsrommet som før.

BMV-M
BERGEN DIESEL
L

Bilag 50.10
Rev. 30.10.73

INNSPRØYTNINGSVENTIL

1. Dyseholder
2. Trykkbolt
3. Trykkfjær
4. Trykkboltmutter
5. Innstillingskrue
6. Kontramutter
7. Kapselmutter
8. Bindehodenippel
9. Bindehode for overflodsørør
10. Pakning
11. Lufteskrue
12. Trykkrørstuss med stavfilter
13. Pakning
14. Kragemutter for trykkrør
15. Underlagsskive for trykkrør
16. Dyse med dysenål
17. Omløpsmutter
18. Pakning
19. Pakning



BMV-M

BERGEN DIESEL

L

BRENNOLJESYSTEM

Fødepumpen 11 suger oljen opp fra tanken 22 og trykker den frem til brennstoffpumpen 5 via filteret 1 og fordelerrøret 7. Overfloden fra filteret renner tilbake til tanken gjennom røret 14. Brennstoffpumpen 5 sprøyter oljen inn i sylindere gjennom brennstoffventilen 3. Lekkoljen fra brennstoffpumpene samles i kanalen 9 i stativet, hvorfra den sammen med lekkoljen fra fødepumpen og brennoljefilteret renner til spilloljetanken 16 gjennom ledningen 17. Lekkolje fra brennstoffventilene føres tilbake til brennoljetanken sammen med overflodsolje fra brennoljefilteret.

Brennstoff-filteret er et dobbeltfilter av Bosch fabrikat med overstrømningsventiler som er innstilt på 1 - 1,5 kg/cm². Filterinnsatsene er av papir og de bør med jevne mellomrom skiftes samtidig som eventuell slam i bunnen av filteret fjernes.

Filteret 1 har en skifteventil i underkant. Med denne kan en kople ut den ene eller andre filterhalvdel, så en har mulighet for utskifting av filterinnsatsene mens motoren er i gang.

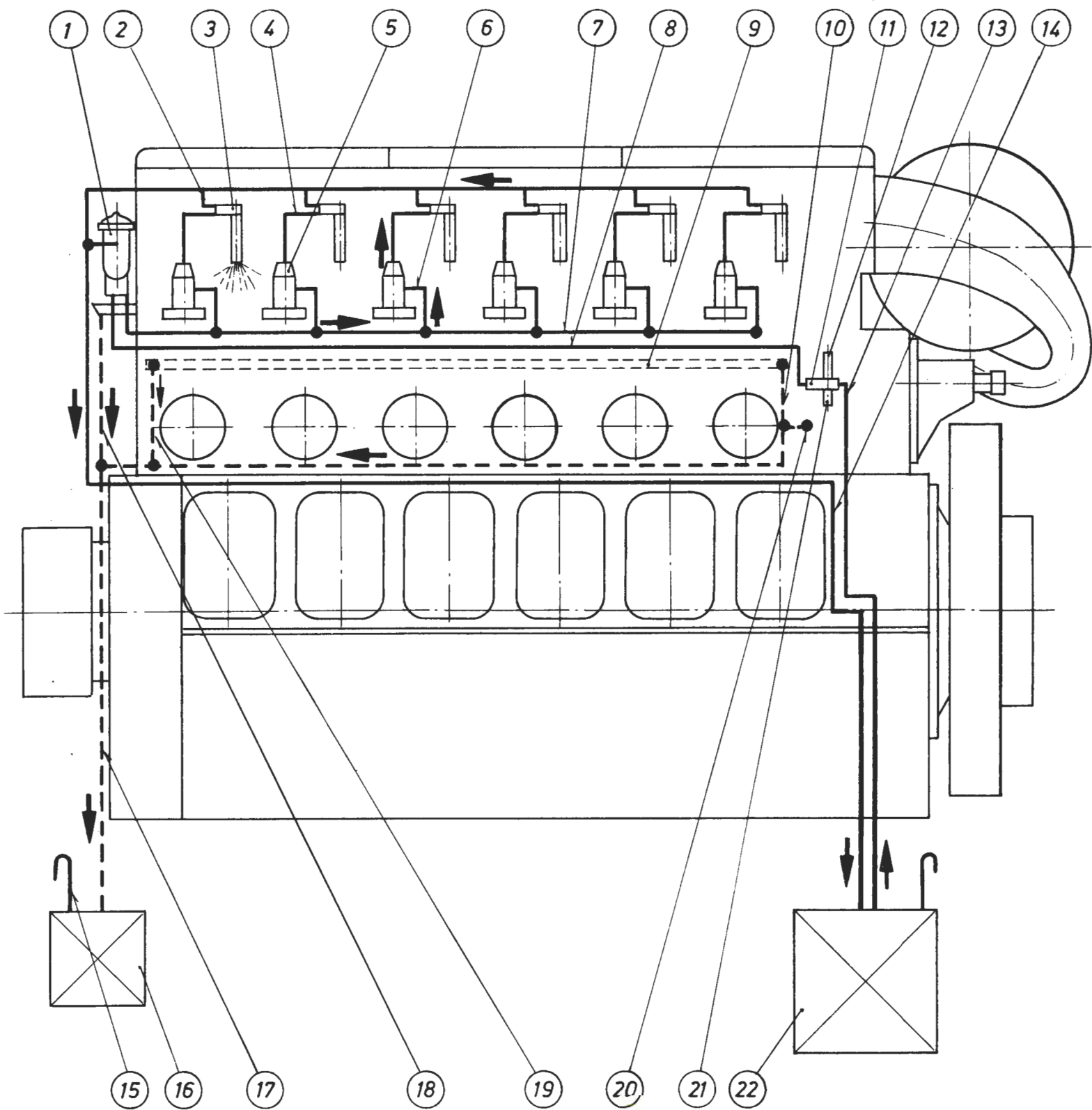
Til vanlig skal begge innsatsene være innkoplet.

Fødepumpen 11 har påmontert en håndpumpe 12 for gjennompumping av brennolje. Forfiltere 21 på fødepumpen bør med jevne mellomrom rengjøres.

Oljekvalitet: Gassolje.

RÖRSKJEMA FOR BRENNOLJE

1. Brennstoff-filter
2. Drenrør fra brennstoffventil
3. Brennstoffventil
4. Rør fra brennstoffpumpe til brennstoffventil
5. Brennstoffpumpe
6. Grenrør fra fordelerrør til brennstoffpumpe
7. Fordelerrør
8. Rør fra brennstoff-födepumpe til filter
9. Dreneringskanal i stativ
10. Rør fra dreneringskanal til samlerør
11. Brennstoff- födepumpe
12. Håndpumpe på brennstoff-födepumpe
13. Rør fra tank til brennstoff-forpumpe
14. Overflodsrør fra brennoljeventiler og filter til tank
15. Lufterør
16. Spilloljetank, brennstoff
17. Samlerør for spillolje
18. Spilloljerør fra filter til samlerør
19. Rør fra dreneringskanal til samlerør
20. Uttak for lekkolje fra brennstoff-födepumpe
21. Filter, brennstoff-födepumpe
22. Brennoljetank



DRIFT AV PUMPER FORKANT MOTOR.

Motorens kjølevannspumpe og smøreoljepumper er montert på dekselet 6 i forkant av motoren. Pumpene får sin drift fra veivakselen via mellomhjulet 22.

Kjølevannspumpen 1, hovedsmøreoljepumpen 20, toppsmøreoljepumpen 10 og mellomhjulet 22 blir montert på dekselet 6 før dette blir montert på motoren. Flankeklaringene mellom de respektive pumpe drivhjul og mellomhjulet er tilpasset og pumpene er sikret med styrepinnene 2 og 13. Dekselet blir så montert på motoren, og flankeklaringen mellom veivakselens tannhjul og mellomhjulet tilpasses. Dekselet blir så sikret med styrepinnene 11. Mellomhjulet er opplagret på to koniske rullelagre 24 og blir holdt fast på lagertappen 30 av senterbolten 29. Kapselmutteren 25 er skrudd fast til lagertappen og leder smøreoljen til rullelagrene.

Demontering.

Når alle rør og ytre tilkoplinger samt remskiven er fjernet, kan dekselet med pumpen og mellomhjulet demonteres under ett. Kjølevannspumpen 1 og hovedsmøreoljepumpen 20 kan hver for seg taes av komplett før eller etterat dekselet er demontert. Derimot må tannhjul for toppsmøreoljepumpen fjernes før denne kan taes av dekselet. Mellomhjulet demonteres etterat dekselet er tatt av motoren.

Montering.

Først monteres mellomhjulet på lagertappen. Aksialklaringen for de to rullelagrene kan om nødvendig justeres ved å dreie av senterbolten 29, enten på anleggsflaten mot lagertappen 30 (for stor klaring) eller på anleggsflaten mot rullelageret 24 (for liten klaring). Dersom flankeklaringene mellom mellomhjulet og de respektive pumpene ligger innenfor det tillatte, blir disse påmontert dekselet på sine styrepinner. Ligger derimot klaringene for en eller flere av pumpene over det tillatte, må nye styrepinner bores inn etterat flankeklaringen er tilpasset. Dekselet monteres så på motoren. Dersom klaringen mellom veivakselens tannhjul og mellomhjulet er over det tillatte, må det også her tilpasses og nye styrepinner må bores inn.

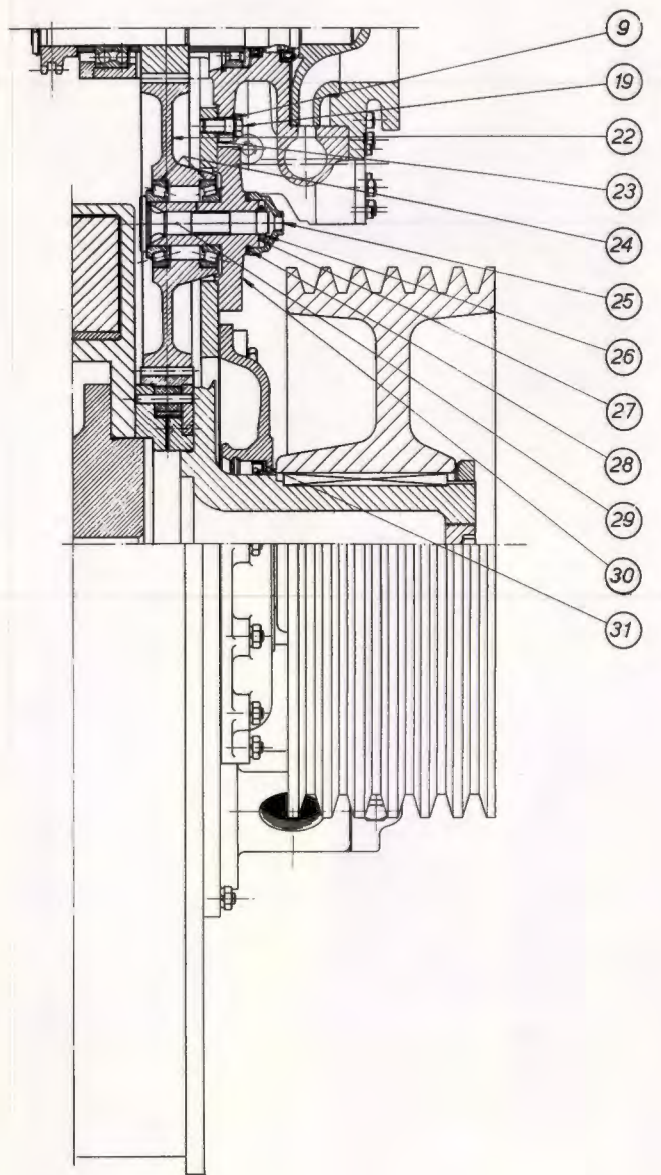
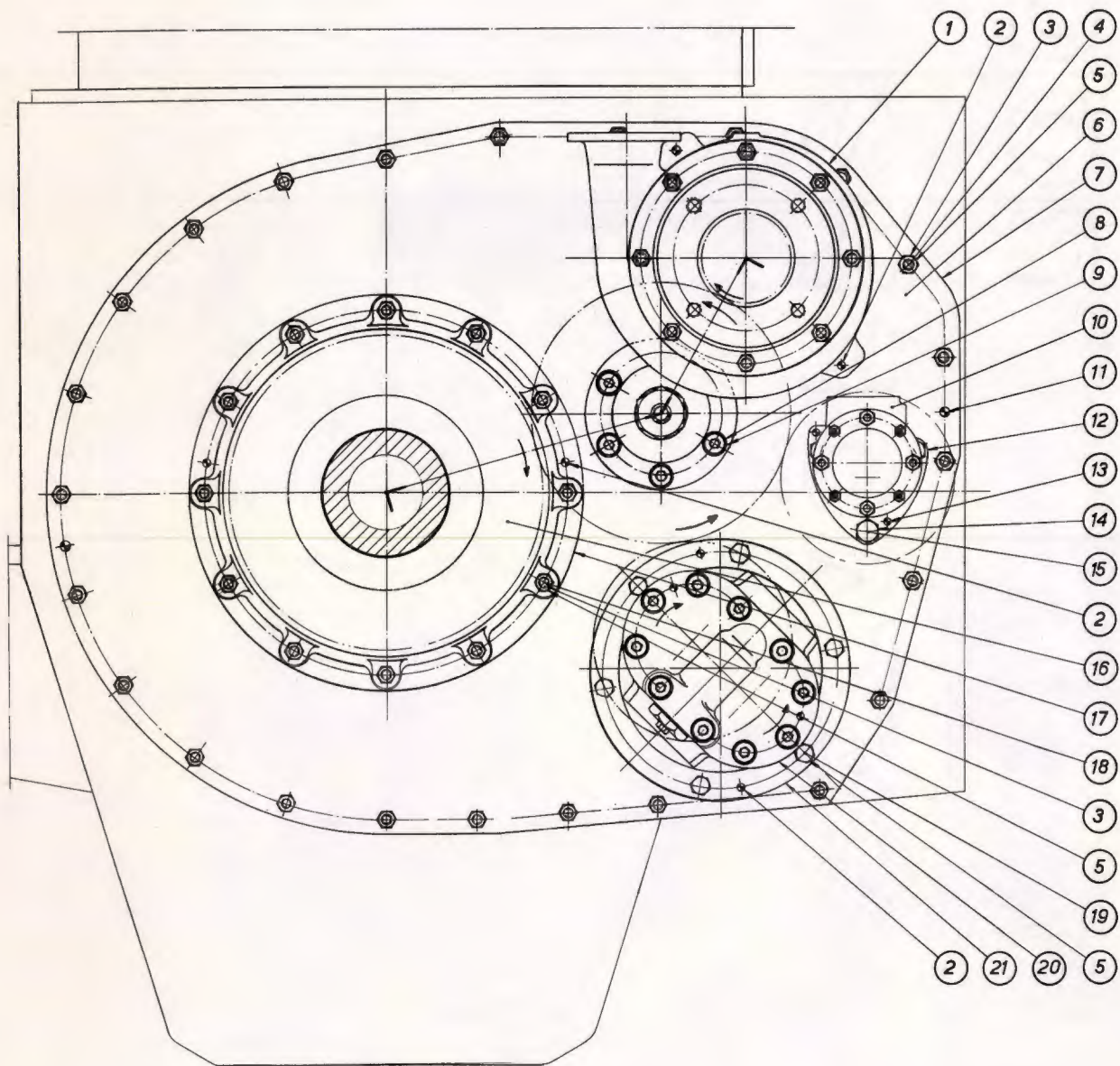
Kontroller alle flankeklaringer etterat dekselet med mellomhjul og pumper er ferdig påmontert motoren. (Klaringer - se lagernummer 19, 20, 21, 22, bilag 01.01.)

Tannhjulene blir smurt fra en dyse som er påmontert dekselet. Dersom dysen har vært demontert, må man påse at den kommer i riktig stilling både aksielt og vinkelrett mot tannhjulenes inngrep.

Husk pakninger og sikringer.

DRIFT AV PUMPER FORKANT MOTOR

1. Kjølevannspumpe
2. Konisk styrepinne
3. Mutter
4. Pinneskrue
5. Sikringsskive
6. Deksel, forkant motor
7. Pakning
8. Unbrakoskrue
9. Fjærskive
10. Smøreoljepumpe, toppsmøring
11. Konisk styrepinne
12. Pakning
13. Konisk styrepinne
14. Sikringsskive
15. Sekskantskrue
16. Deksel med akseltetning
17. Pakning
18. Pinneskrue
19. Sekskantskrue
20. Smøreoljepumpe, hovedsystem
21. Pakning
22. Mellomhjul
23. Pakning
24. Konisk rullelager SKF
25. Kapselmutter
26. Låsemutter SKF
27. Låseskive SKF
28. Kopperpakning
29. Senterbolt, mellomhjul
30. Lagertapp, mellomhjul
31. Angusring MIS



KJØLEVANNSPUMPE

Pumpens tekniske data, se pkt. 10a.

Kjølevannspumpen er en sentrifugalpumpe som er montert på motorens frontplate.

Pumpen får sin drift fra det elastisk opplagrete tannhjulet i forkant av veivakselen via et mellomhjul til pumpens drivhjul 10. Skovlhjulet 20 blir presset på akselen 22 og er sikret av den koniske pinnen 21. Kulelageret 8, rullelageret 13 og tannhjulet 10 er sikret i riktig stilling aksielt av avstandsringene 7, 9 og 23. Kjedehjulet 3 blir sammen med kule- og rullelagrenes innerringer og avstandshylsene holdt på plass av låsemutteren 1. Pakningen 14 tetter mot olje fra veivrommet og pakningen 15 mot vann fra pumpehuset. Eventuell lekkasje observeres ved utløpet av røret 25. Seegerringen 12 sikrer rullelagerets ytterring mot aksiell forskyvning. Kule- og rullelageret smøres av oljeskvett fra kjede og drivhjul i forkant.

Klaringer.

Aksialklaring "A" 2,5 mm
 Radialklaring "B" 0,5 mm

Demontering.

Pumpen løses ned fra motoren. Dekselet 28 og låsemutteren 1 skrues av. Kjedehjulet 3 trekkes av. Akselen 22 med skovlhjulet 20 kan deretter terses ut. Rullelagerets innerring vil under tersingen ligge an mot skiven 24 og den vil således sammen med tannhjulet og avstandshylsene bli trukket av akselen. Vær forsiktig med pakningene. Etterat akselen med skovlhjulet er løst ned, taes den koniske pinnen 21 ut. Deretter kan skovlhjulet terses av akselen.

Montering.

Er skovlhjulet eller akselen skiftet, må det bores nytt hull for den koniske pinnen 21, som må sikres ved å stuke hullkantene i skovlhjulet. Det må kontrolleres at anleggsflatene mellom pakningen 15 og skovlhjulet 20 er rene og fri for risper. Aksial- og radialklaringer kontrolleres.

BMV-M
BERGEN DIESEL
L

Bilag 56.02

KJØLEVANNSPUMPE

1. Låsemutter SKF
2. Låseskive SKF
3. Kjedehjul
4. Kile
5. Unbrakoskrue
6. Flens
7. Avstandsring
8. Kulelager SKF
9. Avstandsring
10. Tannhjul
11. Kile
12. Seegerring
13. Rullelager SKF
14. Angusring
15. Pakning
16. Rørplugg
17. Kopperpakning
18. Mutter
19. Pinneskrue
20. Skovlhjul
21. Konisk pinne
22. Aksel
23. Avstandsring
24. Skive
25. Rør
26. Vannpumpehus
27. Pakning
28. Endeflens

KJØLEVANNSSYSTEM

Til kjøling av motoren brukes ferskvann. Kjølevannspumpen 17 som er montert i forkant av motoren, er en sentrifugalpumpe. Den suger kjølevannet fra bunn av radiatoren 11 og leverer det til motorens kjølevannskanal 12 via motorens oljekjøler 6 og Voithvekselens oljekjøler 20. Fra kjølevannskanalen 12 er der innløp til hver sylinder 13. Kjølevannet ledes så gjennom sylindrenes kjølekapper og sylinderdeksler, hvorfra det gjennom grenrørene 3 og samlerøret 4 går tilbake til radiatoren. Turboladeren får sitt kjølevann fra kjølevannskanalen gjennom ledningen 2. Ut fra turboladeren går kjølevannet gjennom ledningen 1 inn på samlerøret 4. Kjølevannet tappes av motoren med tappekranen 16. Røret 5 leverer varmt vann til radiatorerne i førerhuset. Returvannet fra radiatorerne kommer gjennom røret 18.

Kjølevannstemperaturen skal normalt være 70 - 75°C og må ikke overstige 80°C.

På utsiden av radiatoren 11 er det påmontert et automatisk regulerbart sjalusiet. Viften 9 på innsiden av radiatoren drives fra motorens kileremskive over en hydraulisk kopling. Ved start og kjøring av kald motor er sjalusiet stengt og viften utkopledd. Når kjølevannet ut fra motoren har nådd en temperatur på 50 - 60°C, trer termostaten 10 i funksjon. Sjalusiet blir automatisk åpnet av trykkluft som reguleres av termostaten, og oljekoplingen i viften trer i funksjon. Termostaten regulerer oljemengden i koplingen og dermed viftens turtall. På denne måten holdes kjølevannet på den foreskrevne temperatur.

I kjølevannsrøret 19 er det satt inn en varmekolbe 21 som skal holde kjølevannet varmt når motoren er ute av drift. En varm motor er lettere å starte, og den vil snarere komme opp i den riktige driftstemperatur. Det oppnåes derved at motorslitasjen under start og oppkjøring blir mindre.

Ettersyn av kjølevannssystemet.

Alle rør og kanaler bør rengjøres ved revisjon. Dårlige slanger må utskiftes. Eventuelle lekkasjer må utbedres så ikke motoren blir tilsvinnet av drev fra viften. Varmeelementet bør taes ut så bøyene kan ettersees og rengjøres. Alle kontaktpunkter på det må kontrolleres.

Ved fylling av kjølevannssystemet etter revisjon bør det brukes varmt vann.

BMV-M

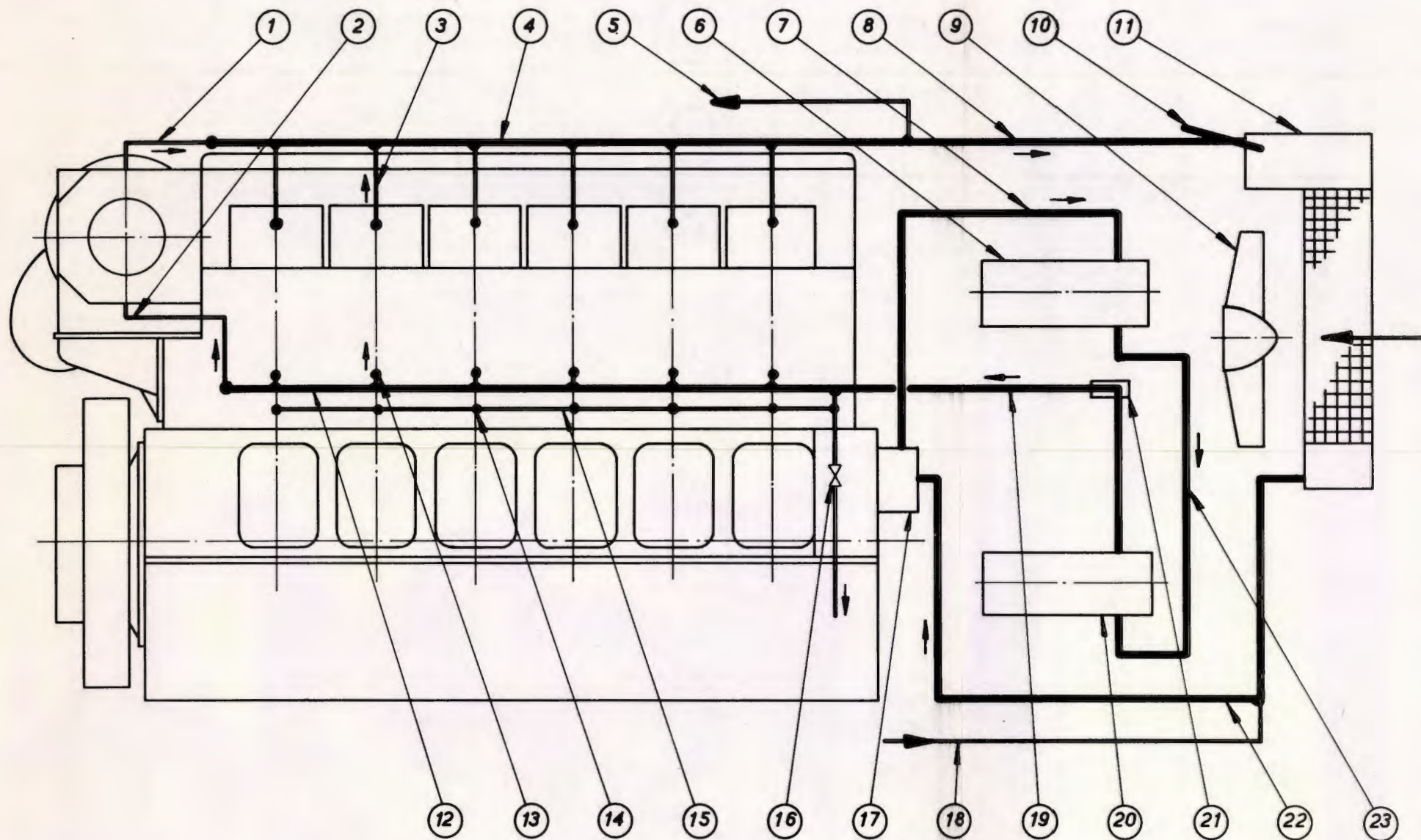
BERGEN DIESEL

Bilag 56.04

L

RØRSKJEMA FOR KJØLEVANN

1. Rør fra turbolader til samlerør
2. Rør fra kjølevannskanal i stativ til turbolader
3. Grenrør fra sylinder til samlerør
4. Samlerør, utløp kjølevann
5. Rør til radiator i førerhus
6. Motorens oljekjøler
7. Rør fra oljekjøler til kjølevannspumpe
8. Rør fra motor til radiator
9. Vifte
10. Termostatstyrt bryter for start og stopp av vifte
11. Radiator
12. Kjølevannskanal i stativ
13. Kjølevannsinnløp til sylinder
14. Dreneringsutløp fra sylinder
15. Samlerør, drenering
16. Tappekran
17. Kjølevannspumpe
18. Rør fra radiator i førerhus
19. Rør fra motorens oljekjøler til kjølevannskanal i stativ
20. Voithvekselens oljekjøler
21. Varmekolbe
22. Rør fra radiator til kjølevannspumpe
23. Rør fra Voithvekselens oljekjøler til motorens oljekjøler



L

SMØREOLJEPUMPE, HOVEDSYSTEM

Pumpens tekniske data, se pkt. 11a.

