

Trykk 712.01

MØNSTER

Tjenesteskifter  
utgitt av Norges Statsbaner  
Hovedadministrasjonen



BESKRIVELSE  
OG  
BETJENINGSFORSKRIFTER

DIESELMOTORVOGNER  
BM 86 OG BM 91  
MED STYREVOGNER

1. Alminnelig beskrivelse  
og hoveddata

2. Vognkasse

3. Boggier

4. Maskinanordning

v

5. Kjøleanlegg

v

6. Varmeanlegg

v

7. Brenneljeanlegg

v

8. Trykkluftanlegg og  
bremser

v

9. Elektrisk anlegg

v

10. Betjening

## INNHOLD

## 1.0 ALMINNELIG BESKRIVELSE

## 1.1 FORRÅD

Fig 1.1 - 1.3

## 1.0 ALMINNELIG BESKRIVELSE, FIG 1.1 - 1.3

Vognene er bygget ved A/S Strømmens Værksted  
i årene 1940 - 56.

Et togsett består av en dieselmotorvogn og en  
styrevogn.

Av vognene finnes følgende litra:

## Motorvogner:

BM 86 F

BM 86 G

BM 86 K Fig 1.1

BM 86 L

|         |           |
|---------|-----------|
| BM 91   | } Fig 1.2 |
| BM 91 H |           |

## Styrevogner:

BDFS 86 type 1

" 86 " 2

BDFS 11 91

BFS 86 type 1

BFS 86 " 2

BFS 86 " 3

BFS 86 G

BFS 86 K

BFS 86 L

BFS 91

Motorvognen har førerrom og konduktørrom i begge ender, mens styrevognen har førerrom og konduktørrom i den ene enden. To togsett kan sammenkobles og fjernstyres fra forreste førerrom.

Maskinanordningen er den samme for alle motorvognene.

Vognene er gruppevis forskjellige på grunn av vogninndeling, setetyper og plassering av seter og bord.

#### 1.1 FORRÅD

##### 1.1.1 Motorvogn.

|                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| Brennolje                       | 400 liter      |
| Motorsmøreolje pr. motor        | 34 "           |
| Drivolje pr. hydraulisk kobling | 18 "           |
| Smøreolje pr. girkasse          | 11,5 "         |
| " " akseldrevkasse              | 9 "            |
| Kjølevæske pr. motoranlegg      | ca. 65 "       |
| Sand, tørr (4 kasser)           | tils. ca. 38 " |

##### 1.1.2 Styrevogn.

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| Brennolje for varmeanlegg | ca. 85 liter |
|---------------------------|--------------|

**NSB**

Trykk 712.01

**DIESEL MOTORVOGN**

Hoveddata

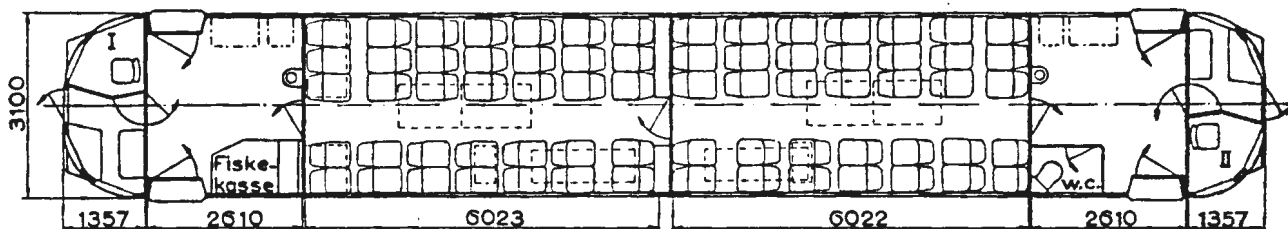
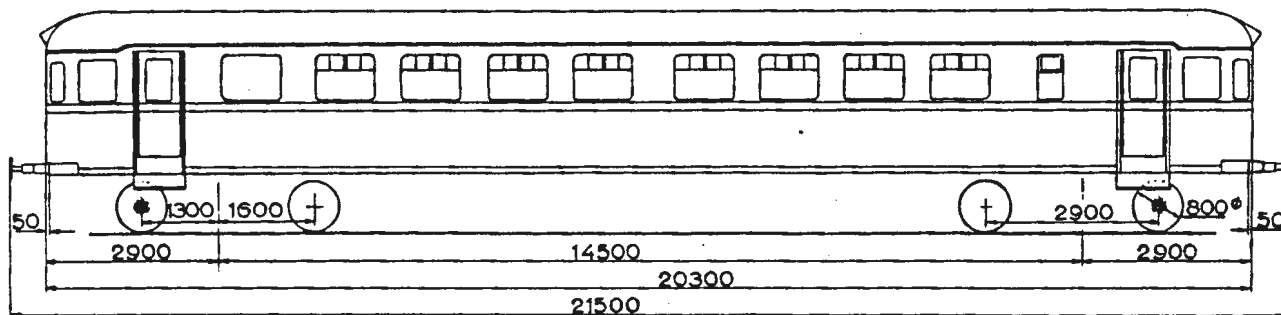
BM 86K

Fig.1.1

Tegn.fortegnelse nr. 603

Hovedtegn.: B. 26393

Byggeår: 1940-54



| Motorer                   |        |                    |       | Transmisjon - Oversetning |       |       |       |       |             |
|---------------------------|--------|--------------------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| Type                      | Antall | Maks. kW pr. motor | r/min |                           | 1.gir | 2.gir | 3.gir | 4.gir | Aksel-drift |
| Rolls-Royse diesel C6SFLH | 2      | 156                | 1800  | S.C.G. S.E.4              | 4,08  | 2,33  | 1,49  | 1:1   | 2,35        |

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Lengde over buffere                         | 21,50 m                    |
| Boggisenteravstand                          | 14,50 m                    |
| Lengde av vognkasse                         | 20,30 m                    |
| Bredde " "                                  | 3,10 m                     |
| Største takhøyde over skinnetopp v/tom vogn | 3,66 m                     |
| Bufferhøyde " " " "                         | 1,06 m                     |
| Boggi etter tegn.                           | B-28454                    |
| Antall avdelinger                           | 2                          |
| " sitteplasser                              | 70                         |
| Bremser                                     | Hik-P bremse og skrubremse |
| Spenning på lysanlegg                       | 24 V                       |
| Vognvekt                                    | 30,5 t                     |
| Adhesjonsvekt                               | 16,8 t                     |
| Største tillatte hastighet                  | 100 km/h                   |

M Had

1.5.1984



**NSB**

Trykk 712.01

DIESEL MOTORVOGN

Hoveddata

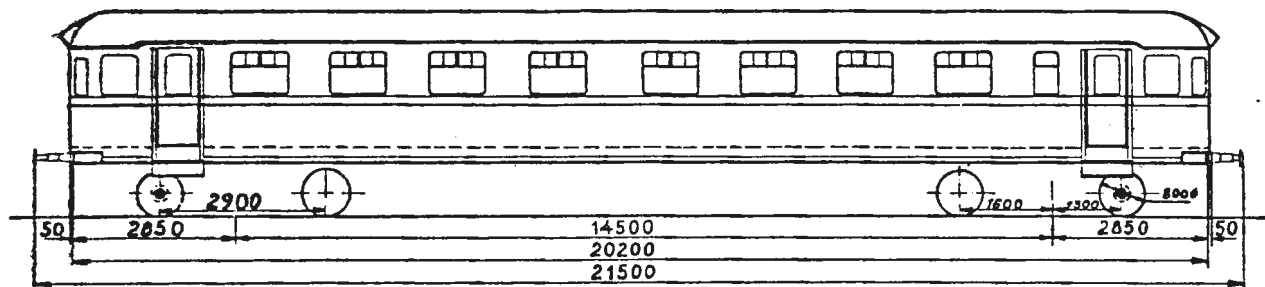
BM 91, BM 91H

Fig. 1.2

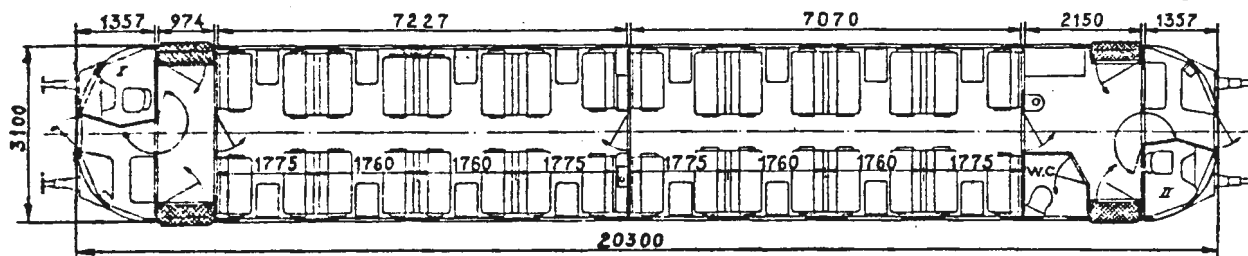
Tegn.fortegnelse nr. 629

Hovedtegn.: B. 29874

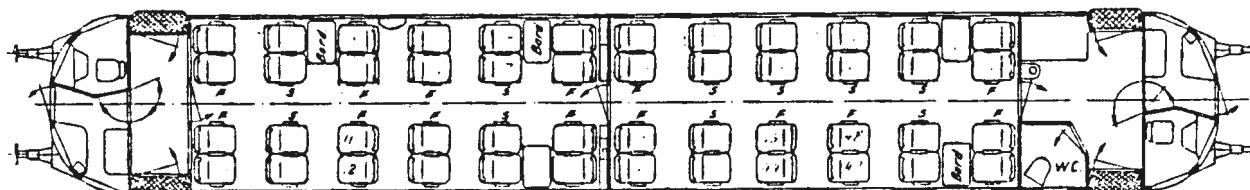
Byggeår: 1955-56



Grunnriss BM 91



Grunnriss BM 91H

F = fast sete  
S = springsett sete

| Motorer                   |        |                    |       | Transmisjon - Oversetning |       |       |       |       |             |
|---------------------------|--------|--------------------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| Type                      | Antall | Maks. kW pr. motor | r/min | Girkasse                  | 1.gir | 2.gir | 3.gir | 4.gir | Aksel-drift |
| Rolls-Royce diesel C6SFIH | 2      | 156                | 1800  | S.C.G. S.E.4              | 4,08  | 2,33  | 1,49  | 1:1   | 2,35        |

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Lengde over buffere                         | 21,50 m                    |
| Boggisenteravstand                          | 14,50 m                    |
| Lengde av vognkasse                         | 20,30 m                    |
| Bredde " "                                  | 3,10 m                     |
| Største takhøyde over skinnetopp v/tom vogn | 3,66 m                     |
| Bufferhøyde " " " "                         | 1,06 m                     |
| Boggi etter tegn.                           | B-28454                    |
| Antall avdelinger                           | 2                          |
| " sitteplasser (BM 91)                      | 64                         |
| " " (BM 91H)                                | 48                         |
| Bremser                                     | Hik-P bremse og skrubremse |
| Spenning på lysanlegg                       | 24 V                       |
| Vognvekt                                    | 30,5 t                     |
| Adhesjonsvekt                               | 16,8 t                     |
| Største tillatte hastighet                  | 100 km/h                   |

M/Had.

1.5.1984

**NSB**

Trykk 712.01

STYREVOGN FOR DIESEL MOTORVOGNTOG

Hoveddata

BFS 86K

Fig. 1.3

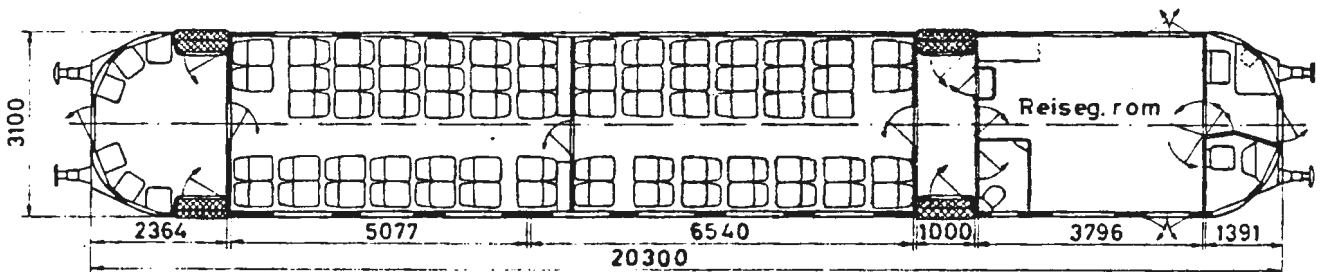
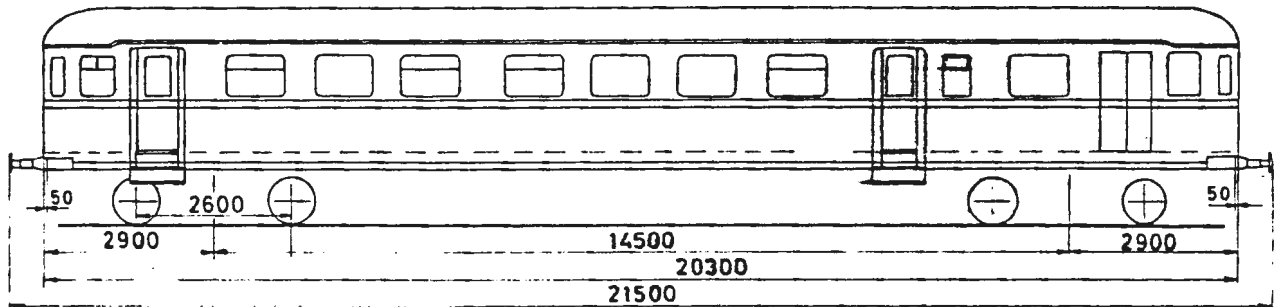
Rev.

ato

Tegn.fortegnelse nr. 599

Hovedtegn.: B. 26202

Byggeår: 1952-53



|   |                            |
|---|----------------------------|
| Lengde over buffere                         | 21,50 m                    |
| Boggisenteravstand                          | 14,50 m                    |
| Lengde av vognkasse                         | 20,30 m                    |
| Bredde " "                                  | 3,10 m                     |
| Største takhøyde over skinnetopp v/tom vogn | 3,66 m                     |
| Bufferhøyde " " " "                         | 1,05 m                     |
| Boggi etter tegn.                           | B-26575                    |
| Antall avdelinger                           | 2                          |
| " sitteplasser                              | 68                         |
| Bremser                                     | Hik-P bremse og skrubremse |
| Spenning på lysanlegg                       | 24 V                       |
| Vognvekt                                    | 19,0-19,5 t                |
| Last i reisegodsrom                         | 3,0 t                      |
| Største tillatte hastighet                  | 100 km/h                   |

M Had

1.5.1984

Rev.  
N Dato

## INNHOLD

- 2.0 OVERSIKT
- 2.1 DØRER
- 2.2 VENTILASJON
- 2.3 OVERGANGSLEM, M.V.
- 2.4 KOBLINGSUTSTYR
- 2.5 DIV. UTSTYR

-----  
2.0 OVERSIKT

Vognkassen med understilling er bygget av lettmetall.

Det er anordnet løftepunkter på understillingen slik at vognkassen kan løftes ved hjelp av løftebukker eller donkrafter.

Vognkassens hoveddimensjoner fremgår av fig 1.1 -1.3.

I motorvognen er det i gulvet anordnet luker over motorer, girkasser og kjølere og sentertapper og i styrevognen over sentertapper.

## 2.1 DØRER

Sideutgangsdørene svinger innover og er utført som enkeltdører. De har smekklås, riegellås og sikkerhetslås.

Endedørene svinger utover og har smekklås og sikkerhetslås. For å oppnå god tetning ved disse dører, er det oppe og nede på dørene anbrakt en riegellås som holder dørene mot anslagene.

Dørene til førerrommene har smekklås og riegellås for låsing med firkantnøkkel utenfra.

Rev.  
No. Dato

## 2.2 VENTILASJON

Vognene er utstyrt med kombinert trykk- og sugeventilasjon ved hjelp av en kanal som går i taket i hele vognens lengde. I hver ende av kanalen er det anordnet spjeld for regulering av luftmengden. I personavdelingene er det anordnet reguleringshåndtak i taket.

## 2.3 OVERGANGSLEM, M.V.

Ved endeutgangsdørene er det utvendig anordnet en overgangslem. Kikkertformet overgangsgelender er montert ved den ene siden av døren. Ved den andre siden av døren er det påsatt kroker for påheking av tilsvarende gelender fra tilkoblet vogn.

## 2.4 KOBLINGSUTSTYR

I hver ende av vognen er det anbrakt buffere, dragstell med dragkrok og skruekobbelt med bøyler. Det er 2 stk. sikkerhetshåndtak på hver endebjelke. Vognen har lettbygd dragstell som er beregnet for en samlet vognvekt på 60 tonn.

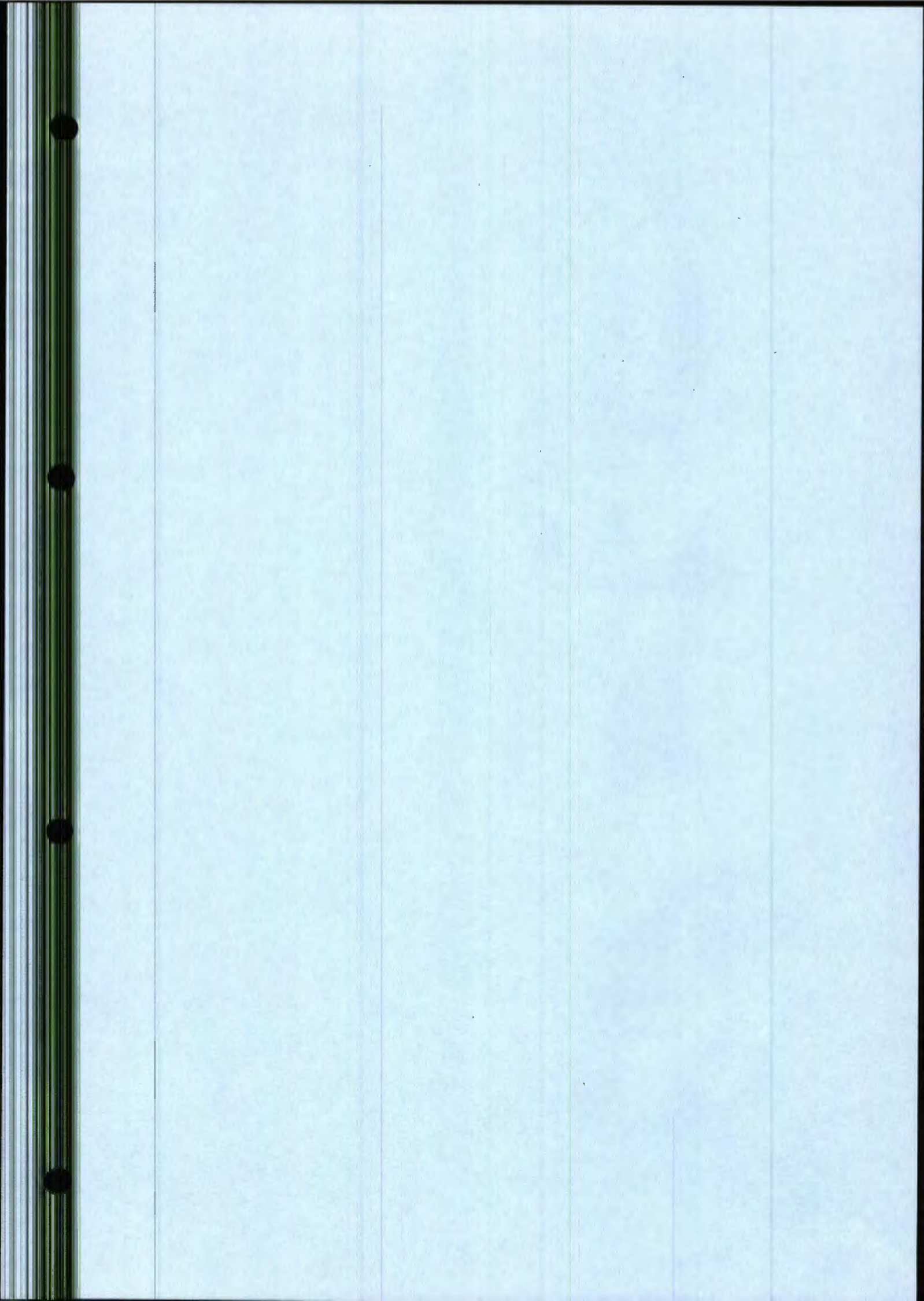
## 2.5 DIV. UTSTYR

I hver vogn er det anbrakt et skap for redningsverktøy, en sykebåre med utstyr og et skap med førstehjelpskasse.

I taket på begge plattformer er det anordnet skap for vognutstyr. På en av plattformene er det et verktøyskap. På plattformen, i samme vognende som WC, er det i en kasse anordnet reservekanne for vann og reservekanner for smøreolje.

Hver vogn er utstyrt med 2 stk. 6 kg's brannslukningsapparat med pulver.







Nr Dato

## INNHOLD

- 3.0 OVERSIKT
- 3.1 HJULSATS
- 3.2 AKSELKASSER
- 3.3 SANDKASSER
- 3.4 SKINNERYDDERE

FIG 3.1 OG 3.2

## 3.0 OVERSIKT, FIG 3.1 OG FIG 3.2

Motorvognen har to-akslede drivboggier med en driv-aksel og en løpeaksel, mens styrevognene har to-akslede løpeboggier.

Akselkassene, som er utstyrt med rullelager, er leddet til boggirammen. På den ene siden av akselkassen er det mellom akselkasse og boggiramme anordnet skruefjærer.

Vognkassen hviler på boggirammen over to rullesektorer, et bolster og bladbarefjærer som er opphengt med fjærstroppe i boggirammen. Boggien og bolsteret svinger om en sentertapp med lager.

For å muliggjøre så vel fjærspill som sideutslag av boggien i kurver er det anordnet føringer mellom bolster og boggiramme. Sideutslaget begrenses ved anslag.

I hver av drivboggiene er det anordnet en mekanisk girkasse som er lagret på gummielementer.

På drivakselen i hver boggi er det montert en akseldrift med vendeanordning. Akseldrifthusene er forbundet til boggirammen over vridningsstag og gummielementer.

## 3.1 HJULSATS

Hjulsatsene har helhjul med boring i navet for oljeavpressing.

Nr Dato

## 3.2 AKSELKASSER

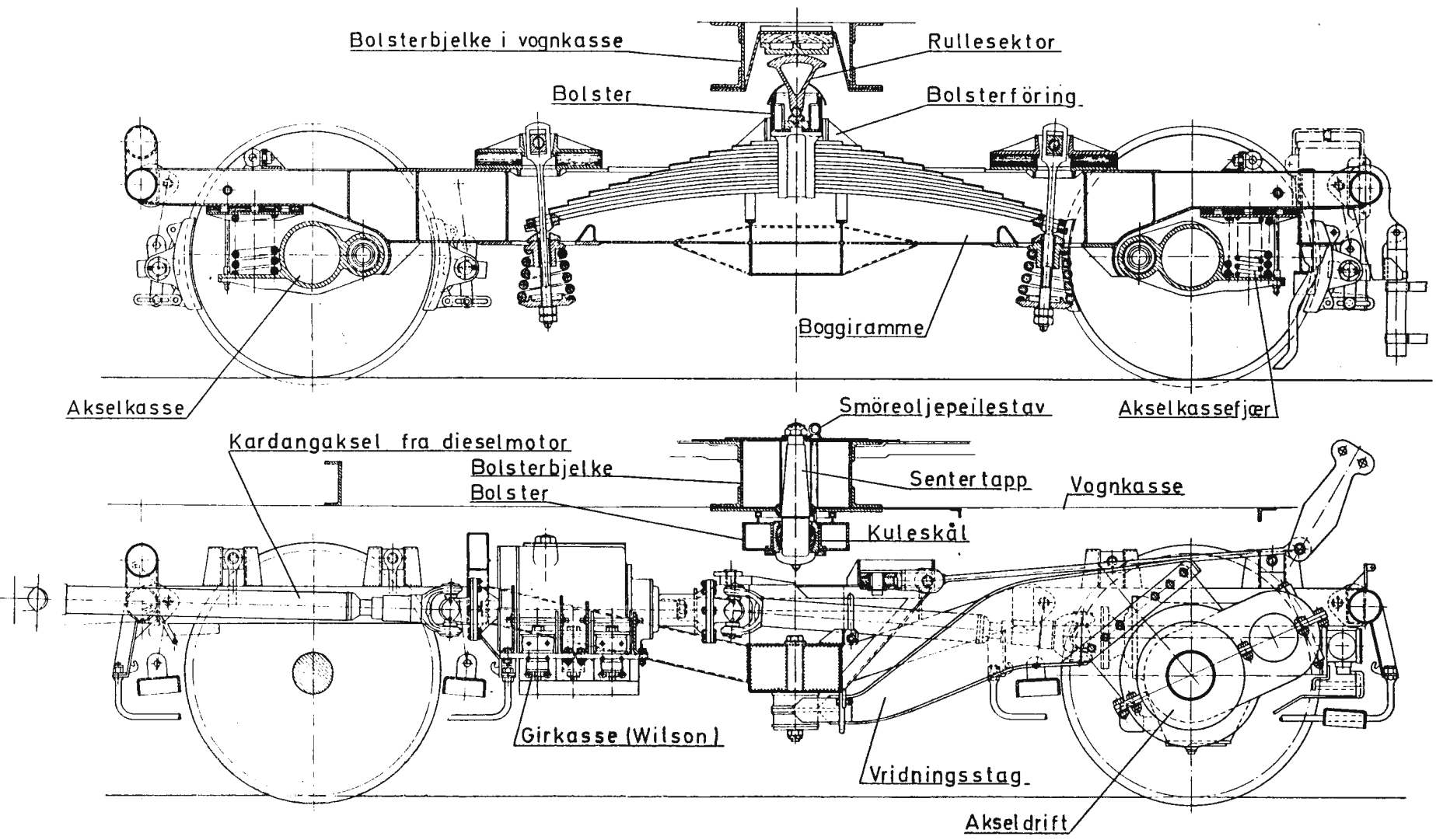
Akselkassene er utført av stålstøpegods og er forsynt med Jaeger sylindriske rullelager.

## 3.3 SANDKASSER

På drivboggiene er det anordnet sandkasser hvor sandrørene er ført ned foran drivhjulene.

## 3.4 SKINNERYDDERE

Foran vognenes ytterhjul er det anordnet skinneryddere som er festet til boggirammen.



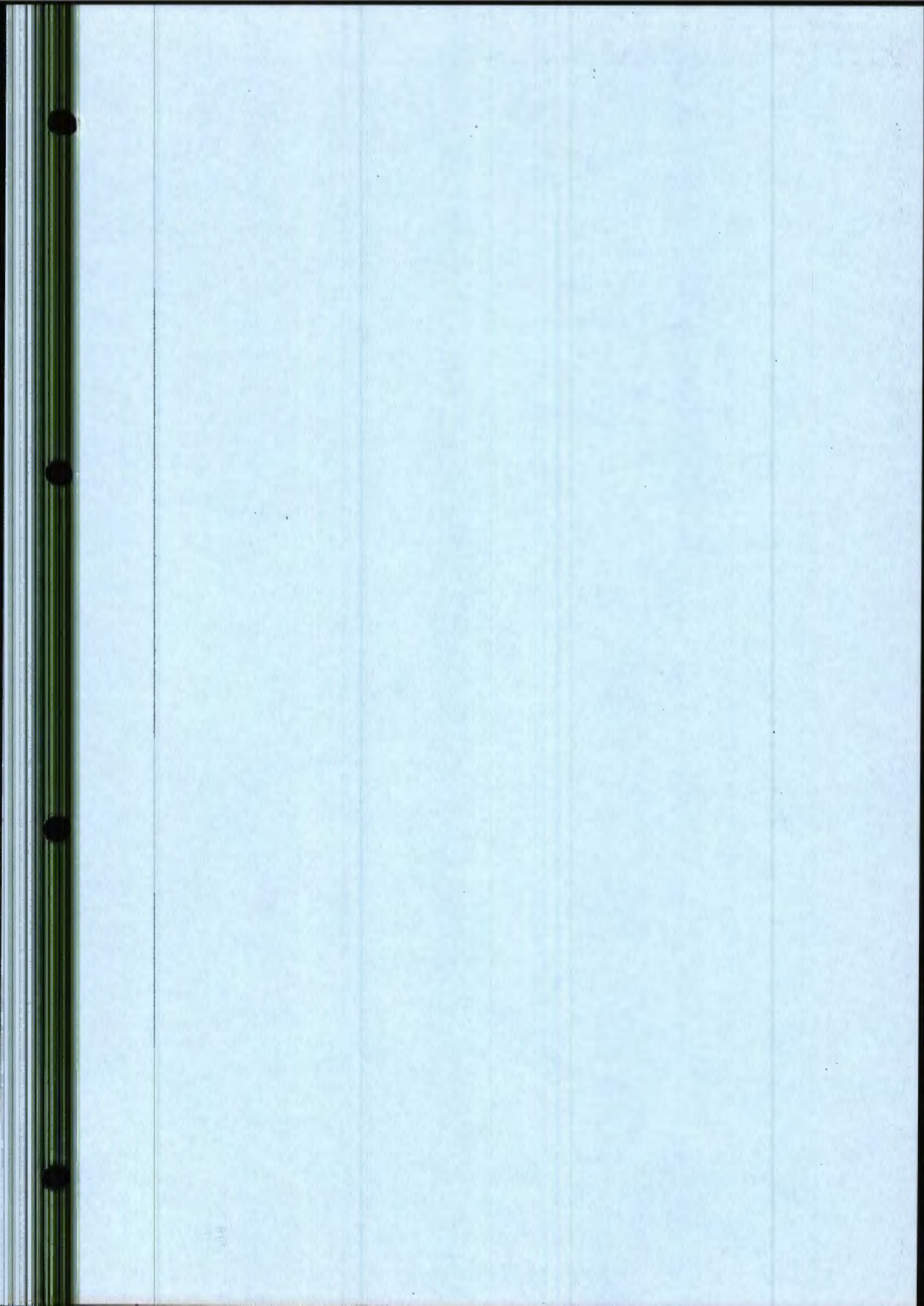
B-28452

M Hdd

1.5.1984









Nr. Dato

## INNHOLD

- 4.0 OVERSIKT
- 4.1 DIESELMOTOR
- 4.2 AVGASSKANAL
- 4.3 MOTORLUFTKANAL
- 4.4 HYDRAULISK KOBLING
- 4.5 GIRKASSE
- 4.6 AKSELDREV OG VENDEANORDNING

FIGURER 4.1 - 4.24

## 4.0 OVERSIKT, FIG 4,1 OG 4.2

Hver vogn har 2 horisontale Rolls-Royce dieselmotorer, type C6SFLH.

På dieselmotoren er det montert en hydraulisk kobling.

Hydraulisk kobling og girkasse er forbundet med leddaksel. Likeså er girkasse og akseldrift forbundet med leddaksel.

Til hver motor er det anordnet egen hjelpedrift.

Dieselmotor med hjelpedrift er montert på en stålramme som er opphengt i vognens understilling. Motor og stålramme hviler mot gummielementer.

Hjelpedriften består av konisk tannhjulsvexsel, generator, luftkompressor og kjølevifte. Nevnte komponenter, unntatt kjøleviften, er montert på motorrammen. (Se fig 4.2).

Mellom motor og konisk tannhjulsvexsel er det anordnet en Layrubaksel.

Fra den koniske veksler fører kilerebber til kompressor, generator og vifte.

På den koniske tannhjulsvekselen er det anordnet drift av generator for turtallsmåler for dieselmotor.

#### 4.1 DIESELMOTOR, FIG 4.3 OG 4.4

##### 4.1.1. Oppbygning

Rolls-Royce dieselmotor type C6SFLH er en seks-sylindret, fire-takts dieselmotor med direkte innsprøytning av brennoljen.

Kamakselen blir drevet ved tannhjulsoverføring fra veivakselen. Toppventilene, som styres av støtstenger fra kamakselen, er anordnet i avtakbare sylindrhoder.

Sylinderblokken som er støpt i ett stykke med veivhuset er utstyrt med "våte" sylindreforinger. Stemplene er støpt av aluminium. Stempelbolten er av nikkelstål. Veivstengene er smidd.

Motoren har trykksmøring som besørgeres av en tannhjulspumpe. Oljefiltrene, som har utskiftbare innsatser, renses oljen før den blir levert til smørestedene. Ramme- og veivlager tilføres olje under høyt trykk i motsetning til ventilmekanismen som smøres av lavtrykksolje.

Motoren er vannkjølt og kjølevæsken sirkulerer ved hjelp av en sentrifugalpumpe. En termostat leder vannet utenom vannkjøleren, så lenge motoren er kald, for å oppnå en hurtig oppvarming etter første igangsetting.

Til start av dieselmotor benyttes en 24 volts "CAV"-selvstarter.

#### MOTORDATA

|                  |             |
|------------------|-------------|
| Antall sylindere | 6           |
| Ytelse           | 156 kW      |
| Turtall          | 1800 r/min. |
| Sylinderdiam.    | 130,175 mm. |

Nr Date

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| Slaglengde         | 152,4 mm.                            |
| Slagvolum          | 12,17 liter                          |
| Kompresjonsforhold | 14 : 1.                              |
| Innsprøytingstrykk | 240 bar                              |
| Dreieretning       | Venstregående (sett mot svinghjulet) |

Utstyr på dieselmotor fremgår av fig 4.3 og 4.4

#### 4.1.2 Smøreoljesystem, fig 4.5

Smøreoljen blir suget opp fra bunnpannen og fordelt ved hjelp av en tannhjulspumpe.

Oljen blir av pumpen trykket gjennom en varmeveksler til smøreoljefilter (fig 4.6), hovedfordelingsrør og videre til motorens lagre.

Oljen som blir levert til veivakselen smører ramme- og veivlagrene, stempelboltene og sylinderveggene.

Kamakselens lagre smøres direkte fra hovedfordelingsrøret. Fra kamakselens tildelingsrør føres olje for smøring av vippearmer, støtstenger, ventiler, register, ladeaggregat (supercharger) og dens tannhjulsoverføring. Smøreoljerør til brennstoffpumpe, som vist på fig 4.5, er ikke anordnet på NSB's motorer.

En smøreoljetrykkmåler er anordnet på førerbordet.

Maksimum smøreoljetrykk er 4,2 bar.

Minimum " er 1,4 bar.

En oljetrykkbryter anordnet på motoren stopper motoren hvis oljetrykket blir for lavt. Bryteren kobler ut ved 0,7 - 0,85 bar og er tilknyttet en varsellampe på førerbordet.

#### 4.1.3 Kontroll av smøreoljenivå i dieselmotor

For kontroll og etterfylling av smøreolje er det anordnet peilestav og fyllestuss som vist på fig 4.3.

Nr. Date

|                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| Slaglengde           | 152,4 mm.                            |
| Slagvolum            | 12,17 liter                          |
| Kompresjonsforhold   | 14 : 1.                              |
| Innsprøytningsstrykk | 240 bar                              |
| Dreieretning         | Venstregående (sett mot svinghjulet) |

Utstyr på dieselmotor fremgår av fig 4.3 og 4.4

#### 4.1.2 Smøreoljesystem, fig 4.5

Smøreoljen blir suget opp fra bunnpannen og fordelt ved hjelp av en tannhjulspumpe.

Oljen blir av pumpen trykket gjennom en varmeveksler til smøreoljefilter (fig 4.6), hovedfordelingsrør og videre til motorens lagre.

Oljen som blir levert til veivakselen smører ramme- og veivlagrene, stempelboltene og sylinderveggene.

Kamakselens lagre smøres direkte fra hovedfordelingsrøret. Fra kamakselens tildelingsrør føres olje for smøring av vippearmer, støtstenger, ventiler, register, ladeaggregat (supercharger) og dens tannhjulsoverføring. Smøreoljerør til brennstoffpumpe, som vist på fig 4.5, er ikke anordnet på NSB's motorer.

En smøreoljetrykkmåler er anordnet på førerbordet.

Maksimum smøreoljetrykk er 4,2 bar.

Minimum " " er 1,4 bar.

En oljetrykkbryter anordnet på motoren stopper motoren hvis oljetrykket blir for lavt. Bryteren kobler ut ved 0,7 - 0,85 bar og er tilknyttet en varsellampe på førerbordet.

#### 4.1.3 Kontroll av smøreoljenivå i dieselmotor

For kontroll og etterfylling av smøreolje er det anordnet peilestav og fyllestuss som vist på fig 4.3.



For kontroll av oljenivået tas peilestaven ut, avtørkes og settes på plass igjen.

Peilestaven tas ut på nytt for kontroll av oljenivået. Det fylles om nødvendig etter med foreskreven olje til maksimummerket på staven. Overfylling må unngås.

Etter at påfylling er foretatt fjernes alle spor av olje fra påfyllingsrøret og kappen for å unngå at det dannes støv og sandlag.

#### 4.1.4 Lufting av veivhuset fig 4.3

For lufting av veivhuset er det anordnet et rør med hus og sil som er festet til veivhuset.

#### 4.1.5 Luftfilter, fig 4.2 og 4.7

Hver motor har 2 innsugningsfilter anordnet på knekter på motorrammen. Filteret er av oljebadtypen.

#### 4.1.6 Trykkluft-pådragssylinder, fig 4.8

Sylinderen, som er anordnet på motoren, er mekanisk forbundet til regulator en på innsprøytningspumpen.

#### 4.1.7 Stoppmagnet, fig 4.8

Magneten, som er anordnet på motoren, betjenes med stoppknappen på førerbordet. Den er forbundet mekanisk med en stopparm på regulatoren.

#### 4.1.8 Ladeaggregat (Supercharger), fig 4.9

Ladeaggregatet, som er anordnet på dieselmotoren, har 2 rotor forbundet med tannhjul som drives av dieselmotoren. Rotorene er anbrakt i et lettmetallhus og har dreieretning mot hverandre.



| Nr | Date |
|----|------|
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |

Ladeaggregatet suger frisk luft inn gjennom luftfilterne og trykker den gjennom fordelingsrør til de enkelte sylindere som derved, før kompresjons begynnelse, blir ladet med luft som har overtrykk. Derved har man en større luftmasse til disposisjon i cylinderen ved kompresjonens begynnelse enn ved vanlig luftinnsugning. En større brennoljemengde kan forbrennes og derved oppnås en større ytelse.

#### 4.1.9 Brennoljesystem, fig 4.10

Dieselmotoren forsynes med brennolje fra en høytrykks innsprøytningspumpe type CAV.

Innsprøytningspumpen mates ved hjelp av en tilførselspumpe anordnet på innsprøytningspumpen.

Et filtersett, fig 4.11, montert på leveringssiden av tilførselspumpen, filtrerer brennoljen til innsprøytningsventilenes høytrykkselementer.

Tilførselen av brennolje til motoren reguleres under alle hastigheter ved hjelp av en fintfølende mekanisk regulator anordnet på bakre ende av innsprøytningspumpens hus.

#### 4.2 AVGASSKANAL

Hver motor har eget avgassløp.

Etter at avgassen har forlatt motoren, passerer den gjennom en lyddemper (en for hver motor) som ligger under og på tvers av vognen.

På motorvogn type 86 blir avgassen ført i rør under vognen og opp gjennom en avgass- og motorluftkanal, ved delevegg mellom personavdeling og plattform, og ut i fri luft over taket.

Det samme gjelder også for type 91, men med den forskjell at en av avgass- og motorluftkanalene går i vognens sidevegg.

Nr Date

## 4.3 MOTORLUFTKANAL

Motorluftkanalen (en for hver motor) er bygd sammen med avgasskanalen. Luften passerer på utsiden av avgassrøret som ligger midt i kanalen. Friskluften blir altså tatt inn i kanalen på taket, unntatt for motorvogn type 91 hvor den ene kanalen går i sideveggen. Friskluften blir ført inn, i kanalen i sideveggen, gjennom en åpning oppe på veggen. På begge vogntyper blir luften ført i kanaler under gulv fram til luftfiltrene.

## 4.4 HYDRAULISK KOBLING, VULCAN-SINCLAIR, TYPE STC, STØRRELSE 550

4.4.1 Oppbygning og virkemåte, fig 4.12

De inngående primære deler er hus med pumpehjul som er forbundet med motorens svinghjul. De utgående sekundære deler er turbinhjul med aksel og koblingsflens.

Et koblingshus med støttelager for utgående aksel er boltet til dieselmotorens svinghjulshus.

Som drivvæske benyttes tynn mineralolje, og når koblingen roterer, arbeider pumpehjulet som sentrifugalpumpe og overfører kraften til turbinhjulet ved hjelp av oljens bevegelsesenergi.

4.4.2 Start

Koblingen setter motoren i stand til å utvikle maksimalt dreiemoment ved start.

Den utgående aksels moment bygges opp etter som motorens omdreiningstall stiger, inntil den drevne aksel begynner å rotere, og en får "bløt" igangsetting. Da minker "slippen" hurtig, og over det normale driftshastighetsområde er det bare noen få prosent, og virkningsgraden er derfor høy.

Nr. Dato

#### 4.4.3 Kveling

Ved bruk av denne kobling kan ikke motoren kveles ved overbelastning. Overbelastning av koblingen vil bare resultere i at motorturtallet synker inntil koblingens utgående aksel stanser når "slippen" er 100 %, og motorens fulle dreiemoment virker fremdeles på den drevne aksel. Dette vil medføre at oljen vil bli sterkt oppvarmet, hvorved pakningene kan ødelegges og olje lekke ut. Det kan derfor bare tillates at koblingen kjøres kortvarig med "stort" slipp.

Den utgående aksels dreiemoment er alltid det samme som motorens moment, og så snart overbelastningen er fjernet, vil normalt turtall oppnås.

#### 4.4.4 Smelteplugg

En smelteplugg er skrudd inn i en av fyllpluggene. Pluggen vil smelte ved en temperatur på ca. 220° C. Skulle denne smelte på grunn av varmgang som følge av langvarig sluring, vil oljen kastes ut og koblingen settes ut av funksjon. Ny smelteplugg settes inn og olje etterfylles som beskrevet.

#### 4.4.5 Kontroll av oljestand og fylling av olje

For kontroll og fylling av olje på koblingen må den tørnes slik at en av fyllpluggene blir stående rett over for åpningen i koblingshuset (55° ut fra den vertikale senterlinje). Pluggen kan da tas ut og oljenivået skal være i høyde med plugghullet, hvis ikke må olje etterfylles.

Kontrollen foretas ved kald kobling.

For fylling av tom kobling medgår ca. 18 liter olje.

Ved isetting av fyllpluggen kontrolleres at pakningen under pluggen er i orden.

Leilighetsvis kontrolleres koblingen med henblikk på lekkasje i pakning ved utgående aksel og ved deleflens. Ved lekkasje vil oljesøl oppstå på kobling, motor og under vogn forøvrig.

#### 4.5 GIRKASSE, WILSON, TYPE S.E.4, FIG 4.13, 4.14 OG 4.15

##### 4.5.1 Oversikt

Girkassen er en mekanisk girkasse med planthjul, den har 4 hastighetstrinn med følgende oversetninger.

1. gir 4,08 :1
2. " 2,33 :1
3. " 1,49 :1
4. " 1 :1

De forskjellige gir legges inn ved å holde fast vedkommende planetdrevs tannring ved hjelp av et bremsebånd. Bremsene som er helt utbalansert, så det ikke kastes krefter over på girkassens lagre, er forsynt med automatisk etterstillingsanordning for å oppheve eventuell slitasje av bremsebåndene.

Når bremsene ikke er tilsatt, er bremsebåndene sentralisert slik at de holdes borte fra tromlene.

En luftsyylinder med tilhørende stempel og bevegelsesmekanisme er anordnet for 1., 2. og 3. gir. Når trykkluft slippes inn i en sylinder, strammes bremsebåndet slik at tannringen for vedkommende gir holdes fast.

Luften slippes inn i luftsyylinderene ved hjelp av elektropneumatiske ventiler anordnet i førerrommet. Med disse ventiler kan 2 eller flere girkasser manøvreres samtidig fra en førerplass.



| Nr | Date |
|----|------|
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |

Ved høyeste "direkte" gir roterer alle tannhjulene i girkassen som en enhet og gir oversetning 1 : 1. Dette foregår ved hjelp av en flerplatekobling som settes i virksomhet ved aksialt trykk fra 3 luftsyndre anordnet i det ene endelokket.

Smøringen skjer ved trykk fra pumper, en drevet av den inngående aksel og en av den utgående aksel.

Girkassen er utstyrt med frihjøl som vist på figurene 4.15 og 4.16. Frihjulet medfører en forholdsvis rykkfri girskifting.

#### 4.5.2 Girkassens tannhjul, fig 4.15 og 4.17

Girkassen har 3 planetdrevsett som kombineres for å gi den ønskede oversetning.

Når 1. gir arbeider (se fig 4.17) holder bremsen tannringen for dette sett fast slik at bevegelsen av solhjulet, som sitter på den inngående aksel, bevirker at planethjulene som står i inngrep med både tannringen og solhjulet begynner å gå rundt i tannringen. Herved tar planethjulene med seg planethjulholderen som er utført i ett med den utgående aksel.

Annet og tredje gir settes i forbindelse med første gir på en slik måte at man ved å sette til bremsen på ett av disse gir får den utgående aksel til å rotere samme vei som den inngående aksel, men med lavere hastighet.

Direkte drift fås ved å sette i virksomhet platekoblingen og derved låse alle planetdrevene så de roterer sammen.

#### 4.5.3 Bremsene og bevegelsesmekanismen, fig 4.15 og 4.17

Bremsene og bevegelsesmekanismen er anordnet på bunnlokket. Når et gir legges inn, strammes vedkommende bremsebånd rundt planetdrevets tannring, samtidig reguleres bremsebåndets stramning automatisk for å kompensere for slitasje.



| Nr | Date |
|----|------|
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |

Det er to bremsebånd for hvert gir, et ytre bånd hvortil bremsebelegget er klinket og forbundet til bevegelsesmekanismen med en krok. Det ytre båndet settes til ved hjelp av en strekkbolt og en hevarm (som det fremgår av fig 4.17) når trykkluft slippes inn i sylindren. Videre er det et indre bånd med bremsebelegg, holdt fast av et særskilt ledd. Dette båndet bringes i virksomhet når det ytre båndet settes til.

Bevegelsesmekanismen består av luftsylindere, stempler og strekkbolter, ett sett for hvert bremsebåndsett. Når trykkluften slippes inn i en av sylindrene, beveges stemplet oppover og får støtarmen til å dreie seg om sin dreietapp. Rullen som er festet til armen beveger seg langs undersiden av trykkplaten og trykker den oppover. På grunn av anordningen av knivene på trykkplaten, danner denne en hevarm som ved hjelp av strekkbolten og reguleringsplaten med tilhørende reguleringsmutter vil stramme bremsebåndene og derved holde tannringen i planetdrevet fast.

#### 4.5.4 Smøring av girkassen

##### E l d r e t y p e

Girkasser av eldre type blir smurt ved hjelp av stempel-pumper (fig 4.18), en drevet av den inngående aksel og en av den utgående aksel. Oljepumpene drives av eksenter på nevnte aksler.

Pumpene suger olje fra bunnkassen og trykker den gjennom en sentralboring i drivakselen ut til de forskjellige smøresteder..

##### N y t y p e (med oljefilter)

Girkasser for nyere serier har oljefilter, fig 4.20.

På girkasser med oljefilter er en av stempel-pumpene erstattet av en tannhjulspumpe, (fig 4.19).

Nr. Date

Tannhjulspumpen blir drevet fra girkassens inngående aksel. Den tar oljen fra bunnpannen og fører den gjennom en boring ut av girkassen og til filteret som er forbundet til boringen gjennom en gummislange. Fra filteret går oljen på ny gjennom en gummislange og blir ført inn i en boring i girkassehuset. Denne boring står i forbindelse med sentralboringen i den inngående akselen. Stempel-pumpen fører også olje inn i sentralboringen, men fra motsatt ende. Oljen blir fra sentralboringen fordelt til smørestedene.

#### 4.5.5 Virkemåte, prinsipp, fig 4.21 og 4.22

Alle tannhjulene i girkassen er alltid i inngrep, slik at når det skiftes fra et gir til et annet vil ingen av tannhjulene bevege seg aksialt. Oversetningen forandres ved at spesielle tannhjul i girkassen stoppes.

Girkassen er bygget opp av en serie planetdrev. Det er et planetdrev for hvert av de indirekte girene, dvs. for 1., 2. og 3. gir. For 4. gir finnes en friksjonsplatekobling.

Fig 4.21 viser i prinsipp et planetdrev. Det består av et sentralt tannhjul A, solhjulet, en ytre ring C med innvendig fortanning og planethjulene B. Planethjulenes aksler er festet til en planethjulholder D. Pilene på figuren viser den innbyrdes rotasjon mellom hjulene i planetdrevet. Hvis A dreies rundt med urviseren og D holdes stille, vil C rotere i motsatt retning av A med en hastighet som er bestemt av forholdet mellom antall tenner på solhjulet A og antall tenner på ytterringen C. Planethjulene virker som mellomhjul, idet de gir C en rotasjon i motsatt retning av A, men forøvrig har de ingen innflytelse på rotasjonshastigheten. Planethjulholderen D vil begynne å rotere i samme retning som solhjulet hvis den ytre ringen låses fast.

Oversetningen mellom A og D kan altså forandres ved at hastigheten på C forandres. Hvis C drives rundt i samme retning som solhjulet, vil oversetningen bli mindre, og jo fortere ringen går jo nærmere vil oversetningen bli 1 : 1, men denne verdi vil først bli nådd når ringen går med samme omdr.tall som solhjulet. For å lette forståelsen av planetdrevets virkemåte kan ringen C sammenlignes med en plattform som kan beveges forover, og planethjulholderen D kan sammenlignes med en mann som går på plattformen.

Anta at mannen går med en fart av 5 km/h langs plattformen som står stille. Dette svarer til at C står stille og gir en oversetning 5 : 1.

Hvis nå plattformen gis en hastighet i samme retning som mannen, vil han bevege seg fortere forover i forhold til omgivelsene enn da plattformen sto stille. Hans fart blir summen av den fart han selv går med og den fart plattformen har. Dette svarer til at C roterer i samme retning som solhjulet og derved gir D en større fart enn da C sto stille, altså en mindre oversetning enn 5 : 1. Det er dette prinsipp som er utnyttet i Wilson girkassene. Første girs planetdrev er det sentrale drevet i girkassen. Her er solhjulet A festet på inngående, planethjulholderen D på utgående aksel. Planetdrevene er anordnet som vist på fig 4.22. For hvert planetdrev er det anordnet et bremsebånd rundt den ytre ringen. Ved hjelp av disse bremsebåndene, som kan strammes, et om gangen, kan gir skiftes, og dermed forandres oversetningen i girkassen. Alle bremsebåndene er løse når girene står i nøytral stilling. Planethjulene og ytterringene kan rotere fritt og ingen kraftoverføring finner sted. Når så 1. gir legges inn strammes bremsebåndet rundt ringen C. Den blir da stående stille, og som tidligere forklart vil planetholderen begynne å rotere sammen med utgående aksel. Oversetningen i 1. gir er altså den grunnleggende oversetningen i girkassen. De andre oversetningene fås ved å forandre C's hastighet med solhulets rotasjonsretning.

Nr. Date

Når vognen står i 1. gir og 2. gir legges inn, løses bremsen rundt C og istedet bremses ringen K. Solhjulet i 2. girs planetdrev vil rotere sammen med inngående aksel da det er festet til denne. Siden ringen K er låst, vil planetene L løpe rundt inne i denne, og ringen C vil få en rotasjon i samme retning som A. Planethjulene B vil nå sparke fra på en ring som roterer i samme retning som dem selv. De får derved en større fart i forhold til A enn om C hadde stått stille, og resultatet er en mindre oversetning. Når så 3. gir legges inn, løses bremsen K, og i stedet bremses Q. Solhjulet P er løst på inngående aksel, men fast forbundet til Q. Når Q bremses står altså P stille. Planetene L drives av solhjulet M. Disse planetene driver ringen N som igjen driver ringen K. K får en større fart og derved vil planetene L drive ringen C fortere enn i 2. gir, idet utgående aksel går fortere i forhold til inngående enn den gjorde i 2. gir. I korthet kan det sies at det det går ut på er å gi 1. girs ring C forskjellige hastigheter i de forskjellige indirekte girene, stille i 1. gir og hastigheter med A i 2. og 3. gir, større i 3. enn i 2.

I 4. gir (direktegir) presses friksjonskoblingen Q og R sammen. Derved låses solhjulet P til inngående aksel. Dette innebærer en låsing av hele girkassen slik at ingen av planetdrevene kan rotere innbyrdes. Hele girsystemet roterer som en aksel i oversetning 1 : 1.

#### 4.6 AKSELDREV OG VENDEANORDNING, FIG 4.23

Utveksling i akseldrift 2,35 : 1.

Vendedrev og akseldrev er bygget sammen, og de er konstruert slik at vognen kan kjøres med samme hastighet i begge kjøreretninger.



No. Date

Drevhuset består av 2 deler, en underdel og en overdel. Vendedrevet består av en pinjong (1) med spiralskårne tenner laget i et stykke med akselen. Pinjongen står i inngrep med 2 kronhjul (2 og 3) som er montert på vendeakselen (5) i huset. Kronhjulene løper fritt på akselen, hvis midtre del er utført med spor. På denne del er det anordnet en tannkobling (4), som kan bringes i inngrep med det ene eller andre kronhjul avhengig av den øndkede kjøreretning.

Det drivende sylindriske tannhjul (6) er festet på vendeakselen, og det er i stadig inngrep med et tilsvarende tannhjul (7) på drivhjulakselen (8).

Vendeanordningen består blandt annet av en gaffel (12) som griper inn i et spor på tannkoblingen (4). Gaffelen er boltet til en stempelstang (11) som kan beveges ved hjelp av stempler (10) i 2 trykkluftsyndere (9), en for hver kjøreretning. For å sikre stilling av koblingen, står det ene eller det andre stempel (10) stadig under lufttrykk.

I enden av hver trykkluftsyndere er det anordnet en varsellampekontakt (20).

Vendeanordningen må bare betjenes når vognen står stille.

Vendeanordningen kan med håndtaket (17) bringes i midtstilling (nøytralstilling) ved å trekke håndtaket mot fjæren (16) og deretter vri det 90°. Dette skal gjøres når vognen skal trekkes.

Hvis trykkluftanordningen ikke virker, kan vending foretas med vendehåndtaket (18). Håndtaket må etter vending låses med skruen (19) som sikres med en mutter.