Motorens smøreoljepumpe er en tannhjulspumpe som er montert på motorens frontplate. Pumpens tannhjul er utført med rette tenner.

Pumpen får sin drift fra det elastisk opplagrete tannhjulet i forkant av veivakselen via et mellomhjul til pumpens drivhjul 14. Rullelageret 17 og tannhjulet 14 er sikret i riktig stilling aksielt av avstandsringene 15 og 20. Låsemutteren 11 som er sikret av låseskiven 12, presser delene til anlegg mot tannhjulet 22.

Sikkerhetsventilen er innstilt på ca. 7 kg/cm^2 . Ved dette trykk forbindes pumpens trykk- og sugeside. I inngrepet mellom tannhjulene 22 og 23 er tannlukene avlastet for oljetrykk ved hjelp av utfresinger (avlastningslommer) i huset 21 og dekselet 24, samt med diamentrale gjennomboringer i tannhjulene 22 og 23. Olje for smøring av rullelagrene fåes fra avlastningslommene. For avlastning av oljetrykket for rullelagrene i dekselet 24 er der boringer som står i forbindelse med pumpens sugeside. Anleggsflatene mellom huset 21 og dekselet 24 er innfarget og skrapet og ved montering innsatt med flytende pakning, eller fast pakning hvis dette er påkrevet ved justering av aksialklaringen.

Demontering.

Etterat låsemutteren 11, tannhjulet 14 og dekselet 24 er løst av, kan tannhjulene 22 og 23 taes ut. Rullelageret 17 taes ut etterat seegerringen 16 er fjernet. For uttrekking av ytterringene til rullelagrene 18 i dekselet 24 brukes verktøyet DR83/82.

Aksialklaringen "A" kontrolleres under montasje.

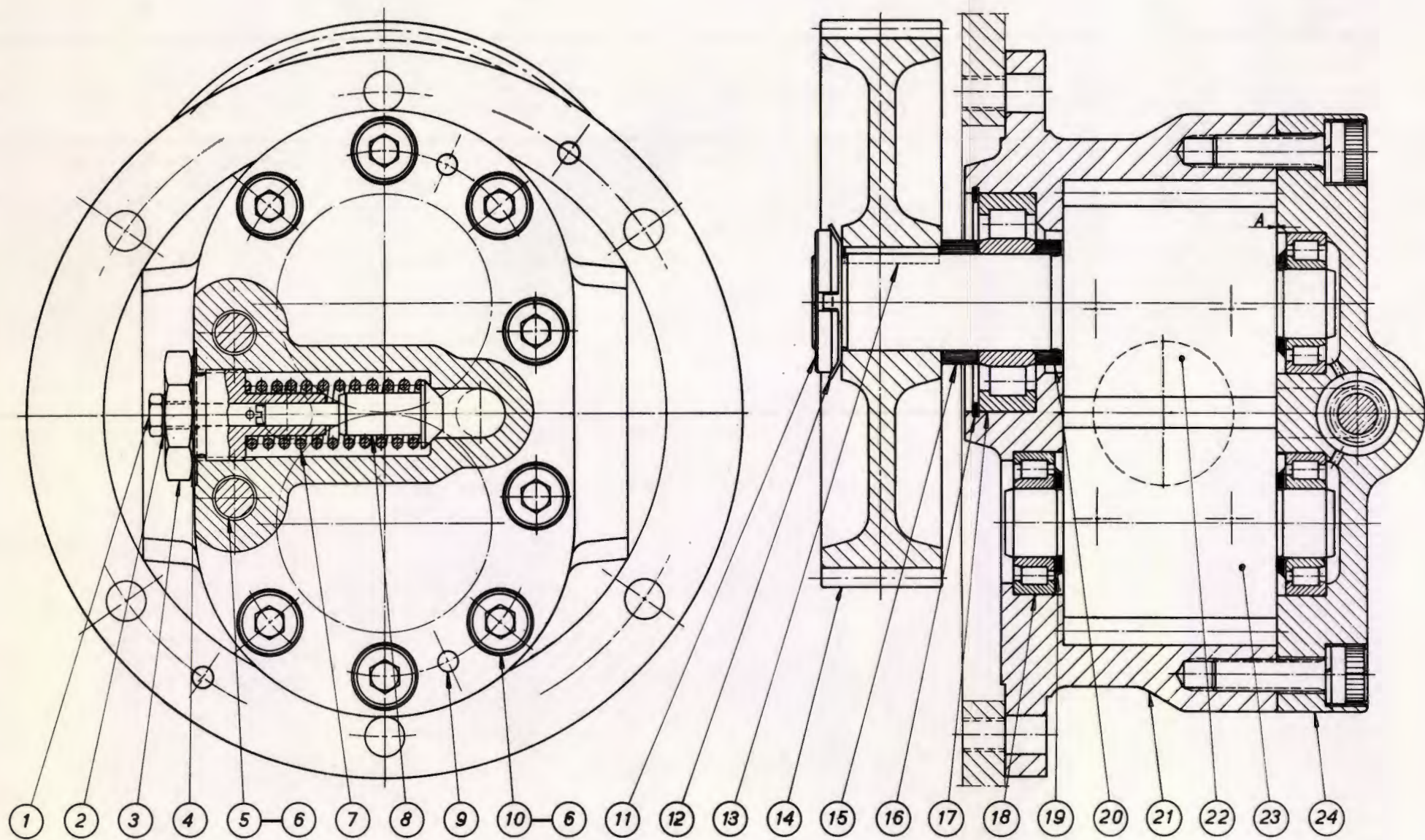
"A" = Min. 0,03 mm, maks. 0,08 mm.

SMØREOLJEPUMPE, HOVEDSYSTEM

1. Rørplugg
2. Kopperpakning
3. Ventilstyring
4. Kopperpakning
5. Unbrakoskrue
6. Fjærskive
7. Ventilfjær
8. Ventil
9. Konisk styrepinne
10. Unbrakoskrue
11. Låsemutter SKF
12. Låseskive SKF
13. Passkile
14. Tannhjul
15. Avstandsring
16. Seegerring
17. Rullelager SKF
18. Rullelager SKF
19. Avstandsring
20. Avstandsring
21. Hus
22. Tannhjul
23. Tannhjul
24. Deksel

VERKTØY

25. Uttreksverktøy for lager DR 83/82



OLJEREGULERINGSVENTIL, HOVEDSMØRESYSTEM (se bilag 57.04)

Oljereguleringsventilen er montert på manøversiden i akterkant av bunnrammen. Den er montert ved enden av hovedfordelerrøret for smøreolje, og dens funksjon er å holde et jevnt, foreskrevet trykk til smørepunktene på motoren.

I ventilens åpne ende er innsatt en plugg der trykket til smøreoljemanometeret og trykkvokteren taes ut. Smøreoljetrykket, som blir regulert til 3 kg/cm^2 , står på undersiden av ventilstempelet 2. Ventilstempelet balanseres av smøreoljetrykket på den ene siden og fjærtrykket på den andre siden. For meget tilført smøreolje vil passere gjennom boringene i ventilstempelet og strømme tilbake til bunntroet. Fjærtrykket reguleres med stilleskruen 4.

Etter regulering må man huske på å trekke til kontramutteren 5 og kapselmutteren 6.

Ventilplasering, se motorarrangement.

OLJEREGULERINGSVENTIL, TOPPSMØRESYSTEM (se bilag 57.10)

Oljereguleringsventilen er montert på innkapslingsdekselet i forkant av motoren. Ventilen er satt inn i toppsmøresystemet etter filteret. Oljetrykket, som er regulert til $0,3 \text{ kg/cm}^2$, står på undersiden av ventilstempelet 7.

Ventilstempelet balanseres av smøreoljetrykket på den ene siden og fjærtrykket på den andre siden. For meget tilført smøreolje vil passere gjennom boringene i ventilstempelet og strømme tilbake til tanken i stativet.

Fjærtrykket reguleres med stilleskruen 5. Etter regulering må man huske på å trekke til kontramutteren 3 og kapselmutteren 1.

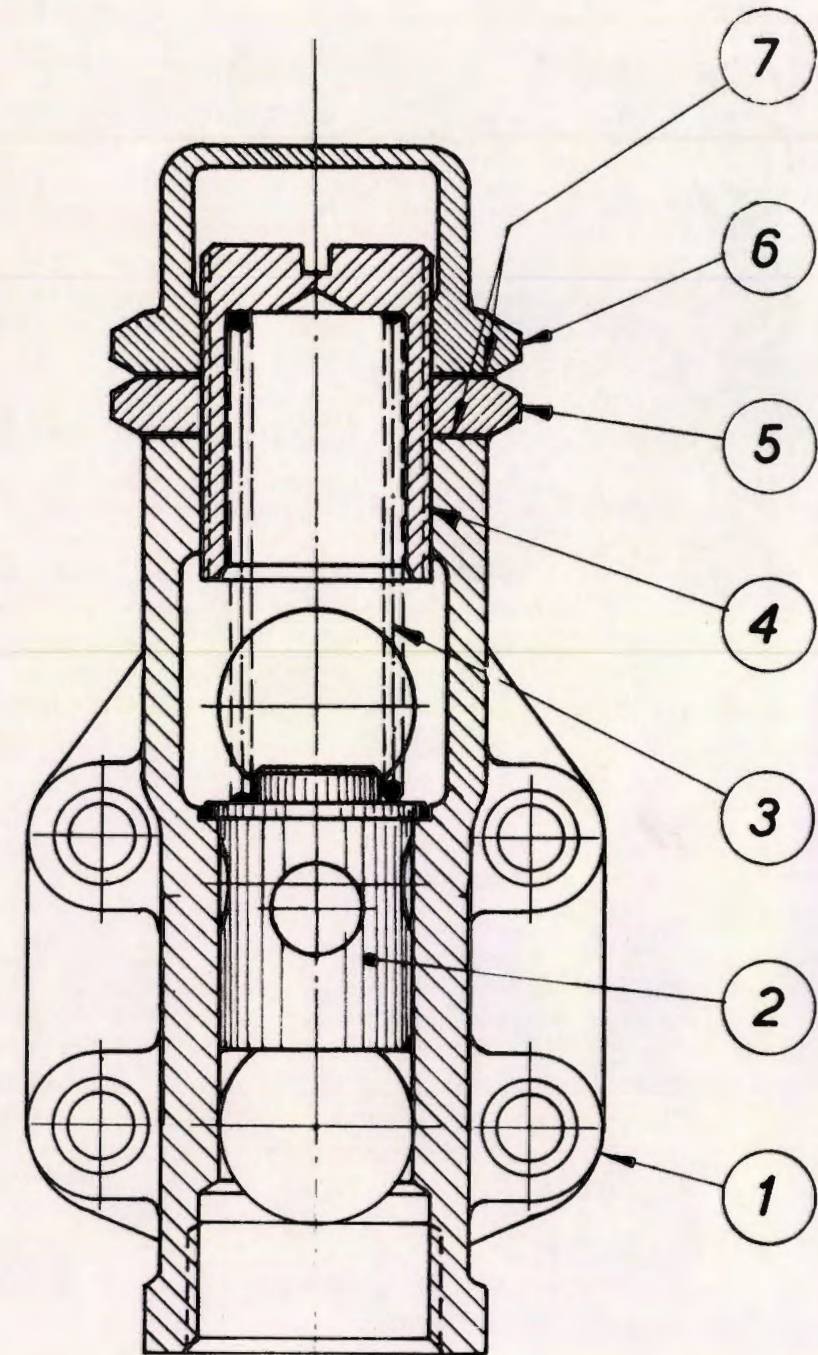
Plasering av ventilen og rørtilslutningene, se - Smøreoljesystem, toppsystem.

BMV-M
BERGEN DIESEL
L

Bilag 57.04

OLJEREGULERINGSVENTIL , HOVEDSMØRESYSTEM

1. Ventilhus
2. Ventil
3. Fjær
4. Stilleskrue
5. Kontramutter
6. Kapselmutter
7. Kopperpakning



HOVEDSMØREOLJESYSTEM.

Motorens oljereservoar er bunntrøet. Ved full motor skal det være ca. 225 kg smøreolje i sumpen. Oljestanden måles med peilestaven 32.

Smøreoljepumpen, som er en tannhjulspumpe, suger oljen opp fra sumpen 34 gjennom ledningen 25, og leverer den gjennom filteret 27 før kjøler. Videre går oljen gjennom kjøleren 30 og filteret 33 etter kjøler, til motorens hovedfordelerrør 8. Herfra leveres oljen til motorens enkelte smørepunkter. Kamakselbrakettene med støterelementer får sin smøreolje gjennom grenrørene 7. Gjennom grenrørene 9 leveres oljen til rammelagerboltanleggene, videre gjennom hulboringer i rammelagerboltene til rammelagrene. Oljen trenger videre gjennom boringer i veivakselen til veivlagrene, og herfra gjennom boringer i veivstakene til krysslagrene. Etter smøring renner oljen så tilbake til sumpen.

På hovedfordelerrøret er det montert en oljetrykk-reguleringsventil 11. Denne sørger for at smøreoljen holder et konstant trykk ved alle turtall. Trykket skal være regulert til 3 kg/cm^2 . Når det innstilte oljetrykket er nådd, går overfloden tilbake til sumpen. Justering av oljetrykk-reguleringsventilen. Se bilag 57.03 og 57.04.

I smøreoljepumpen er det innebygget en sikkerhetsventil som åpner og slipper oljen tilbake til sugesiden dersom mottrykket skulle nå opp til 7 kg/cm^2 .

Smøreoljens temperatur reguleres i kjøleren 30. Normal temperatur ut fra motoren er 60°C . Temperaturen må ikke overstige 75°C .

Før start av motoren må smøreoljesystemet gjennompumpes for hånd. Dette er av stor viktighet, da lagrene ellers vil slites unødig meget under start. Håndpumpen 17 brukes til gjennompumping. Pumpen suger oljen opp fra sumpen gjennom ledningen 26 og leverer den inn på hovedsmøreoljeledningen før filteret 27 via ledningen 18 og tilbakeslagsventilen 24. Ved gjennompumping er det ingen ventil som skal åpnes eller stenges. På hovedsmøreoljeledningen 3 ved innløp til motoren er det montert et manometer 19, hvor smøreoljetrykket kan avleses når systemet gjennompumpes for hånd.

Dersom smøreoljetrykket faller under $2,0 \text{ kg/cm}^2$ (trykkvokteren varsler), skal motoren stoppes øyeblikkelig. Årsaken til feilen i smøreoljesystemet må finnes og utbedres før ny oppstart. Grunnen til at smøreoljetrykket faller eller forsvinner helt, kan være tette filtre eller tett kjøler. Det kan også være lekkasje i ledningsforbindelsene eller en feil med oljereguleringsventilen. Filtrene og kjøleren må rengjøres med jevne mellomrom.

BMV-M
BERGEN DIESEL

Bilag 57.05B

L

Rør 35 til trykkvokteren og manometeret i førerhuset er tatt ut fra reguleringsventilens trykkside.

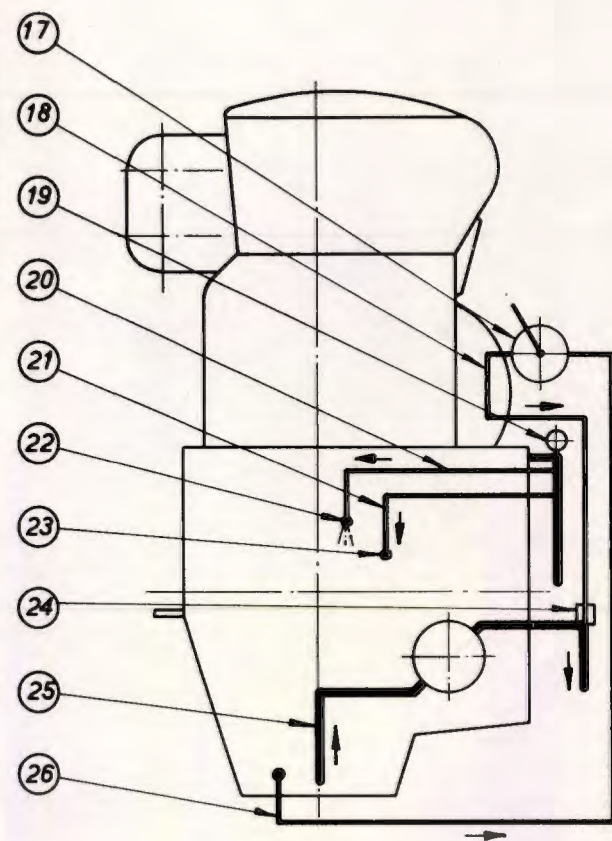
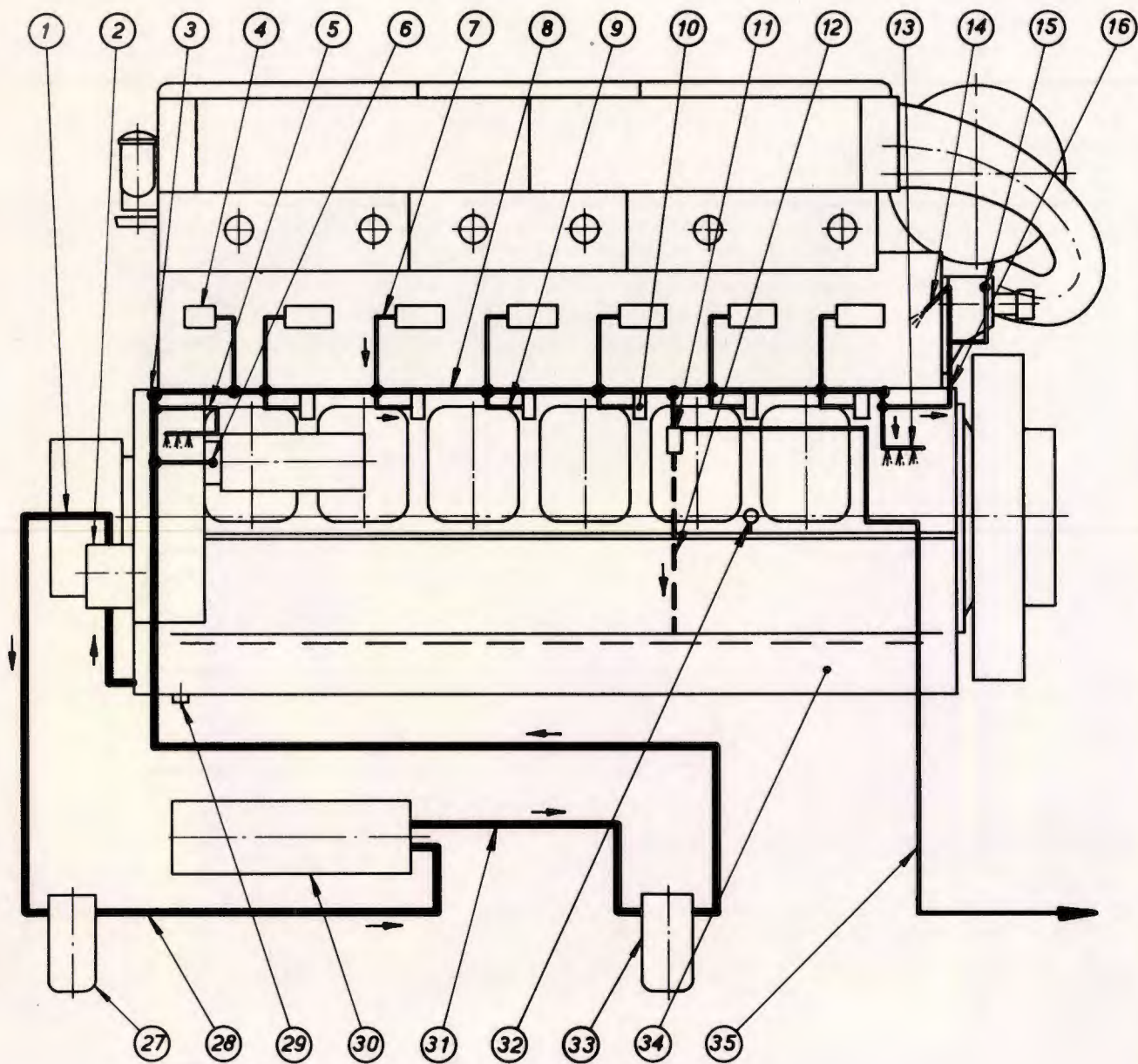
Pluggen 29 brukes til tømning av smøreoljen i motoren.

Dersom smørerørene inne i motoren har vært demontert, må man under montasje huske på å kontrollere at alle skruer er sikret.

Smøreoljekvalitet: Supplement II, SAE 30.

RØRSKJEMA FOR SMØREOLJE, HOVEDSYSTEM

1. Rør fra smøreoljepumpe til filter før oljekjøler
2. Smøreoljepumpe
3. Rør fra filter etter kjøler til hovedfordelerrør i bunnramme
4. Kamaksel-lagerbrakett
5. Rør til smøredyse, kjededrift generator
6. Rør til opplager for generator
7. Rør fra hovedfordelerrør til kamaksel-lagerbrakett
8. Hovedfordelerrør
9. Rør fra hovedfordelerrør til rammelagerboltanlegg
10. Rammelagerboltanlegg
11. Oljetrykk-reguleringsventil
12. Overflod til sump
13. Smøredyse til kjededrift, kamaksel
14. Smøredyse til tannhjul, drift av regulator
15. Smørepunkt, regulatoropplager
16. Rør fra hovedfordelerrør til smøredyse og smørepunkt
17. Håndoljepumpe
18. Rør fra håndoljepumpe til tilbakeslagsventil
19. Manometer
20. Rør til smøredyse for tannhjul drift av pumper
21. Rør fra hovedfordelerrør til smørepunkt, mellomhjul
22. Smøredyse for tannhjul, drift av pumper
23. Smørepunkt for mellomhjul-opplager
24. Tilbakeslagsventil
25. Rør fra sump, bunnramme til smøreoljepumpe
26. Rør fra sump, bunnramme til håndoljepumpe
27. Filter før oljekjøler
28. Rør fra filter til oljekjøler
29. Plugg for avtapping
30. Oljekjøler
31. Rør fra oljekjøler til filter
32. Peilestav
33. Filter etter oljekjøler
34. Sump, bunnramme
35. Rør fra trykkreguleringsventil til manometer



L

SMØREOLJEPUMPE, TOPPSMØRING.