Smøring av lager og tannhjul foregår ved trykk- eller plaskesmøring. En tannhjulspumpe (fig 4.24) i bunnen av akseldrevhuset sørger for trykksmøring.

**NSB**

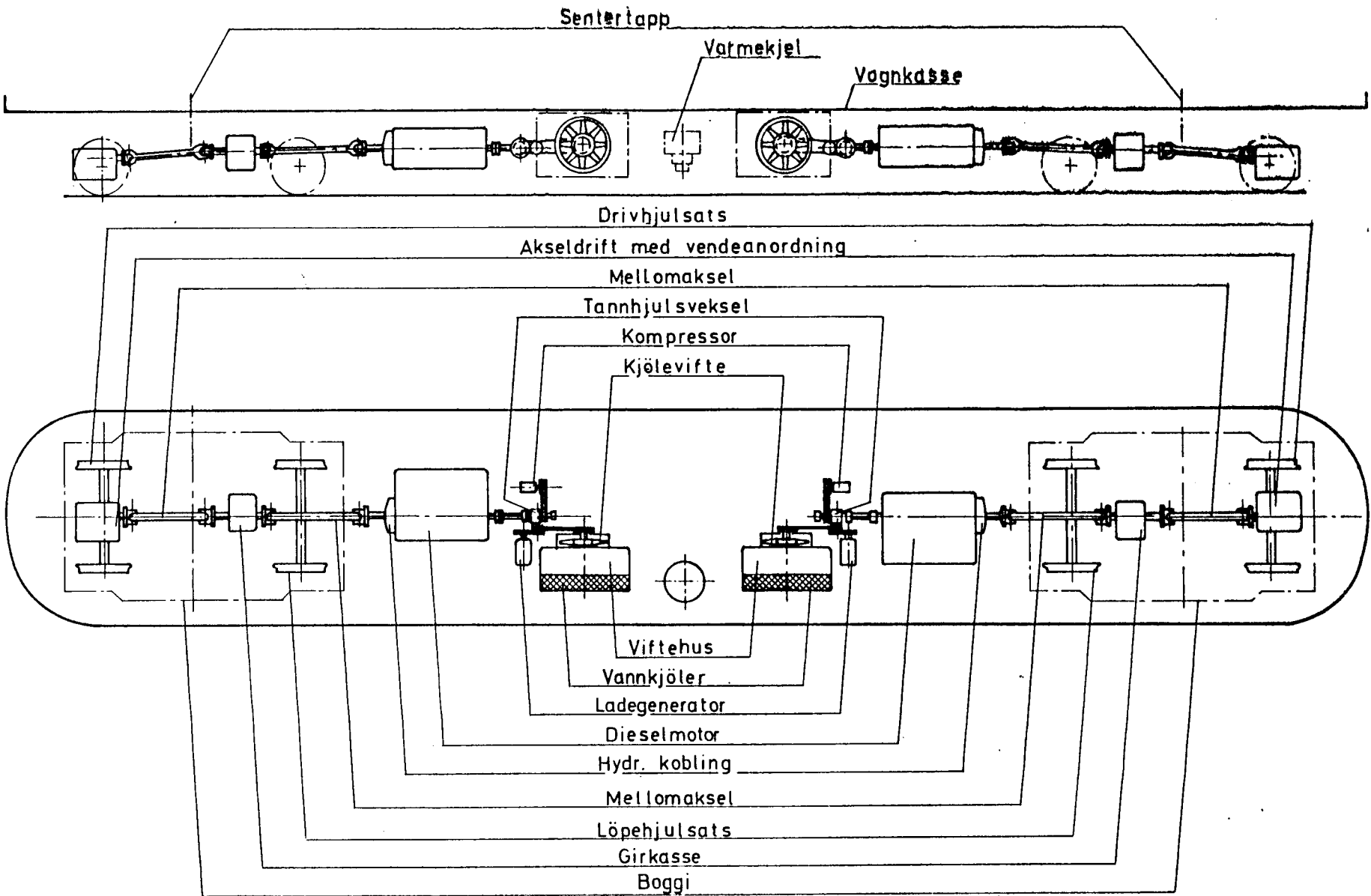
Trykk 712.01

MASKINANORDNING

BM 86  
BM 91

Fig 4.1

N  
to



M Hdd

1. 5. 1984

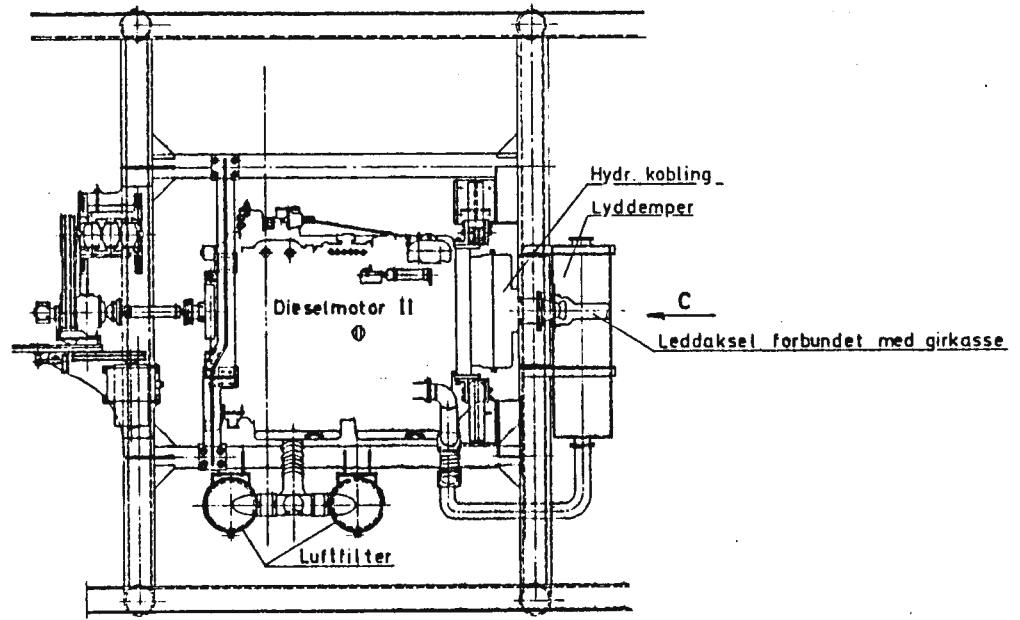
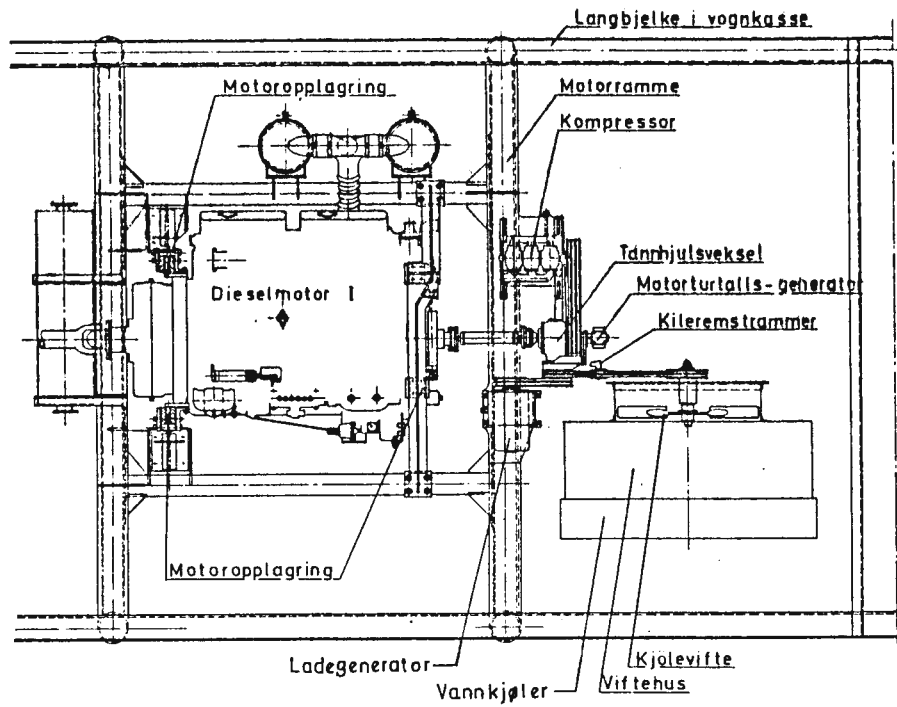
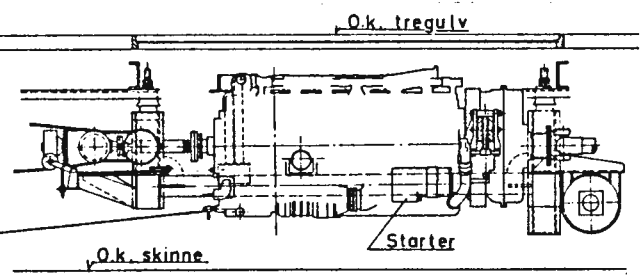
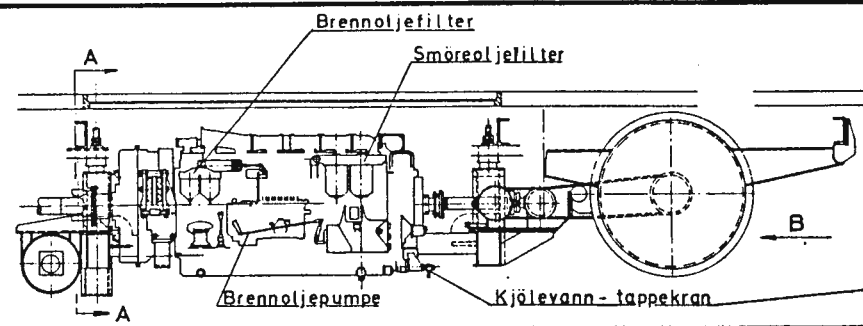
Dato

Trykk 712.01

**NSB**

MOTORARR. MED HJELPEDRIFT

BM 86  
BM 91  
Fig. 4.2



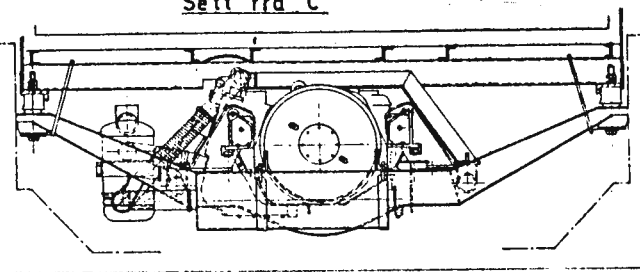
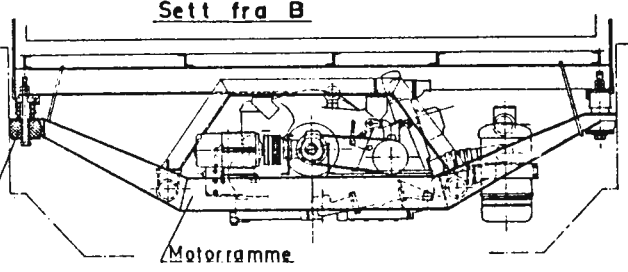
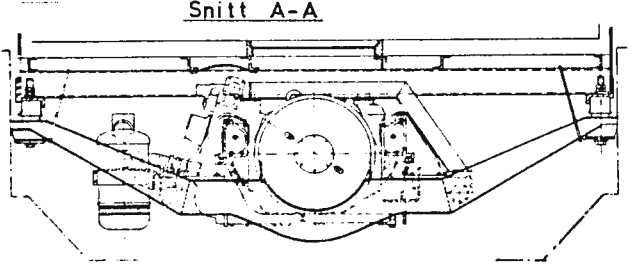
M/Had

1.5.1984

Snitt A-A

Sett fra B

Sett fra C



Motorrammeopplagring

**NSB**

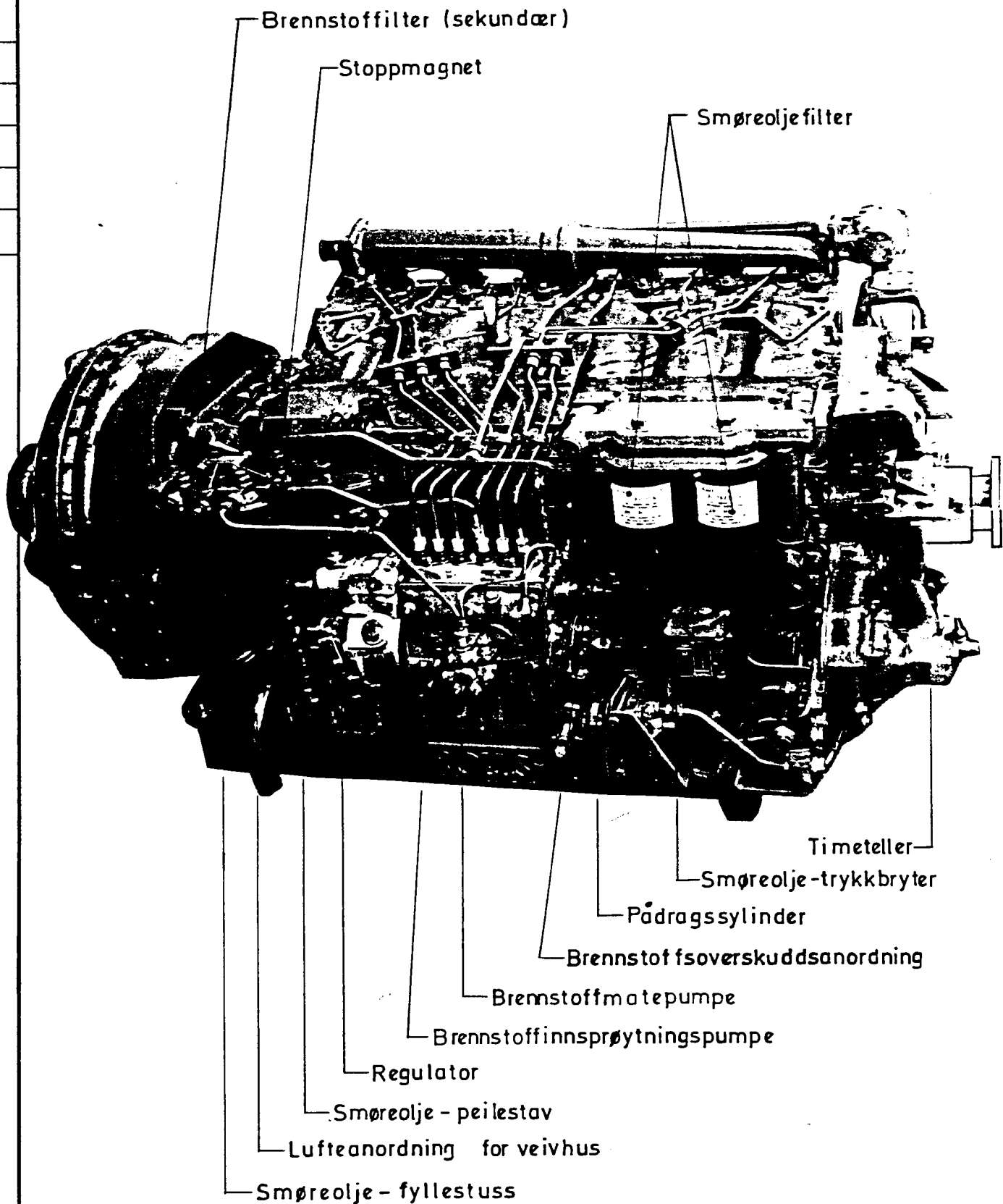
Trykk 712.01

DIESELMOTOR  
HØYRE SIDEBM 86  
BM 91

Fig. 4.3

Rev.

Dato



M/Had

1.5.1984



**NSB**

Trykk 712.01

DIESELMOTOR  
VENSTRE SIDE

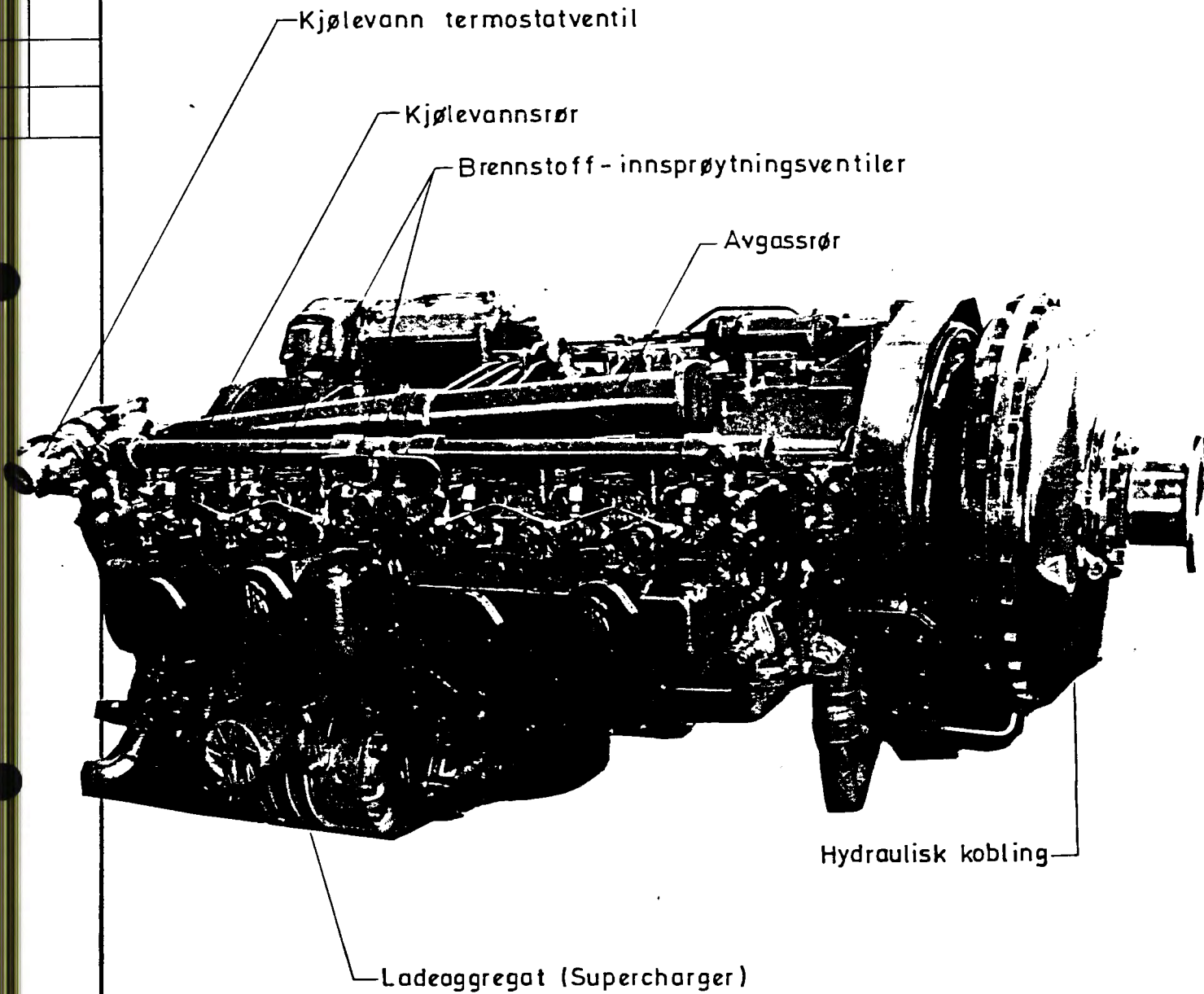
BM 86

BM 91

Fig. 4.4

ev.

Dato



M / Had

1.5.1984

**NSB**

# DIESELMOTOR SMÖREOLJESYSTEM

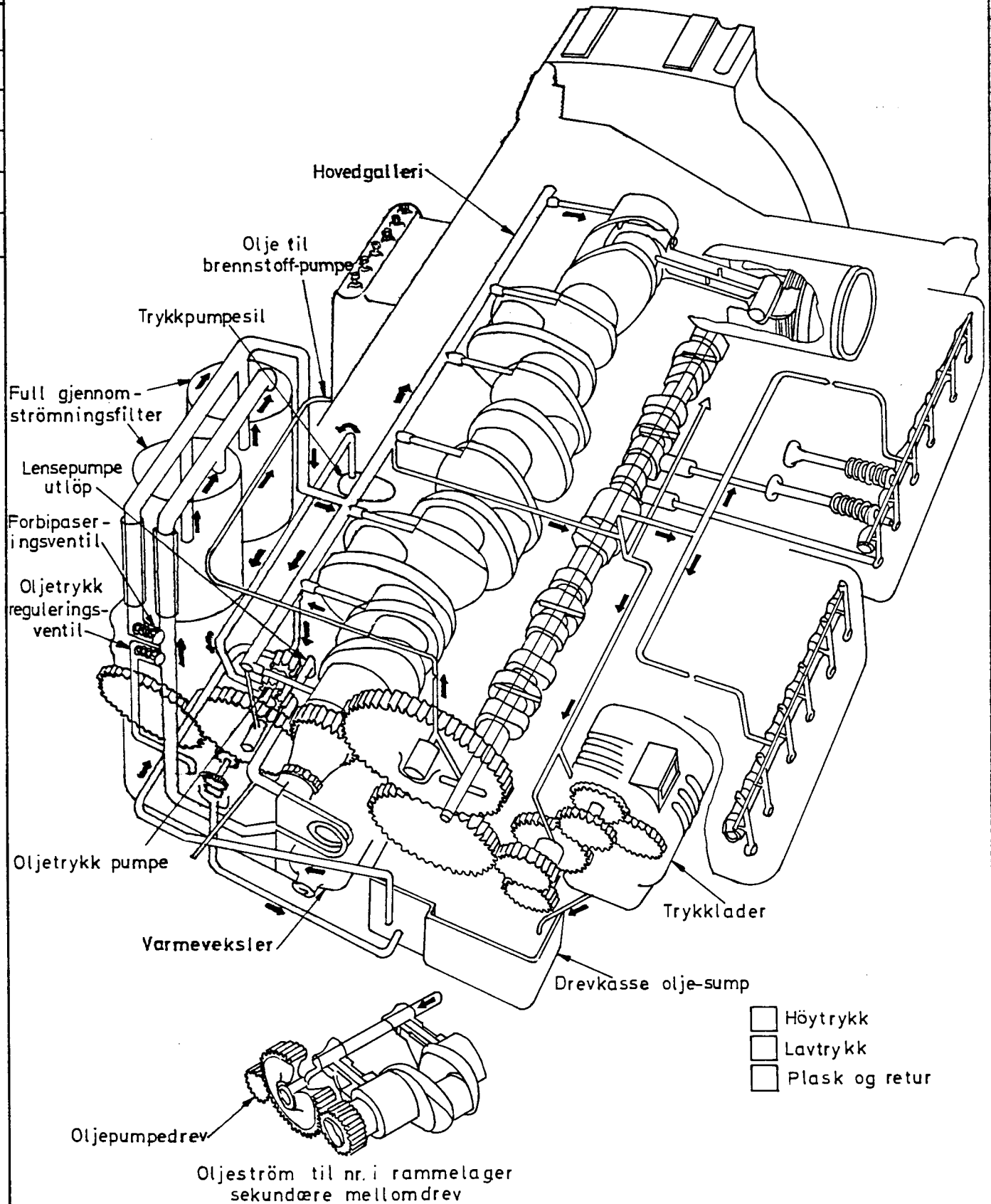
BM 86

BM 91

Trykk 712.01

Fig 4.5

Rev. N. Auto



Oljesystem 6 sylindret 2 ventilers motor

M Had

1.5.1984

**NSB**

Trykk 712.01

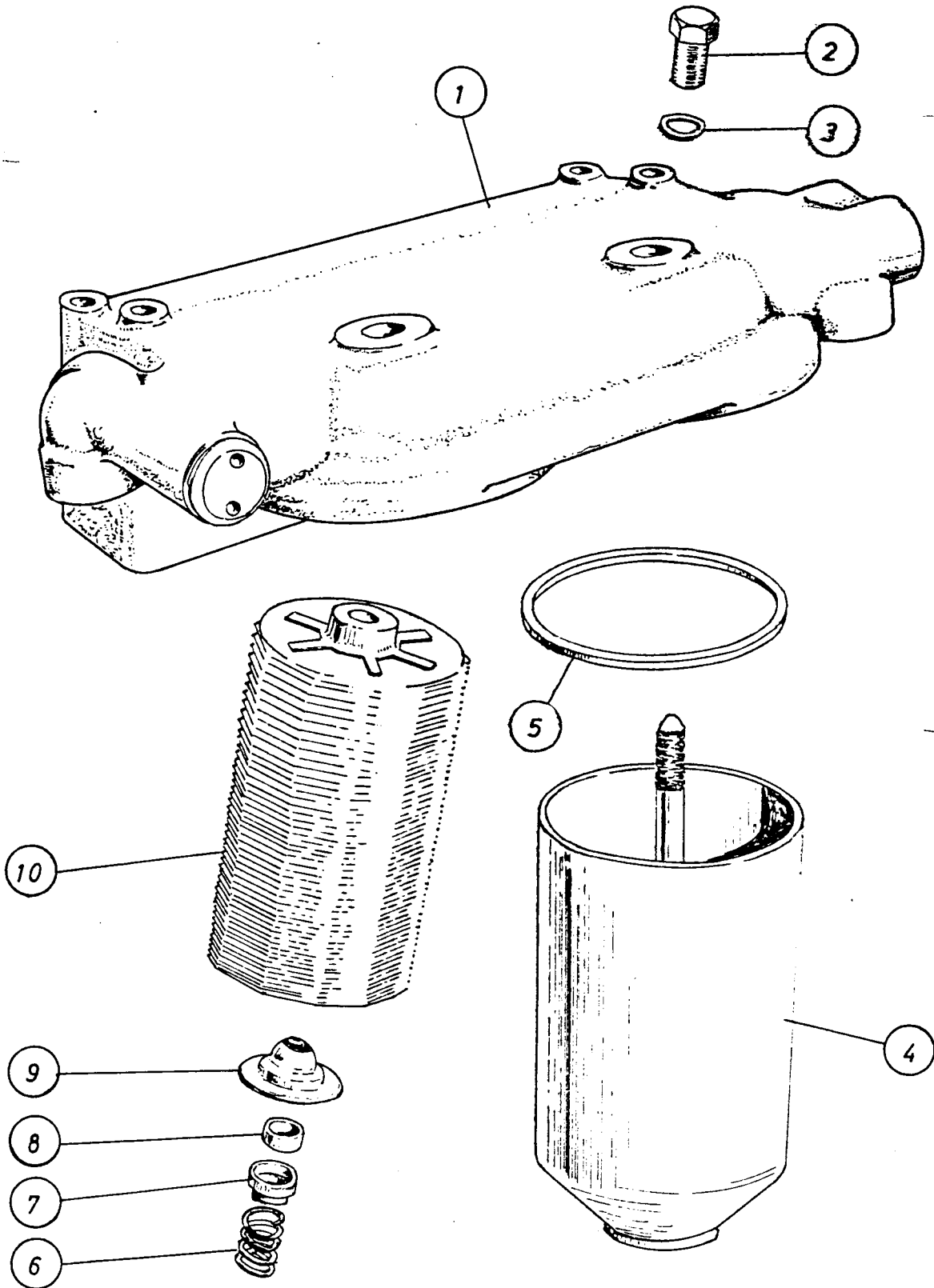
DIESELMOTOR  
SMÖREOLJEFILTER

BM 86

BM 91

Fig 4.6

Nr. 1 to



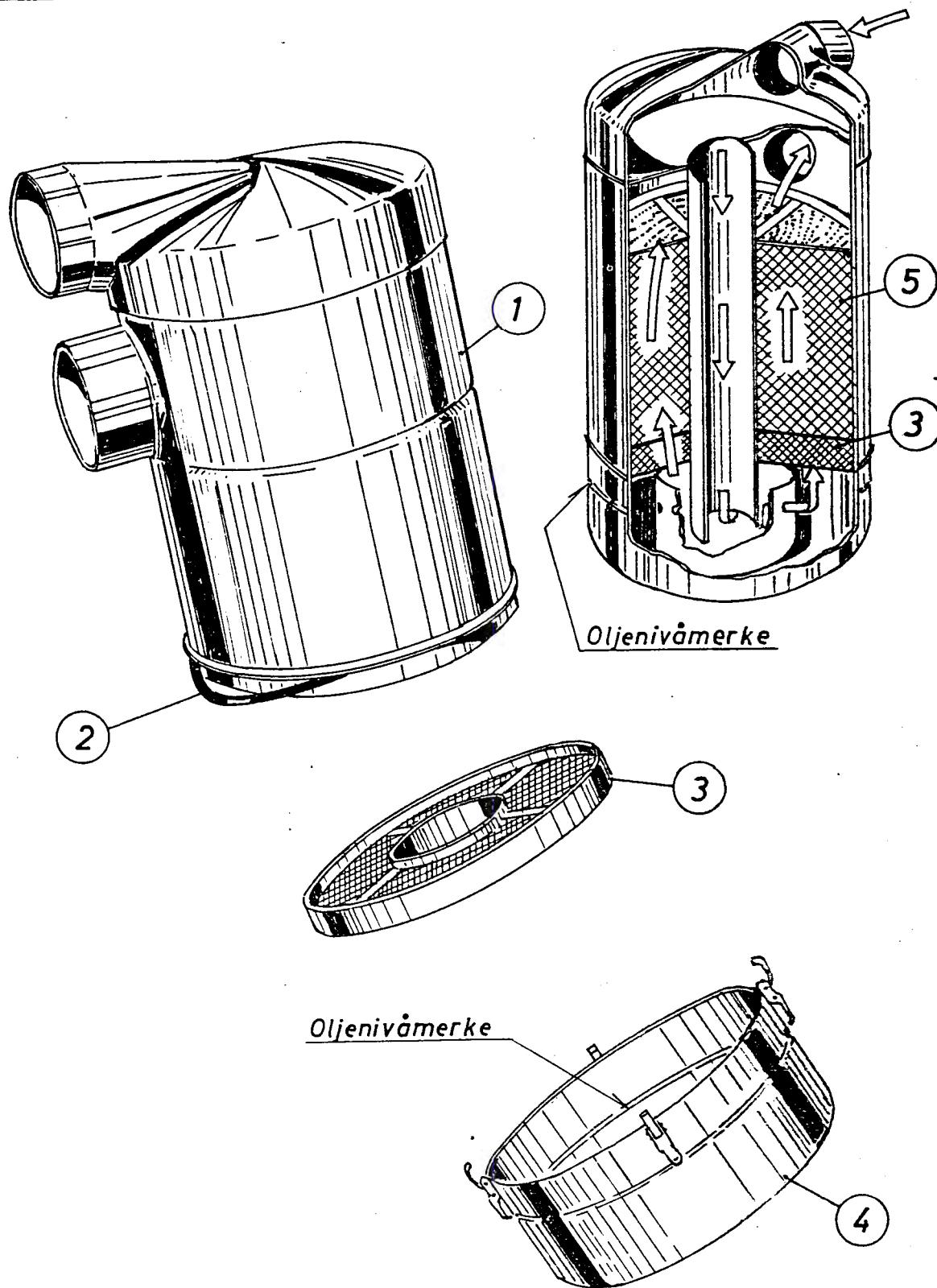
|   |                |          |                |
|---|----------------|----------|----------------|
| 5 | Pakning        | 10       | Filterinnsats  |
| 4 | Filterbeholder | 9        | Holder         |
| 3 | Skive          | 8        | Pakning        |
| 2 | Hulskrue       | 7        | Pakningsholder |
| 1 | Toppstykke     | 6        | Fjær           |
|   |                | M Had    |                |
|   |                | 1.5.1984 |                |



**NSB**DIESELMOTOR  
LUFTFILTERBM 86  
BM 91

Fig 4.7

Trykk 712.01



|   |                      |
|---|----------------------|
| 5 | Filterinnsats (fast) |
| 4 | Oljebeholder         |
| 3 | Filterinnsats (lös)  |
| 2 | Pakning              |
| 1 | Filterbehålder       |

M Had

1.5.1984



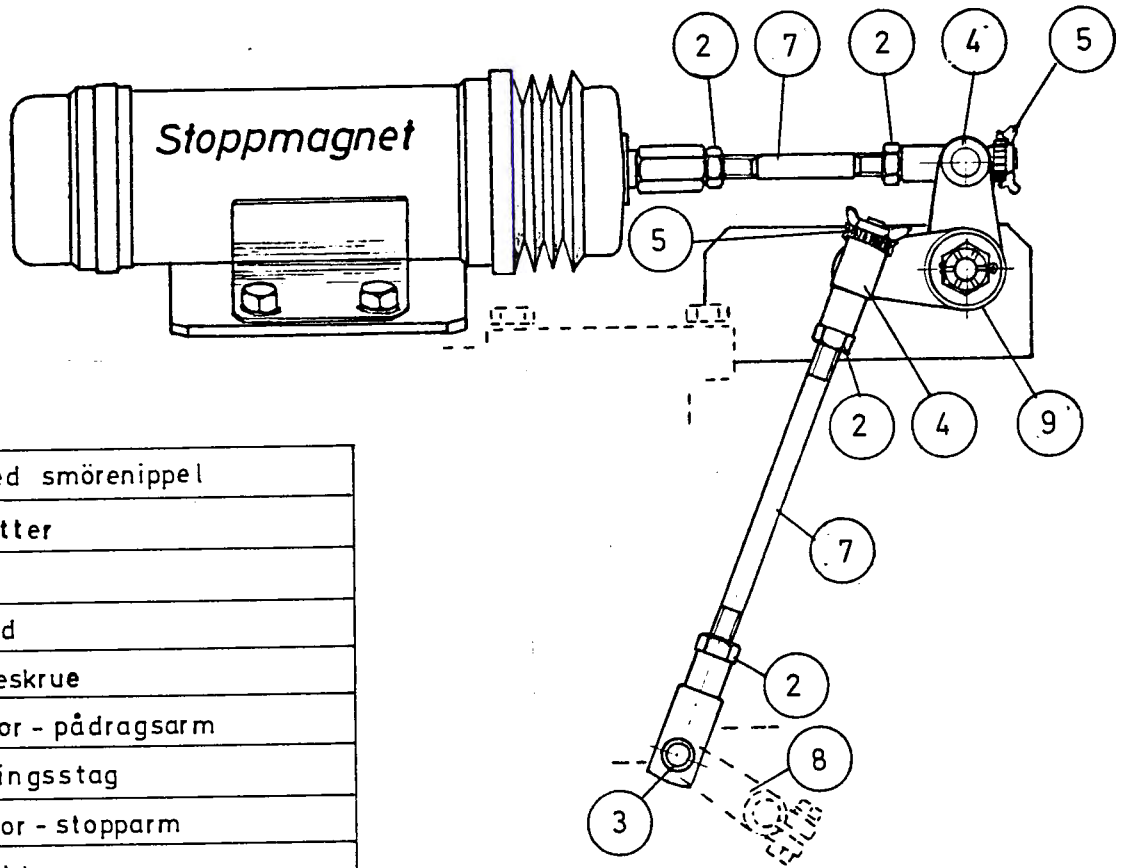
**NSB**

DIESELMOTOR  
PÅDRAG- OG STOPPANORDNING

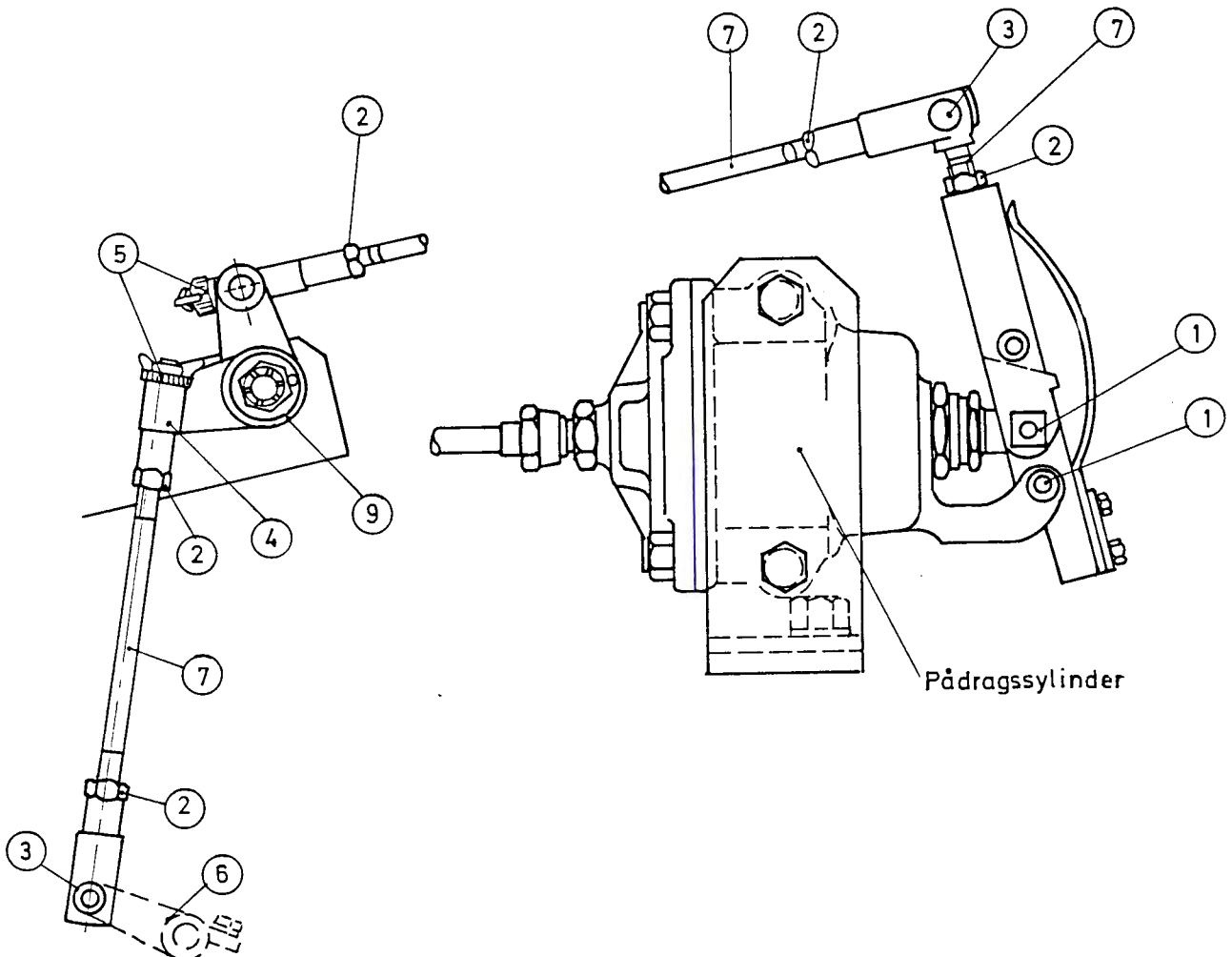
BM 86  
BM 91

Fig 4.8

Trykk 712.01



|   |                        |
|---|------------------------|
| 1 | Ledd med smörenippel   |
| 2 | Låsemutter             |
| 3 | Ledd                   |
| 4 | Kuleledd               |
| 5 | Strammeskrue           |
| 6 | Regulator - pådragsarm |
| 7 | Reguleringsstag        |
| 8 | Regulator - stopparm   |
| 9 | Fastpunkt              |



M /Had

1.5.1984

**NSB**

Trykk 712.01

DIESELMOTOR  
LADEAGGREGAT (SUPERCHARGER)

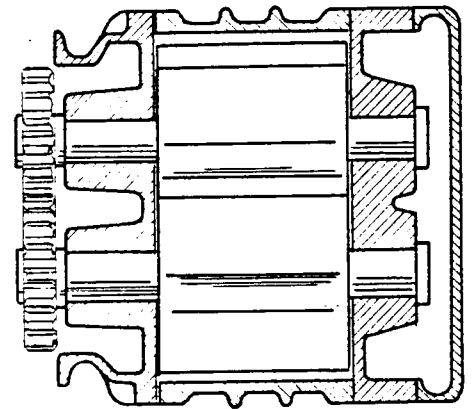
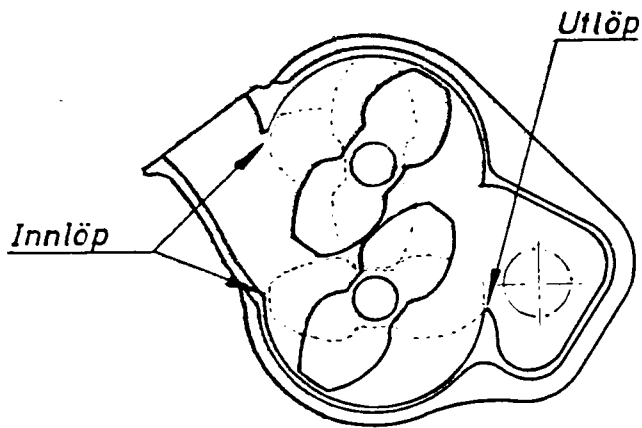
BM 86

BM 91

Fig 4.9

Rev.

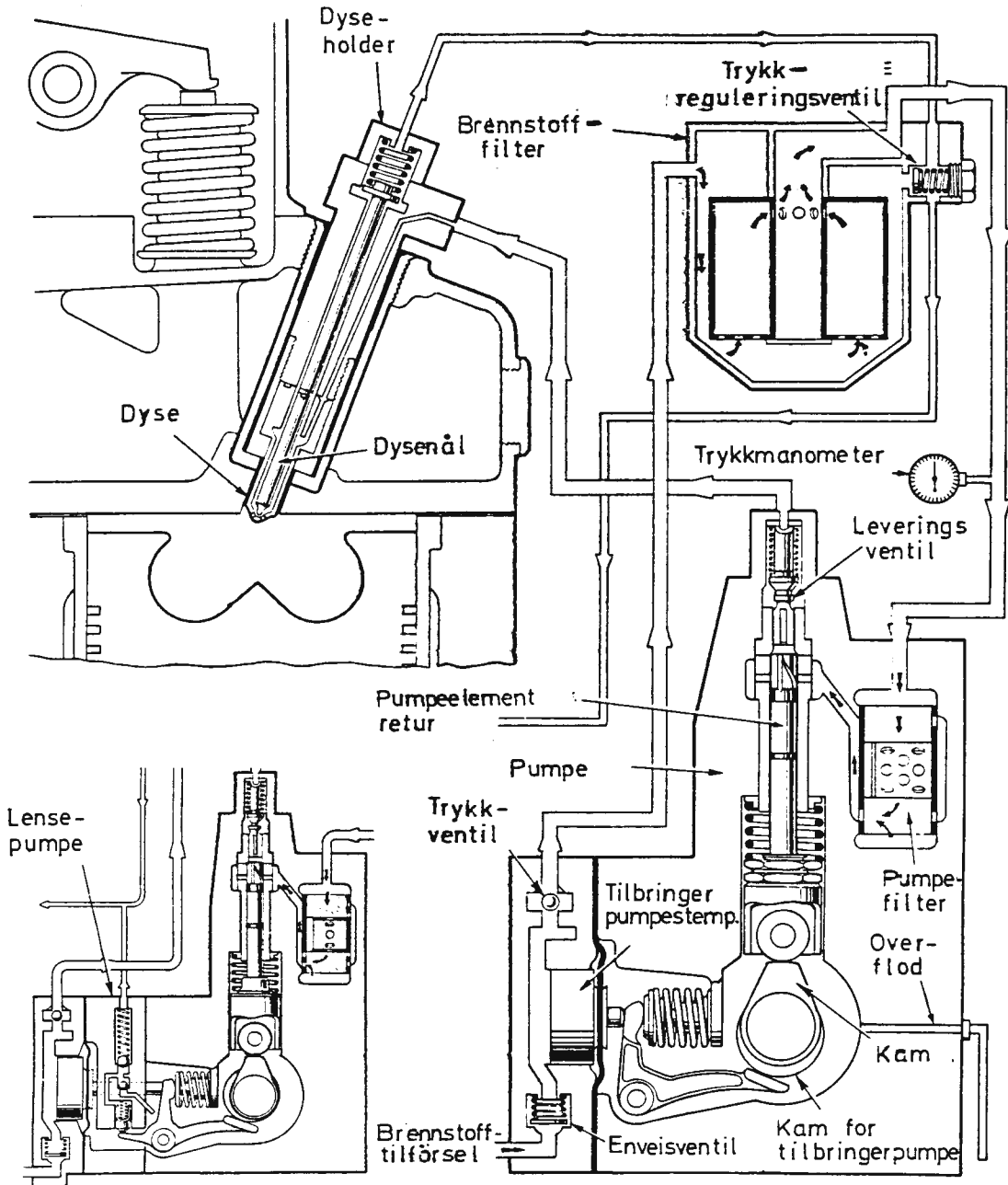
| Nr | Dato |
|----|------|
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |



M/Had

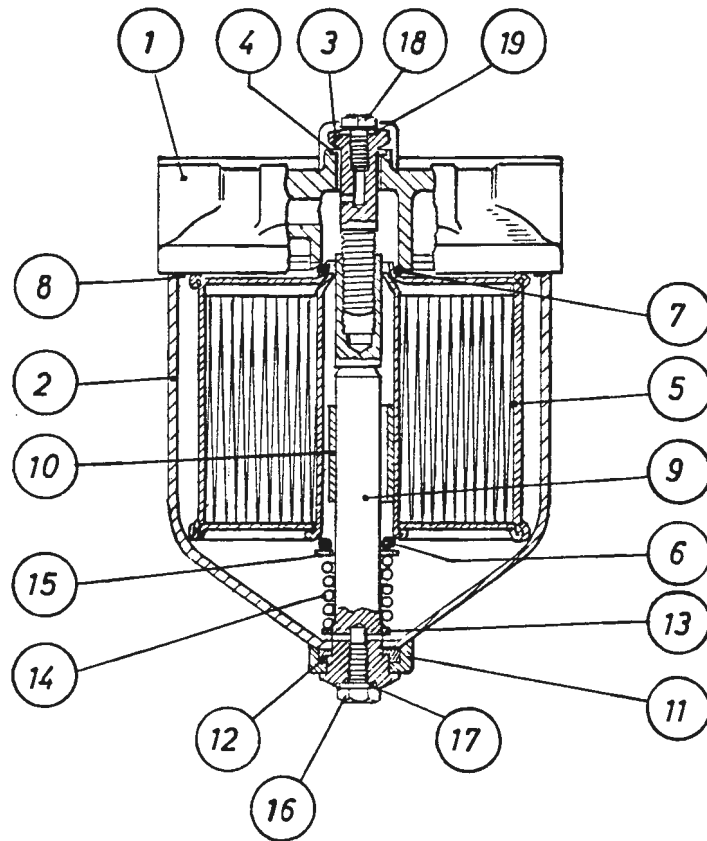
1.5.1984

Rev  
Nr. Foto



TILFØRSEL TRYKK    LAVTRYKK    HÖYTRYKK    RETUR TIL TANK

Rev. 1  
Nr. 120



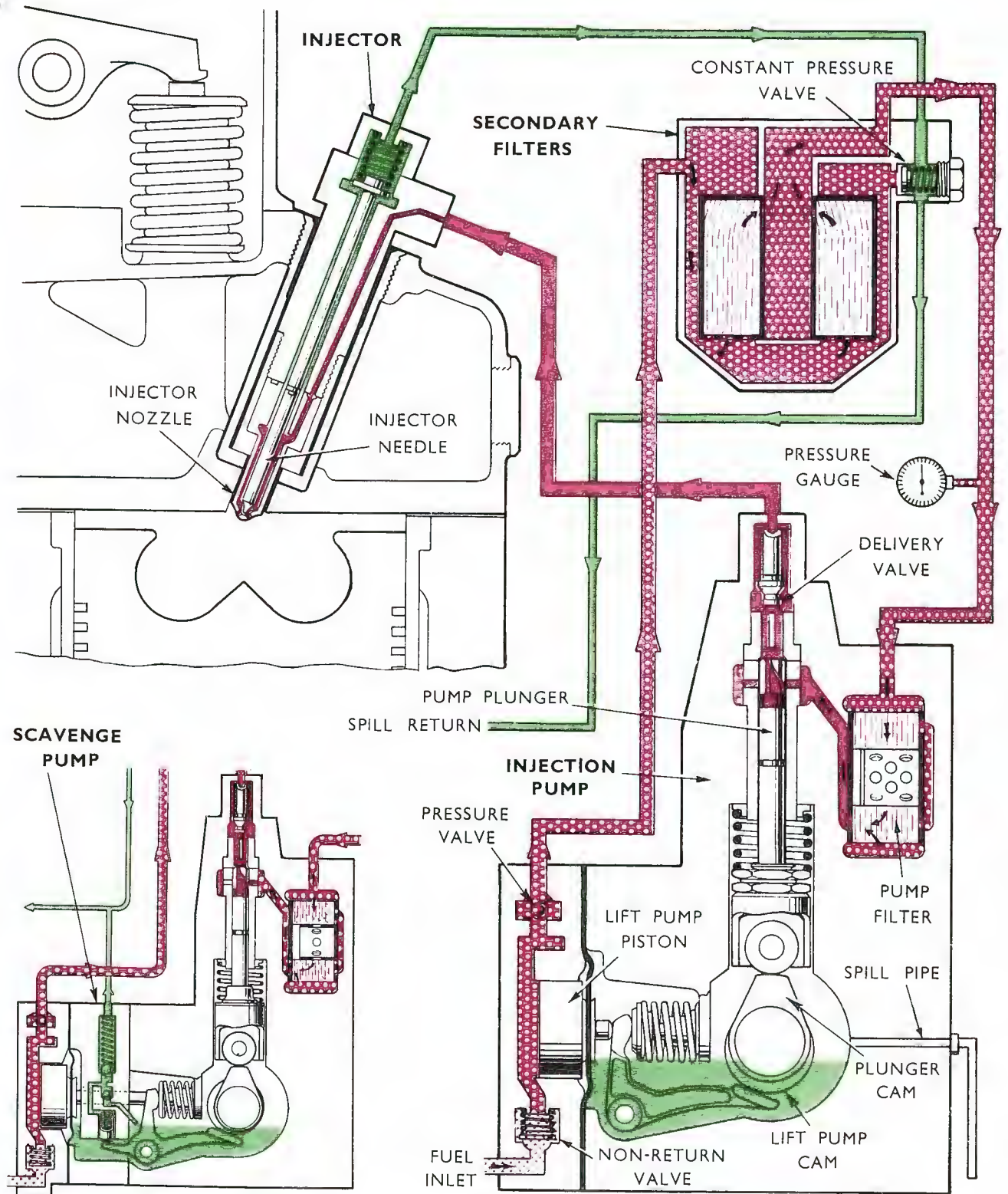
Merk! Det er anordnet 2 filter pr. motor

|    |                 |          |                 |
|----|-----------------|----------|-----------------|
| 10 | Hylse           |          |                 |
| 9  | Senterbolt      | 19       | Mellomlagsskive |
| 8  | Pakning         | 18       | Lufteplugg      |
| 7  | Pakning         | 17       | Mellomlagsskive |
| 6  | Pakning         | 16       | Drensplugg      |
| 5  | Filterelement   | 15       | Stoppkive       |
| 4  | Mellomlagsskive | 14       | Fjær            |
| 3  | Skrue           | 13       | Stoppering      |
| 2  | Filterbeholder  | 12       | Tetningsring    |
| 1  | Toppstykke      | 11       | Bunnstykke      |
|    |                 | M/Had    |                 |
|    |                 | 1.5.1984 |                 |



Trykk 712.01

Fig 4.10  
Fargebilde

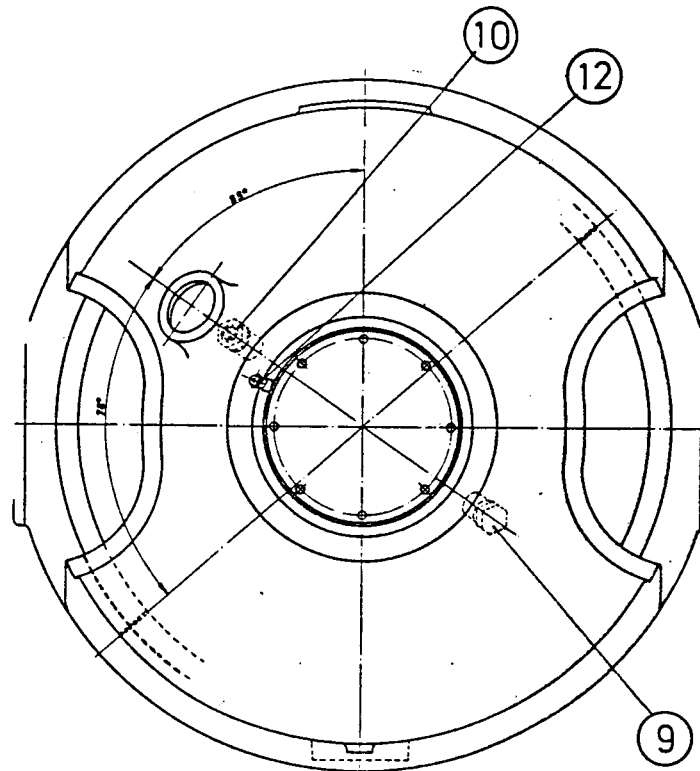
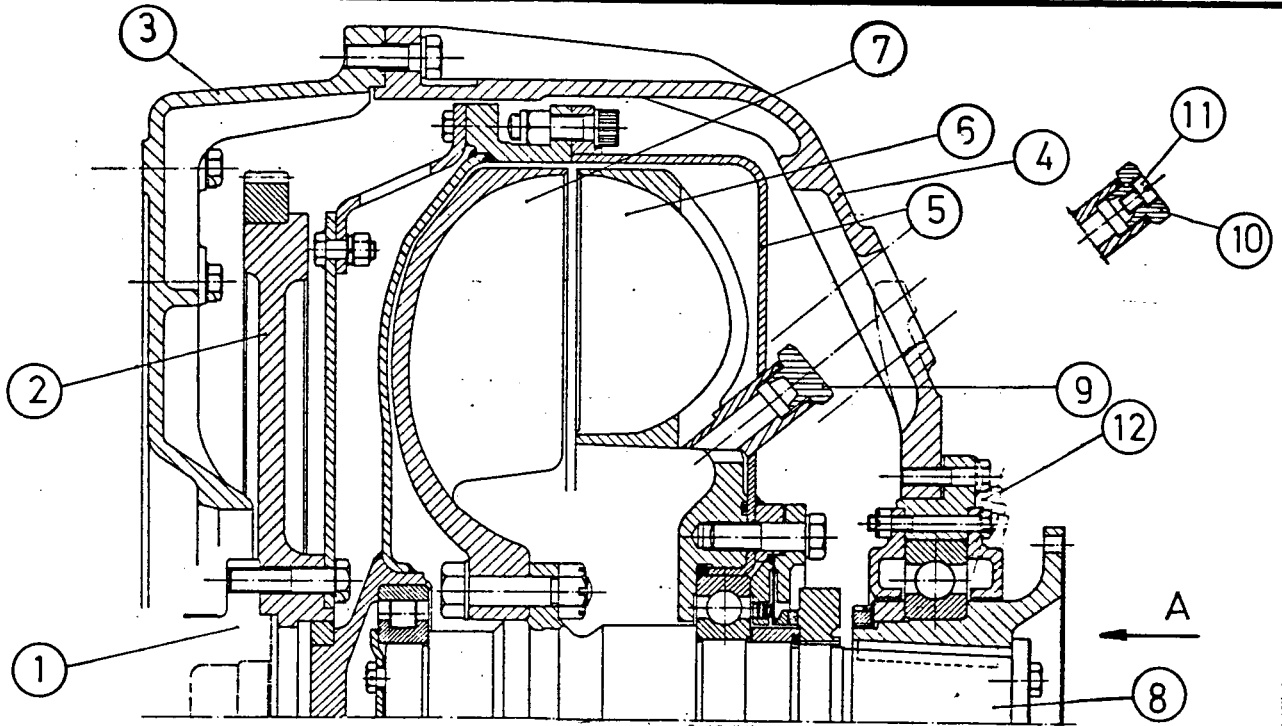


■ SUPPLY      ■ LOW PRESSURE      ■ HIGH PRESSURE      ■ SPILL RETURN

**NSB**  
Trykk 712.01

HYDRAULISK KOBLING

BM 86  
BM 91  
Fig. 4.12



Sett fra A

|   |                         |    |                              |
|---|-------------------------|----|------------------------------|
| 6 | Pumpehjul               | 12 | Smørenippel                  |
| 5 | Indre hus               | 11 | Smelteplugg                  |
| 4 | Ytre hus (koblingshus)  | 10 | Fylleplugg (med smelteplugg) |
| 3 | Svinghjulshus           | 9  | Fylleplugg                   |
| 2 | Svinghjul (dieselmotor) | 8  | Utgående akse.               |
| 1 | Veivaksel (dieselmotor) | 7  | Løpehjul                     |

Nr.