Pumpens tekniske data, se pkt. 11b.

Toppsmøreoljepumpen er en tannhjulspumpe som er utført med rette tenner. Den er montert på motorens frontplate.

Pumpen får sin drift fra det elastisk opplagrete tannhjulet i forkant av veivakselen via et mellomhjul til pumpens drivhjul 27. Tannhjulet 27 er fremstillet av turbax for å oppnå en stille og mest mulig vibrasjonsfri drift. Akselen 30 overfører driften til korsskivekoplingen 20 som står i inngrep med pumpens drivende tannhjul 9. Tannhjulene 4 og 9 er ensidig opplagret i nålelagrene 5. Pakningene 20 tetter mot henholdsvis toppsmøreoljen fra pumpen og hovedsmøreoljen fra veivrommet. Eventuell lekkasje observeres ved utløp av boringen "C". Kulelagrene 23 og 26 blir smurt av oljeskvett fra tannhjulsdriften i forkant. Oljeskvetten blir oppfanget av lommen "D" i huset 10 og ført videre inn til kulelagrene via boringen "E".

Sikkerhetsventilen 18 åpner ved et oljetrykk på 3 kg/cm^2 . Ved dette trykk vil oljen gå tilbake til pumpens sugeside. Sikkerhetsventilen er konstruert slik at den fungerer uansett hvilken rotasjonsretning pumpen har.

Demontering og montering.

Selve tannhjulspumpen, d. v. s. delene 2, 3, 4, 5, 8, 9 og 14, kan løses ned som en enhet ved å skrue av mutterne 12. Etterat dekslet 14 er løst ned, kan tannhjulene 4 og 9 terses ut. Ved en eventuell utskifting av nålelagrene 5 må det utvises stor forsiktighet ved innsettingen av de nye lagrene for ikke å beskadige ytterringene.

Dersom pumpen med drift skal løses fra motoren, må en først demontere tannhjulet 27. Tilkomst til dette får en gjennom dekslet på bunnrammens manøverside i forkant.

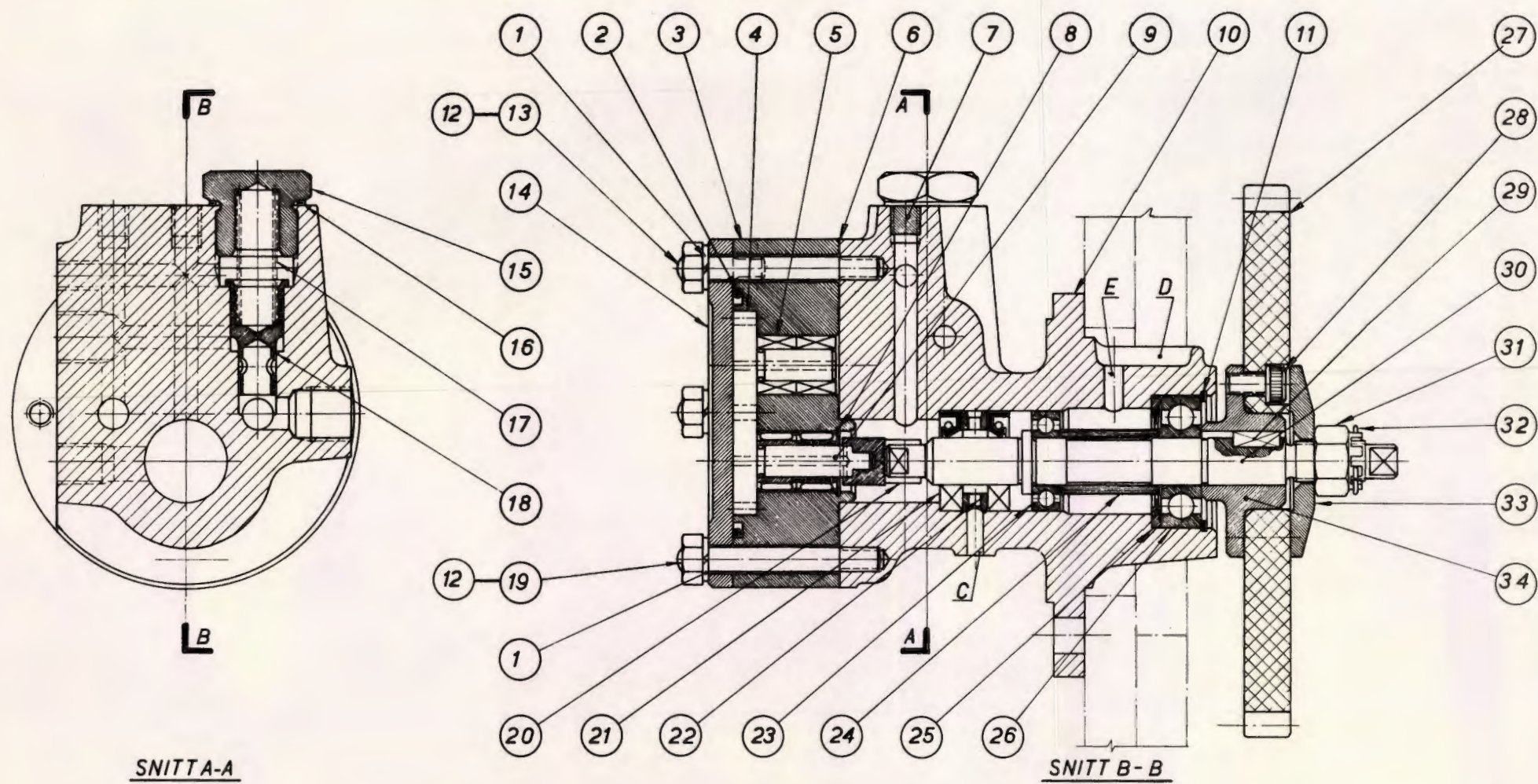
Når akselen 30 med kulelagrene 23 og 26 skal taes ut, terses først navet 34 av og en fjerner så seegerringen 11. Akselen med kulelagrene, avstandsringen 24 og skiven 25 kan så trekkes ut.

BERGEN DIESEL

L

SMØREOLJEPUMPE, TOPPSMØRING

1. Fjærskive
2. Angus O-ring
3. Hus
4. Tannhjul
5. Nålelager
6. Pakning
7. Unbrakoplugg
8. Ringlås
9. Tannhjul
10. Hus
11. Seegerring
12. Mutter
13. Pinneskrue
14. Deksel
15. Plugg
16. Kopperpakning
17. Fjær
18. Sikkerhetsventil
19. Pinneskrue
20. Kopleing
21. Angusring
22. Avstandsring
23. Kulelager SKF
24. Avstandshylse
25. Skive
26. Kulelager SKF
27. Tannhjul
28. Unbrakoskrue
29. Kile
30. Aksel
31. Kronemutter
32. Splint
33. Klemskive
34. Nav

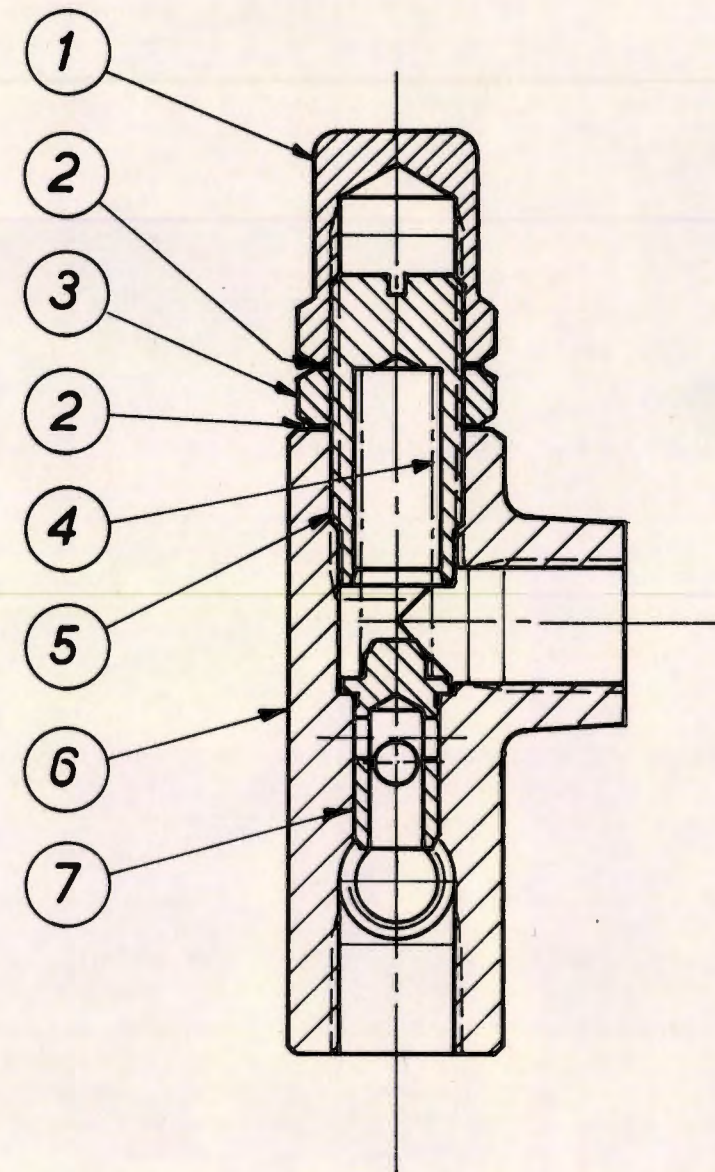


BMV-M
BERGEN DIESEL
L

Bilag 57.10

OLJEREGULERINGSVENTIL, TOPPSMØRESYSTEM

1. Kapselmutter
2. Kopperpakning
3. Kontramutter
4. Fjær
5. Stilleskrue
6. Ventilhus
7. Ventil



TOPPSMØREOLJESYSTEM (SMØRING VIPPEARMER)

Toppsmøreoljesystemets oljereservoar er tanken 18 som er festet på manøversiden av motoren. Oljestanden kan måles med peilestaven 2.

Smøreoljepumpen 12, som er en tannhjulspumpe, suger oljen fra tanken gjennom grovfilteret 16. Oljen trykkes så opp til lagerbrakettene 6 via spaltfilteret 22, oljereguleringsventilen 15, fordelerrøret 8 og grenrørene 7. Videre går oljen gjennom boringer i lagerbrakettene til vippearmene og støtstengene.

Returoljen fra sylindredekslene og stativtoppen renner på manøversiden tilbake til tank gjennom kanalen 5 og rørene 3 og 9. På avgass-siden renner oljen gjennom drenrørene 21 og samlerøret 4 tilbake til tank.

Oljereguleringsventilen 15 er satt inn i systemet for å holde et konstant trykk på smøreoljen ved alle turtall. Smøreoljetrykket skal være regulert til $0,5 \text{ kg/cm}^2$. Når det innstilte oljetrykk er nådd, renner overfloden tilbake til tank. Justering av oljereguleringsventilen, se bilag 57.03 og 57.10.

I smøreoljepumpen er det innbygget en sikkerhetsventil som åpner og slipper oljen tilbake til sugesiden dersom mottrykket skulle nå opp til 3 kg/cm^2 . Justering av sikkerhetsventilen, se bilag 57.07 og 57.08.

Spaltfilteret 22 (knivfilteret) må med jevne mellomrom rengjøres. Dette gjøres ved å snu et par omdreininger på rattet som står på filtertoppen. Innsatsen bør taes ut av og til for rengjøring.

Normal temperatur på toppsmøreoljen er $70-75^{\circ}\text{C}$.

Rør 11 til trykkvokter og manometer er tatt ut fra trykkørret 19. Dersom smøreoljetrykket faller under $0,3 \text{ kg/cm}^2$ (trykkvokteren varsler), skal motoren stoppes. Årsaken til feilen i smøreoljesystemet må finnes og utbedres før ny oppstart. Grunnen til at smøreoljetrykket faller eller forsvinner helt, kan være tett filter eller lekkasje på trykkledningen. Det kan også være skitt i tilførselsledningene eller en feil ved oljereguleringsventilen.

Skal smøreoljen tappes ned fra tanken, brukes tappekranen 10.

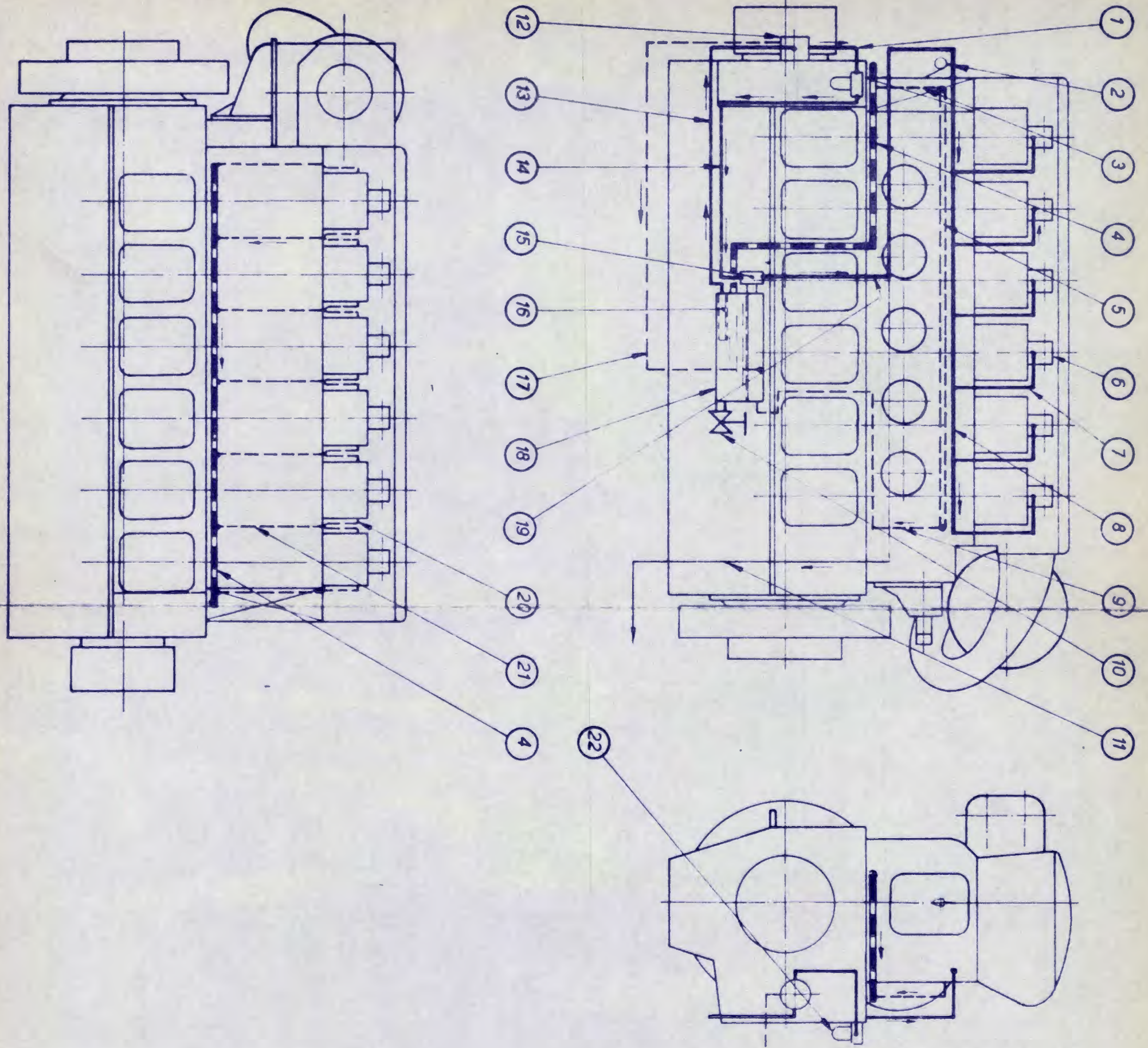
Oljens smøreegenskaper blir betraktelig redusert dersom den blandes med brennolje. Det bør derfor med jevne mellomrom taes prøver av oljen, slik at nedbrenning av vippearmer kan forhindres.

Smøreoljekvalitet: Supplement II, SAE 30.

Der brukes forøvrig samme smøreolje som i hovedsmøreoljesystemet.

TOPPSMØREOLJESYSTEM

1. Rør fra smøreoljepumpe til spaltfilter
2. Peilestav
3. Dreneringsrør fra kanal
4. Tilbakeløpsrør til tank, dreneringsolje
5. Dreneringskanal i stativ
6. Lagerbrakett vippearmer
7. Rør fra fordelerrør til lagerbrakett, vippearmer
8. Fordelerrør
9. Dreneringsrør fra kanal i stativ til tank
10. Tappekran
11. Rør fra fordelerrør til manometer
12. Smøreoljepumpe, tannhjulspumpe
13. Rør fra tank til pumpe
14. Rør fra spaltfilter til oljereguleringsventil
15. Oljereguleringsventil
16. Grovfilter
17. Lekkolje fra smøreoljepumpe til tank
18. Smøreoljetank
19. Rør fra overflodsventil til fordelerrør
20. Dreneringsrør fra sylindredeksel til topp stativ.
21. Dreneringsrør fra topp stativ til samlerør
22. Spaltfilter



BMV-M
BERGEN DIESEL
L

TILLEGG TIL INSTRUKSJONSBOK

FOR

BERGEN DIESEL

TYPE L

TILLEGGET GJELDER
MOTORENE FRA OG MED
MOTOR NR. 860 TIL OG MED
MOTOR NR. 875.

TILLEGGET INNEHOLDER FØLGENDE:

	Tekst side	Tegn. side
Tillegg til side 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15	3	
Tillegg til side 16, 18 19	4	
Liste over spesialverktøy	5	
Lagerklaringer flankeklaringer diverse klaringer	01.03	01.03
Sikkerhets- og indikatorventil, komplett	17.03	17.04
Stempel med stempelfjærer	26.03	26.04
Drift av luft og avgassventiler	34.03	34.04
Startrele	47.05	47.06
Drift av innsprøytningspumpe	50.15 A-B	50.16
Kjølevannspumpe	56.07	56.08
Oljereguleringsventil, toppsmøreolje- system	57.22	57.22
Toppsmøreoljesysten (smøring vippearmer)	57.23	57.24

L

Tillegg:

<u>Side.</u>	<u>Ny tekst.</u>
2. Linje 9 o.f.	Åpningstrykk 115 kg/cm ² .
3. " 4 "	Antall kompresjonsfjærer 2.
" 5 "	Antall kompresjonsskrapefjærer 2.
" 11 "	(2 Veivlager - 2 Kryssbolt).
" 2 n.f.	Overflodsventil åpner ved
4. " 7 o.f.	Leveringsmengde (ved 2510 o/min. og 2 kg/cm ²) 33000 l/h.
" 11 n.f.	(Oljetank i bunnramme på avgasside forkant).
" 4 "	Klaring hus tannhjul diametral 0,050 - 0,100 mm.
" 3 "	Aksialklaring deksel - tannhjul 0,025 - 0,062 mm.
5. " 4 o.f.	Vekt av toppsmøreolje 15 kg.
" 6 "	Manøverside forkant.
" 7 "	MANN spaltfilter J 1360/70.
8. " 6 "	Toppsmøreoljetanken i bunnrammen kontrolleres før påfylling.
9. " 6 n.f.	På toppsmøreoljesystemet 0,3 - 0,5 kg/cm ² .
11. De to siste avsnittene blir.	Startsleiden settes fast slik at merket på startsliden og merket på startlufthuset står over ett. Spalten vil da avdekke 1,5 - 2 mm av boringen for syl. 1 i huset for startreleet. Se bilag 32.01, 32.02, 47.05, 47.06.
12. Pkt. B 5, utbedring.	Kontrolleres. Se bilag 50.15 A-B, 50.16.
13. Pkt. 3.3 -"-	Se forøvrig bilag 23.02, 23.03, 24.01, 24.02, 26.03, og 26.04.
14. Pkt. 4.1 -"-	Se forøvrig bilag 50.15 A-B, og 50.16.
" 4.6 -"-	Se bilag 14.01 og 26.03.
" A.1 -"-	Se bilag 50.15 A-B, 50.16, 50.07 og 50.08.
15. " A.6 -"-	Se bilag 15.01 A-B, 15.02, 34.03 og 34.04.
" A.7 -"-	Se bilag 34.03 og 34.04.
" B.1 -"-	Se bilag 50.15 A-B, 50.16, 50.07 og 50.08.

Side.

Ny tekst.

16.	Pkt. D.4	Utbedring		Se bilag 50.15 A-B, 50.16, 50.07, 50.08, 50.09 og 50.10.
	"	D.6	-''-	Se bilag 24.01, 24.02, 26.03 og 26.04.
	"	D.7	-''-	Se bilag 50.15 A-B, 50.16, 50.07 og 50.08.
18.	"	B.6	-''-	Se bilag 57.07, 57.08, 57.22 og 57.23.
	"	7.4	-''-	Klaringene som er satt opp i bilag 01.03 må nøye holdes.
19.	"	A.2	-''-	Se bilag 50.15 A-B, 50.16, 50.07 og 50.08.
	"	B.2	-''-	Se bilag 56.07 og 56.08.

4. LISTE OVER SPESIALVERKTØY.

ANT.	GJENSTAND.	NR.	BILAG
1	Løfteters for løfting av motoren	DR 83/44-0	07.02
2	Løftemutter for løfting av motoren	DR 75/06-0	07.02
1	Sjakkell for løfting av motoren	2275	07.02
1	Løfteverktøy for sylindreforing	DR 118/95-0	14.02
1	Pipe for sylindredekselmutterne	DR 75/17-01	15.02
1	Pipe for klemlist sylindredeksel, receiver	DR 26/92-01	15.02
1	Løfteverktøy for innsprøytningsventil	DR 94/51-01	15.02
1	Løfteverktøy for sylindredeksel	DR 46/90-01	15.02
1	Verktøy for demont. avgass- og luftventil	DR 83/57-01	15.02
1	Svingjern for sliping av ventiler	DR 63/66-01	15.02
1	Tørnespett	DR 59/75-01	21.02
1	Øyebolt for løfting av svinghjul	1''Wgj.	21.02
1	Ters for svinghjulsbolter	DR 58/83-0	21.02
1	Ters for remskive	DR 59/74-01	21.04
1	Sokkel for veivakselindikator	DR 26/94-01	21.05
1	Lagerstyring for rammelagerskålene	DR 115/56-01	23.03
1	Uttørningsverktøy for rammelagerskålene	DR 59/68-01	23.03
1	Ters for krysslagerforing	DR 62/23-0	24.02
1	Løfteverktøy for drivverk	DR 58/70-01	26.02
1	Verktøy for nedsetting av drivverk	DR 62/21-01	26.02
1	Unbrakonøkkel for kamaksellager	DR 46/26-01	32.02
1	Spak for gjennompumping, brennolje	DR 75/18-01	50.06
1	Hakennøkkel for brennoljekammer	DR 115/67-01	50.06
1	Verktøy for innstilling av brennoljekam	DR 94/73-0	50.06
1	Nøkkel for trykkventil br. oljepumpe	EF 8118B	50.08
1	Ters for rullelager, sm. oljepumpe	DR 96/54-0	57.02
1	Indikatorforlengelse	DR 83/54-01	
1	Nøkkel for avgass-samler	DR 58/69-01	
1	Verktøy for tappeventil i bunnramme	L 47/51-01	
1	sett Verktøy for turbolader.		

SIKKERHETS- OG INDIKATORVENTIL.

Hvert sylinderdeksel har en sikkerhetsventil og en indikatorventil. Ventilhuset er av SG. jern. I ventilhuset er der boring frem til sikkerhetsventilen og indikatorventilen.

Ved indikering av motoren åpnes indikatorventilen 18 ved hjelp av håndrattet 12. Ventilen må skrues helt opp slik at ventilen på spindelen 13 tetter mot overdelen 15. Når ventilen stenger, avlastes trykket på oversiden av ventilen gjennom et spor i spindelen. Atmosfærelinjen kan derfor trekkes inn på diagrammet før indikering, når indikatorventilen er stengt.