Nr.

M/Had

1.5.1984

**NSB**

Trykk 712.01

GIRKASSE  
OVESIKTSBILDE

BM 86

BM 91

Fig. 4.13

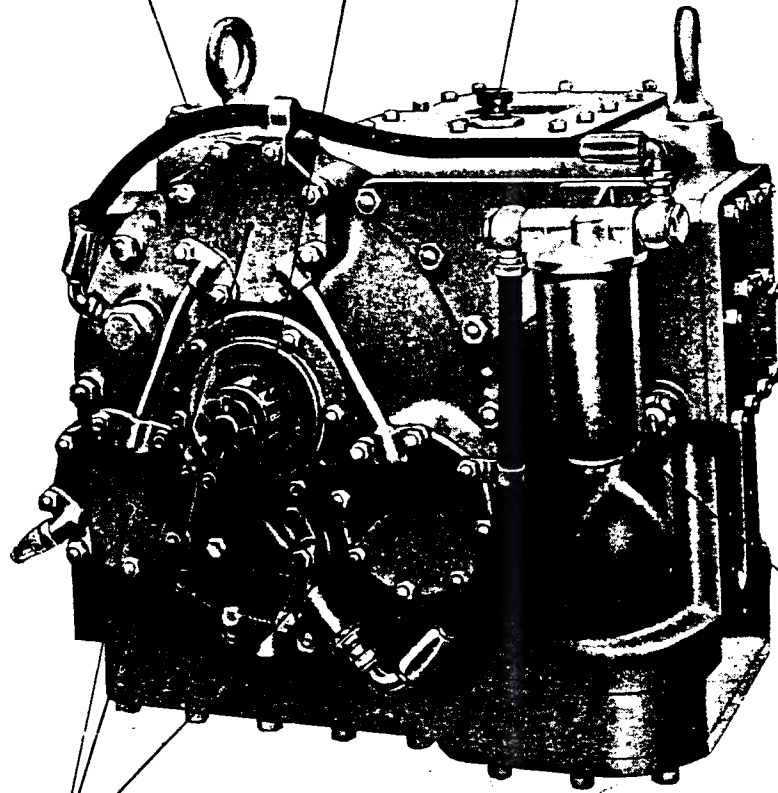
ev.

Nr. Dato

Smørelje-  
fyllestuss

Inngående aksel

Smørelje-peilestav



Smøreljefilter

Trykklufte-sylindere for IV.gir

M/Hod

1.5.1984



**NSB**

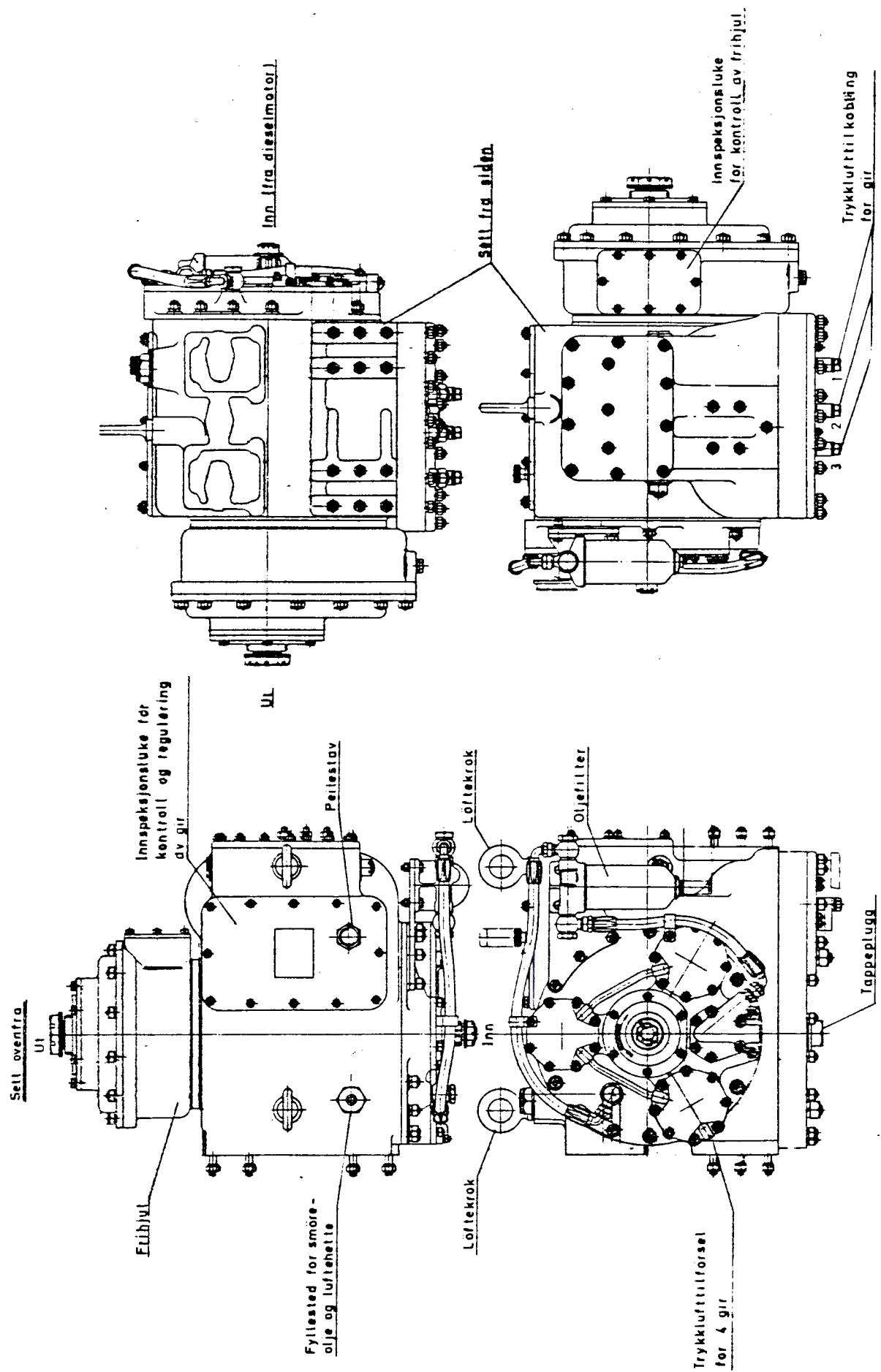
Trykk 712.01

**GIRKASSE  
OVERSIKTSTEGN.**

BM 86  
BM 91

Fig. 4.14

Rev.  
Dato



M/Had

1.5.1984



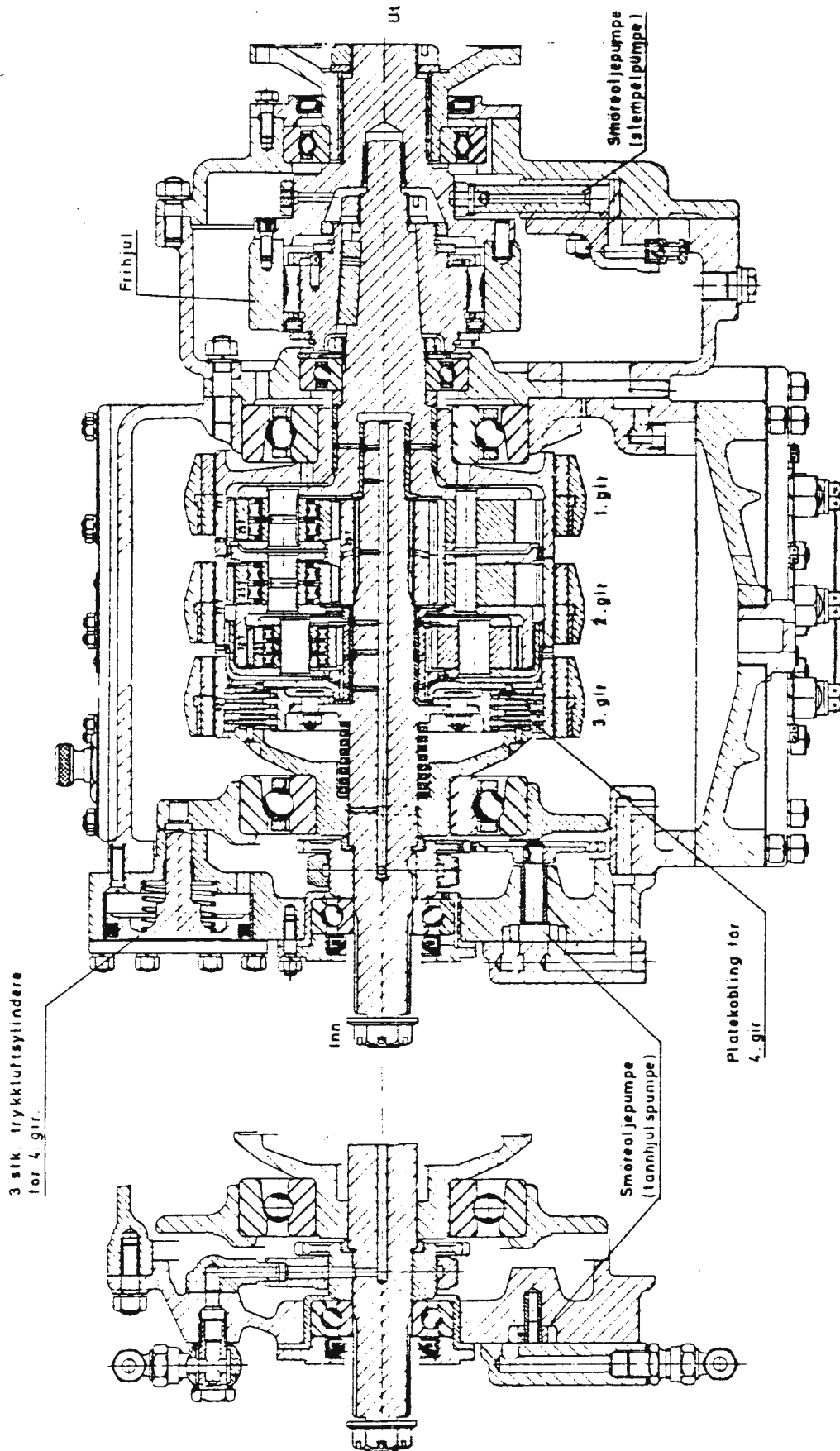
**NSB**

Trykk 712.01

GIRKASSE  
SNITT

BM 86  
BM 91

Fig. 4.15



Rev.  
No. Dato

M/ Had

1.5.1984

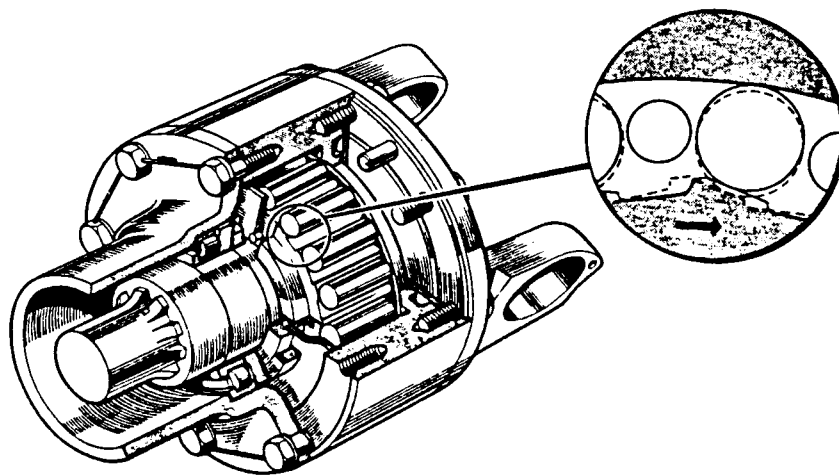
**NSB**

Trykk 712.01

FRIHJUL  
PRINSIPP

BM 86  
BM 91

Fig 4.16



M/Had

1.5.1984

**NSB**

GIRKASSE

BM 86  
BM 91

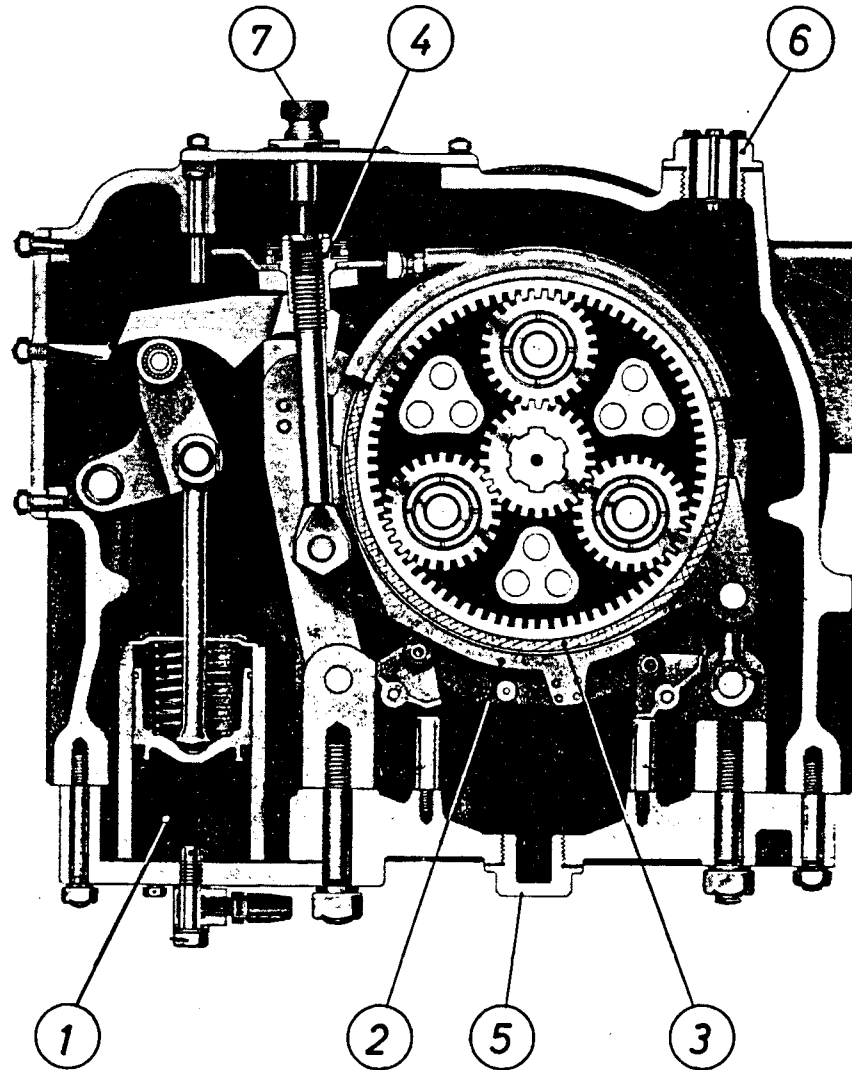
Rev.

Trykk 712.01

1. Gir tilsatt

Fig 4.17

Nr. to



|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 7 | Smøreolje - peilestav         |
| 6 | — " — - fylleplugg            |
| 5 | — " — - tappeplugg            |
| 4 | Reguleringsanordning          |
| 3 | Bremsebelegg                  |
| 2 | Bremsebånd                    |
| 1 | Trykkluftsyylinder for 1. gir |

M/Had

1. 5. 1984

**NSB**

Trykk 712.01

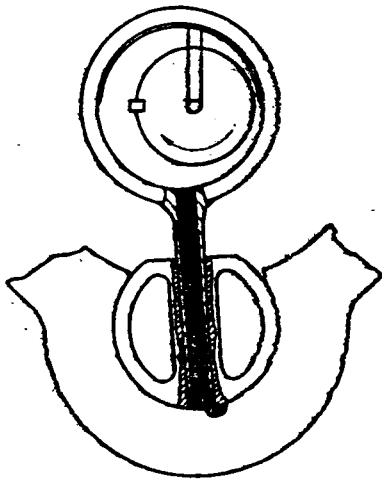
**GIRKASSE  
STEMPELSMØREPUMPE**

BM 86

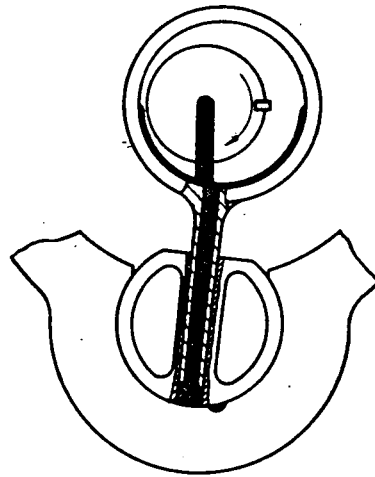
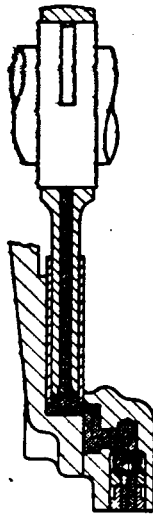
BM 91

Fig 4.18

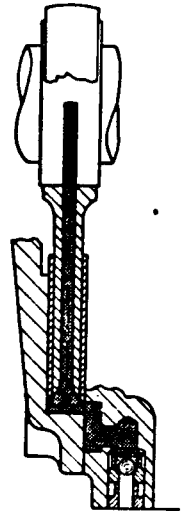
Nr. dato



Sug



Trykk





**NSB**

Trykk 712.01

**GIRKASSE  
TANNHJULSSMØREPUMPE**

BM 86  
BM 91

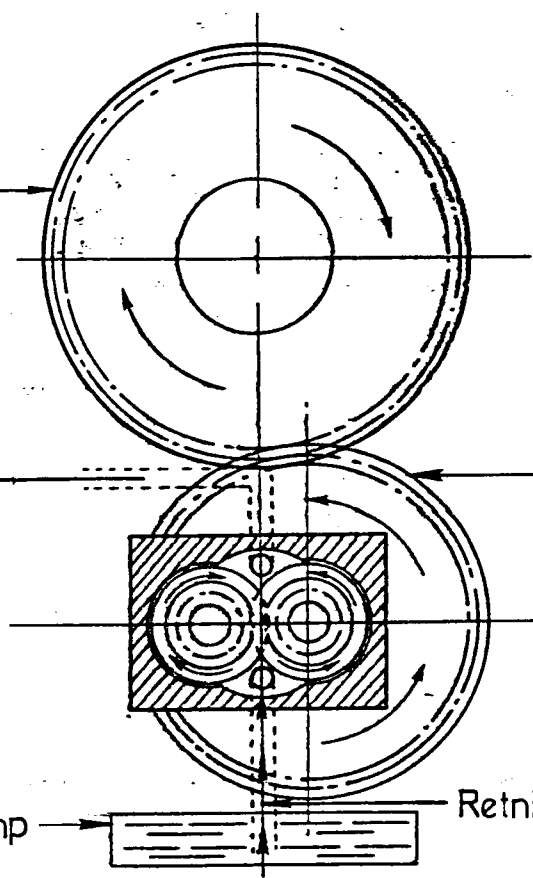
Fig.4.19

Nr. Dato

Tannhjul på  
girkassens  
inngående aksel

Til filter

Girkasse, sump



Tannhjul på  
pumpeaksel

Retning av oljestrøm

**NSB**

Trykk 712. 01

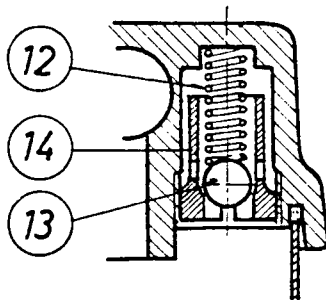
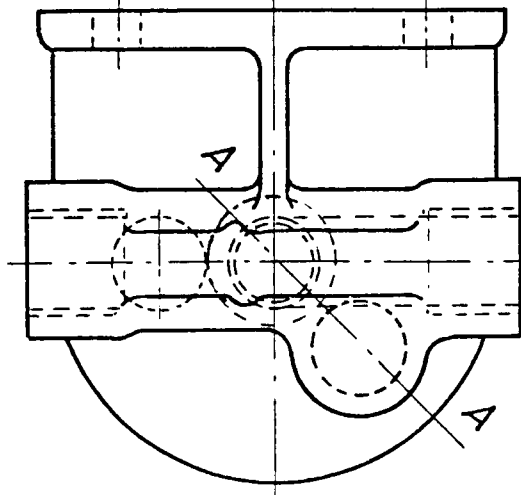
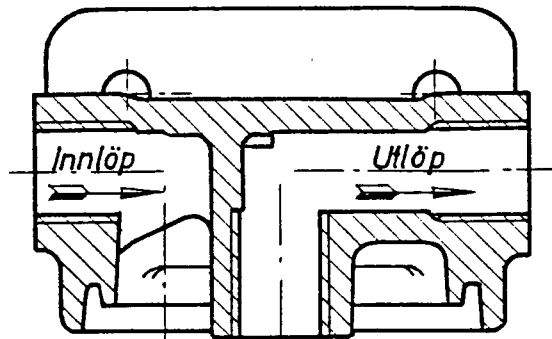
GIRKASSE  
SMÖREOLJEFILTER

BM 86

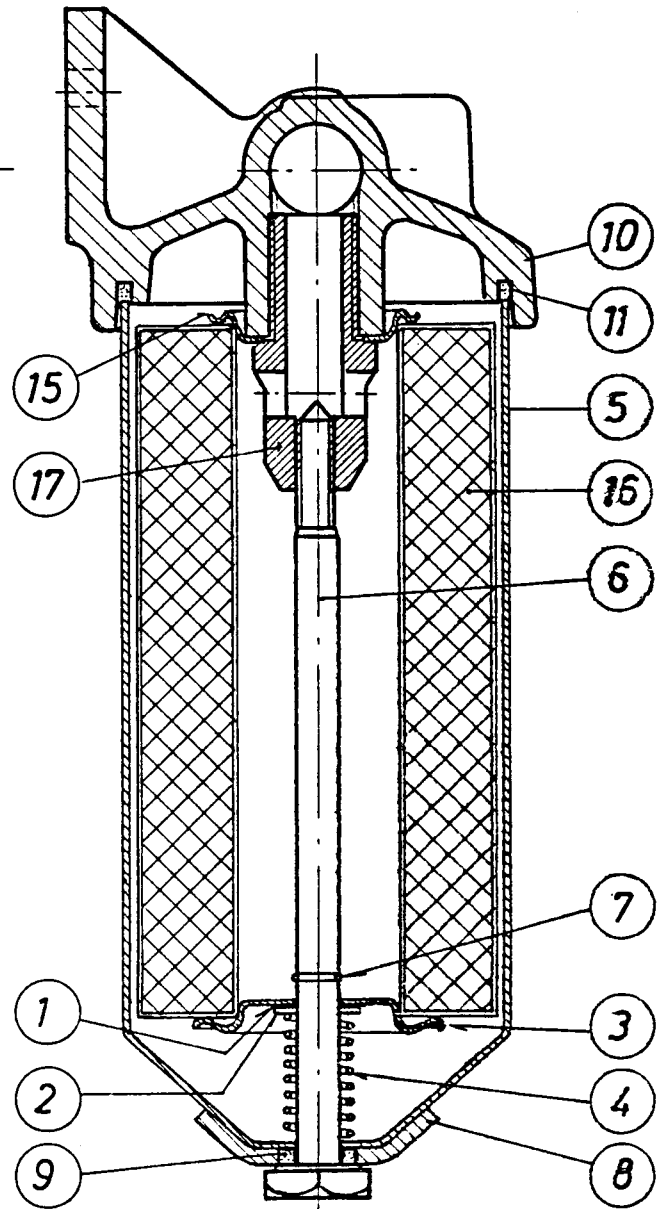
BM 91

Fig 4.20

Nr. 1 to



Snitt A-A



|   |                    |    |               |
|---|--------------------|----|---------------|
| 9 | Pakning            |    |               |
| 8 | Forsterkningsplate | 17 | Rörstycke     |
| 7 | Ringsikring        | 16 | Filterelement |
| 6 | Senterbolt         | 15 | Styring       |
| 5 | Beholder           | 14 | Ventilhus     |
| 4 | Fjær               | 13 | Kule          |
| 3 | Styring            | 12 | Fjær          |
| 2 | Skive              | 11 | Pakning       |
| 1 | Pakning            | 10 | Toppstycke    |

M/Had

1. 5. 1984

**NSB**

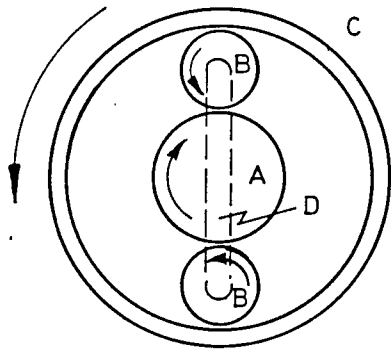
Trykk 712.01

GIRKASSE  
PLANETDREV I PRINSIPP

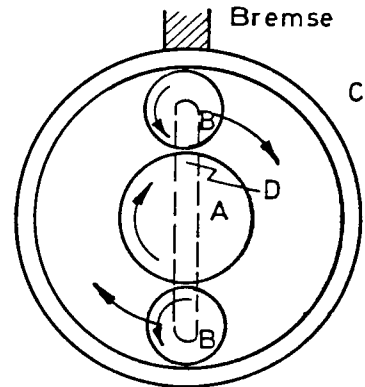
BM 86  
BM 91

Fig 4.21

Rev.  
Nr. Dato



a)



b)