Sikkerhetsventilen er justert til å åpne ved 115 kg/cm^2 . Fra nippelen 5 føres et isolert utblåsningsrør gjennom dekkplatene på motorens avgass-side ut i fri luft.

Ventilspindelen 4, ventilkjegelen 18 er utført av varmfast stål. Spindelen 13 er utført av metall.

Sikkerhetsventilen skal normalt ikke etterjusteres. Hvis det viser seg at ventilen blåser, må årsaken til dette finnes. Ventilen taes ned, trykk prøves og justeres, til det rette åpningstrykk, 115 kg/cm^2 . Dersom ventilen viser seg å være i orden må maksimalt forbrenningstrykk i sylinderen kontrolleres med maksimalindikator eller indikordiagrammer. Forbrenningen må justeres til det hersker normale forhold i sylinderen. Justering av forbrenningen skjer på grunnlag av indikordiagrammer, eller ved hjelp av maksimalindikator.

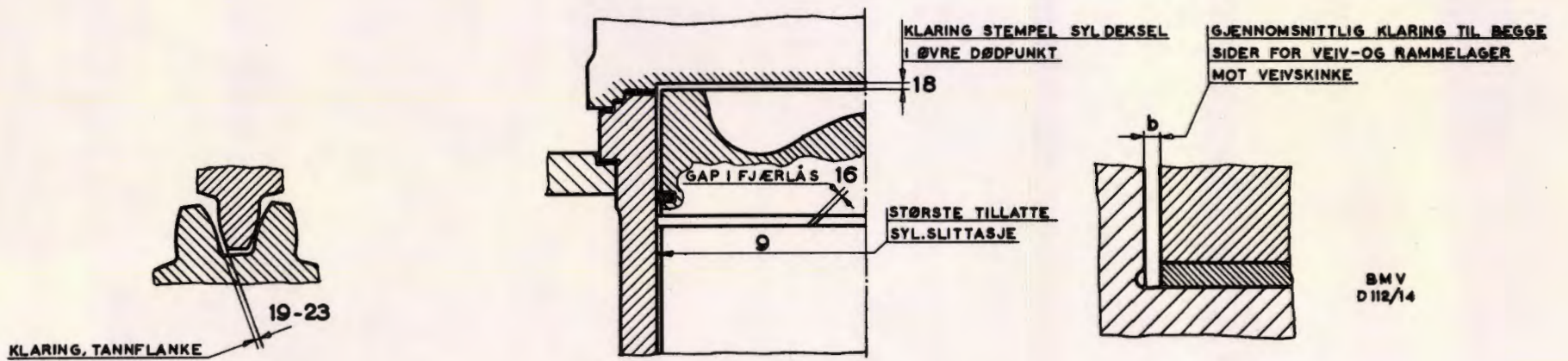
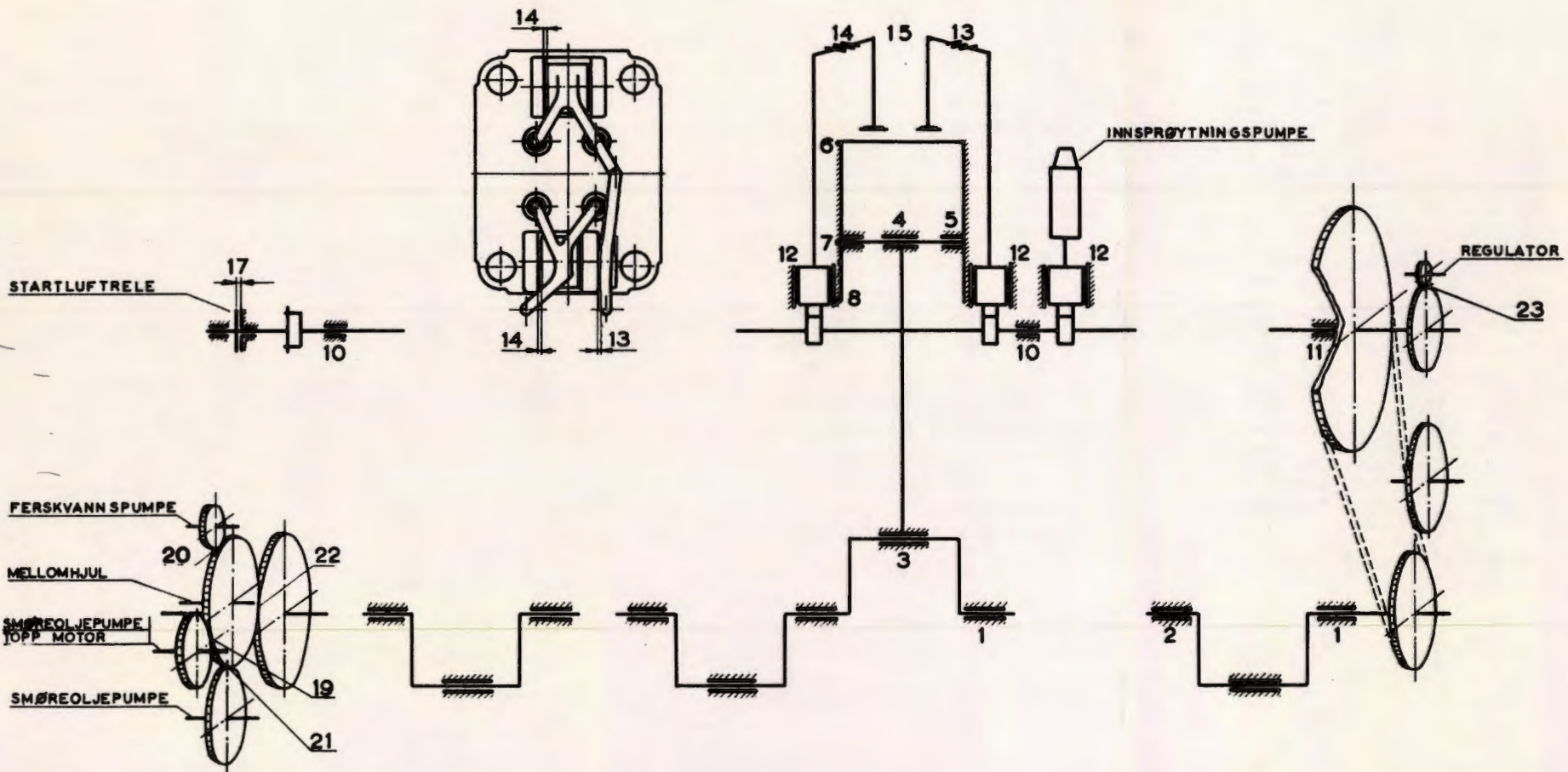
LAGERKLARINGER, FLANKEKLARINGER, DIVERSE KLARINGER.

I delte lagre måles lagerklaringene med blytråd, i udelte lagre med følekniv. Måling med følekniv gir ca. 0,02-0,03 mm mindre lagerklaringer enn de virkelige som er anført nedenfor.

Forøvrig regnes at lagerklaringer for nye motorer skal ligge mellom 1/1000 - 2/1000 av akseldiameteren.

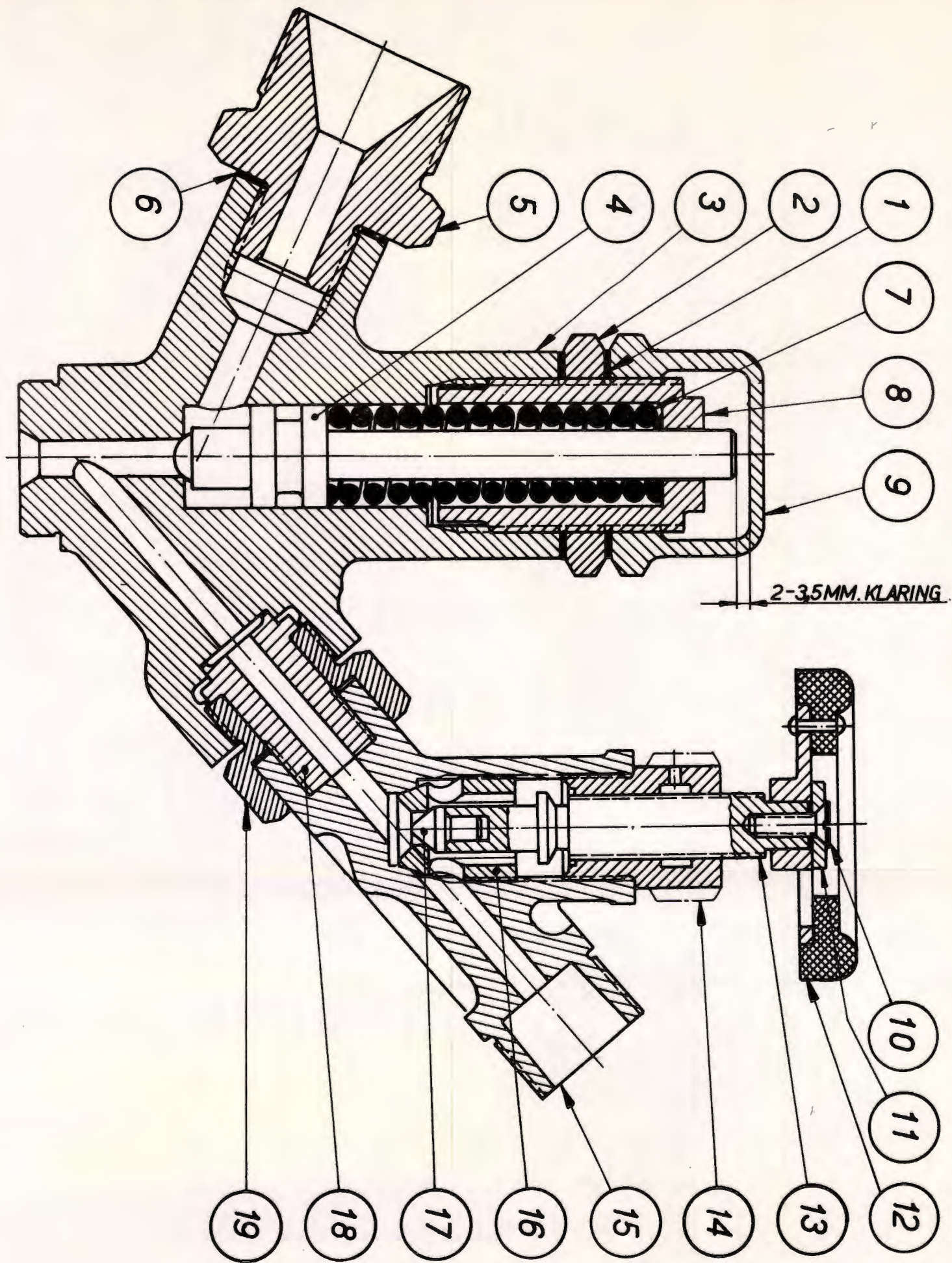
Lagernummer		Nom. mål dia.	Klaringer i mm			
			Normal		Tillatt klaring etter slitasje.	
			D - d	Aksial	D - d	Aksial
R. lager norm	1	190	0,18-0,22	b= 3,5	0,30	
Styrelager	2	190	0,18-0,22		0,30	
				0,15-0,25		0,35
Veivlager	3	180	0,17-0,21	b= 3	0,30	
	4	100	0,12-0,16			
				0,3-0,7		
Krysspinn	5	100				
Klaring mellom stempel og syl. foring	6		1,60			
	7	250	0,45			
	8		0,35			
Syl. slitasje	9	250			1, -1,5	
Kamaksel-lager -''- styrelager	10	65	0,5-0,10		0,25	
	11	65	0,05-0,10		0,50	
				0,1-0,3		0,25
Støter	12	80	0,10-0,16		0,30	
Vippearm -''-overføring	13	40	0,009-0,05	0,00-0,50	0,20	
	14	40		0,10-0,30		
Ventilklaring	15 ^x			0,35		
Diverse Klaringer	16			0,75-0,93		
	17			0,10-0,30		
	18			3,6 [±] 0,125		
Drift av pumper i forkant	19			0,15-0,20		0,40
	20			0,15-0,20		0,40
	21			0,15-0,20		0,40
	22			0,25-0,35		0,50
Regulator	23			0,15-0,20		0,40

15^xVentilklaring ved maskintormtemperatur.



SIKKERHETS OG INDIKATORVENTIL.

1. Kopperpakning
2. Kontramutter
3. Ventilhus
4. Ventilspindel
5. Nippel
6. Kopperpakning
7. Fjær
8. Stillskrue
9. Kapselmutter
10. Linseskruer
11. Skive
12. Håndratt
13. Spindel
14. Overdel
15. Ventilhus
16. Ventilsete
17. Ventilkjegle
18. Klemstykke
19. Festemutter.



STEMPEL MED STEMPELFJÆRER.

Stempelet 1 er fremstillet av en aluminiumslegering med liten utvidelses-koeffisient. Hvert stempel er utstyrt med to kompresjonsfjærer 2, to kompresjons-skrapefjærer 3 og to skrapefjærer 4. Ved uttaking av drivverket løses veivlagerdekselet, stempelet tørnes i bunn og verktøyet 7 brukes for løfting. Det anbefales å kile inn en trekloss på hver side av stempelet, tvers på motor, slik at veivstakener låst under løfting av drivverket. Belegg på stempelet vaskes eller om nødvendig skrapes bort. Unngå skrapemerker på stempeloverflaten. Solarolje eller tynn dieselolje kan brukes for vasking. Før nedsetting bør stempelet kontrolleres for eventuell urundhet. Største avvikelse på diameteren bør ligge under 0,10 mm.

Kryssbolten 6 er settherdet og slipt til en meget høy grad av overflatefinhet. Den er flytende opplagret og sikret aksielt av seegerringene 5. Ved uttaking av kryssbolten fjernes seegerringene ved hjelp av en seegertang. Stempelet oppvarmes i olje til ca. 60°C. Når det er gjennomvarmet, bankes kryssbolten lett ut med et trestykke e.l. Innsetting av kryssbolten foregår på samme måte. Bolten innsettes med olje før den monteres. Ved temperatur under 40°C skal bolten sitte fast i stempelet.

Stempelfjærene skal ligge fritt i sporene. Dersom en fjær ved inspeksjon synes å ha brent seg, men er blank på hele anleggsflaten, så viser dette at den har arbeidet tilfredsstillende i sylindere. Sitter derimot fjæren fast i sporet og er svart på anleggsflaten, har den brent seg fast. Et brunlig eller svart lag på endel av flaten viser at fjæren ikke har vært helt rund. Dersom alle fjærene har sår eller er svarte på samme siden, tyder det på at gjennomslag har funnet sted. I så fall vil tilsvarende merke finnes på sylinderveggen.

Skrapefjærene skal være løse. Sporene og hullene for olje gjennom stempelveggen skal være fri for fast eller gummiaktig belegg. Eggen skal være skarp og overflaten blank. Ødelagte eller fastbrente skrapefjærer og/eller tilstopping av spor og returhull kan føre til at store mengder av smøreolje kommer opp i forbrenningsrommet. Dette kan igjen føre til at stempelet, stempelfjærene, sylindere og også avgassystemet får belegg. Ødelagte kompresjons- og skrapefjærer må alltid utskiftes, da de ellers kan bli årsak til stempelrivninger. Stempelfjærene settes best på plass ved hjelp av tynne stålbånd, slik at de lett kan føres over fjærsporene. Nye fjærer må alltid prøves i sylindreforingen før de settes på stempelet. (Klaringer - se lagernummer 16, bilag 01.03.)

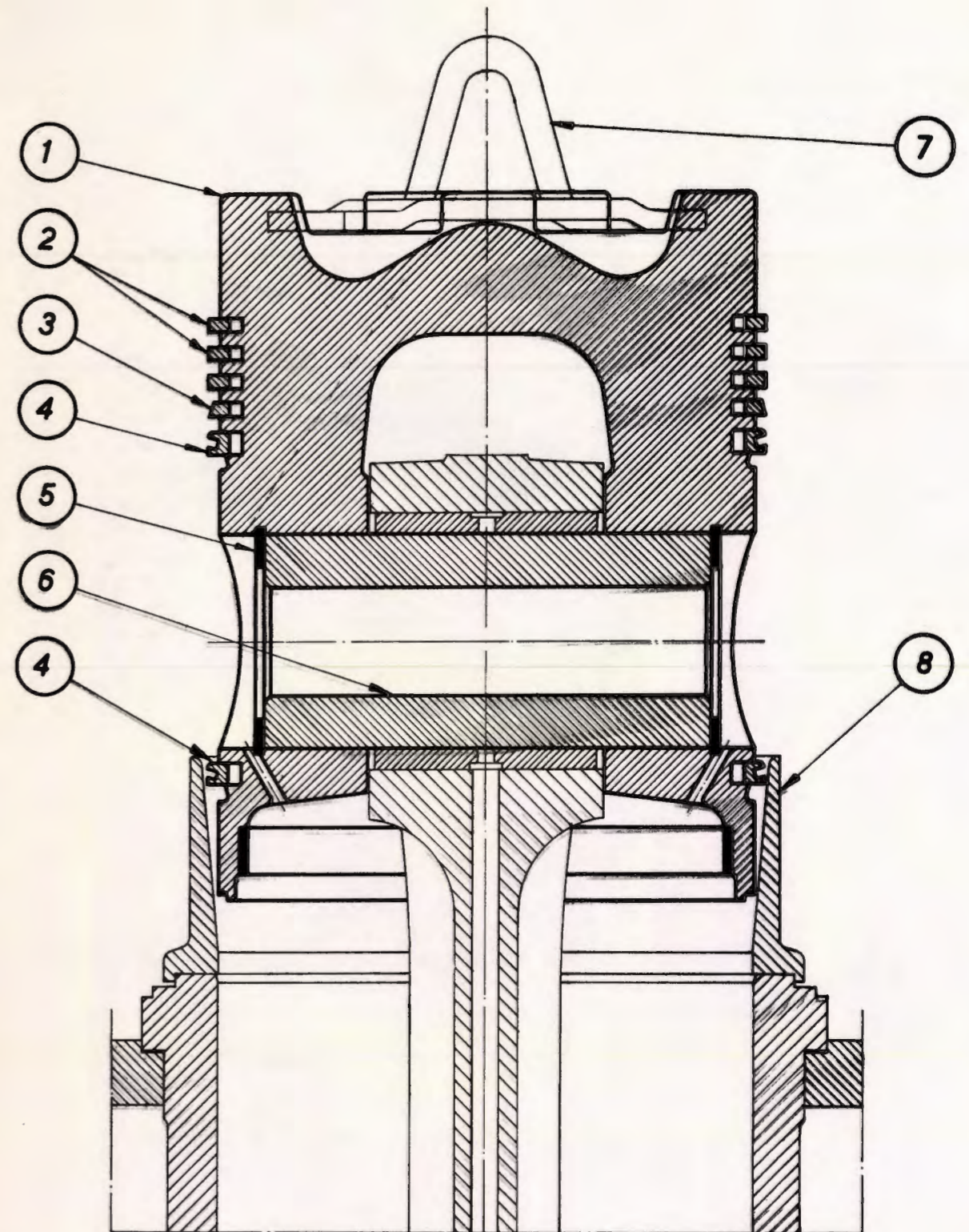
Til nedsetting av stempelet brukes verktøy 7 og styreringen 8. Dersom det er satt ned ny veivstake, stempel eller sylindreforing, bør klaringen mellom sylindredekslet og stempelet i Ø.D kontrolleres før arbeidet avsluttes. (Klaringer - se lagernummer 18, bilag 01.03.)

STEMPEL MED STEMPELFJÆRER

- 1. Stempel
- 2. Kompresjonsfjærer
- 3. Kompresjons-skrapefjær
- 4. Skrapefjær
- 5. Seegerring
- 6. Kryssbolt

Verktøy

- 7. Løfteverktøy DR 58/70
- 8. Styrering DR 62/21



DRIFT AV LUFT- OG AVGASSVENTILER.

Luft- og avgasskammene 23 er kilt fast på kamakselen og sikret aksielt av sett-skruer.

Støterrullen 21 er opplagret i støteren 15. Disse samt akselen 19 og foringen 20 danner støterelementet. Rullen, akselen og foringen er alle herdet og slipt. Akselen har borer og spor for smøreolje og er sikret aksielt av seegerringer.

Lagerbrakettene for kamakselen har borer for støterelementene. Støterelementene er sikret mot dreining av sikringspinnen 17 som styrer i et spor i støteren og er festet til lagerbraketten. Lagerbraketten og støterene har også borer og spor for smøreolje.

Støterstangen 3 overfører bevegelsen fra støterelementet til vippearmen. Støterstangen som er av rør, har i nedre ende innpresset et hode av herdet stål som hviler i en herdet stålskål 18 i støterelementet. Det øvre stanghodet er skålformet og heri hviler vippearmens støtskrue 2.

For å begrense oljemengden ved smørestedene er der satt en fjær 13 på støtstangen som holder denne oppe og dermed opptar ventilklaringene. For å tette mot toppsmøreolje langs støterstangen 3 er røret 10 presset fast i stativet og tetningshylsen 7 festet til røret med slangeklemmen 9. Tetningshylsen 5 er festet ved hjelp av skruen 4 til støterstangen. I tetningshylsen er innlagt en Angusring 6.

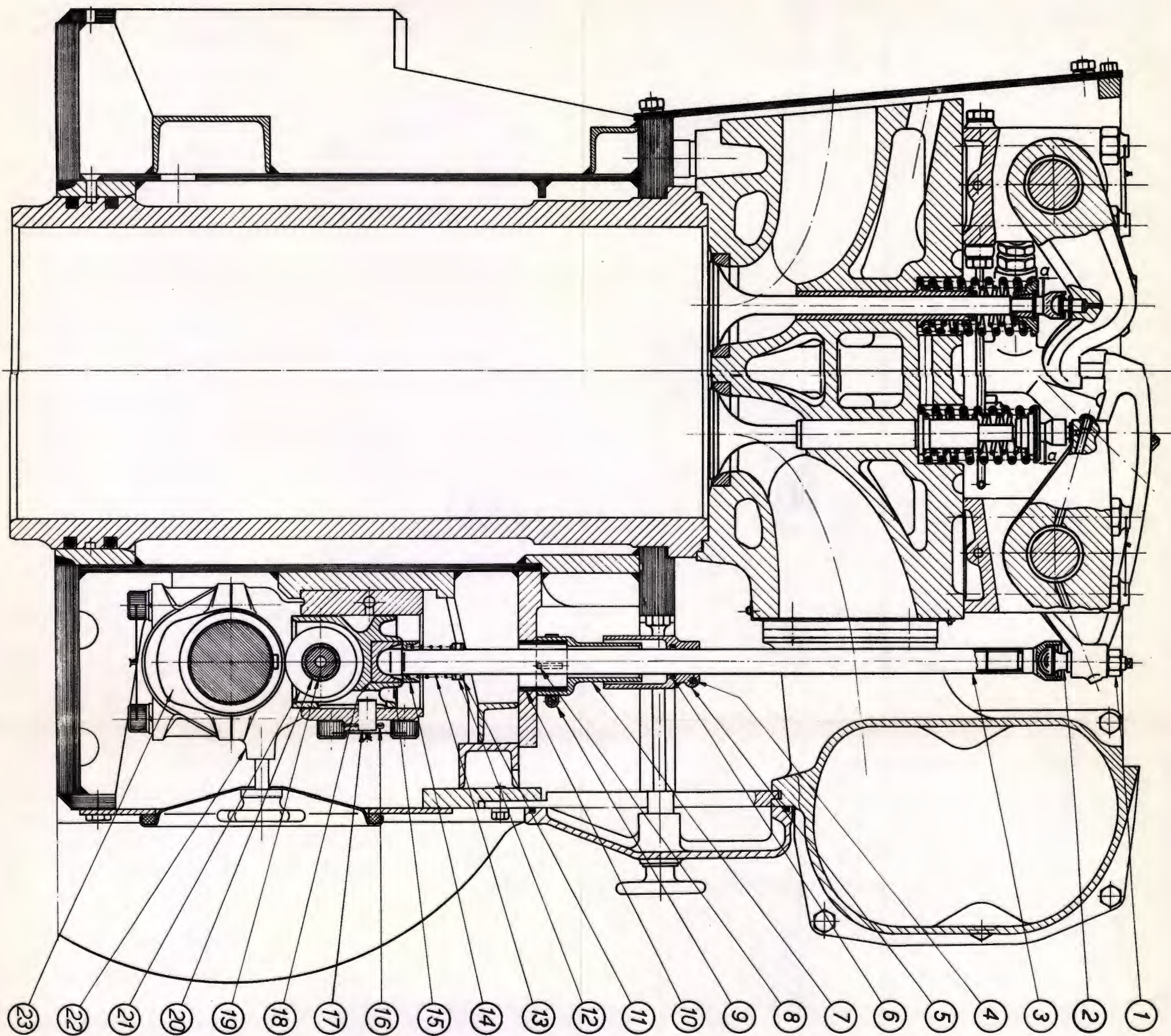
Ved uttaking av støterstangen løses mutteren 1, og støterskruen 2 skrues helt opp. Skruen 4 løses og tetningshylsen 5 skyves oppover støterstangen 3 til den er over hylsen 7. Nå kan støterstangen bikkes til siden og trekkes opp. Ved montasje må man passe på at der blir en klaring på ca. 10 mm mellom topp av hylsen 7 og innvendig bunn av hylsen 5. Under innstilling av tetningshylsen skal rullen ligge på grunnsirkelen til kammen 23.