**NSB**

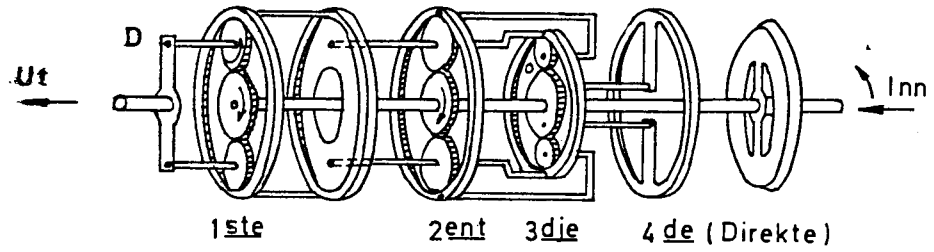
Trykk 71201

# GIRKASSE PRINSIPP

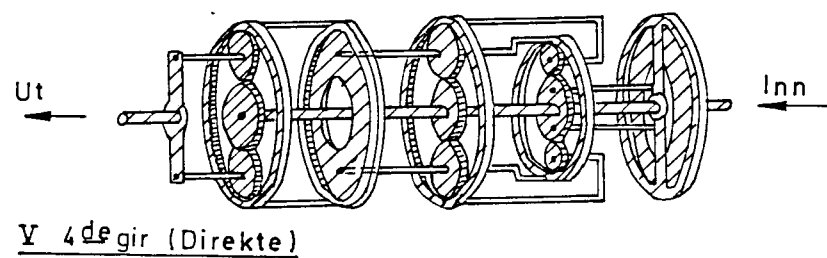
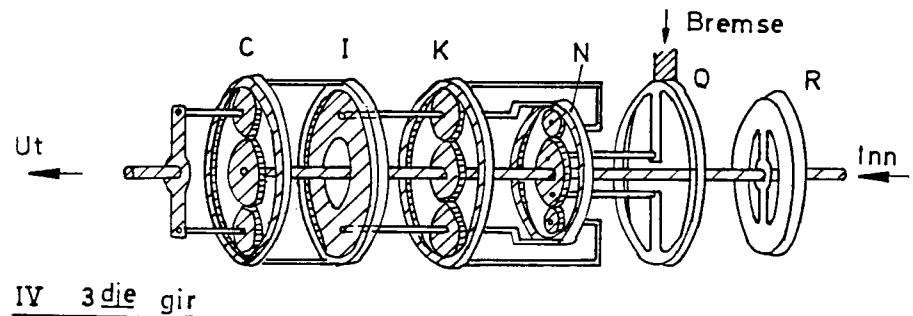
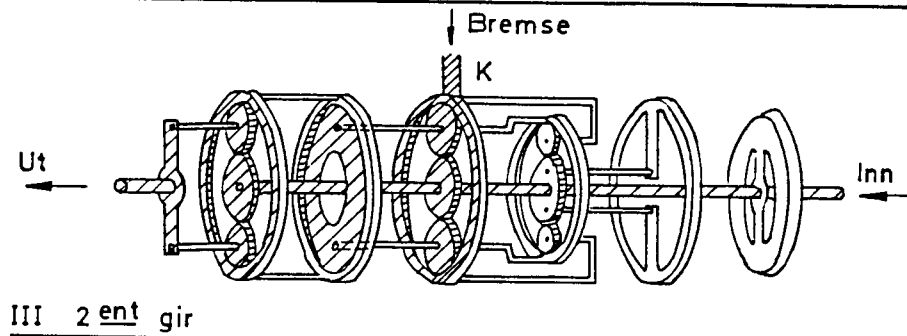
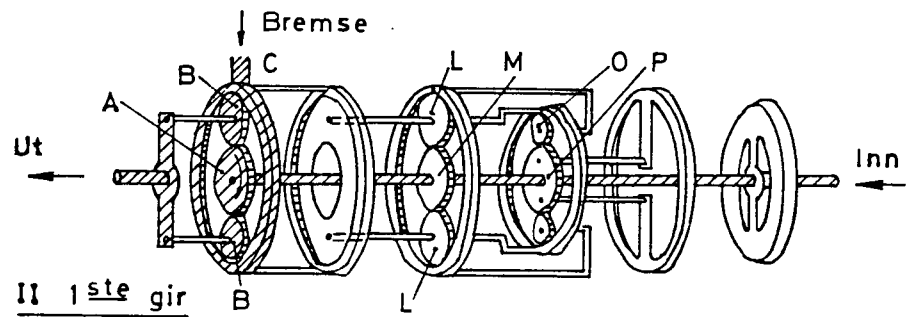
BM 86  
BM 91

Fig 4.22

Nr. Dato



I Fri (Nøytral). Bremse-effekt på utgående aksel på grunn av motstand i oljen og rulle-motstand.





**NSB**

Trykk 712.01

# AKSELDRIFT MED VENDEANORDNING

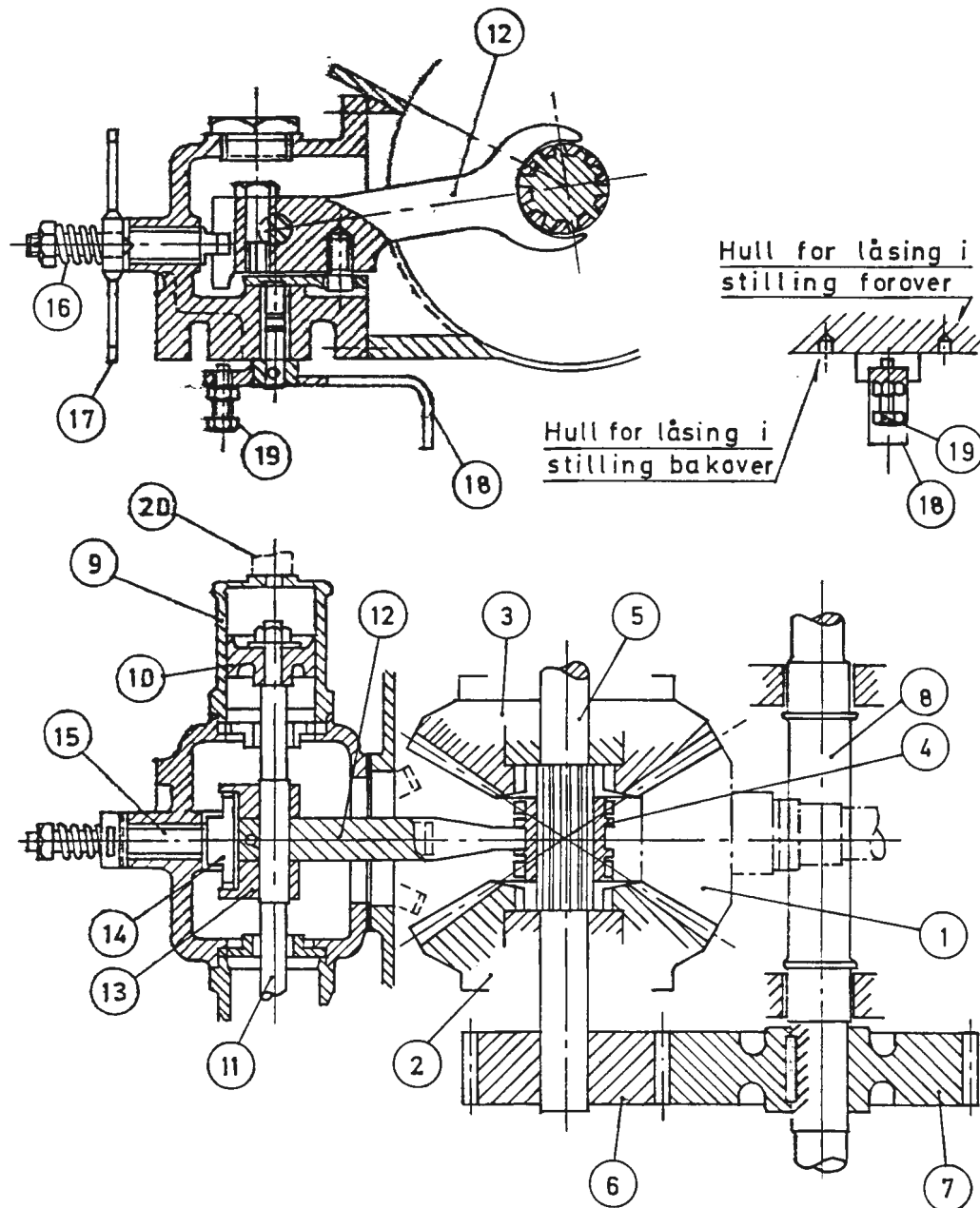
BM 86

BM 91

Fig 4.23

Rev.

Nr. Dato



|    |                        |          |                      |
|----|------------------------|----------|----------------------|
| 10 | Stempel                | 20       | Varsellampekontakt   |
| 9  | Trykkluftsylander      | 19       | Låseskrue            |
| 8  | Drivhjulaksel          | 18       | Vendehåndtak         |
| 7  | Tannhjul               | 17       | Midtstillingshåndtak |
| 6  | Tannhjul               | 16       | Fjær                 |
| 5  | Vendeaksel (Sporaksel) | 15       | Låseaksel            |
| 4  | Tannkobling            | 14       | Låsestykke           |
| 3  | Krønhjul               | 13       | Låsestykke           |
| 2  | Krønhjul               | 12       | Gaffel               |
| 1  | Pinjong                | 11       | Stempelstang         |
|    |                        | M/Had    |                      |
|    |                        | 1.5.1984 |                      |

**NSB**

Trykk 712.01

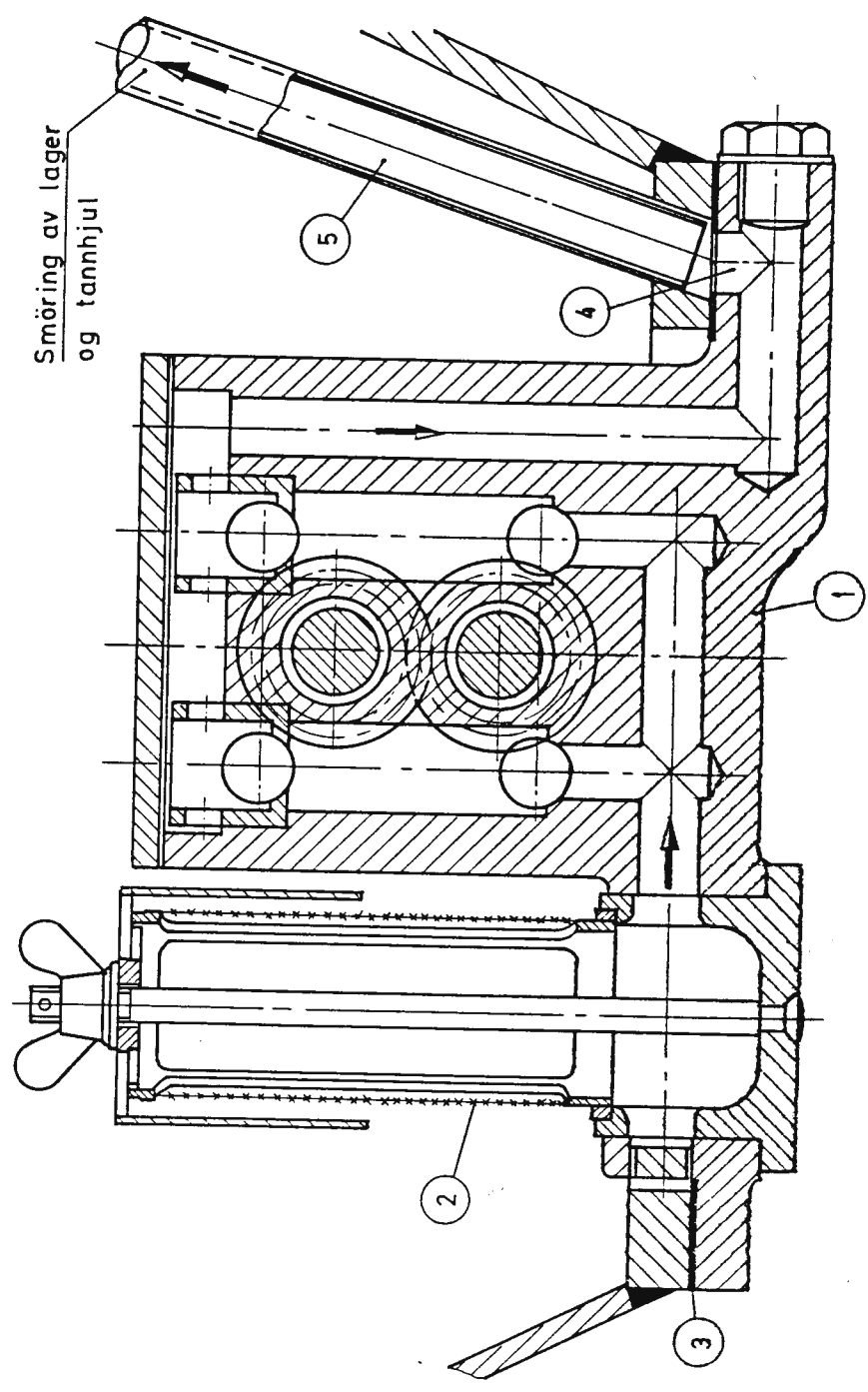
**AKSELDRIFT  
SMÖREOLJEPUMPE**

BM 86  
BM 91

Fig 4.24

Rev. M/ato

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |



|   |               |
|---|---------------|
| 5 | Oljeutløpsrør |
| 4 | Oljeutløp     |
| 3 | Pakning       |
| 2 | Sil           |
| 1 | Oljepumpe     |

M/Had

1.5.1984

Nr. Dato

## INNHOLD

- 5.0 OVERSIKT
- 5.1 DIESELMOTOR
- 5.2 VANNKJØLER
- 5.3 KJØLEVIFTE
- 5.4 EKSPANSJONSTANK
- 5.5 VANNTEMPERATURSTOPPBRYTER
- 5.6 ELEKTRISK FØREBORDTERMOMETER
- 5.7 MOTORVARMER
- 5.8 KJØLESYSTEM
- 5.9 KONTROLL OG FYLLING
- 5.10 TAPPING

FIGUR 5.1 og 5.2

-----

- 5.0 OVERSIKT, FIG 5.1 og 5.2

Vognene har 2 stk. kjøleanlegg, ett for hver dieselmotor.

Hvert anlegg består hovedsaklig av dieselmotor, vannkjøler, kjølevifte og ekspansjonstank.

- 5.1 DIESELMOTOR

Vedrørende kjøleanlegget er dieselmotoren utstyrt med kjølevannspumpe, termostat, føler for temperaturstoppbryter og føler for elektrisk førerbordtermometer.

- 5.2 VANNKJØLER

Kjøleren er opphengt i vognkassen.

Den har et vannkammer i bunn og topp. Vannkamrene er forbundet med kjøleelementer.

Nr. Dato

## 5.3 KJØLEVIFTE, FIG 4.1

Vannkjøleren er på innsiden påbygget et viftehus hvori kjøleviften er anordnet. Kjøleviften, som drives av dieselmotoren over en tannhjulsveksel og kileremmer, er i gang såfremt dieselmotoren går.

## 5.4 EKSPANSJONSTANK

Det er anordnet en ekspansjonstank i hver sitteavdeling (under et sete). Tanken er dekket med isolasjonskapsel.

Hver tank har følgende utstyr:

Fyllestuss med tett skrulokk.

Sikkerhetsventil (trykk- og vakuum).

Prøvekran.

Nivåbryter, som stopper motor ved min. vannstand.

## 5.5 VANNTEMPERATURSTOPPBRYTER

Den er plassert på veggen mellom sitteavdelingene og stopper motoren ved 100° C.

## 5.6 ELEKTRISK FØRERBORDTERMOMETER

Det skal vise kjølevæskens temperatur ved utløp av motor. Normal temperatur 80 - 90° C.

## 5.7 På hver motor er anordnet en elektrisk motorvarmer av fabrikkat Defa type 1D3 - 230 V - 1500 W.

Den skal benyttes til forvarming av motoren for å lette starten ved lave temperaturer.

## 5.8 KJØLESYSTEM, FIG 5.1 og 5.2

Kjølevæsken sirkuleres av en sentrifugalpumpe påbygget motoren.

Kjølesystemet er lukket og arbeider med svakt overtrykk.



| Nr | Date |
|----|------|
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |

Motoren er ved kjølevæskeutløpet påbygget en termostat. Den er anordnet for hurtig å gi normal driftstemperatur og deretter under drift holde kjølevæsken på riktig temperatur. Termostaten stenger for kjølevæskestrømmen til kjøleren så lenge temperaturen er lav (kjølevæsken sirkulerer innen motoren). Den gir en gradvis øking av kjølevæskestrømmen til kjøleren avhengig av temperaturøkningen, og er ved maksimaltemperatur fullt åpen.

2/3 av ekspansjonstanken er fylt med kjølevæske. Over kjølevæsken dannes en luftpute.

#### 5.9 KONTROLL OG FYLLING

Kontroll og fylling av anlegget foretas gjennom fyllestuss på ekspansjonstank.

M E R K !    Å p n i n g   a v   f y l l e s t u s s   m å  
b a r e   f o r e t a s   v e d   s t o p p e t   m o t o r  
o g e t t e r   a t   o v e r t r y k k e t   i   a n -  
l e g g e t   e r   b o r t e   d a   m a n   e l l e r s  
k a n   b l i   o v e r s p y l t   m e d   v a r m t  
v a n n .

Trykket fjernes ved å åpne prøvekransen litt på ekspansjonstanken.

Etter oppfylling av tomt anlegg bringes motoren opp i arbeidstemperatur ved turtall på 800 - 900 r/min. Når kjølevæsken har nådd en temperatur på 80 - 85° C, slik at eventuell luft i systemet er forsvunnet, stoppes motoren.

Etter at trykket er fjernet åpnes fyllestussen og nivået kontrolleres. Hvis nødvendig etterfylles kjølevæske, og stussen lukkes.

#### 5.10 TAPPING

For å hindre sprekkdannelser i motor, skal tapping av kjølevannet ikke foretas umiddelbart etter at motoren har vært i gang. Temperaturen på kjølevæsken bør være falt til 50° C.

Hvis tapping må foretas på grunn av reparasjon eller lignende, må kjølevæske tilsatt frostvæske tas vare på for fylling av anlegget igjen.

Det er anordnet 3 tappesteder på hvert anlegg, kran ved vannkjøler (returløp) , plugg ved enden av motor og tappekran på motorsylinderblokk (ved selvstarter).

I en kasse på plattformen er det anbrakt som reserve en 10 liters plastkanne (med tett skrulokk) med vann.

**NSB**

Trykk 712.01

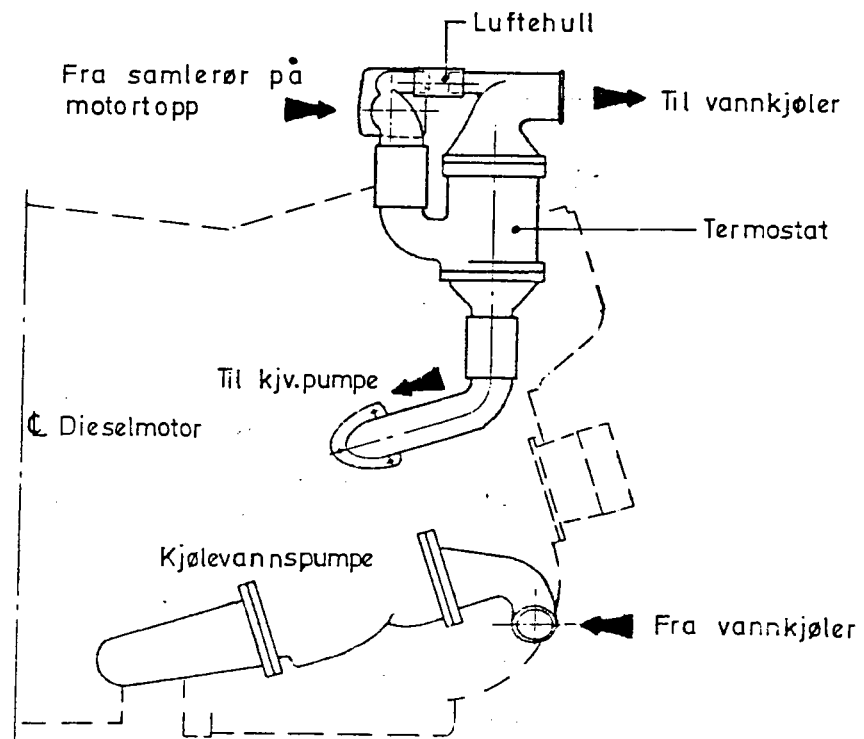
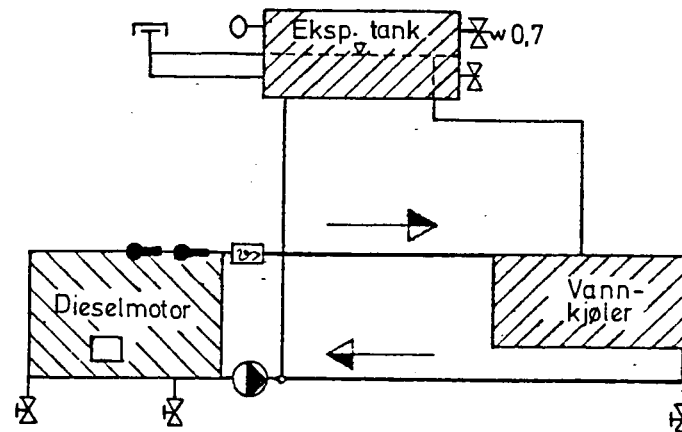
KJØLESYSTEM  
FOR DIESELMOTOR

BM 86  
BM 91

Fig. 5.1

Rev.

Dato



M/Had

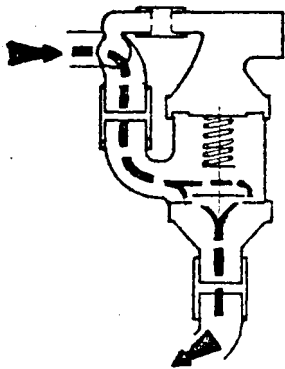
1.5.1984

Rev.

Dato

MIN. KJØLING

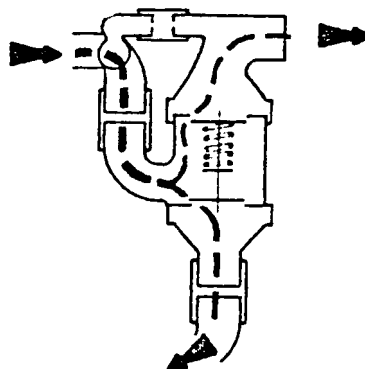
I



„Bypass“ løp åpent.  
Kjølerløp lukket.

MID. KJØLING

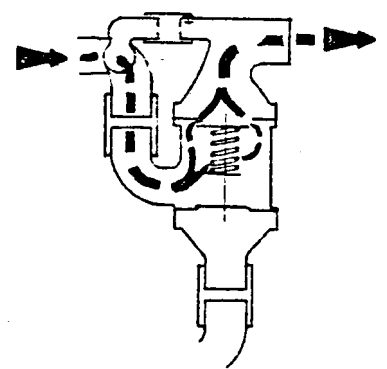
II



„Bypass“ løp åpent.  
Kjølerløp åpent.  
(åpen v/74° C)

MAKS. KJØLING

III



„Bypass“ løp lukket.  
Kjølerløp helt åpent.



## INNHOLD

- 6.0      OVERSIKT
- 6.1      FYLLING OG TAPPING
- FIGURER 6.1 - 6.4

-----

6.0      OVERSIKT, FIG 6.1 - 6.4

Varmeanlegget for motorvogner BM 86, BM 91 og styrevogner BDFS 86 type 2 er vist henholdsvis på figurene 6.1, 6.2 og 6.3.

Motorvognene og styrevognene er utstyrt med en "Autocalor" varmekjel med høytrykksoljebrenner type HT-50-RB.

Varmekjel med brennerutstyr er beskrevet i trykk nr. 718.02.

Kjel med oljebrenner, sirkulasjonspumpe, tennttransformator og bryterskap er anordnet under vognen som vist på fig 6.4.

Varmeanleggets releer er anordnet i skap i vognen.

Kjelen har eget røkgassavtrekk til tak. På røkgassbend under vogn er anordnet 2 feieluker. Dessuten er det anordnet en feieluke på kjelen.

Kjelen er en vannrørskjel isolert med stenumull.

Den leverer varmt vann, som ved hjelp av en sirkulasjonspumpe sirkuleres gjennom vognens varmeapparater.

Varmeapparatene er koblet parallelt og utført som ribberør.

Nr. Date

Eget stigeløp fører til ekspansjonskaret som er plassert oppe under taket ved midtveggen.

Varmereguleringen i sitteavdelingen foretas med termostattstyrte varmereguleringsventiler. Reguleringsventilene er plassert i vannrørene ved langveggene i nærheten av mellomveggen i sitteavdelingene.

Ventilen kan innstilles fra 5° C til 25° C ved å stille ventilrattets tall over et merke i stammen. Avstenging foretas ved å stille rattet på 5.

Det er anordnet en vannstandsmåler som viser vannstanden i ekspansjonskaret.

Videre er anordnet en lavvannstrykkbryter som kobler ut oljebrenneren ved for lav vannstand.

Et fjerntermometer (plassert i vognen ved midtveggen) viser temperaturen på kjelevannet.

#### 6.1 Fylling og TAPPING

Fylling og tapping av anlegget foretas gjennom koblingsanslutning ved varmekjel. Ved fylling må lufteniplene ved varmeapparatene åpnes for å slippe luften ut av anlegget.

Hvis anlegget skal fylles (etterfylles) og det ikke er anledning til å koble til trykkvann, kan det gjøres ved hjelp av en håndpumpe plassert i plattform.

#### M E R K !

Etterfylling av vann må mest mulig unngås da frisk vann fremskynder korrosjon av anlegget.