Støterelementet demonteres ved å løse og svinge lagerbraketten fram. Sikringspinnen 13 fjernes og støterelementet trekkes ut. Ventilklaringen "a" skal være 0,35 mm både for luft- og avgassventiler. (Klaringer - se lagernummer 15, bilag 01.03) Justering av ventilklaringen foregår ved hjelp av støtskruen 2 og stillskruen på vippearmen.

For kontroll av åpnings- og lukningspunktene - se Tekniske Data, pkt. 5 c. Der tillates en avvikelse fra det oppgitte på ca. 5 svinghjulsgrader hver vei.

DRIFT AV LUFT- OG AVGASSVENTILER.

1. Mutter
2. Støtskrue
3. Støterstang
4. Sekskantskrue
5. Tetningshylse, ytre
6. Angus O-ring
7. Tetningshylse, indre
8. Sylindrisk styrepinne
9. Slangeklemme
10. Rør
11. Ring
12. Låsepinne
13. Fjær
14. Fjærtallerken
15. Støterelement
16. Splint
17. Sikringspinne
18. Stålskål
19. Aksel, støter - rull
20. Foring, støter - rull
21. Støter - rull
22. Lagerbrakett komplett
23. Luft og avgasskam.



STARTRELE.

Motoren startes med luft av maks. trykk 30 kg/cm^2 . Et startluftrele fordeler luften til de enkelte sylindre i riktig rekkefølge og posisjon. Startluftreleet er plassert på stativet i forkant av motoren og blir drevet fra kamakselen.

Fra startpåslipningsventilen føres startluften i et rør frem til boringen "B" i dekselet 20. Den roterende startsleden 7 har en avlang spalt "C"; som fordeler luften til boringene "D" i huset 5. Herfra går luften videre til startventilene på sylinderdekslene. Ved hver utløpsboring i huset 5 er stemplet et nummer. Dette viser til hvilken sylinder de forskjellige boringer skal koples. Boringen "E", som fører fra hylsen 18 til underkant av huset 5, tjener til avlufting og til kontroll av eventuell lekkasje fra startventilene. Startsleden 7 er presset på den koniske del av akselen 25 og står kun på friksjon. Metallhylsen 18, som også er presset på akselen, har utvendige riller som forhindrer eventuell gasslekkasje fra startventilene til kamakselrommet. Skiven 21 beskytter lageret 9 mot kondensvann fra startluften.

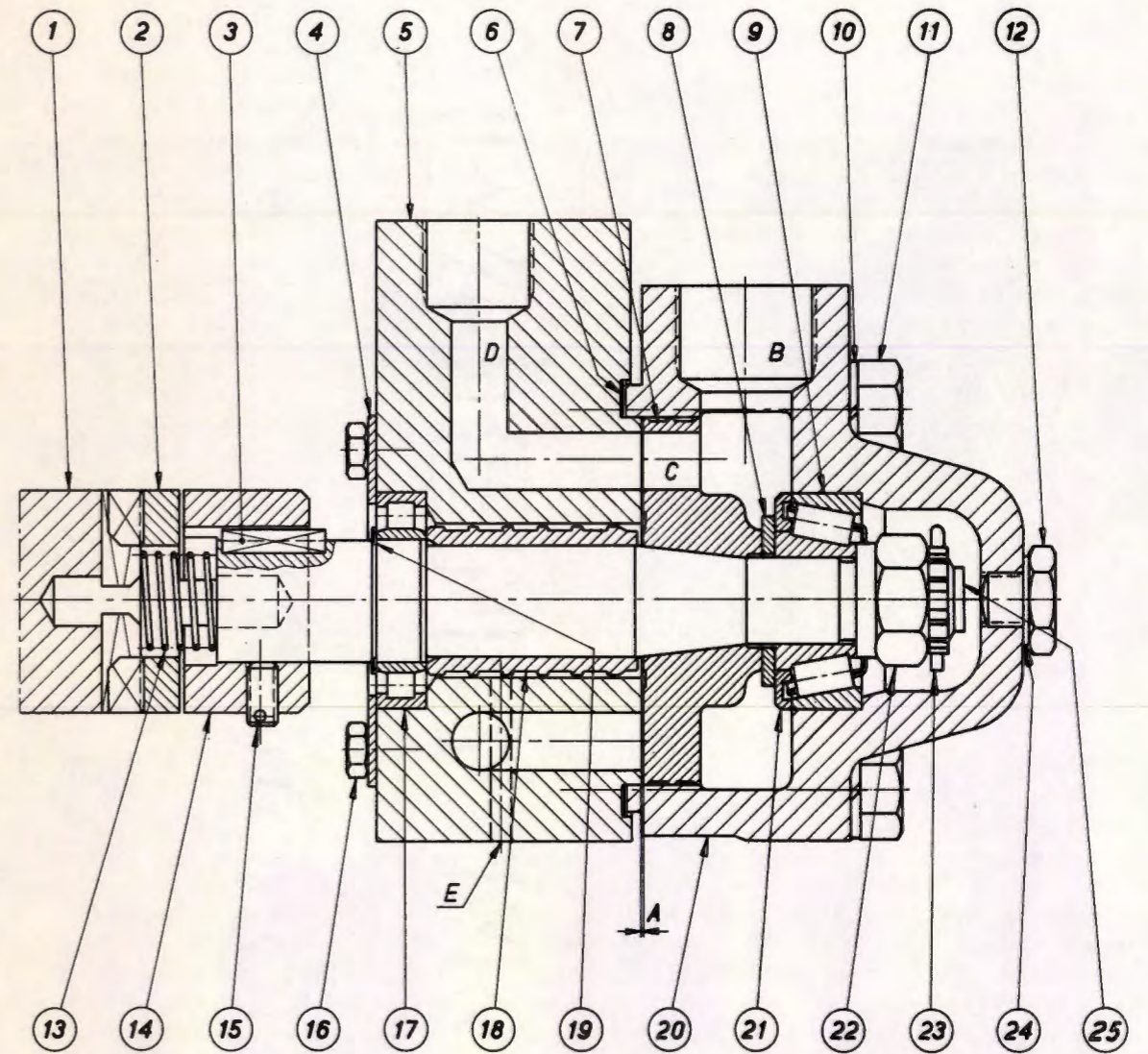
Under start av motoren vil startsleden 7 bli presset mot huset 5, mens den under gange vil bli holdt fra "fjeset" i huset av fjæren 13. Aksialklaringen "A" mellom huset og sleden skal være fra 0,10 til 0,30 mm. Klaringen kontrolleres ved å skru av pluggen 12 og måle "seilingen". Riktig klaring er på forhånd justert med skiven 8. Skiftes pakningen 6, må aksialklaringen kontrolleres på nytt. Klaringer - se lagernummer 17, bilag 01.03.

Akselen 25 blir drevet av kamakselen 1 via korsskivekoplingen 2. Koplingsdelen 14 er fastkilt på akselen 25 og sikret aksielt av settskruen 15. Klaringen mellom klokopling 2 og koplingsdel 14 skal være 1,5 mm når klokoplingen skyves til anlegg mot kamakselen. Rullelageret 17 smøres med oljedamp fra kamakselrommet, mens lageret 9 smøres med kulelagerfett gjennom hullet for pluggen 12.

Ved demontering av kamakselen løses settskruen 15, og koplingsdelen 14 skyves mot huset 5. Korsskivekoplingen trekkes av sporene i kamakselen og tæs ut sammen med fjæren 13. Ved montering må en påse at kamaksel 1 og aksel 25 blir koplet riktig sammen.

STARTRELE.

1. Kamaksel
2. Korsskive
3. Passkile
4. Sikringsplate
5. Hus
6. Pakning
7. Startsled
8. Skive
9. Konisk rullelager SKF
10. Fjærskive
11. Sekskantskrue
12. Rørplugg
13. Fjær
14. Koplingsdel
15. Settskrue
16. Sekskantskrue
17. Rullelager SKF
18. Hylse
19. Seegerring
20. Deksel
21. Tetningskive
22. Mutter
23. Splint
24. Pakning
25. Aksel.



DRIFT AV INNSPRØYTNINGSPUMPE.

Brennstoffkammen som er stillbar, blir presset inn på klemhylsen 20 av låsemutteren 23 til venstre for kammen. På grunn av at klemhylsen er splittet og konisk under kammen, vil den bite seg fast i kamakselen og låse kamsettet i den foreskrevne stilling. For at ikke kammen skal følge med rundt når låsemutteren trekkes til er der innlagt en underlagsskive 22 som sikres mot dreining av en tunge som ligger i sporet i klemhylsen. For at ikke klemhylsen skal vri seg på akselen når låsemutteren trekkes til er der lagt inn en kile 27.

Låsemutteren sikres av låseskiven 21. Låsemutteren 23 på klemhylsens høyre side brukes ved avtrekking av kammen. Den skrues da inn og presser kammen av den koniske klemhylsen. Denne mutteren må ikke ligge an mot kammen når kammen står i vanlig fastspent stilling. Mutteren låses med sikringen 24.

Støterrullen 16 er opplagret i støteren 13. Disse samt akselen 18 og foringen 17 danner støterelementet. Rullen, akselen og foringen er alle herdet og slipt. Akselen er sikret aksielt av seegerringer, og den har boringer og spor for smøreolje. Støterstangen 11 overfører bevegelsen fra støterelementet til innsprøytningspumpen. I begge ender har støterstangen innpressede hoder av herdet stål. Fjærene 12 sørger for at rullen alltid ligger an mot kammen.

Mellomlegget 6 tilpasses for hver enkelt pumpe slik at målet "A" er $5,5 \pm 0,3$ mm når rullen ligger på brennstoffkammens grunnsirkel. Mellomlegg 5 og 6 må ikke innbyrdes bytte plass.

Forinnsprøytningsvinkelen er 10° (svinghjulsgrader) før øvre dødpunkt i kompresjonsslaget. Den innstilles på grunnlag av indikordiagrammene. (Se Tekniske data, pkt. 9a). Har pumpedriften vært demontert, kontrolleres tenningen. Når svinghjulet stilles på den rette forinnsprøytningsvinkel, skal rissen i vinduet på pumpen og på pumpeplungeren stå overrett. Er en ny pumpe eller en ny del av driften innsatt, må der også kontrolleres at rissene på pumpeplungeren er synlige i nedre og øvre del av pumpeplanet.

Eventuell justering foretaes med mellomlegget 6.

Ved en eventuell justering av forinnsprøytningsvinkelen for en enkelt pumpe forstilles vedkommende kam etterat motoren er tørnet til det riktige gradtall før øvre dødpunkt. Kammen løses som tidligere beskrevet og vries slik at rissene i vinduet på pumpen og på pumpeplungeren står overrett. Kamsettet presses så fast på akselen og låses. Tidligere innsprøytning fås når kammen dreies med akselens gangretning.

Ved en mindre justering av forinnsprøytningsvinkelen for alle sylindrerne løses forbindelsen mellom kjedehjulet og kamakselen. (Se bilag 31.01 og 31.02) Veivakselen dreies så de ønskede grader (svinghjulsgrader) i forhold til kamakselen. Etterat svinghjulet og kamakselen er riktig innstilt, fastsettes kjedehjulet, og nye overrettmerker mellom kjedehjul og kamaksel-flens slås inn.

BMV-M
BERGEN DIESEL
L

Bilag 50.15 B

Etter at brennstoffventilene har vært oppe eller det på annen måte er kommet luft i systemet, må dette gjennompumpes. Til det brukes verktøy DR 75/18, som stikkes inn under flensen på støteren 7. Under gjennompumping skal innsprøytningspumpene være innstilt på fullt pådrag og lufteskruen på brennstoffventilen skal være åpen.

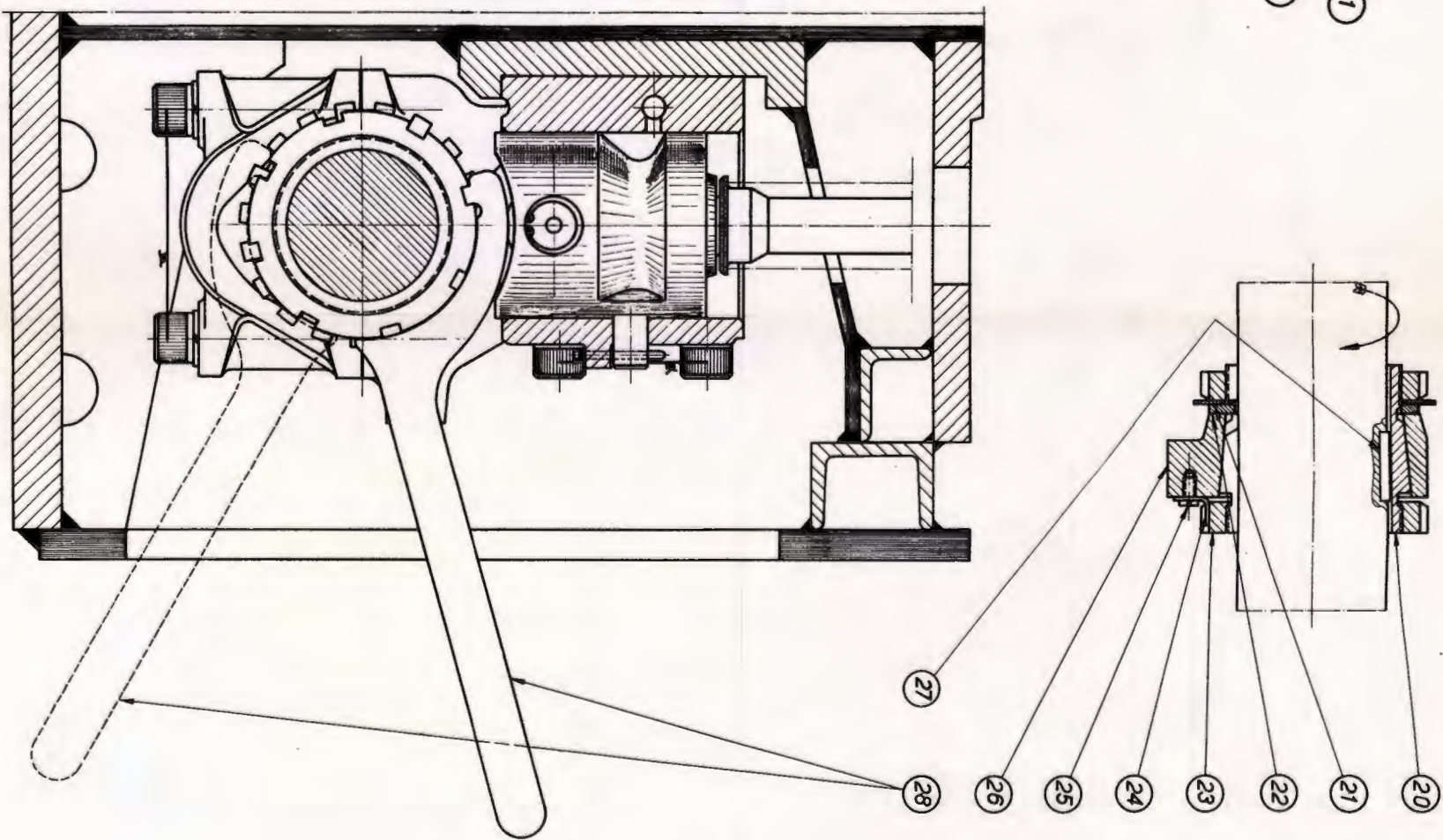
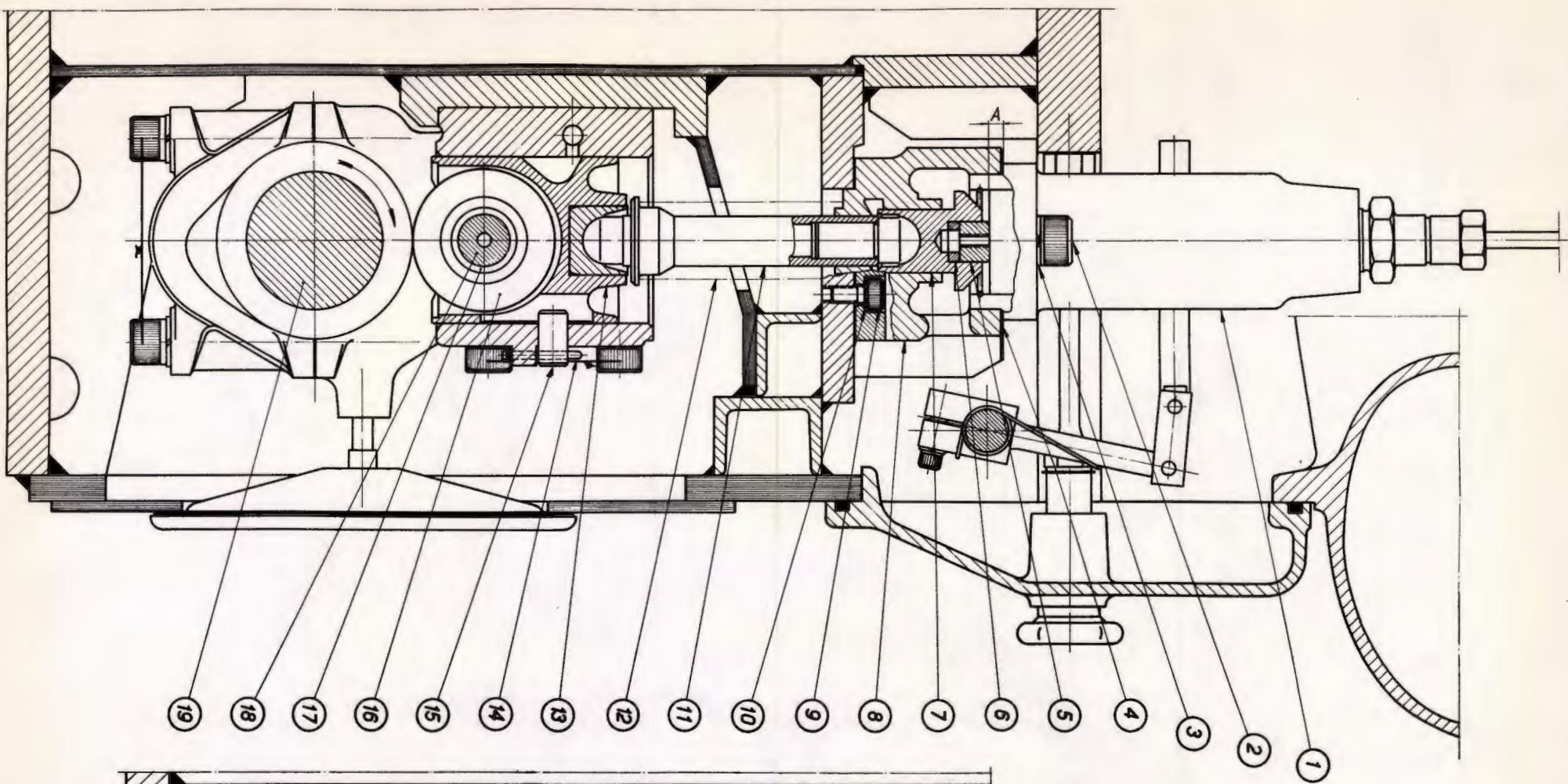
Til låsemutterne 23 brukes hakenøkkelen 27.

DRIFT AV INNSPRØYTNINGSPUMPE.

1. Innsprøytningspumpe Bosch
2. Unbrakoskrue
3. Fjærskive
4. Pakning
5. Mellomlegg
6. Mellomlegg
7. Støter øvre
8. Mellomstykke
9. Unbrakoskrue
10. Fjærskive
11. Støterstang
12. Spiralfjær
13. Støter
14. Splint
15. Styrepinn
16. Støter-rull
17. Foring, støter-rull
18. Aksel, støter-rull
19. Kamaksel
20. Klemhylse
21. Låseskive SKF
22. Underlagsskive
23. Mutter SKF
24. Sikring
25. Hodeskruer
26. Brennstoffkam
27. Kile

Verktøy

28. Hakenøkkel DR 115/67
Spak, gjennompumping av
innsprøytningspumpe DR 75/18.



KJØLEVANNSPUMPE.

Pumpens tekniske data, se pkt. 10 a.

Kjølevannspumpen er en sentrifugalpumpe, som er montert på motorens frontplate.

Pumpen får sin drift fra det elastisk opplagrete tannhjulet i forkant av veivakselen via et mellomhjul til pumpens drivhjul 10.

Skovlhjulet 18 er festet til akselen 14 ved hjelp av en sentral bolt 23 og kilen 21.

Ytterringsen til rullelager 12 holdes på plass ved hjelp av seegerringen 11. Innerringen til rullelageret 12, tannhjulet 10, kulelageret 8 og kjedehjulet 3 holdes i riktig posisjon ved hjelp av avstandsringene og låsemutterene 1. Glideringstetningen 15 hindrer vann i å trenge ut fra skovlhjulets bakside. Eventuell lekkasje observeres ved at vann kommer ut av spalteåpningene i hus for driften. Kule og rullelageret smøres av oljeskvett fra driften i forkant.

Klaringer.

Aksialklaring	"A"	2,0 mm
Radialklaring	"B"	0,5 mm

Demontering.

Utskifting av glideringstetningen 15 og angusringen 13 kan utføres uten å løse pumpen ned fra motoren.

Endeflens 20 taes av og skovlhjul 18 terses av ved hjelp av 1/2" innvendige gjenger i akselen 14. Glideringstetningen 15 kan nå taes ut. For å komme til angusringen 13 må pumpehuset 19 taes av ved løsning av skruene 28.