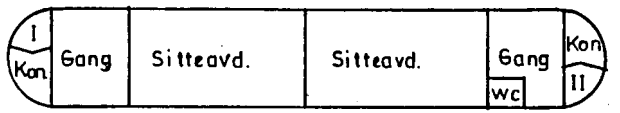
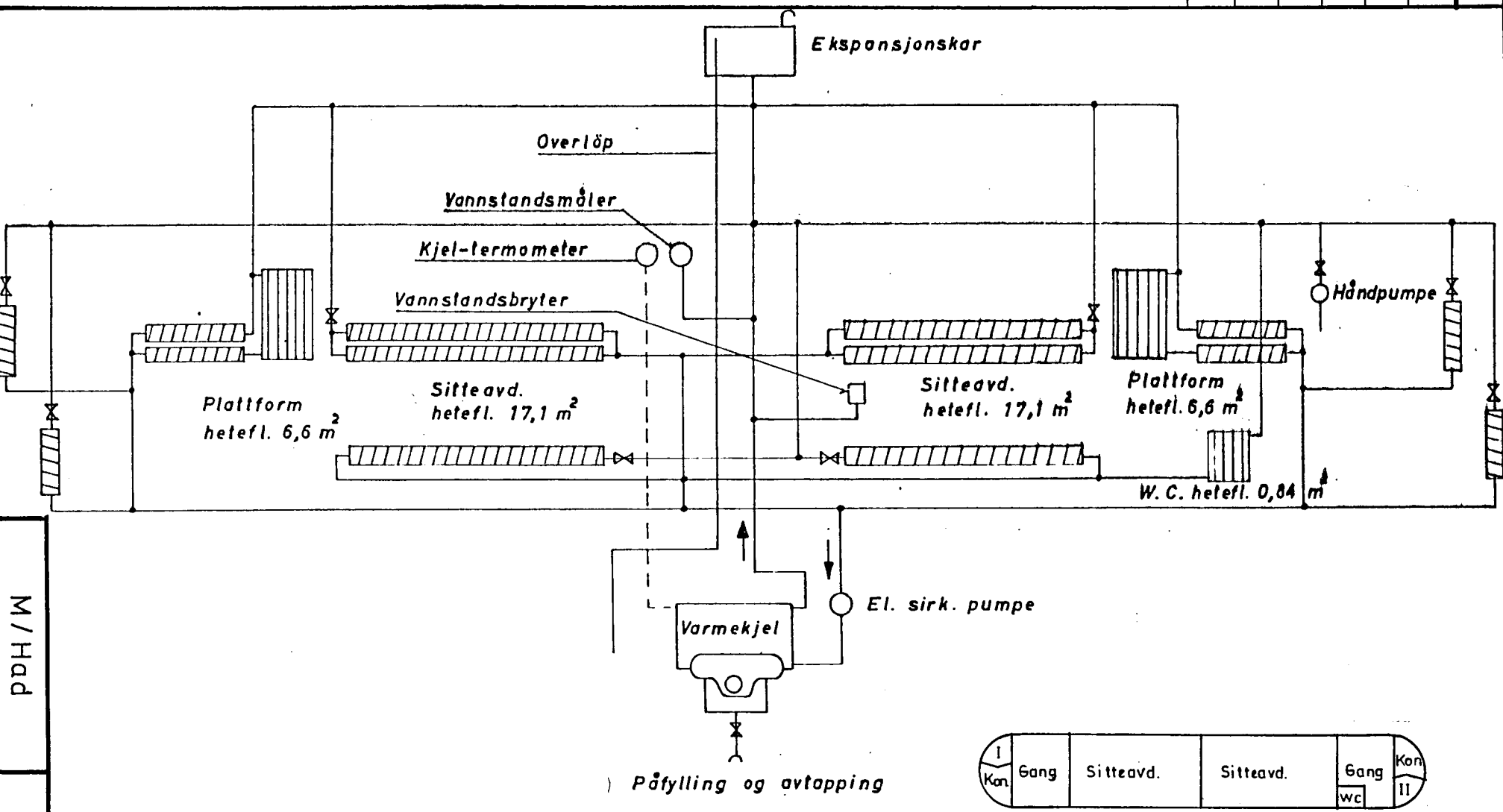
Tappes vannet på grunn av fare for frost, må plugg i håndpumpe også tas ut. Vannbeholder i klosett tømnes.

**NSB**  
Trykk 712.01

**VARMEANLEGG**  
SKJEMA

BM 86  
Fig. 6.1

Rev.  
Dato



M/Hdd

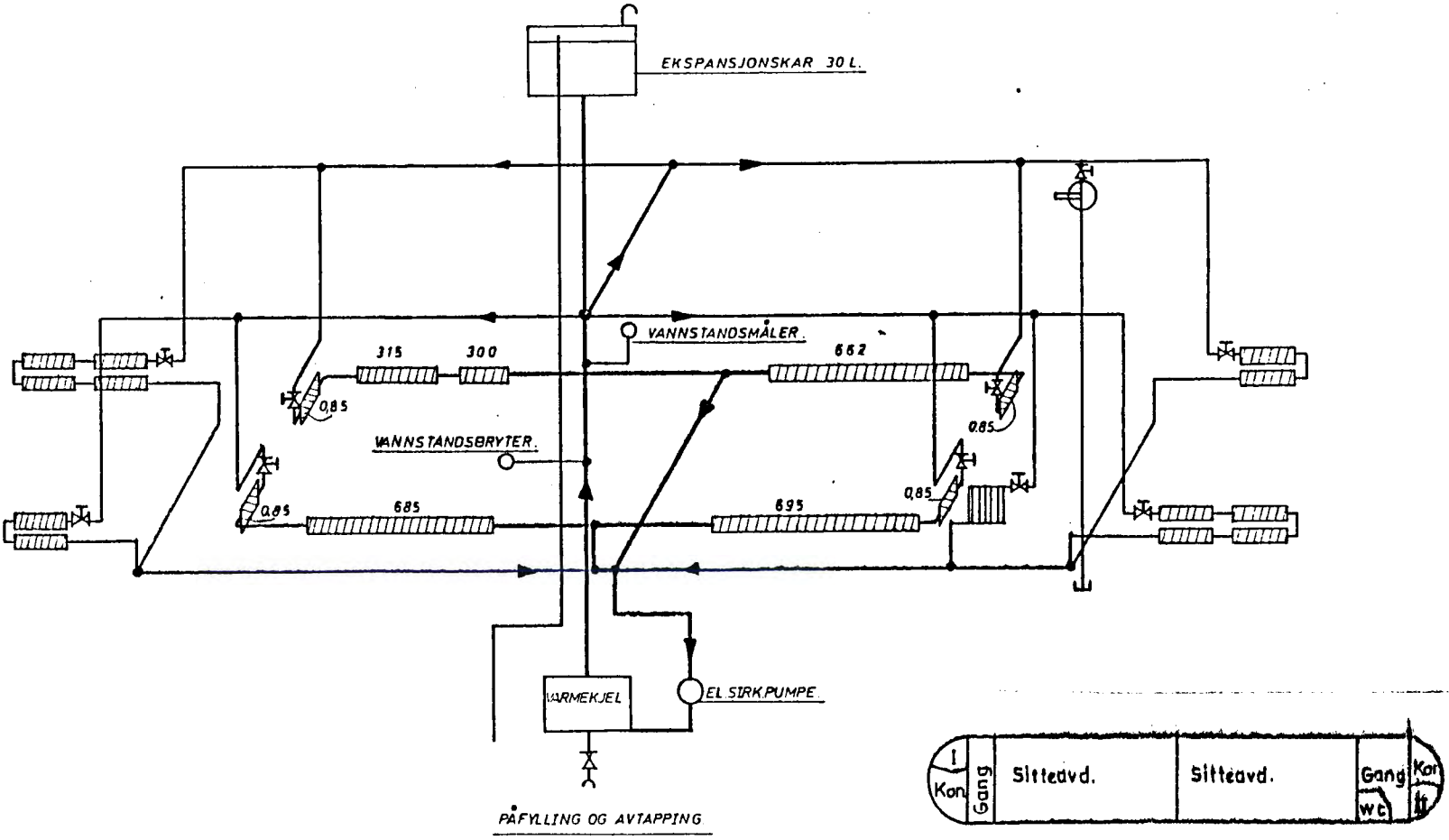
1.5.1984

Nr. Dato

**NSB**  
Trykk 712.01

VARMEANLEGG  
SKJEMA

BM 91  
Fig. 6.2



M/Hdd

1.5.1984







ev

| Nr | Dato |
|----|------|
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |

## INNHOLD

- 7.0      OVERSIKT
- 7.1      ANLEGG FOR MOTORVOGN BM 86
- 7.2      ANLEGG FOR MOTORVOGN BM 91
- 7.3      ANLEGG FOR STYREVOGN

## FIGUR 7.1

-----

## 7.0      OVERSIKT

I motorvognene tilføres dieselmotorene og oljebrenneren for varmekjelen brennolje fra felles oljebeholder(e). Det er anordnet en felles returledning fra motorene og oljebrenneren til beholderen(e).

Styrevognene, som har samme type varmekjel med oljebrenner som motorvognene, har en egen brennoljebeholder som ligger på tvers under vognulvet.

Brennolje kan påfylles beholderen(e) fra begge sider av vognen, da det er anordnet fyllerør og peilestav på begge sider.

I motorvognens brennoljeledning er det anordnet en vannutskiller, og det er anordnet stengekraner i forgreningsrørene til hver motor og oljebrenneren.

## 7.1      ANLEGG FOR MOTORVOGN BM 86

Vognen har 2 brennoljebeholdere, som er forbundet, og som til sammen rommer 400 liter. De er helsveiset og utført med skvalpeplater.

Beholderne, som er innebygget i kasser i den ene personavdelingen, er plassert under setene ved vegg mot plattform.

Utløpsrørene er forbundet slik at det tappes fra begge beholderne samtidig. I utløpsrørene er det for hver beholder anordnet stengekran. Hvis kranene har vært stengt, må begge kranene åpnes igjen, hvis begge beholdere skal kunne tappes eller etterfylles.

### 7.2 ANLEGG FOR MOTORVOGN BM 91

Vognen har en brennoljeholder som rommer 400 liter. Beholderen som er laget av aluminiumsplater, er helsveiset. Den har skvalpeplater i kryss og er innebygget i en kasse i vognens plattform.

I beholderens utløpsrør er det anordnet stengekran.

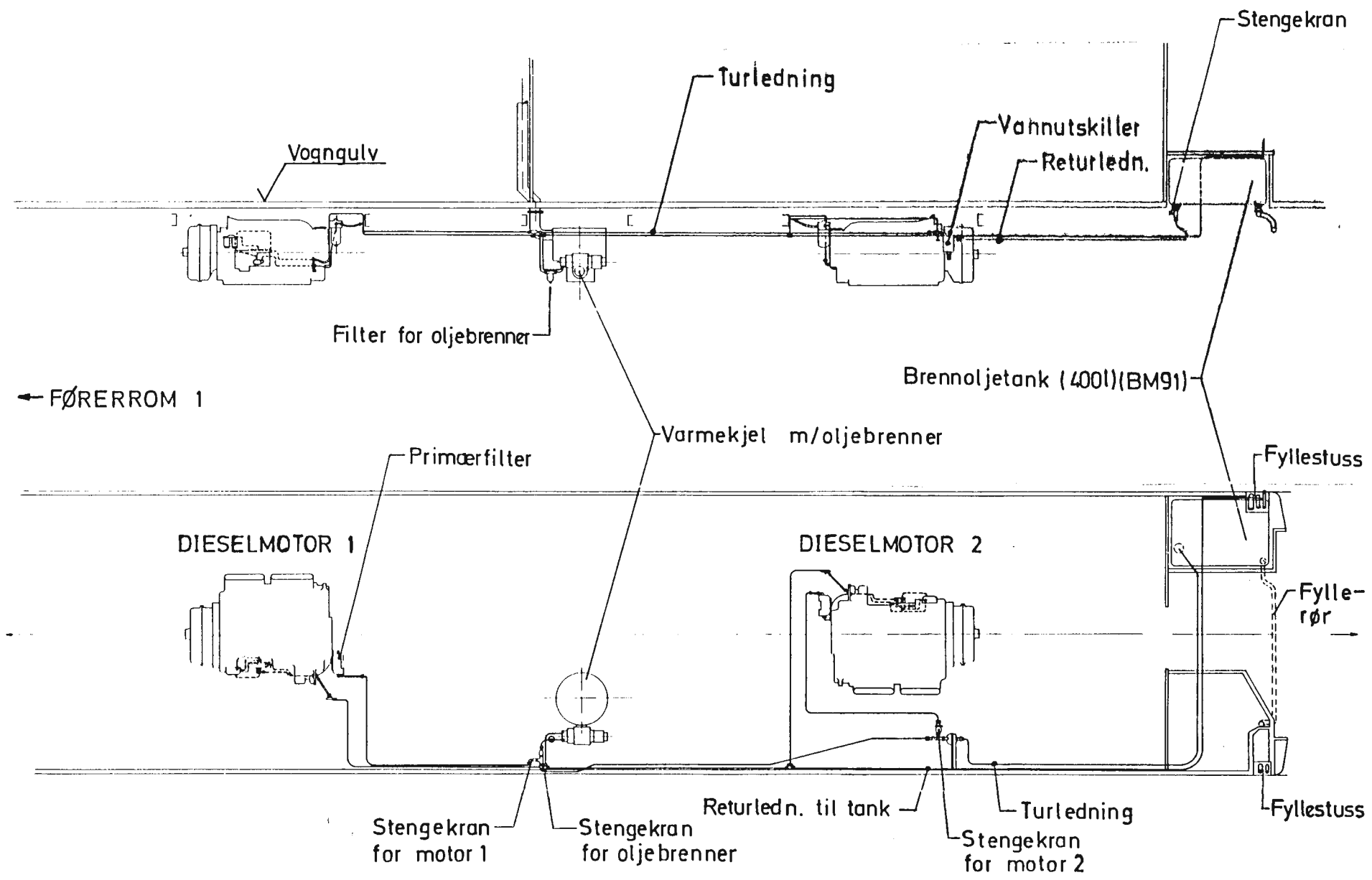
### 7.3 ANLEGG FOR STYREVOGN

Styrevognene er utstyrt med en sylindrisk brennoljeholder som rommer 85 liter.

I beholderen er det anordnet 2 skvalpeplater, og i bunnen har den en vannutskiller med tappekran.

I beholderens utløpsrør er det anordnet stengekran.





Nr. Dato

## INNHOLD

8.1 TRYKKLUFTANLEGG, MOTORVOGN BM 86

8.2 " , " BM 91

8.3 " , STYREVOGN

8.4 KOMPONENTER I TRYKKLUFTANLEGGET

8.5 BREMSESTELL

TRYKKLUFTSKJEMA FOR BM 86, TEGNING 16312

" " BM 91, " 16311

" " STYREVOGN, FIG 8.6

FIGURER 8.1 - 8.8

8.1 TRYKKLUFTANLEGG, MOTORVOGN BM 86

TEGNING 16312

8.1.1 Bremser

Trykkluften leveres av to kompressorer. Disse kompressorer leverer foruten luft til bremsesystemet, all nødvendig trykkluft til manøvreringen. Foran kompressoren står luftfiltrene (2).

Etter hver kompressor passerer trykkluften en tilbakeslagsventil (4) hvoretter ledningene forenes og luften passerer oljeutskilleren (5), sikkerhetsventilen (14), tilbakeslagsventilen (4) og går inn i hovedluftbeholderen (15). Utløpsledningen fra hovedluftbeholderen har etter alkoholforstøveren (68) følgende avgreininger:

1. Over stengekranen (9), luftfilteret (8), tomgangsregulatoren (6) til tomgangsventilen (7). Hvis trykket i hovedluftbeholderen stiger over 6,5 bar, gir tomgangsregulatoren impuls til tomgangsventilen, som setter kompressorene i forbindelse med friluft. Når trykket i hovedluftbeholderen er sunket til 5,8 bar, vil

Nr. Date

tomgangsregulatoren stenge for forbindelsen til tomgangsventilen hvorefter denne lukker forbindelsen til fri luft.

2. Til dobbeltmanometrene (12) i førerrommet (rød viser).
3. Over luftfilteret (22) til luftbeholderen (48).

4. Til luftbeholderen (19). Fra denne beholderen tilføres trykkluft til bremsesystemet. Etter luftbeholderen (19) er det koblet en avstengningsventil (45) som styres fra magnetventilen (49). Fra luftbeholder (19) går ledninger til førerbremseventilene (10) som igjen står i forbindelse med hovedledningen. Denne ledningen er gjennomgående i vognen, og er i vognendene forsynt med avstengningskraner og koblingsslanger. På hovedledningen sitter også nødbremseventilen (40) som kan åpnes ved snortrekk fra kupeen. I hvert førerrom er det en nødbremsekran (65) som er forbundet med hovedledningen. Gjennom et støvfilter (29) og en avstengningskran (26) er hovedledningen forbundet med styreventilen (24).

Dobbeltmanometret (12) på førerplassen angir med den sorte viser trykket i hovedledningen. Et eget manometer (32) viser trykket i bremsesyndrene.

En ledning fører direkte fra førerbremseventilen (66) til bremsesyndlerledningen, over den dobbelte tilbakeslagventil (31).

5. Til høytrykksledningen hvor luften fordeles til forskjellige formål. Se "Manøverstrøm".

Alle luftbeholdere må fra tid til annen tappes for kondensvann.

8.1.2 Manøvrering

Fra beholderen (15) går en forgrening til høytrykksledningen (5,8 - 6,5 bar) hvor luften fordeles til følgende formål:

1. Til motorpådrag, Motorpådraget reguleres ved betjening av en elektrisk pådragsbryter i førerrommet. Denne virker på magnetventilene (41) "N" og "S" som henholdsvis slipper trykkluft inn i eller ut av motorens pådragssylindere (59) over trykkluftkoblerne L og M (36) og de dobbelte tilbakeslagsventiler (46).
2. Til magnetventilen (49) for sikkerhetsbremseanordning. Når magnetventilen åpnes (ved virksom sikkerhetsbremse) vil luften fordeles over denne på følgende måte:
  - a. Gjennom knekkeventil (70) og strupe-tilbakeslagsventil (42) til bremseventil (44) for sikkerhetsbremseanordning, som ved et visst lufttrykk på undersiden slipper luft ut av hovedledningen slik at bremsing inntreer. Den lille beholder (43) på 3 l. bevirker at det tar en viss tid før bremsing innledes fordi denne beholderen må fylles først.
  - b. Til undersiden av ventilen (45), som stenger ledningen fra kompressorene og hovedluftbeholderen (15) slik at etterfylling av hovedledning gjennom førerbremseventilene ikke kan skje når sikkerhetsbremseanordningen virker.
  - c. Forbi den dobbelte tilbakeslagsventil (46) til utkoblerne L og M, som stenger lufttilførselen til motorens pådragssylindere og slipper luften ut av disse så pådraget reduseres tilsvarende tomgang.



Nr. Dato

Når pedal for sikkerhetsbremseapparat eller håndtaket på førerbremseventilen igjen trykkes ned, sikkerhetsbremseanordningens virkning oppheves, magnetventilen (49) lukker, siver trykkluften i ledningen etter magnetventilen (49) ut i friluft gjennom et lite hull i ventilen, hvorefter ventilen (45) åpner tilløpet fra beholderen (19) og videre til førerbremseventilene (10).

Luften i ledningen fram til undersiden av ventilen (44) og beholderen (43) siver også til fri luft gjennom knekkeventilen (70) slik at ventil (44) stenger igjen. For at (44) skal få tid til å lukkes før luft gjennom førerbremseventilen slippes til hovedledningen, bør bremseventilen etter at sikkerhetsbremseanordningen har virket først settes i "Nøytralstilling" en kort tid før den føres til "Løsestøtstilling". I motsatt fall vil luften, som slippes inn i hovedledningen, bare strømme ut i fri luft gjennom (44) og løsning av bremsene tar lenger tid.

3. Ved begge vognender til:

- a. Magnetventilen (47) for sandingen.
- b. Vinduspusserventil og ventil for varmluft til avriming av vindu (52).
- c. Fløyteventil (54).

4. Til magnetventilene:

- a. E, D (41) for vendeanordning.
- b. G, K (41) for motorpådrag ved start.

Nr.    Dato

c. J, H (41) for å sette girkassene i fri ved stopp av motorene.

Når motorene stoppes ved stoppknapp, oljetrykkstoppbryter, vannstandstoppbryter eller temperaturstoppbryter, slippes luft gjennom magnetventilene J og H til undersiden av luftutkoblerne x og y. Luftutkoblerne x og y stenger da for lufttilførselen til girkassene samtidig som luften i ledningen mellom girkasse og trykkluftutkobler slippes ut slik at girkassene settes i fri. Samtidig stenges lufttilførselen til motorpådrags-sylindrene og de utluftes over trykkluftutkoblerne L og M.

Etter beholderen (48) er det tatt ut en egen ledning som over trykkluftutkoblerne (36) x og y fører til magnetventilene (39) for manøvrering av girkassene.

## 8.2 TRYKKLUFTANLEGG, MOTORVOGN BM 91, TEGNING 16311

### 8.2.1 Bremser

Trykkluften leveres fra to kompressorer. Disse kompressorer leverer foruten luft til bremsesystemet, all nødvendig trykkluft til manøvreringen. Foran kompressorene står luftfiltrene (2).

Fra hver kompressor passerer trykkluften en tilbakeslagsventil (4) hvoretter ledningene forenes og passerer oljeutskilleren (5), sikkerhetsventilen (14), tilbakeslagsventilen (4) og inn i hovedluftbeholderen (15). Utløpsledningen fra hovedluftbeholderen har følgende avgrensinger:

Nr. dato

1. Over stengekranen (9), luftfilteret (8), tomgangsregulatorene (6) til tomgangsventilen (7). Hvis trykket i hovedluftbeholderen stiger til over 6,5 bar, gir tomgangsregulatorene impuls til tomgangsventilen, som setter kompressoren i forbindelse med fri luft. Når trykket i hovedluftbeholderen er sunket til 5,8 bar, vil tomgangsregulatorene stenge for forbindelsen til tomgangsventilen hvorefter denne lukker forbindelsen til fri luft.
2. Til dobbeltmanometrene (12) i førerrommene (rød viser).
3. Over luftfilteret (22) til luftbeholderen (48) på 40 l. Fra luftbeholderen fører apparatledningen hvor luften fordeles til forskjellige formål. Se avsnitt 8.2.2 Manøvrering.
4. Til luftbeholderen (19) på 100 liter. Fra denne beholderen tilføres trykkluft til bremsesystemet.

Fra luftbeholder (19) går ledning til den gjennomgående høytrykksledning hvorfra det går ledninger til begge førerbremseventilene (10) som igjen står i forbindelse med hovedledningen. Denne ledningen er gjennomgående i vognen, og er i vognendene forsynt med avstengningskraner og koblingsslanger. På hovedledningen sitter også nødbremseventilen (40) som kan åpnes ved snortrekk fra kupeen. Ved hvert førerrom er det også en nødbremsekran (67) som er forbundet med hovedledningen. Gjennom et støvfilter (29) og en avstengningskran (26) er hovedledningen forbundet med styreventilen (24).

Dobbeltmanometeret (12) på førerplassen angir med den sorte viser trykket i hovedledningen. Et eget manometer (32) viser trykket i bremsesyndrene.

En ledning fører direkt fra førerbremseventilene (65) til bremsesyndereledningen, over den dobbelte tilbakeslagsventil (31)

Alle luftbeholdere er forsynt med tømmekekraner. Disse må fra tid til annen åpnes for avtapping av kondensvann.

### 8.2.2 Manøvrering

Fra beholderen (15) går en forgrening over beholderen (19) til høytrykksledningen hvor luften foruten til førerbremseventilene (10) fordeles til følgende formål:

1. Til motorpådrag. Motorpådraget reguleres ved betjening av en elektrisk pådragsbryter i førerrommet. Denne virker på magnetventilene 41 "N" og "S" som henholdsvis slipper trykkluft inn i eller ut av motorens pådrags-sylindre (59) over trykkluftutkoblerne L og M (36) og de dobbelte tilbakeslagsventiler (46).
2. Til magnetventilen (49) for sikkerhetsbremseanordning. Når magnetventilen åpnes (ved virksom sikkerhetsbremse) vil luften fordeles over denne på følgende måte:
  - a. Gjennom knekkeventil (69) og strupe-tilbakeslagsventil (42) til bremseventil (44) som ved et visst lufttrykk på undersiden slipper luft ut av hovedledningen slik at bremsing inntreer. Den lille beholder (43) på 3 l bevirker at det tar en viss tid før bremsing innledes fordi denne beholderen må fylles først.
  - b. Forbi den dobbelte tilbakeslagsventil (46) til utkoblerne L og M, som stenger lufttilførselen til motorens pådrags-sylindere og slipper luften ut av disse så pådraget reduseres tilsvarende tomgang.



Nr. Date

Når pedal for sikkerhetsbremseapparat eller håndtaket på førerbremseventilen igjen trykkes ned, sikkerhetsbremseanordningens virkning oppheves, magnetventil (49) lukker, siver trykkluften i ledningen etter magnetventilen (49) ut gjennom et lite hull i ventilen.

Luften i ledningen fram til undersiden av ventilen (44) og beholderen (43) siver også til friluft gjennom knekkeventilen (69) slik at ventil (44) stenger igjen. For at (44) skal få tid til å lukkes før luft gjennom førerbremseventilen slippes til hovedledningen, bør bremseventilen etter at sikkerhetsbremseanordningen har virket først settes i "Nøytralstilling" en kort tid før den føres til "Løsestøtstilling". I motsatt fall vil luften, som slippes inn i hovedledningen, bare strømme ut i fri luft gjennom (44) og løsing av bremsene tar lenger tid.

3. Til magnetventilene E og D (41) for vendeanordning.

Fra beholderen (48) går apparatledningen hvor luften fordeles til følgende formål:

1. Ved begge vognender:

- a. Magnetventil (47) for sanding.
- b. Vinduspusserventil og ventil for varmluft (52) til avriming av vindu.
- c. Fløyteventil (54).

2. Til magnetventilene:

- a. G, K (41) for motorpådrag ved start.

- | Nr | Date |
|----|------|
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
- b. (39) for manøvrering av girkassene over trykkluft-  
utkoblerne (36) X og Y.
- c. J, H (41) for å sette girkassene fri. Når motor-  
ene stoppes ved stoppknapp, oljetrykkstoppbryter,  
vannstandstoppbryter eller temperaturstoppbryter,  
slippes luft gjennom magnetventilene J og H til  
undersiden av luftutkoblerne X og Y. Luftutkob-  
lerne X og Y stenger da for lufttilførselen til  
girkassene samtidig som luften i ledningen mellom  
girkasse og trykkluftutkobler slippes ut slik at  
girkassene settes i fri. Samtidig stenges luft-  
tilførselen til motorpådragssylindrerne og de utluft-  
es over trykkluftutkoblerne L og M (36).

### 8.3 TRYKKLUFTANLEGG, STYREVOGN, FIG 8.6

Styrevognene har 2 gjennomgående ledninger for trykkluft,  
en hovedledning og en høytrykksledning. Begge ledninger  
har 2 koblinger i hver ende.

Forøvrig se trykkluftskjema fig 8.6.

### 8.4 KOMPONENTER I TRYKKLUFTANLEGGET

#### 8.4.1 Tomgangsregulator R118, fig 8.1

Regulatorens oppbygging er i korthet følgende:

Et fjærbelastet ventilstempel (4) kan føres fritt i ver-  
tikal retning i en hylse inne i ventilhuset (1). Ventil-  
stemplet er forsynt med to tetningsringer (5) og (6) av  
oljefast gummi. Det regulerbare trykket av fjæren (8)  
presser ventilstemplet ned mot et sete i hylsen (2) slik  
at tetningsringen (5) blir liggende an mot dette.

Luftens gjennomløpsretning er angitt med en pil på husets  
ytterside.

| Nr | Date |
|----|------|
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |
|    |      |

Den gjennom regulatorens innløpsstuss tilførte luft løfter ventilstemplet i det øyeblikk fjærens trykk overvinnes. Når dette skjer, får lufttrykket h e l e ventilstempeflaten å virke på, hvilket bevirker at ventilstemplet skyves oppover og tetningsringen (6) presses mot setet i hylsen (9).

Mellom hylsen (2) og ventilstemplet er det en viss klaring. Denne klaringen slipper så luften fram til ringrommet rundt det øverste ventilsete og til regulatorens utløpsstuss.

Kompressoren er nå koblet på tomgang og fortsetter å gå slik inntil hovedbeholdertrykket har nådd det foreskrevne minimum. Når dette skjer, overvinnes ventilfjæren lufttrykket og ventilstemplet trykkes ned mot det nederste sete.