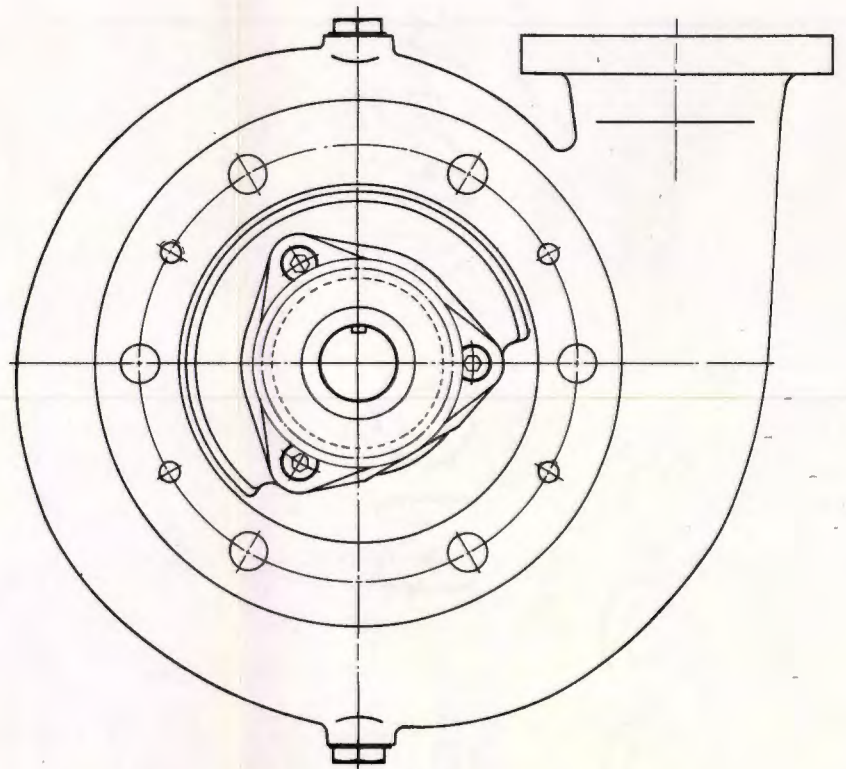
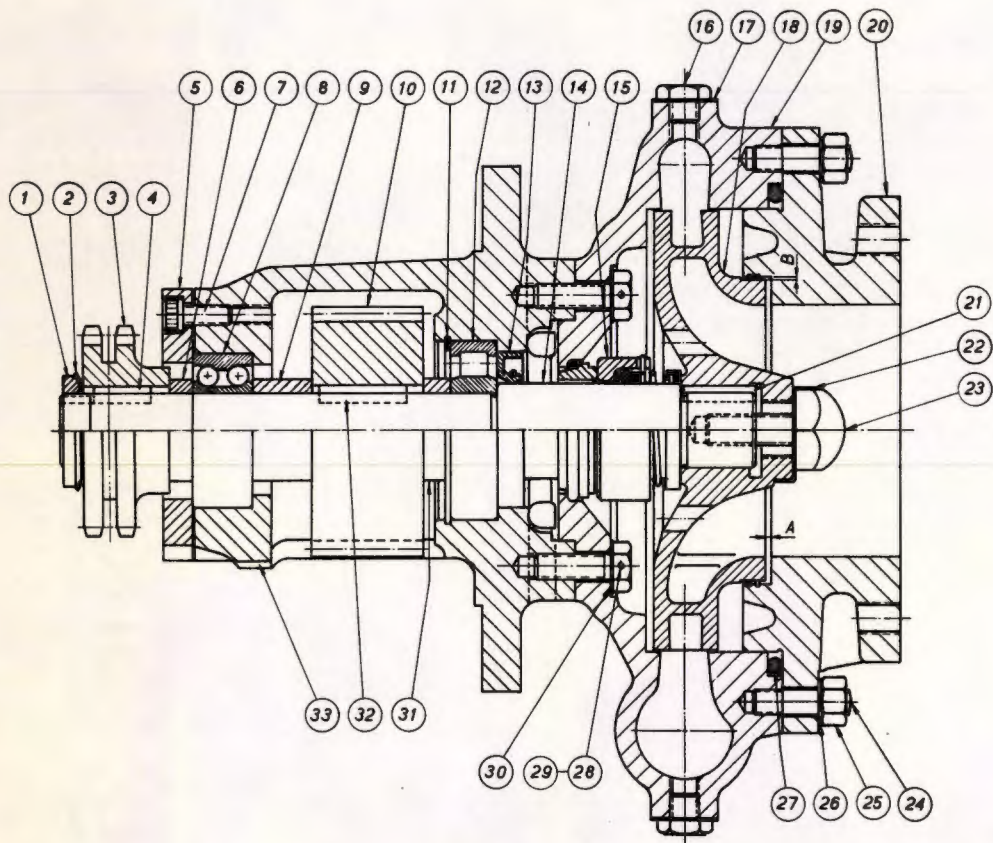
Ved hel demontering av pumpen må denne løses fra motoren. Etter fjerning av pumpehuset 19 løses låsemutteren 1 og kjedehjulet 3 trekkes av. Akselen 14 presses deretter av fra kjedehjul-siden.

Montering.

Ved montering kontrolleres aksial og radialklaringene "A" og "B". Skruene 28 sikres med rustfri låsestreng. Pakningene 30 må ikke utelates.

KJØLEVANNSPUMPE.

- | | | | |
|-----|--------------------|-----|----------------|
| 1. | Låsemutter | 18. | Skovlhjul |
| 2. | Låseskive | 19. | Pumpehus |
| 3. | Kjedehjul | 20. | Endeflens |
| 4. | Kile | 21. | Kile |
| 5. | Flens | 22. | Sikringskive |
| 6. | Avstandsring | 23. | Bolt |
| 7. | Unbrakoskrue | 24. | Pinneskrue |
| 8. | Kulelager | 25. | Mutter |
| 9. | Avstandsring | 26. | Fjærskive |
| 10. | Tannhjul | 27. | Angus 0-ring |
| 11. | Seegerring | 28. | Skrue |
| 12. | Rullelager | 29. | Låsestreng |
| 13. | Angusring | 30. | Pakning |
| 14. | Aksel | 31. | Avstandsring |
| 15. | Gliderings tetning | 32. | Kile |
| 16. | Rørplugg | 33. | Hus for drift. |
| 17. | Pakning | | |



OLJEREGULERINGSVENTIL. TOPPSMØRESYSTEM.

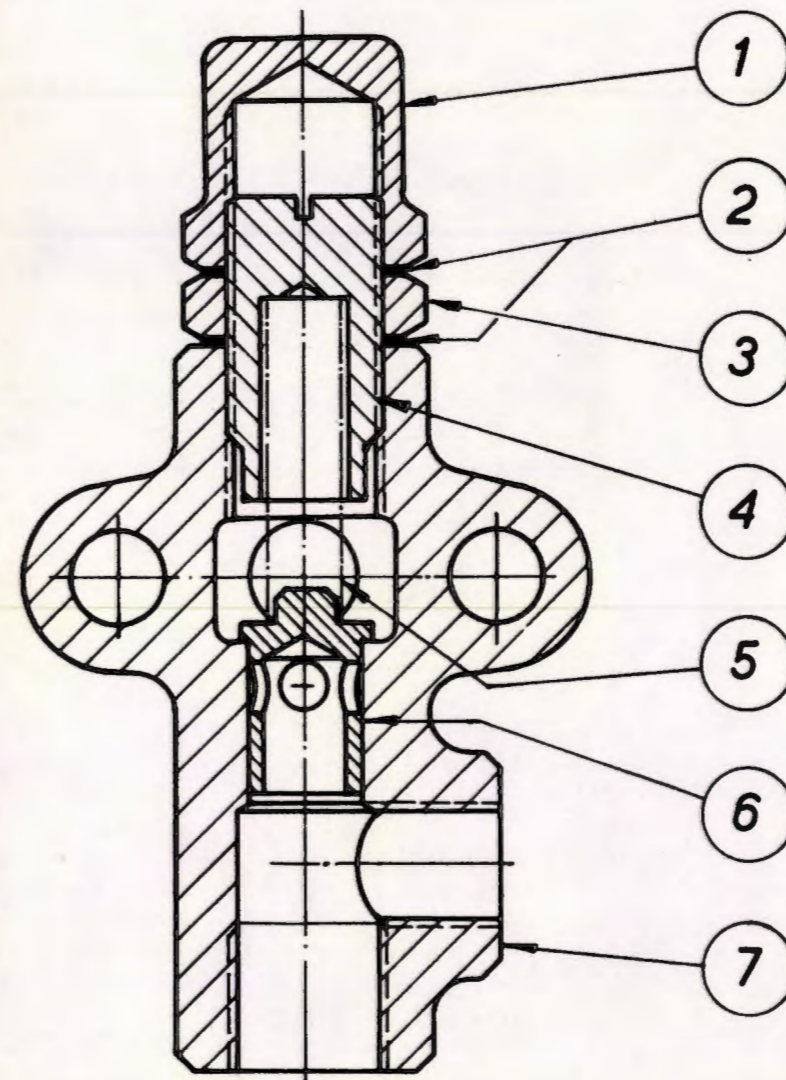
1. Kapselmutter
2. Kobberpakning
3. Kontramutter
4. Stillskrue
5. Fjær
6. Ventil
7. Ventilhus

Oljereguleringsventilen er montert på bunnrammen i forkant av motoren. Ventilen er satt inn i toppsmøresystemet etter filteret. Oljetrykket, som er regulert til $0,5 \text{ kg/cm}^2$, står på undersiden av ventilstempelet 6.

Ventilstempelet balanseres av smøreoljetrykket på den ene siden og fjærtrykket på den andre siden. For meget tilført smøreolje vil passere gjennom boringen i ventilstempelet og strømme tilbake til tanken i bunnrammen.

Fjærtrykket reguleres med stillskruen 4. Etter regulering må man huske på å trekke til kontramutteren 3 og kapselmutteren 1.

Plasering av ventilen og rørtilslutningene, se - smøreoljesystem, toppsystem.



TOPPSMØRESYSTEM (SMØRING VIPPEARMER).

Tanken 14 for toppsmøreoljen er bygget inn i bunnrammen i forkant av motoren og er utstyrt med peilestaven 24.

Smøreoljepumpen 1 er en tannhjulspumpe som suger olje fra tanken gjennom silen 15 og sugeledningen 17.

Fra pumpen går oljen til lagerbraketten 5 via knivfilteret 3, trykkreguleringsventilen 12, fordelerrøret 7 og grenrørene 6. Derfra går oljen i boringer til vippearmerne og støtstengene.

Returoiljen fra sylindendecklene og stativtoppen renner tilbake til tanken på manøversiden gjennom kanalen 8 og røret 9. På avgassiden renner oljen gjennom drenrørene 20 og samlerøret 21 tilbake til tanken.

Trykkreguleringsventilen 12 holder trykket i fordelerrøret konstant ved alle turtall. Ventilen er montert på oljetanken og overflodsoljen renner direkte inn i tanken. Trykket i fordelerrøret skal være $0,5 \text{ kg/cm}^2$. Justering av trykkreguleringsventilen, se bilag 57.22.

I smøreoljepumpen er det innbygget en sikkerhetsventil som åpner og slipper oljen tilbake til sugesiden dersom mottrykket skulle nå opp til 3 kg/cm^2 .

Justering av sikkerhetsventilen, se bilag 57.07 og 57.08.

Knivfilteret 3 må med jevne mellomrom rengjøres. Dette gjøres ved å snu et par omdreininger på rattet som står på filtertoppen. Normal temperatur på toppsmøreoljen er $70 - 75^\circ\text{C}$.

Rør 18 til trykkvokter og manometer er tatt ut fra akterkant av fordelerrøret. Dersom smøreoljetrykket faller under $0,2 \text{ kg/cm}^2$ varsler trykkvokteren, og motoren skal stoppes øyeblikkelig. Årsaken til feilen i smøreoljesystemet må finnes og utbedres før ny oppstart. Grunnen til at smøreoljetrykket faller eller forsvinner helt, kan være tett filter eller lekkasje på trykkledningen. Det kan også være tilstoppet tilførselsledning eller en feil ved trykkreguleringsventilen.

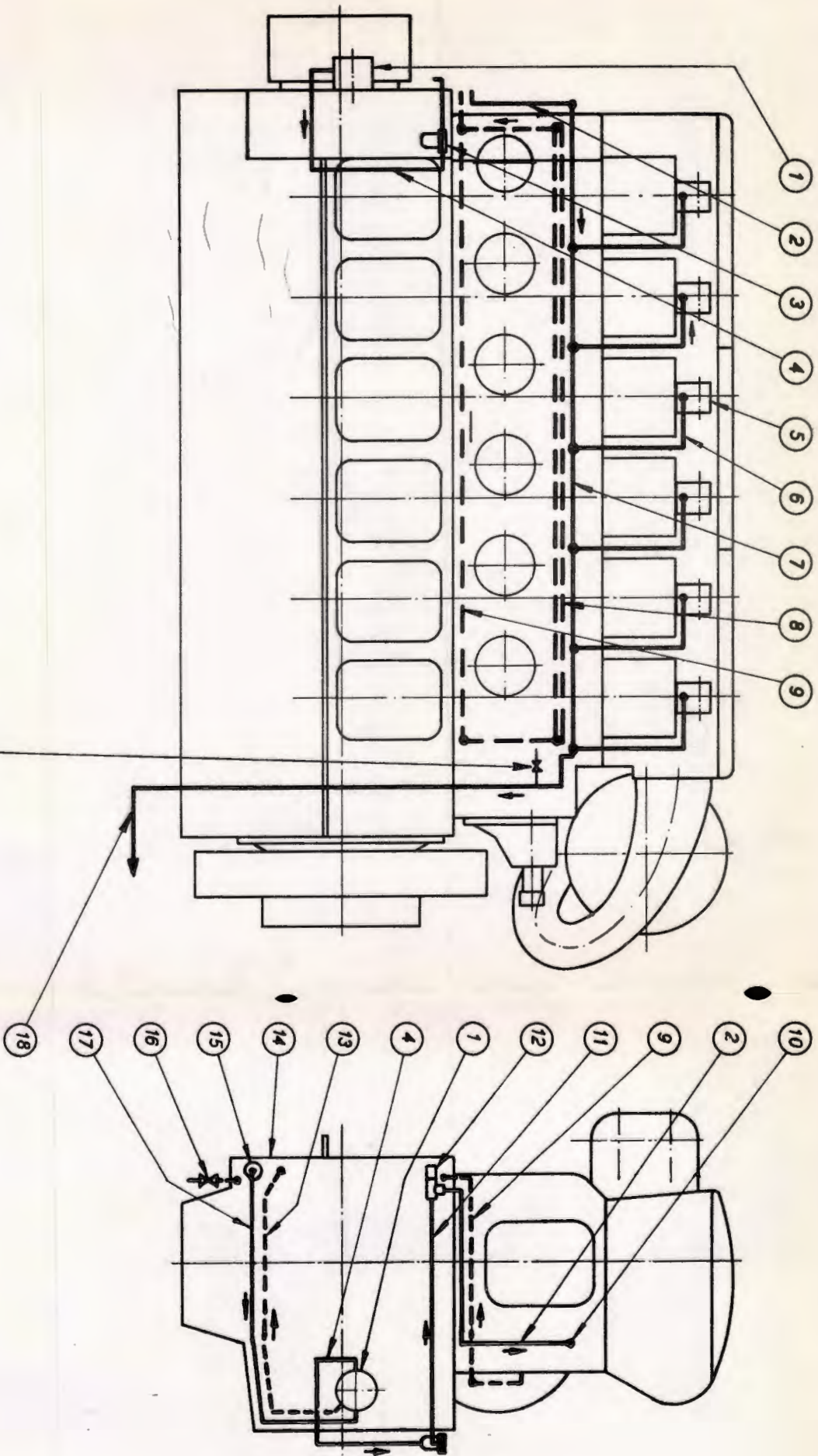
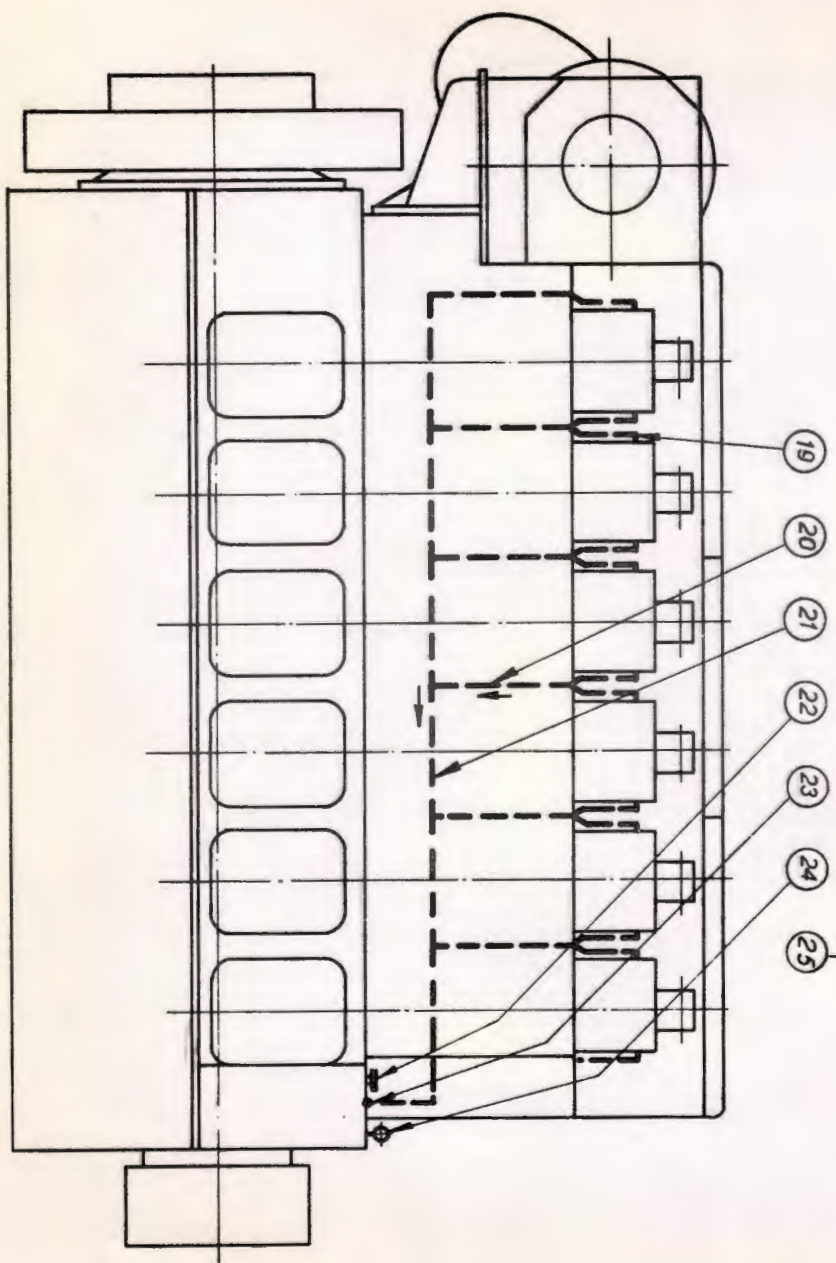
Skal smøreoljen tappes ned fra tanken, brukes tappekranen 16.

Oljens smøreegenskaper blir betraktelig redusert dersom den blandes med brennolje. Det bør derfor med jevne mellomrom taes prøver av oljen slik at nedbrenning av vippearmer kan forhindres. Ved å åpne på tappekran 25 er det enkelt å ta oljeprøver når motoren er i gang.

Smøreoljekvalitet: Supplement II SAE 30. Dette er forøvrig samme smøreolje som i hovedsmøreoljesystemet.

RØRSKJEMA FOR SMØREOLJE, TOPPSYSTEM.

1. Smøreoljepumpe
2. Rør fra reguleringsventil til fordelerrør
3. Knivfilter
4. Rør fra pumpe til knivfilter
5. Lagerbrakett, vippearmer
6. Rør fra fordelerrør til lagerbraketter, vippearmer
7. Fordelerrør
8. Dreneringskanal
9. Rør fra dreneringskanal til tank
10. Innløp til fordelerrør
11. Rør fra knivfilter til reguleringsventil
12. Oljereguleringsventil
13. Rør, lekkolje fra pumpe til tank
14. Tank
15. Sil
16. Tappekran
17. Sugeledning fra tank til pumpe
18. Rør fra fordelerrør til manometer og trykkvokter
19. Drenrør fra sylinderdeksel til topp stativ
20. Drenrør fra topp stativ til samlerør
21. Samlerør for dreneringsolje
22. Påfyllingsplugg, tank
23. Drenrør avgasside innløp tank
24. Peilestav
25. Tappekran for oljeprøver.



BMV-M
BERGEN DIESEL
L

TILLEGG TIL INSTRUKSJONSBOK

FOR

BERGEN DIESEL

TYPE LTL 6

TILLEGGET GJELDER
MOTORENE FRA OG MED
MOTOR NR. 1478 TIL OG MED
MOTOR NR. 1486.

Bergen 1968.

TILLEGGET INNEHOLDER FØLGENDE:

	Tekst side	Tegn. side
Kjølevannsystem, Tekniske data punkt 10	3	
Liste over spesialverktøy, side 5 1. tillegg	4	
Lagerklaringer flankeklaringer, diverse klaringer	01.04	01.04
Tilsetningsmoment for diverse bolter	01.05	
Sylinderforing	14.03	14.04
Sylinderdeksel med ventiler	15.04	15.05
Sylinderdeksel monter ring		15.06
Sikkerhets- og indikatorventil, komplett	17.05	17.05
Stempel med stempelfjærer	26.05	
Drift av innsprøytningpumpe	50.17 A-B	50.18

10. Kjølevannsystem.

10a. Kjølevannspumpe.

Plassering på motor	Forkant.
Type	Sentrifugalpumpe.
Oversetningsforhold motor-pumpe	1 : 3,35.
Turtall (v/motorturtall 750 o/min)	2510 o/min.
Leveringsmengde (ved 2510 o/min og 2 kg/cm ²)	33000 l/h.
Kjølevannstrykk	1-2 kg/cm ² .
Kjølevannstemperatur ut av motor, normalt	70-75°C.
Kjølevannstemperatur ut av motor, maks.	80°C.

10b. Varmeelement.

Plassering i rørsystem	I innløpsrør til motor.
Type	A/S PYROX SK 593.
Effekt ved 225 V	4 KW.
Dypplengde	390 mm.

L

4. LISTE OVER SPESIALVERKTØY.

ANT.	GJENSTAND.	NR.	BILAG
1	Løfteters for løfting av motoren	DR 83/44-0	07.02
2	Løftemutter for løfting av motoren	DR 75/06-0	07.02
1	Sjakkell for løfting av motoren	2275	07.02
1	Løfteverktøy for sylinderforing	DR 118/95-0	14.02
1	Pipe for sylinderdekselmutterne	DR 75/17-01	15.02
1	Pipe for klemlist sylinderdeksel, receiver	DR 26/92-01	15.02
1	Løfteverktøy for innsprøytningsventil	DR 94/51-01	15.02
1	Løfteverktøy for sylinderdeksel	DR 46/90-01	15.02
1	Verktøy for demont. avgass- og luft- ventil	DR 83/57-01	15.02
1	Svingjern for sliping av ventiler	DR 63/66-01	15.02
1	Tørnespett	DR 59/75-01	21.02
1	Øyebolt for løfting av svinghjul	1" Wgj.	21.02
1	Ters for svinghjulsbolter	DR 58/83-0	21.02
1	Ters for remskive	DR 59/74-01	21.04
1	Sokkel for veivakselindikator	DR 26/94-01	21.05
1	Lagerstyring for rammelagerskålene	DR 115/56-01	23.03
1	Uttørningsverktøy for rammelager- skålene	DR 59/68-01	23.03
1	Ters for krysslagerforing	DR 62/23-0	24.02
1	Løfteverktøy for drivverk	DR 58/70-01	26.02
1	Verktøy for nedsetting av drivverk	DR 62/21-01	26.02
1	Unbrakonøkkel for kamaksellager	DR 46/26-01	32.02
1	Spak for gjennompumping, brennolje	DR 75/18-01	50.06
1	Hakennøkkel for brennoljekammer	DR 115/67-01	50.06
1	Verktøy for innstilling av brennolje- kam	DR 94/73-0	50.06
1	Nøkkel for trykkventil br. oljepumpe	EF 8118B	50.08
1	Ters for rullelager, sm. oljepumpe	DR 96/54-0	57.02
1	Nøkkel for avgass-samler	DR 58/69-01	
1	Verktøy for tappeventil i bunnramme	L 47/51-01	
1	sett Verktøy for turbolader.		

BERGEN DIESEL

L

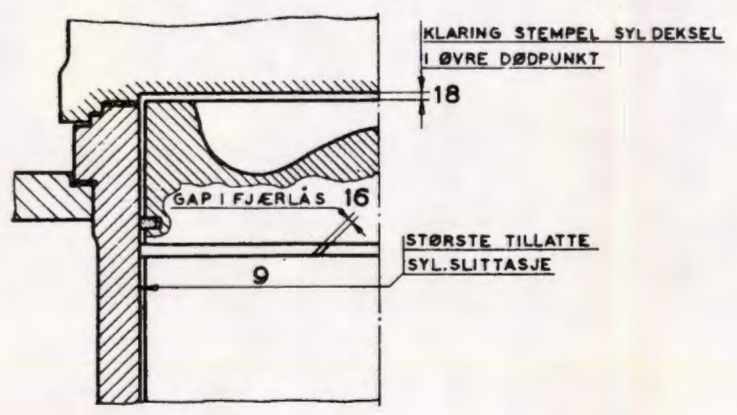
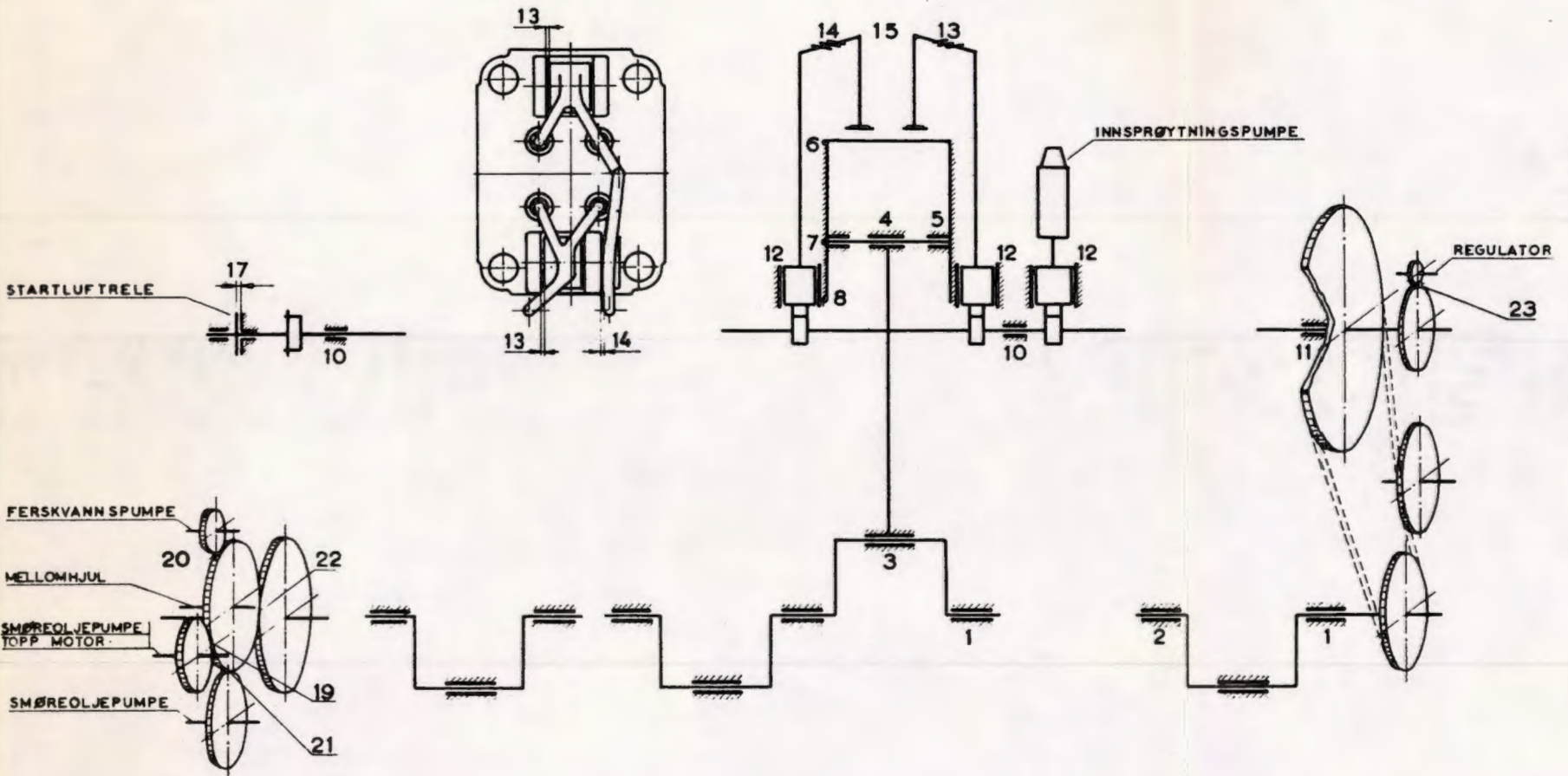
LAGERKLARINGER, FLANKEKLARINGER, DIVERSE KLARINGER.

I delte lagre måles lagerklaringene med blytråd, i udelte lagre med følekniv. Måling med følekniv gir ca. 0.02-0.03 mm mindre lagerklaringer enn de virkelige som er anført nedenfor.

Forøvrig regnes at lagerklaringer for nye motorer skal ligge mellom 1/1000 - 2/1000 av akseldiameteren.

Klaringer ved kald motor.

Lagernummer		Nom. mål dia.	Klaringer i mm			
			Normal		Tillatt klaring etter slitasje.	
			D - d	Aksial	D - d	Aksial
R. lager norm.	1	190	0.18-0.22		0.30	
Styrelager	2	190	0.18-0.22		0.30	
				0.15-0.25		0.35
Veivlager	3	180	0.17-0.21		0.30	
Krysslager	4	100	0.12-0.16			
				0.3-0.7		
Krysspinn	5	100				
Klaring mellom stempel og syl. foring	6		1.60			
	7	250	0.45			
	8		0.35			
Syl. slitasje	9	250			1. - 1.5	
Kamaksel-lager " styrelager	10	65	0.05-0.10		0.25	
	11	65	0.05-0.10		0.50	
				0.1-0.3		0.25
Støter	12	80	0.10-0.16		0.30	
Vippearm " overføring	13	40	0.009-0.05	0.10-0.40	0.20	1.0
	14	40	0.009-0.05	0.25-0.75		
Ventilklaring	15	0.20 ved kald og 0.40 ved varm motor.				
Diverse Klaringer	16			1.15-1.35		
	17			0.10-0.30		
	18			3.6 ⁺ 0.3		
Drift av pumper	19			0.15-0.20		0.40
	20			0.15-0.20		0.40
	21			0.15-0.20		0.40
	22			0.25-0.35		0.50
Regulator	23			0.15-0.20		0.40



TILSETNINGSMOMENT FOR DIVERSE BOLTER
FOR L-MOTOR

FORBINDELSE	MOMENT	
	PUNDFOT	KGM
VEIVLAGERBOLT	250	35
RAMMELAGERBOLT	350	48
RAMMELAGERBOLT AKTRE	250	35
SYLINDERDEKSELBOLT	868	120 ^x
BOLT, VIPPEARMBRACKETT	50	7
BOLT, KAMAKSELBRACKETT	87	12
BOLT, KAMAKSELLAGER	73	10
STAGBOLT	1230	170 ^{xx}
KOBL. BOLT KARD. AKS.	330	45

^x HER KAN BENYTTES 42 KGM + 30° VRIDNING AV MUTTER.

^{xx} HER KAN BENYTTES 49 KGM + 60° VRIDNING AV MUTTER.

BERGEN DIESEL

L

SYLINDERFORING

Sylinderforingen 1 er fremstillet av slitfast spesial-perlitt-støpejern. For tetning mot kjølekappens nedre del er sylinderforingen forsynt med 3 stk. 6 mm diam. gummiringer 3 av Gaco Angus typen.

Mellom de to nederste tetningsringene er inndreiet et spor som står i forbindelse med et hull i stativet på avgass-siden. Dersom kjølevannet skulle trenge forbi de øverste tetningsringene, vil det samle seg i sporet og renne ut av hullet. Lekkvannet har nå mistet sitt trykk og blir på denne måten hindret i å trenge videre nedover langs sylinderforingen og inn i veivrommet. Lekkasjen må utbedres så snart den oppdages.

Den øverste tetningen mellom sylinderforingen og stativet besørges av en glødet kopperpakning 2. Denne blir samtidig benyttet til justering av kompresjonsforholdet. Normalt er det ikke tilrådelig med omjustering av kompresjonsforholdet. Pakningene har forskjellig tykkelse for å oppnå riktig avstand mellom stempeltoppene og sylinderdekslene for de enkelte sylindere, se bilag 01.04. Når kopperpakningene 2 skiftes, må man påse at de nye pakningene har samme tykkelse som de gamle. Skal de gamle kopperpakningene brukes, må de være fri for sår og andre skader og glødes på nytt.

For trekk av sylinderforingen brukes verktøyet DR 81/89 samt sjakkell og øyeskrue.

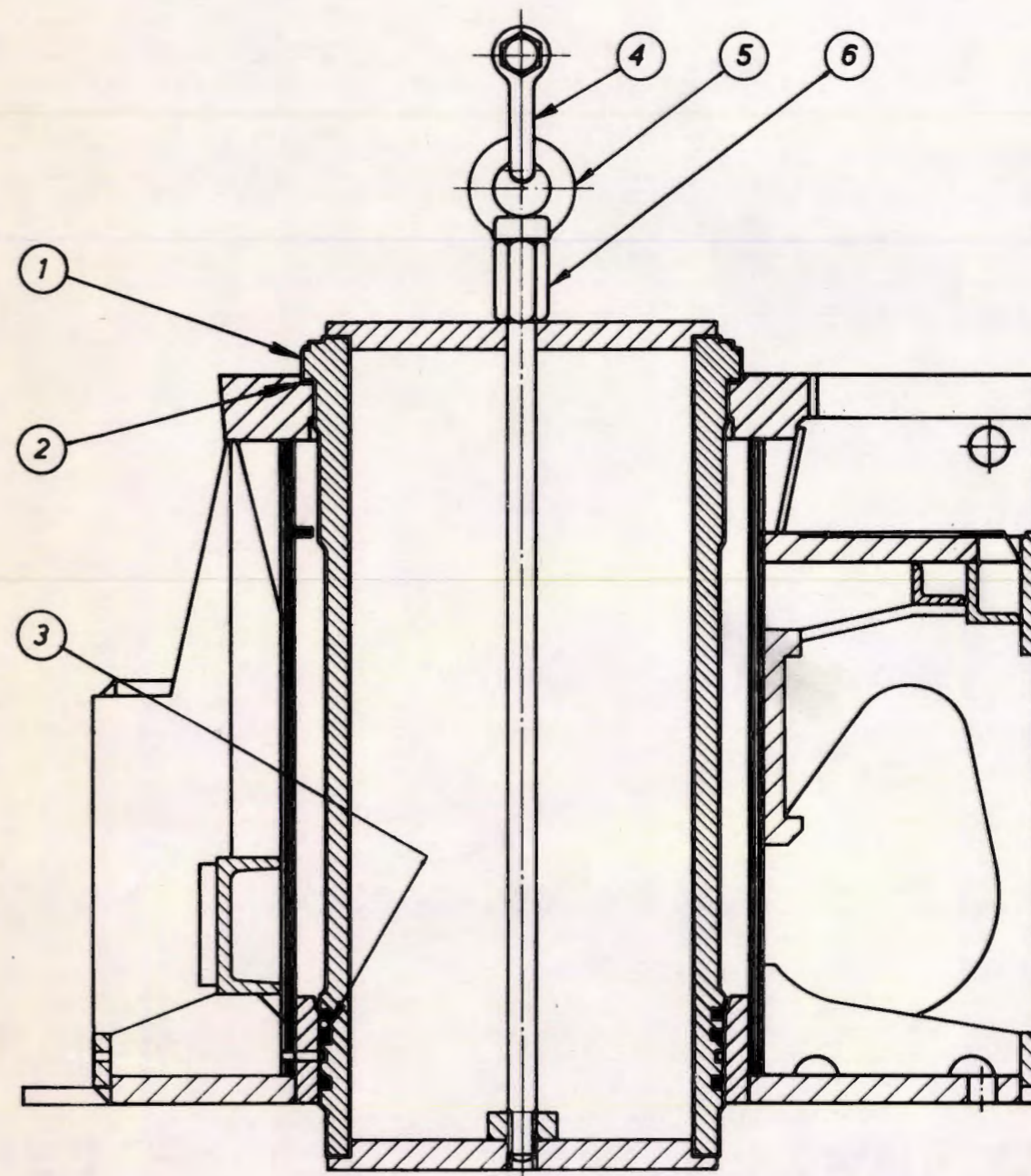
Før nedsetting av foringen bør gummiringene skiftes og de nye innsettes med grønnsåpe. Det må under ingen omstendigheter brukes tykkere ringer enn oppgitt. Foringen skal gå lett ned. Etter nedsettingen kontrolleres foringens innvendige diameter på langs og tvers av motoren. Største tillatte urundhet er 0.05 mm på diameteren. Er foringen slitt konisk, men fremdeles rund, kan den brukes til den er slitt ca. 1-1.5 mm større enn den nominelle diameteren. Så lenge sylinderforingen har samme drivverk, kan slitekant tillates, men skiftes en del i drivverket, må slitekanten slipes bort, da stempelfjærene ellers vil knekke og lagrene bli ødelagt.

SYLINDERFORING

1. Cylinderforing
2. Kopperpakning
3. Gummiring, Gaco Angus

VERKTØY

4. Sjakkel
5. Øyeskrue
6. Løfteverktøy DR 81/89



BERGEN DIESEL

L

SYLINDERDEKSEL MED VENTILER.

Sylinderdekselet er av legert støpejern. Mellom dekselet og sylinderringen er det en 2 mm tykk kobbering, som tetter mot forbrenningsgassene. Kjølevannet ledes fra sylindrens kjølekappe til dekselet gjennom to rør på avgassiden. På enden av hvert rør som stikker opp i dekselet, er det plassert to gummitetningsringer. Kjølevannet kommer inn i sylinderdekselet under avgasskanalen. Fra dekselet går kjølevannet gjennom utløpet C til samlerøret.

VED DEMONTERING AV SYLINDERDEKSELET MÅ KJØLEVANNET FØRST TAPPES AV MOTOREN. Rørforskrutninger løses, luftreceiveren løses fra dekselet ved å løse skruene 31 som holder tersene. Etter at tersen for brennoljedysen er fjernet, trekkes dysen opp med verktøyet DR 94/51. Dekselet løftes med verktøyet DR 46/90, som monteres der tersen for dysen var plassert. Før montering må tetningsflatene mellom dekselet og sylinderringen rengjøres, og kobberpakningen bør som regel fornyes. Skal den gamle pakningen brukes, må den utglødes, og den må være helt fri for sår eller andre skader. Angusringene på kjølevannsrørene og kjølevannsbendet kontrolleres og skiftes om nødvendig. Det samme gjelder pakninger på avgassflensen og luftreceiverflensen.

Luft- og avgassventiler.

Hvert sylinderdeksel har to luft- og to avgassventiler 20. Ventilsetene 29 er presset inn i nedkjølt stand. Ved demontering av den delte fjærlåsen 12 trykkes fjærtallerkenen 17 ned ved hjelp av verktøyet DR 83/57. Ved lapping av ventilene etter sliping brukes verktøy DR 63/66.

Oljen for smøring av ventilene og vippearmene kommer gjennom et rør inn på braketten 57 og går gjennom røret 38 til den andre braketten. Fra disse to brakettene går så oljen gjennom boringen frem til vippearmakslene. Boringer i vippearmene fører oljen ut til ventilene. Oljen blir drenert fra sylinderdekselet gjennom hullene D og renner derfra ned på den langsgående hyllen på stativet. Herfra ledes den til samlerøret som fører oljen tilbake til tank. Hullene D bør gjennomblåses ved revisjon.

Startventilen.

Hvert sylinderdeksel har en startventil 10. Ventilen har sin styring og sitt sete i dekselet. Fjæren 9, ringen 49 og den koniske låsen 50 holder ventilen mot sitt sete. Ventilspindelen er hulboret og boringen, som går fra toppen av spindelen, kommer ut over ventiltallerkenen. Ventilen dekkes av bendet 43, som er montert på dekselet med pinneskruene 51 og mutterne 39.

Startluften går gjennom boringen i bendet 43 og hulboringen i ventilspindelen. Ventilen blir presset ned av trykket over ventiltallerkenen og startluften strømmer inn i sylinderen.

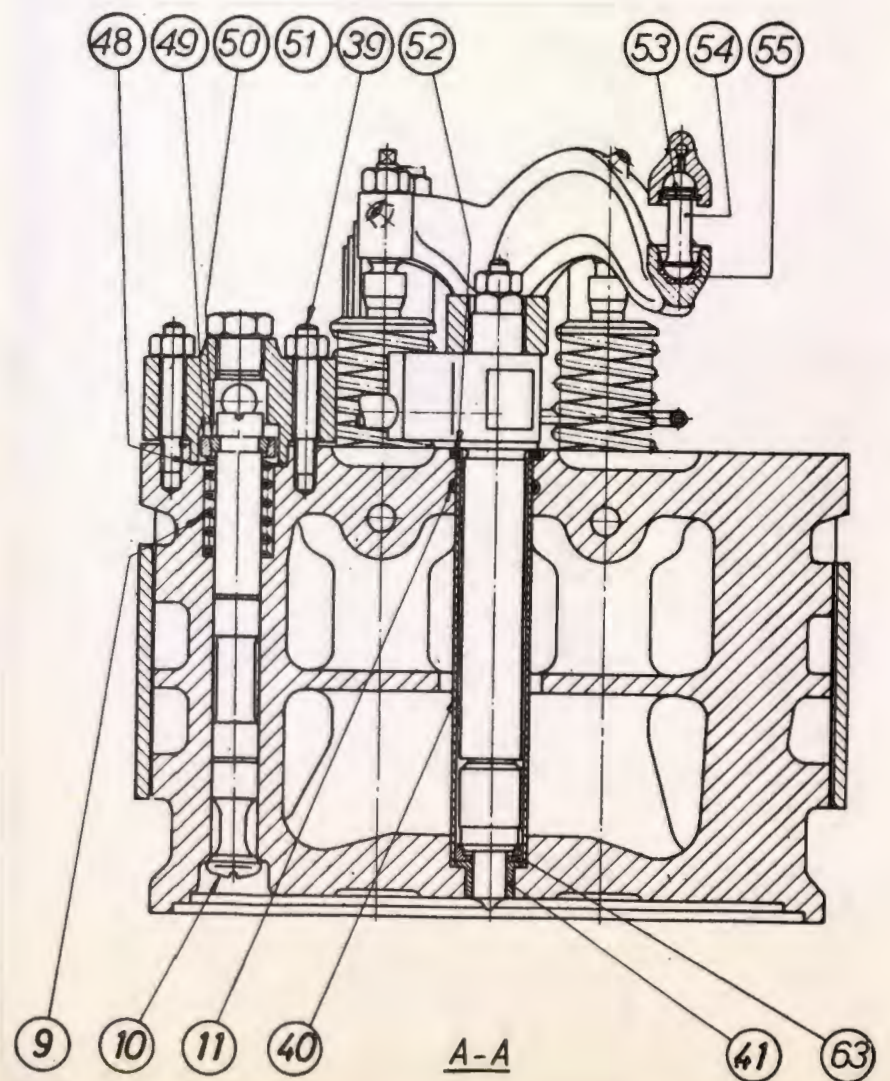
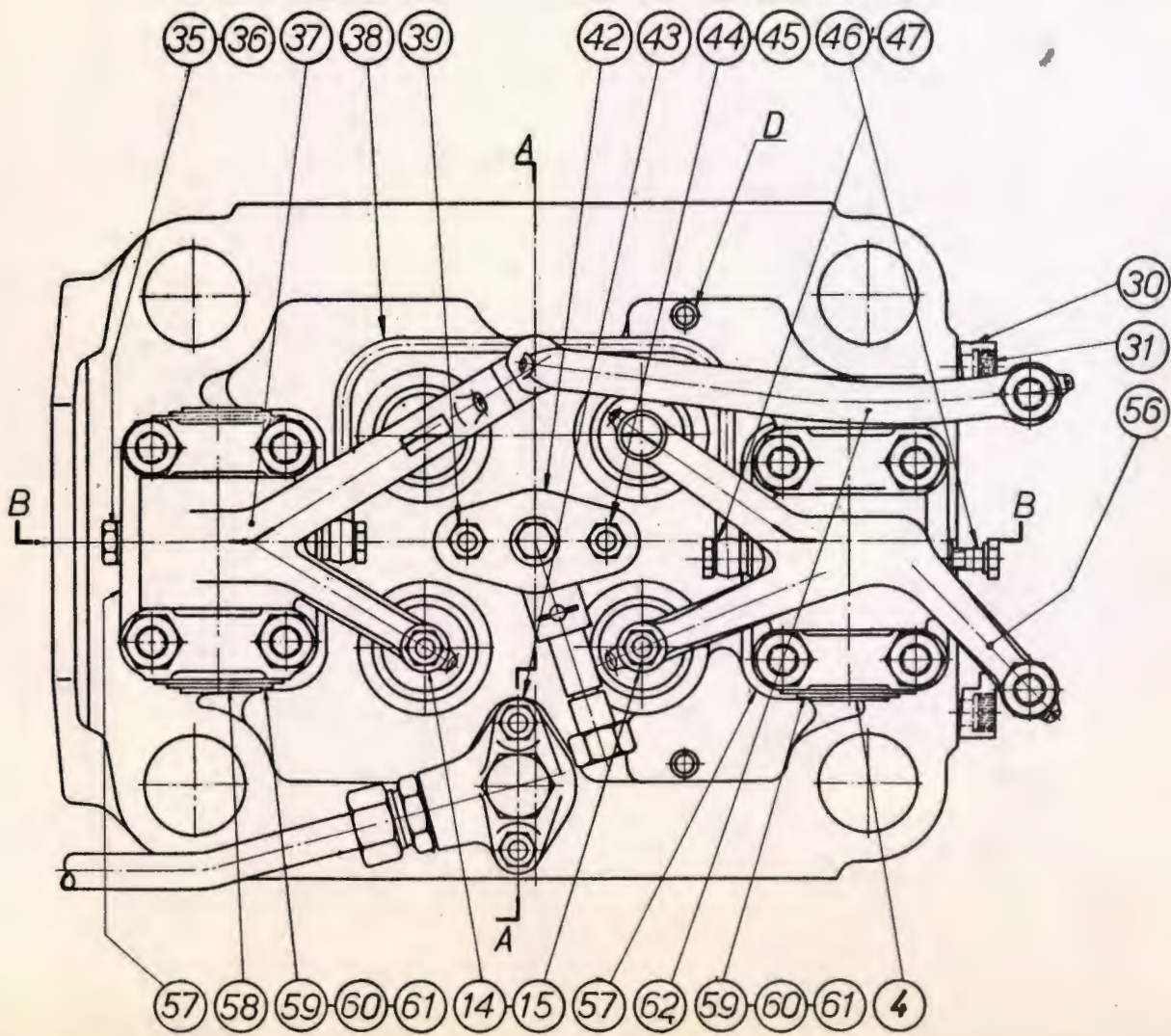
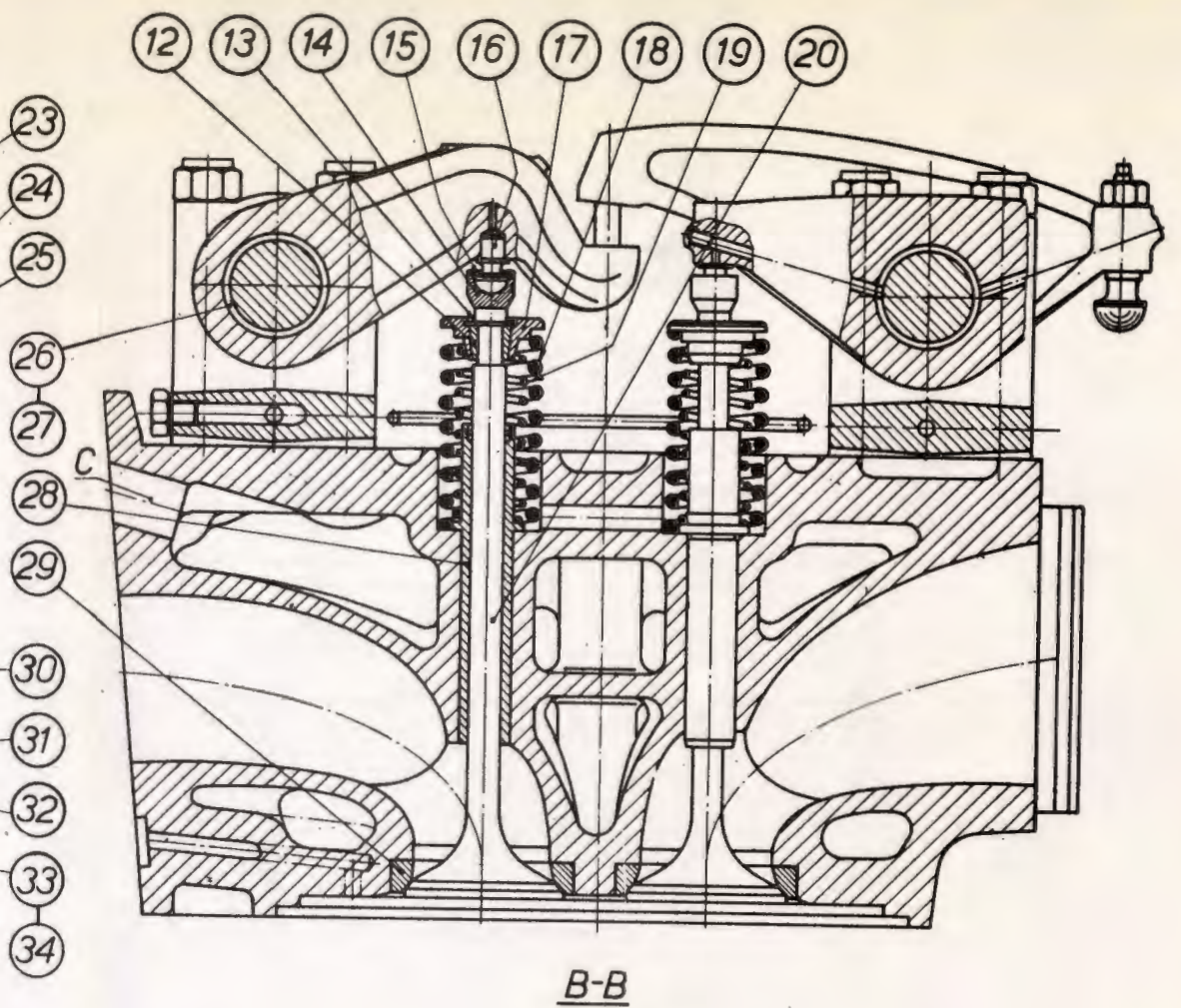
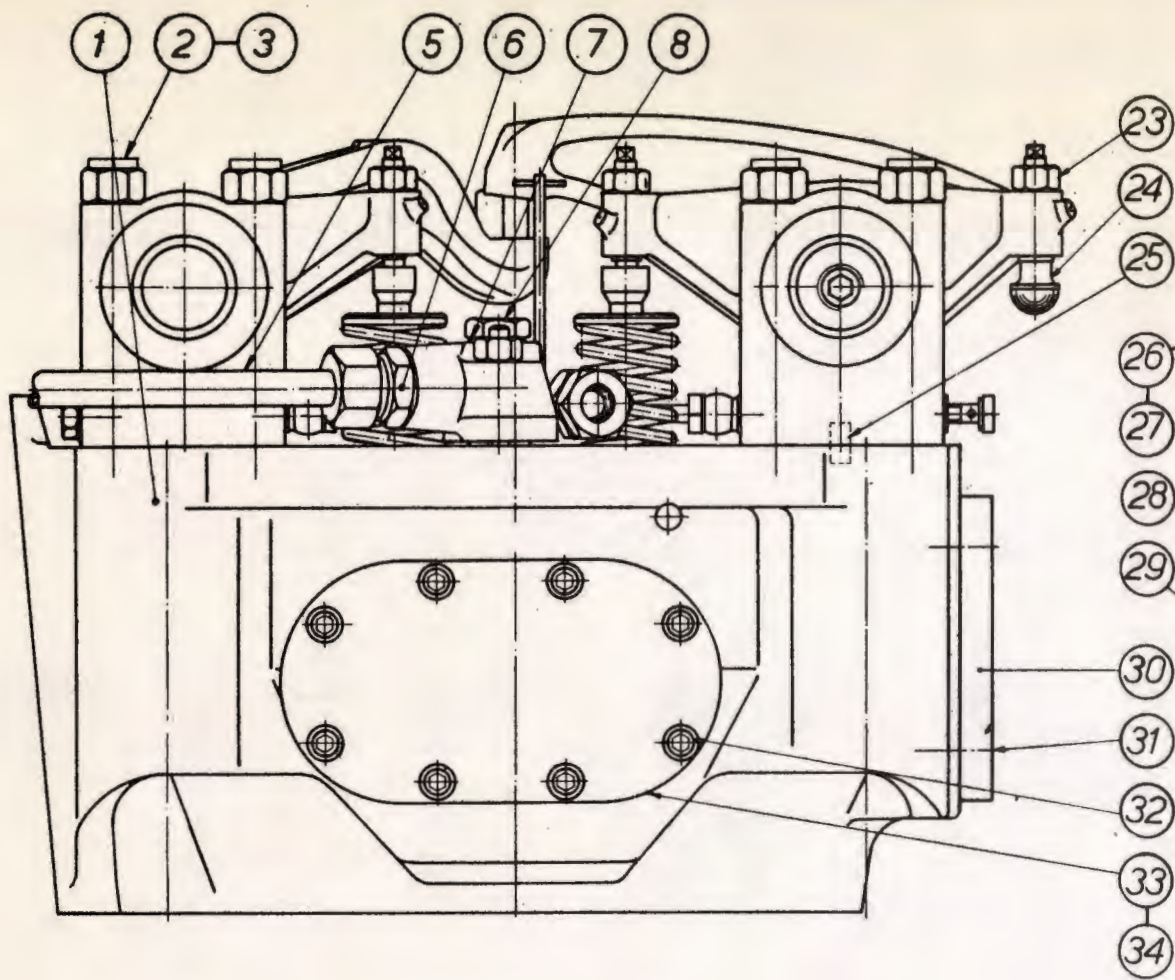
Skal ventilen demonteres, må sylinderdekselet tas av. Ventilen løses ved å skru av bendet over ventilen, trykke ned ringen 49 og fjerne fjærlåsen 50. Ventilen kan nå trekkes ut av sylinderdekselet fra undersiden. Det er nedfreset et spor i ventiltallerkenen for sliping av ventilen mot setet.

SYLINDERDEKSEL MED VENTILER

1. Sylinderdeksel	24. Støtskrue	
2. Mutter, Nyloc	25. Styrepinn	45. Mutter
3. Pinneskrue	26. Foring - lang	46. Bindehodenippel
4. Vippearmaksel	27. Foring - kort	47. Kobberpakning
5. Startlufttrør	28. Ventilstyring	48. Pakning
6. Nippel	29. Ventilsete	49. Ringlås
7. Pakning	30. Klemlist	50. Konlås
8. Rørplugg	31. Sylinderhodeskrue	51. Pinneskrue
9. Spiralfjær starteventil	32. Senkehodeskrue	52. Pakning
10. Spindel starteventil	33. Kjerne hull-luke	53. Seegerring
11. Pakning	34. Pakning	54. Trykkbolt
12. Fjærlås	35. Rørplugg	55. Skål
13. Seegerring	36. Pakning	56. Vippearmluftventil
14. Glidesko	37. Vippearmluftavgassventil	57. Lagerbrakett
15. Seegerring	38. Smøreoljerør	58. Vippearmaksel
16. Støtteapp.	39. Mutter	59. Skive
17. Fjærtallerken	40. Hylse	60. Seegerring
18. Fjær, ytre	41. Foring	61. Plugg
19. Fjær, indre	42. Ters innspr.ventil	62. Overføringsarm
20. Ventilspindel	43. Bend startluftinnfør.	63. Ring
23. Mutter	44. Pinneskrue	

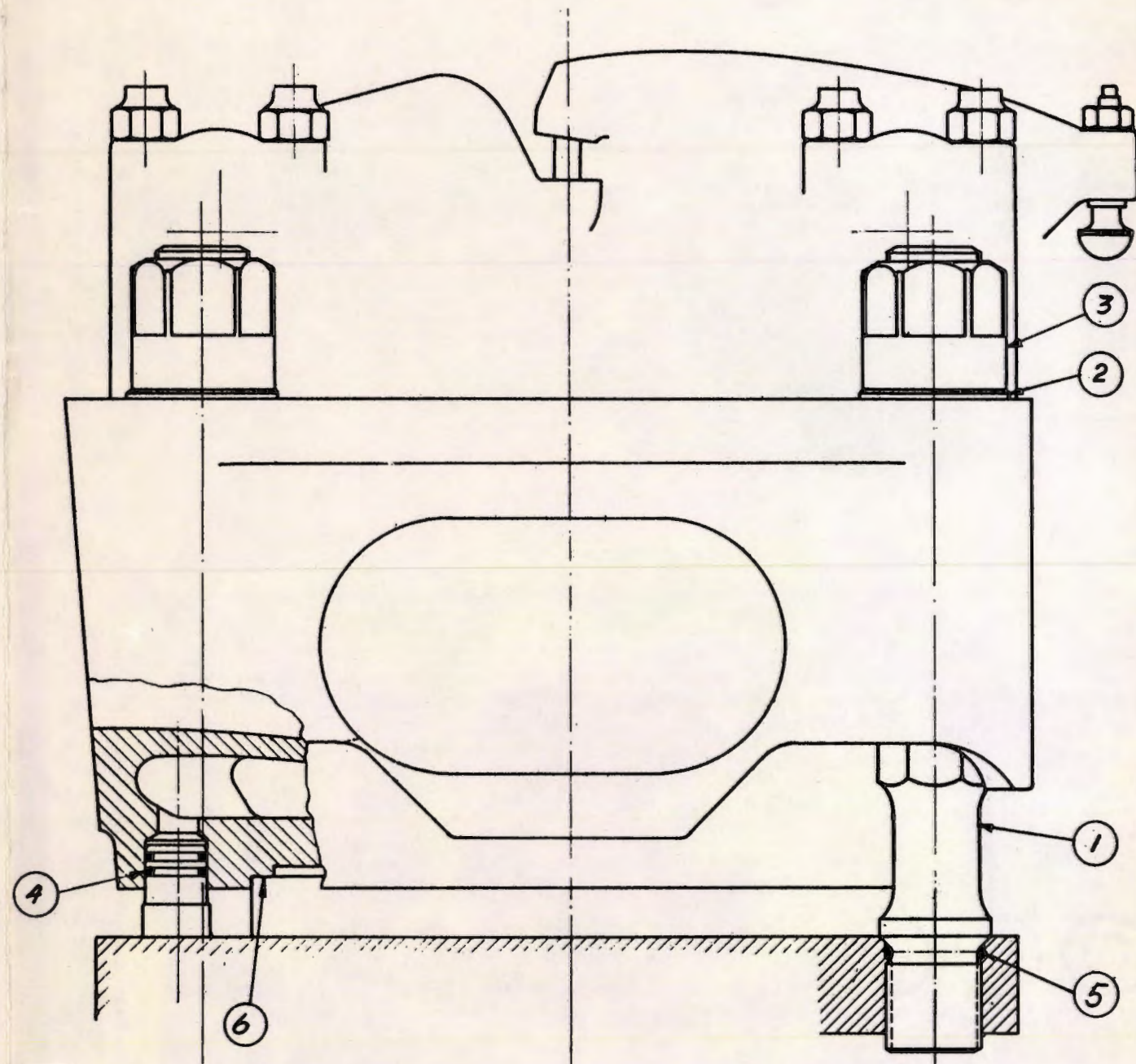
Verktøy.

Verktøy for løfting av sylinderdeksel	DR 46/90
Verktøy for demontering av avgass- og luftventil.	DR 83/57
Verktøy for opptrekk av brennstoffdyse	DR 94/51
Verktøy for sliping av ventiler	DR 63/66



SYLINDERDEKSEL MONTERING

1. Sylinderdekselbolt
2. Underlagsskive
3. Mutter
4. Angus O-ring
5. Angus O-ring
6. Pakningsring.



SIKKERHETS- OG INDIKATORVENTIL KOMPLETT.

Hvert sylinderdeksel har en sikkerhetsventil og en indikatorventil, som står på et felles fotstykke 1. Fotstykket er av SG-jern. Ventilene er montert på avgassiden. Gjennom fotstykket går der foringer frem til sikkerhetsventilen og indikatorventilen.

Sikkerhetsventilen er justert til et åpningstrykk på ca. 115 kg/cm². Fra sikkerhetsventilen er der borer ut i fri luft.

Sikkerhetsventilen skal normalt ikke etterjusteres. Hvis det viser seg at ventilen åpner, må årsaken til dette finnes. I første omgang må maksimalt forbrenningstrykk i sylindren kontrolleres med maksimalindikator. Viser det seg at det hersker normale forhold i sylindren, må ventilen taes ned, trykkprøves og justeres til riktig åpningstrykk. Er derimot maksimaltrykket for høyt, samtidig som ventilen har et galt åpningstrykk, må sikkerhetsventilen etterstilles. Forbrenningen må justeres til det hersker normale forhold i sylindren. Justering av forbrenningen må skje på grunnlag av maksimaltrykket.

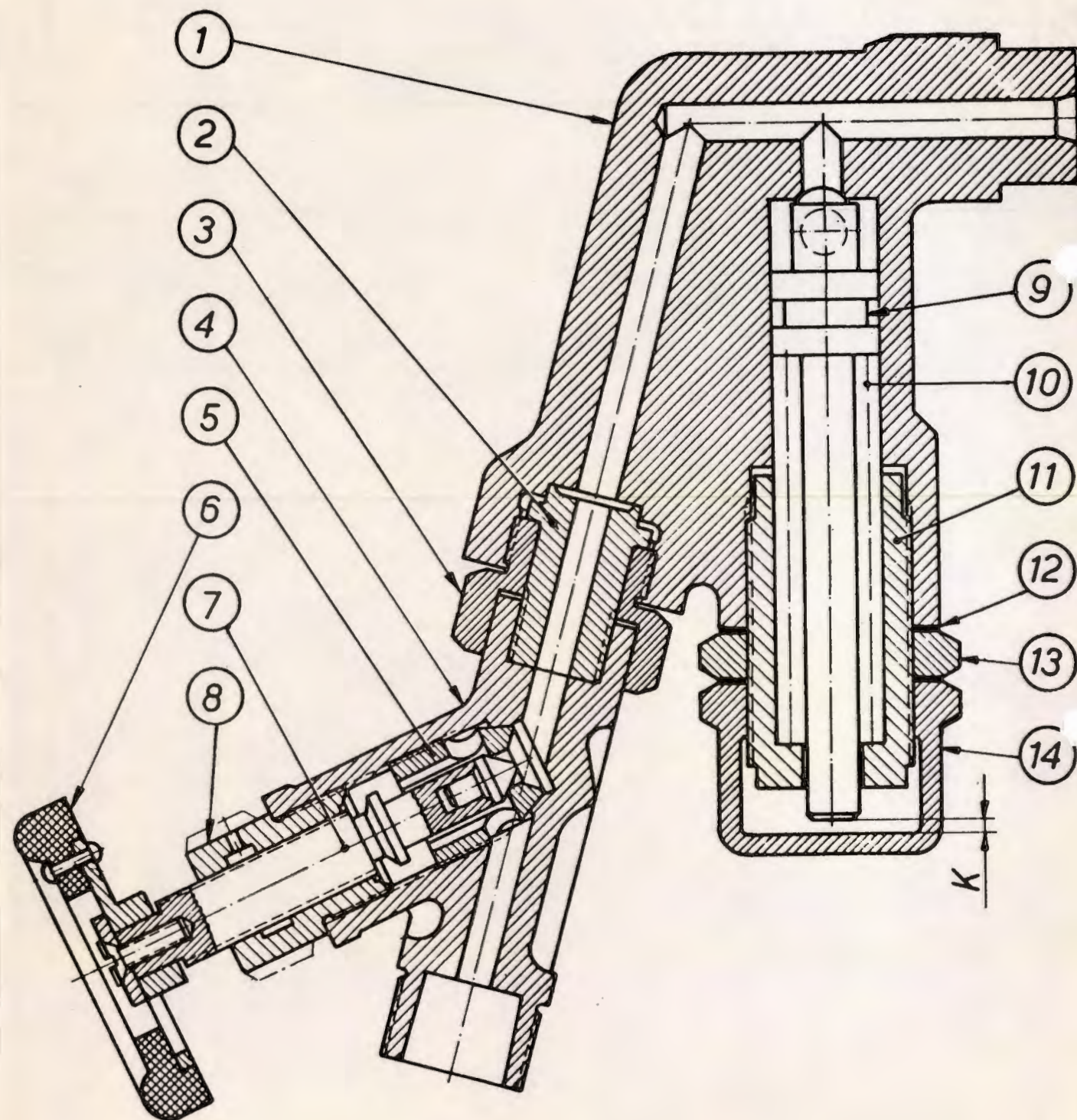
Motorer av denne type er i alminnelighet ikke utstyrt med arrangement for indikatortrekk.

Maksimaltrykkene måles av og til på alle sylindrene for å undersøke om der er feil ved forbrenningen. Forbrenningstrykket skal ved normalt tur-tall og full belastning være ca. 65 kg/cm², og kompresjonstrykket ca. 39 kg/cm². Se prøveskjema.

Indikatorventilen åpnes med håndrattet 6. Ventilen må skrues helt opp, slik at ventilhodet på spindelen 7 tetter mot øvre sete. Når ventilen stenges, avlastes trykket på oversiden av ventilkjeglen gjennom spor i spindelmutteren 8.

Bruk trykkindikator hver gang kjeden, kamakselen eller innsprøytnings-pumpene har vært demontert eller forandret.

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Hus | 8. Spindelmutter |
| 2. Klemstykke | 9. Spindel, sikkerhetsventil |
| 3. Festemutter | 10. Spiralfjær |
| 4. Ventilhus | 11. Stillskrue |
| 5. Ventilsete | 12. Kobberpakning |
| 6. Håndratt | 13. Mutter |
| 7. Spindel, indikatorventil | 14. Kapselmutter |



STEMPEL MED STEMPELFJÆRER.

Stempelet 1 er fremstillet av en aluminiumslegering med liten utvidelses-koeffisient. Hvert stempel er utstyrt med to kompresjonsfjærer 2, to kompresjons-skrapefjærer 3 og to skrapefjærer 4. Ved uttaking av drivverket løses veivlagerdekselet, stempelet tørnes i bunn og verktøy 7 brukes for løfting. Det anbefales å kile inn en trekloss på hver side av stempelet, tvers på motor, slik at veivstaken er låst under løfting av drivverket. Belegg på stempelet vaskes eller om nødvendig skrapes bort. Unngå skrapemerker på stempeloverflaten. Solarolje eller tynn dieselolje kan brukes for vasking. Før nedsetting bør stempelet kontrolleres for eventuell urundhet. Største avvikelse på diameteren bør ligge under 0.10 mm.

Kryssbolten 6 er settherdet og slipt til en meget høy grad av overflatefinhet. Den er flytende opplagret og sikret aksielt av seegerringene 5. Ved uttaking av kryssbolten fjernes seegerringene ved hjelp av en seeger-tang. Kryssbolten bankes lett ut med et trestykke el.lign. Innsetting av kryssbolten foregår på samme måte. Boltene innsettes med olje før den monteres.

Stempelfjærene skal ligge fritt i sporene. Dersom en fjær ved inspeksjon synes å ha brent seg, men er blank på hele anleggsflaten, så viser dette at den har arbeidet tilfredsstillende i sylindere. Sitter derimot fjæren fast i sporet og er svart på anleggsflaten, har den brent seg fast. Et brunlig eller svart lag på endel av flaten viser at fjæren ikke har vært helt rund. Dersom alle fjærene har sår eller er svarte på samme siden, tyder det på at gjennomslag har funnet sted. I så fall vil tilsvarende merke finnes på sylinderveggen.

Skrapefjærene skal være løse. Sporene og hullene for olje gjennom stempelveggen skal være fri for fast eller gummiaktig belegg. Eggen skal være skarp og overflaten blank. Ødelagte eller fastbrente skrapefjærer og/eller tilstopping av spor og returhull kan føre til at store mengder av smøreolje kommer opp i forbrenningsrommet. Dette kan igjen føre til at stempelet, stempelfjærene, sylindere og også avgassystemet får belegg. Ødelagte kompresjons- og skrapefjærer må alltid utskiftes, da de ellers kan bli årsak til stempelrivninger. Stempelfjærene settes best på plass ved hjelp av tynne stålbånd, slik at de lett kan føres over fjærsporene. Nye fjærer må alltid prøves i sylindereforingen før de settes på stempelet. (Klaringer - se lagernummer 16, bilag 01.04.)

Til nedsetting av stempelet brukes verktøy 7 og styreringen 8. Dersom det er satt ned ny veivstake, stempel eller sylindereforing, bør klaringen mellom sylinderedekselet og stempelet i Ø.D kontrolleres før arbeidet avsluttes. (Klaringer - se lagernummer 18, bilag 01.04.)

DRIFT AV INNSPRØYTNINGSPUMPE.

Brennstoffkammen som er stillbar, blir presset inn på klemhylsen 20 av låsemutteren 27. På grunn av at klemhylsen er splittet og konisk under kammen, vil den bite seg fast i kamakselen og låse kamsettet i den fore-skrevne stilling. For at ikke kammen skal følge med rundt når låsemutteren trekkes til er der innlagt en underlagsskive 22 som sikres mot dreining av en tunge som ligger i sporet i klemhylsen. For at ikke klemhylsen skal vri seg på akselen når låsemutteren trekkes til er der lagt inn en kile 21.

Låsemutteren sikres av låseskiven 26. Låsemutteren 23 på klemhylsens høyre side brukes ved avtrekking av kammen. Den skrues da inn og presser kammen av den koniske klemhylsen. Denne mutteren må ikke ligge an mot kammen når kammen står i vanlig fastspent stilling. Klaringen "B" skal være 0.5-2.5 mm. Mutteren låses med settskruen 24.

Støterrullen 16 er opplagret i støteren 13. Disse samt akselen 18 og foringen 17 danner støterelementet. Rullen, akselen og foringen er alle herdet og slipt. Akselen er sikret aksielt av seegerringer, og den har borer og spor for smørelje.

Støterstangen 11 overfører bevegelsen fra støterelementet til innspøytningspumpen. I begge ender har støterstangen innpressede hoder av herdet stål. Fjærene 12 sørger for at rullen alltid ligger an mot kammen.

Mellomlegget 6 tilpasses for hver enkelt pumpe slik at målet "A" er 5.5 ± 0.02 mm når rullen ligger på brennstoffkammens grunnsirkel. Mellomlegg 5 og 6 må ikke innbyrdes bytte plass.

Forinnsprøytningsvinkelen er 10° (svinghjulsgrader) før øvre dødpunkt i kompresjonslaget. Den innstilles på grunnlag av indikordiagrammene. (Se Tekniske data, pkt. 9a.) Har pumpedriften vært demontert, kontrolleres tenningen. Når svinghjulet stilles på den rette forinnsprøytningsvinkel, skal rissen i vinduet på pumpen og på pumpeplungeren stå overrett. Er en ny pumpe eller en ny del av driften innsatt, må der også kontrolleres at rissene på pumpeplungeren er synlige i nedre og øvre del av pumpeplanet.

Eventuell justering foretaes med mellomlegget 6.

Ved en eventuell justering av forinnsprøytningsvinkelen for en enkelt pumpe forstilles vedkommende kam etter at motoren er tørnet til det riktige gradtall før øvre dødpunkt. Kammen løses som tidligere beskrevet og vries slik at rissene i vinduet på pumpen og på pumpeplungeren står over ett. Kamsettet presses så fast på akselen og låses. Tidligere innsprøytning fåes når kammen dreies med akselens gangretning.

Ved en mindre justering av forinnsprøytningsvinkelen for alle sylindere løses forbindelsen mellom kjedehjulet og kamakselen. (Se bilag 31.01 og 31.02). Veivakselen dreies så de ønskede grader (svinghjulsgrader) i forhold til kamakselen. Etterat svinghjulet og kamakselen er riktig innstilt, fastsettes kjedehjulet, og nye overrettmerker mellom kjedehjul og kamakselens slås inn.

BERGEN DIESEL

L

Etter at brennstoffventilene har vært oppe eller det på annen måte er kommet luft i systemet, må dette gjennompumpes. Til det brukes verktøy DR 75/18, som stikkes inn under flensen på støteren 7. Under gjennompumping skal innsprøytningspumpene være innstilt på fullt pådrag og lufteskruen på brennstoffventilen skal være åpen. Ved utlufting vil eventuell spillolje bli oppsamlet av lokket 28 og skålen 29 og ledet til samlerør for spillolje.

Til låsemutterne 23 brukes hakenøkkelen 30.

BERGEN DIESEL

L

DRIFT AV INNSPRØYTNINGSPUMPE.

1. Innsprøytningspumpe Bosch
2. Unbrakoskrue
3. Tallerkenfjær
4. Pakning
5. Mellomlegg
6. Mellomlegg
7. Støter øvre
8. Mellomstykke
9. Unbrakoskrue
10. Fjærskive
11. Støterstang
12. Spiralfjær
13. Støter
14. Splint
15. Styrepinn
16. Støter-rull
17. Foring, støter-rull
18. Aksel, støter-rull
19. Kamaksel
20. Klemhylse
21. Kile
22. Underlagsskive
23. Mutter SKF
24. Settskrue
25. Brennoljekam
26. Låseskive SKF
27. Mutter SKF
28. Lokk
29. Skål

Verktøy.

30. Hakenøkkel DR 115/67
- Spak, gjennompumping av innsprøytnings-
pumpe DR 75/18.