Trykkluften i tomgangsventilens stempelkammer (se senere) tømmes gjennom utluftingsboring i tomgangsregulatorens reguleringskrue (12) og dennes beskyttelseshette (15), hvorved kompressoren igjen leverer luft til hovedbeholderen.

Innstilling av tomgangsregulatorens reguleringsgrenser foregår slik:

Trykk for i n n s j a l t i n g av kompressor reguleres ved forskruing av hylsen (9). En utskruing av hylsen forhøyer innsjaltningstrykket; en innskruing av hylsen vil ha motsatt virkning.

Trykk for u t s j a l t i n g av kompressor reguleres ved forskruing av reguleringskruen (12). Alt etter som denne skrues ut- eller innover minskes, henholdsvis økes utsjaltningstrykket.

Ved innregulering av innsjaltningstrykk etter at utsjaltningstrykk er innregulert, må reguleringskruen (12) fastholdes for ikke å ødelegge den allerede utførte regulering.

Nr Date

Luftfilteret foran tomgangsregulatoren må renses regelmessig. Dette gjelder også støvsamler i tomgangsregulatorens bunn (tettet ved plugg 3). I vintermånedene bør ettersynet utføres oftere alt etter som forholdene for en tilfrysing av eventuelt kondensvann er tilstede.

Den hyppigst opptredende driftsfeil ved tomgangsregulatoren, en vedvarende blåsing gjennom friluftsboringen i regulatorspindelens beskyttelseshette, har sin årsak i utette ventilseter eller beskadiget pakning (10) for pakkboksen (11).

#### 8.4.2 Tomgangsventil V3e, fig 8.2

I øvre del av tomgangsventilens ventilhus er det lagret en fjærbelastet ventil (12). Denne regulerer forbindelsen mellom tomgangsventilens øverste og midterste kammer. I tomgangsventilens nederste kammer, stempelkammeret, beveger det seg et styrestempel (2) som er forsynt med en lærman-sjett (5). Ved lufttrykk under stemplet, løfter dette ventilen (12) fra sitt sete. I sin øverste stilling tetter stemplet mot tomgangsventilens midterste kammer ved pakningen (3). Når stempelkammeret tømmes for luft (over utluftingsboring i tomgangsregulator), vil ventilmfjæren (13) presse stemplet ned i utgangsstilling, samtidig som den stenger forbindelsen mellom tomgangsventilens øverste og midterste kammer.

Noe spesielt tilsyn under den daglige drift trenger tomgangsventilen ikke.

Slipper det luft gjennom tomgangsventilens utløpsåpning uten at tomgangsregulatoren har sjaltet kompressoren på tomgang har dette sin årsak i at ventil (12) har hengt seg opp eller at dennes tetteflater er beskadiget.



Unnlater tomgangsventilen å sette kompressoren til friluft selv om tomgangsregulatoren slipper luft til undersiden av stempel (2) skyldes dette at lærmansjetten (5) er ødelagt. (Det høres da tydelig "blåsing" gjennom utluftingsboringen i tomgangsventilens nederste kammer).

#### 8.4.3 Bremseventil V79, (for sikkerhetsbremseanordning), fig 8.3

I øvre del av bremseventilens ventilhus finnes det en fjærbelastet ventil (10). Denne regulerer forbindelsen mellom bremseventilens øverste og midterste kammer. I bremseventilens nederste kammer, stempelkammeret, beveger det seg et styrestempel (2) som er forsynt med en lærmansjett (5). Ved lufttrykk under stemplet, løfter dette ventilen (10) fra sitt sete. I sin øverste stilling tetter stemplet mot midterste kammer ved pakningen (3). Når stempelkammeret tømmes for luft (over utluftningsboring i magnetventilen (50), vil ventilfjæren (13) presse stemplet ned i utgangsstilling, samtidig som forbindelsen mellom bremseventilens øverste og midterste kammer stenges.

Noe spesielt tilsyn under den daglige drift trenger bremseventilen ikke.

Slipper det luft gjennom bremseventilens utløpsåpning uten at det over magnetventilen (49) er sluppet luft til undersiden av stemplet (2), har dette sin årsak i at ventilen (10) har hengt seg opp eller at dennes tetteflater er beskadiget.

Unnlater bremseventilen å sette hovedledningen til fri luft selv om magnetventilen slipper luft til undersiden av stempel (2), skyldes dette at lærmansjetten (5) er ødelagt. (Det høres da tydelig "blåsing" gjennom utluftingsboringen i bremseventilens nederste kammer).

Nr. dato

8.4.4 Trykkluftutkobler, fig 8.48.4.5 Knekkeventil, fig 8.5

Knekkeventilen er montert på høyre akselkasse til løpehjul-sats i boggi 1. Ventilens aksel (11) blir drevet fra hjul-akselen.

I stempelføringen (2) er stemplet (3) anordnet. Til stempel-føringen er knyttet et innløpsrør og et utløpsrør for trykk-luft.

Stemplet holdes i øvre stilling av fjæren (20).

På undersiden er stemplet tilknyttet en dreibar tastfot (5). Fjæren (19) holdes over tastfotholderen (4) tastfoten i ver-tikal stilling når hjulakselen står i ro.

Tilføres trykkluft på oversiden av stemplet ved å åpne magn-etventil for sikkerhetsbremse (sikkerhetsbremsehåndtak eller pedal slippes), vil stemplet beveges nedover og tastfoten går etter 1 mm vei mot akselen og følgende oppstår:

1. Hvis akselen er i ro, blir stemplet og tastfoten stående i denne stilling.
2. Hvis akselen er i bevegelse, vil tastfoten knekke ut og stemplet vil bevege seg nedover slik at det blir gjennom-løp for trykkluft til bremseventil.

Stenges magnetventilen (sikkerhetsbremsehåndtak eller pedal nedtrykkes), vil trykkluften på oversiden av stemp-let lekke ut gjennom en boring i magnetventilen, og stemp-let vil skyves i øvre stilling av fjæren.

Trykkluften i ledningen til bremseventilen vil da utluft-es forbi stemplet i knekkeventilen og gjennom en boring i bunnen av ventilhuset.

Nr. Dato

## 8.5 BREMSESTELL, FIG 8.7 OG 8.8

Både motorvognene og styrevognene er utstyrt med klossbrems-  
er. Motorvognene har 2 bremsesyndere, en for hver boggi,  
mens styrevognene har en bremsesyndere for hele vognen.

Motorvognene har to håndbremseskruer, en i hvert førerrom,  
som virker på hver sin boggi.

Styrevognene har en håndbremseskruer i førerrommet, og den  
virker på begge boggiene. I bremseanlegget for styre-  
vognene er innebygget en bremseetterstiller.

**NSB**

Trykk 712.01

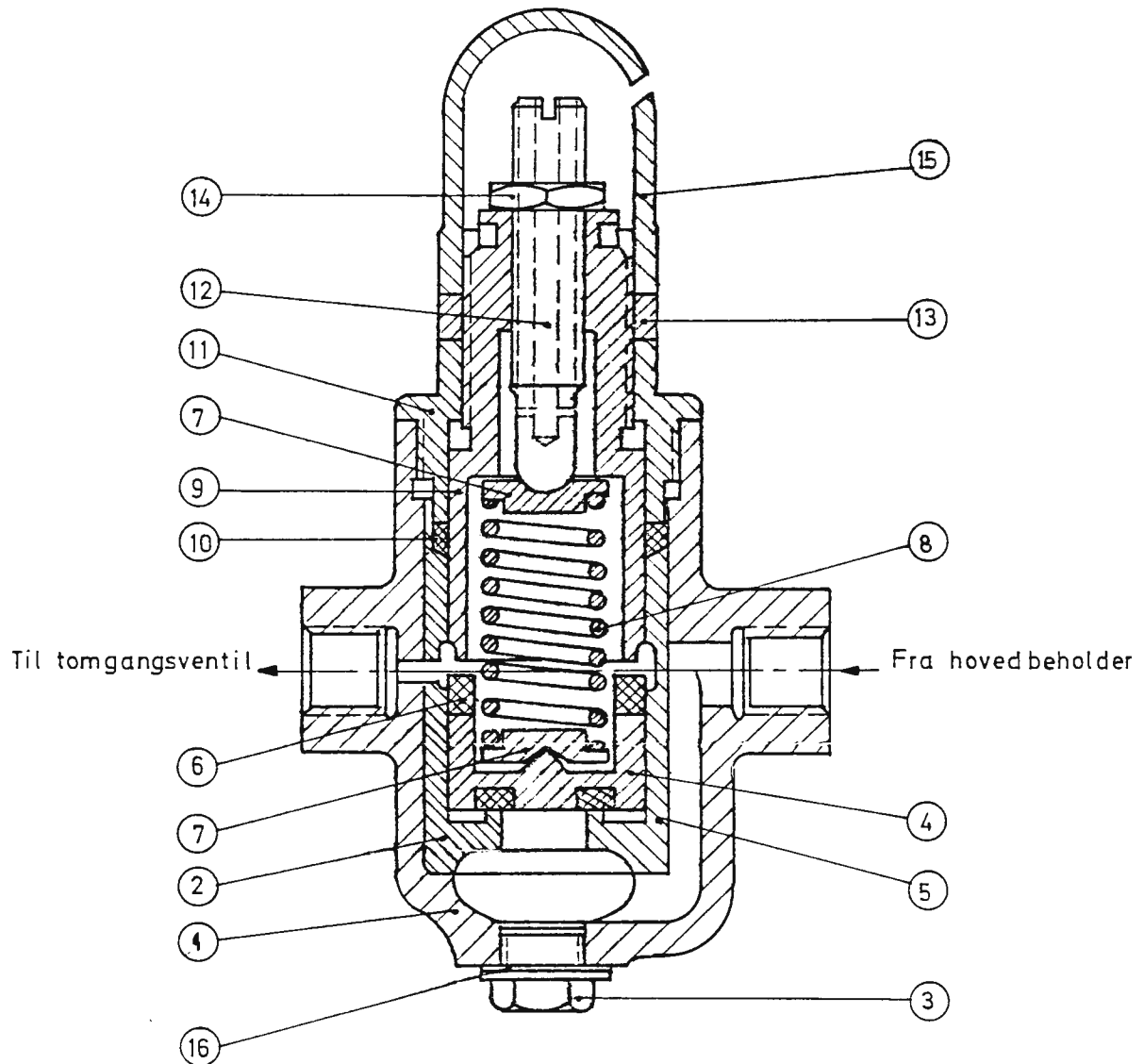
## TOMGANGSREGULATOR

R 118

BM 86

BM 91

Fig 8.1

 Proj.  
 N. Dato


|   |               |    |                   |
|---|---------------|----|-------------------|
| 1 | Regulatorhus  | 9  | Reguleringshylse  |
| 2 | Hylse         | 10 | Pakning           |
| 3 | Plugg         | 11 | Pakkboksmutter    |
| 4 | Ventilstempel | 12 | Reguleringskrue   |
| 5 | Tetningsring  | 13 | Kontramutter      |
| 6 | "             | 14 | Sekskantmutter    |
| 7 | Fjærbrikke    | 15 | Beskyttelseshette |
| 8 | Trykkfjær     | 16 | Tetningsring      |

M/Had

1.5.1984





**NSB**

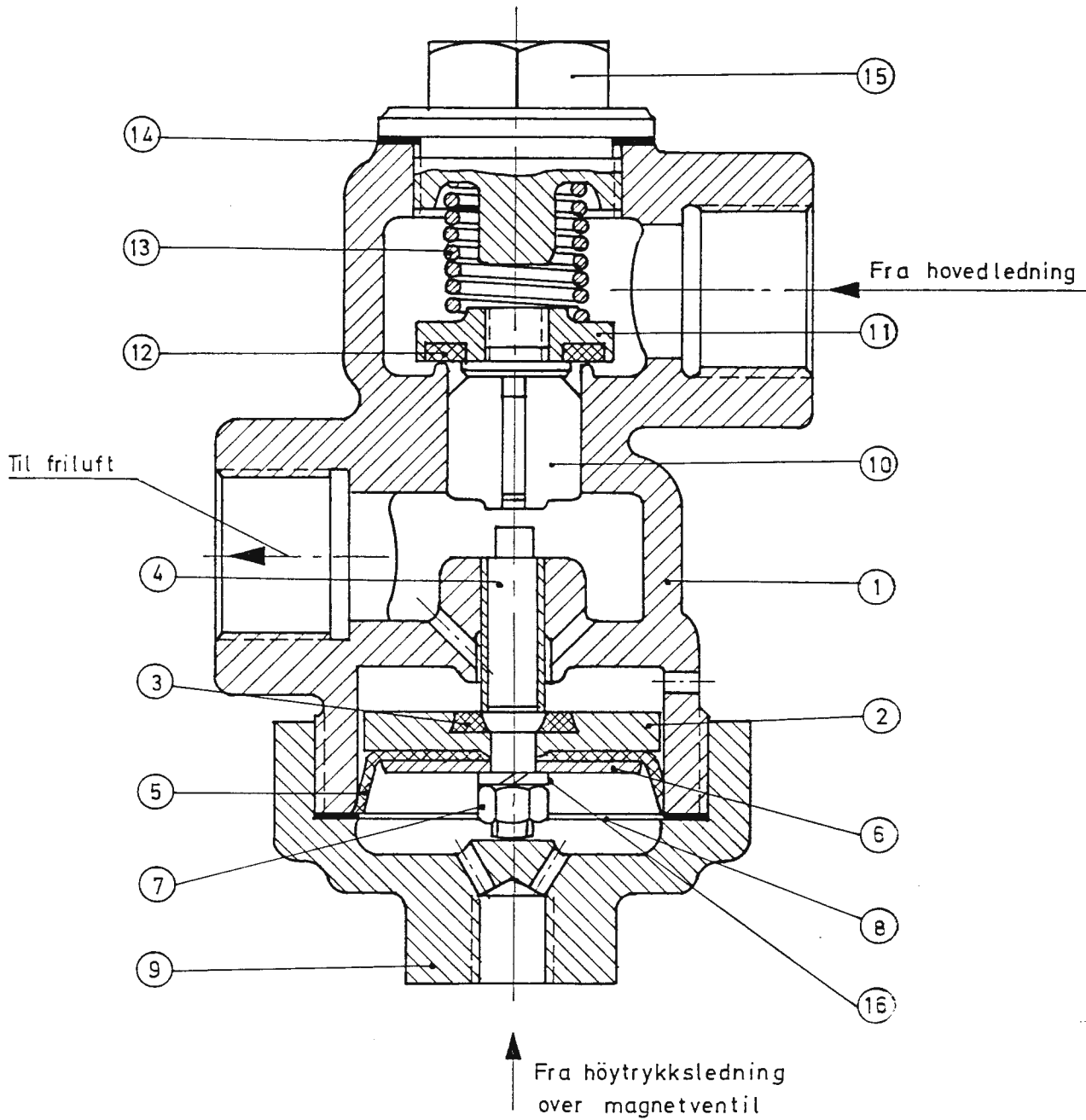
BREMSEVENTIL V 79

BM 86  
BM 91

Fig 8.3

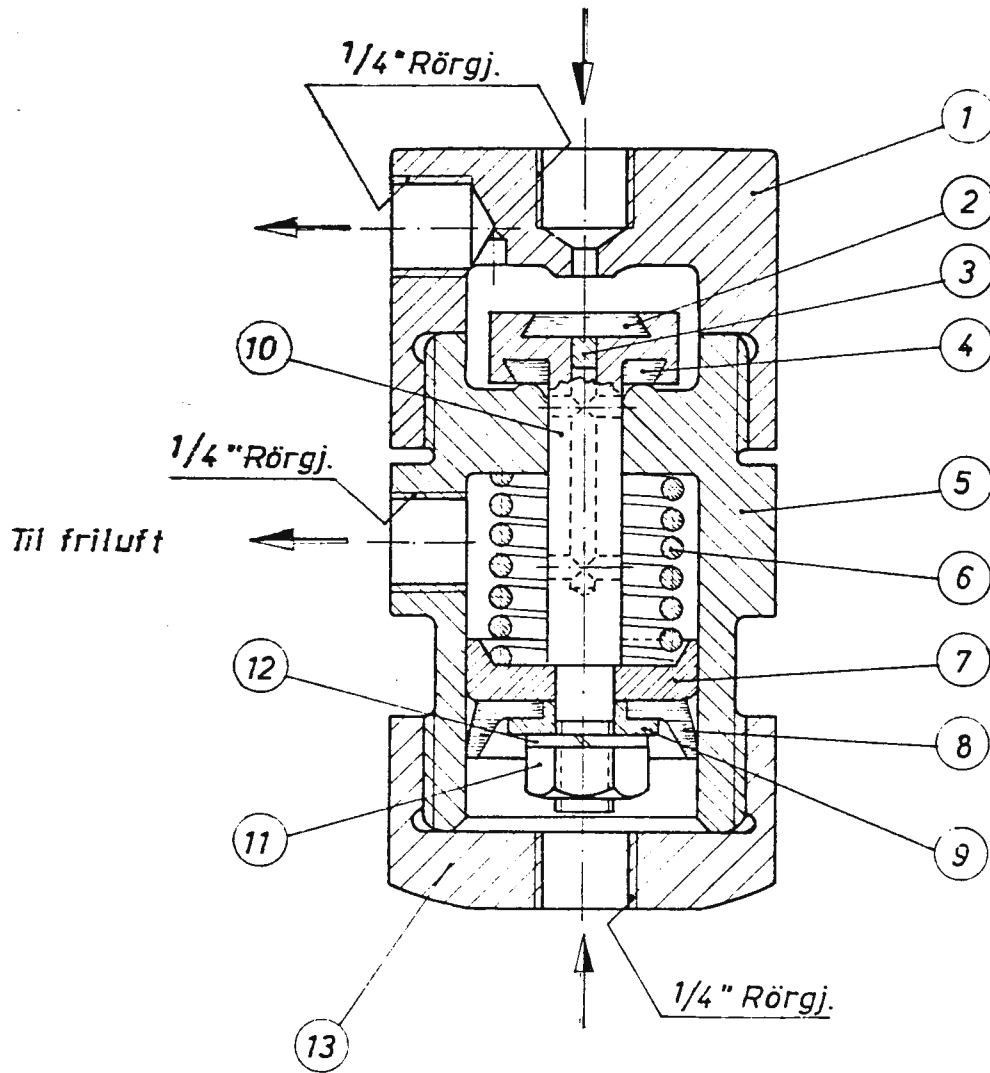
Rev. Trykk 712.01

Nr. Dato



M / Had

1.5.1984



|   |                      |    |                      |
|---|----------------------|----|----------------------|
| 7 | Stempel              |    |                      |
| 6 | Spiralfjær           | 13 | Lokk                 |
| 5 | Ventilhus            | 12 | Fjærskive            |
| 4 | Pakning (Gummi-Buna) | 11 | Mutter               |
| 3 | Tetningsplugg        | 10 | Ventilstang          |
| 2 | Pakning (Gummi-Buna) | 9  | Skive                |
| 1 | Toppstykke           | 8  | Pakning (Gummi-Buna) |

**NSB**

Trykk 712.01

TRYKKLUFTANLEGG

KNEKKEVENTIL

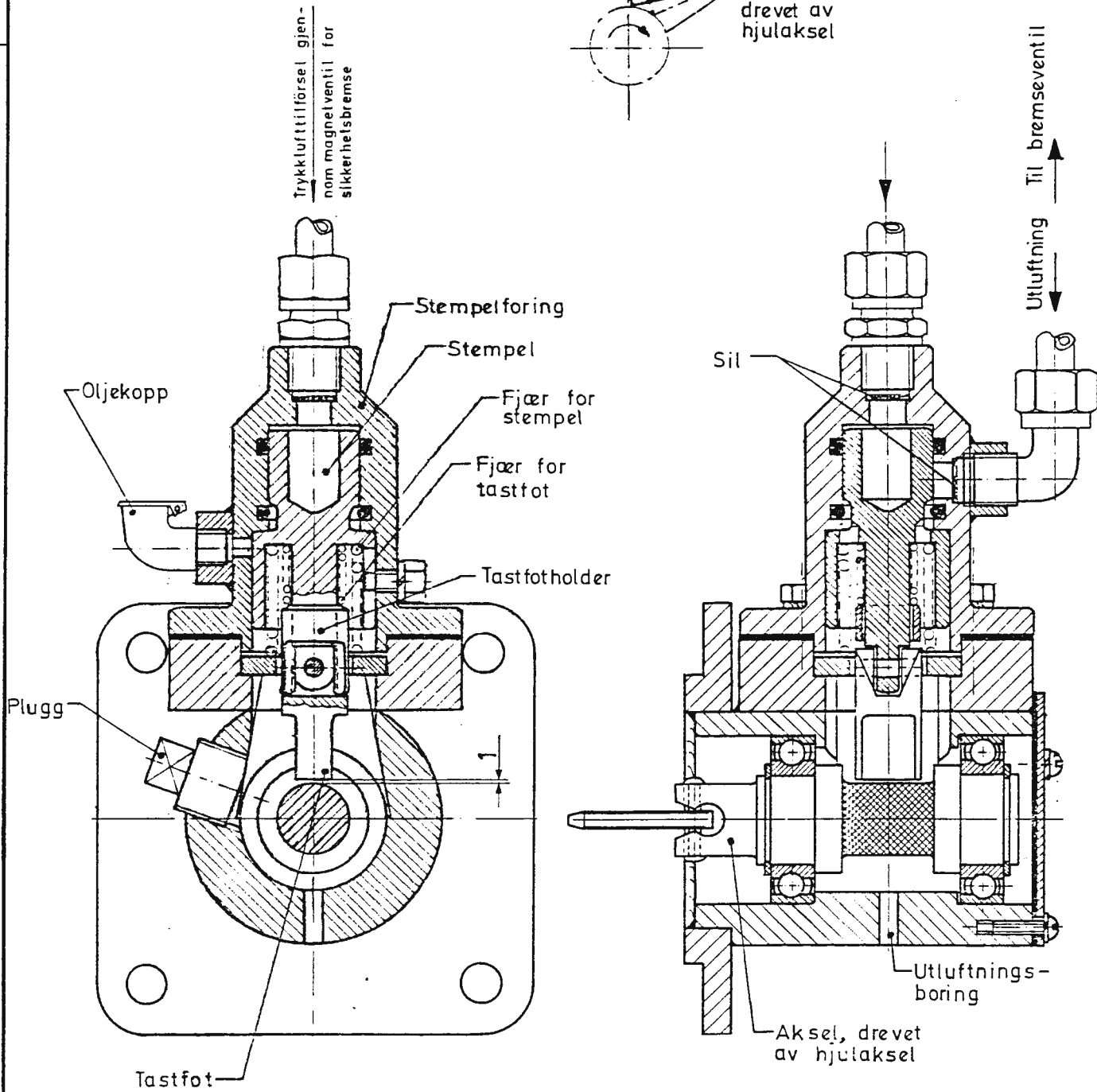
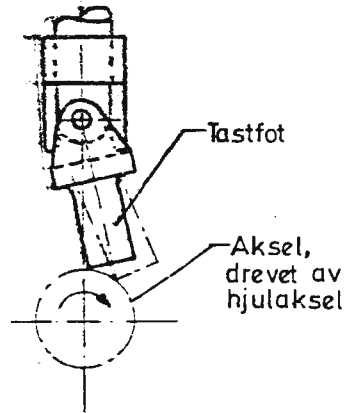
BM 86  
BM 91

Fig 8.5

ev.

Dato

Arbeidsprinsipp

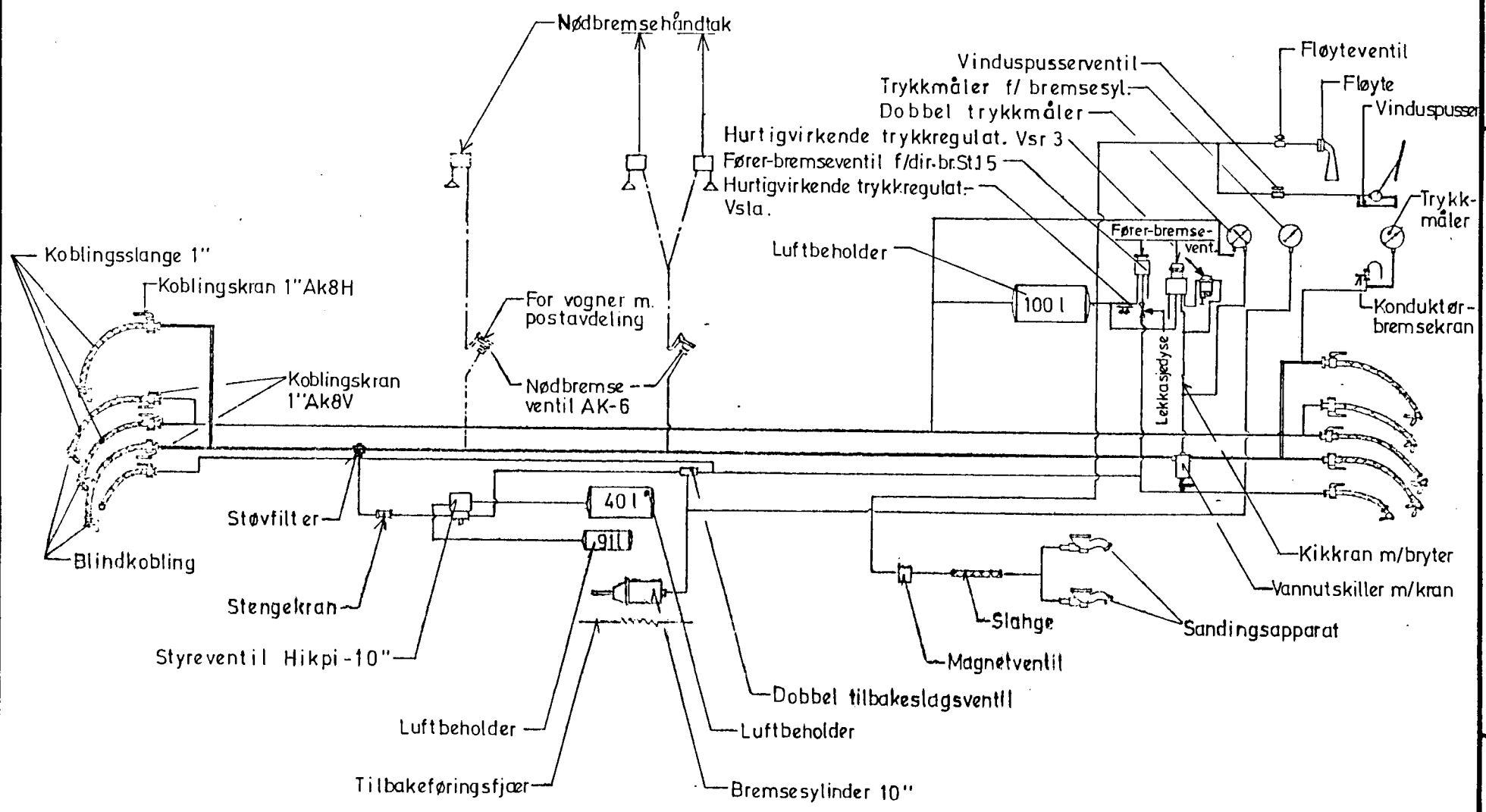




**NSB**  
Trykk 712.01

TRYKKLUFTSKJEMA

STYREVOGN  
Fig. 8.6



M/Had

1.5.1984

Dato

**NSB**

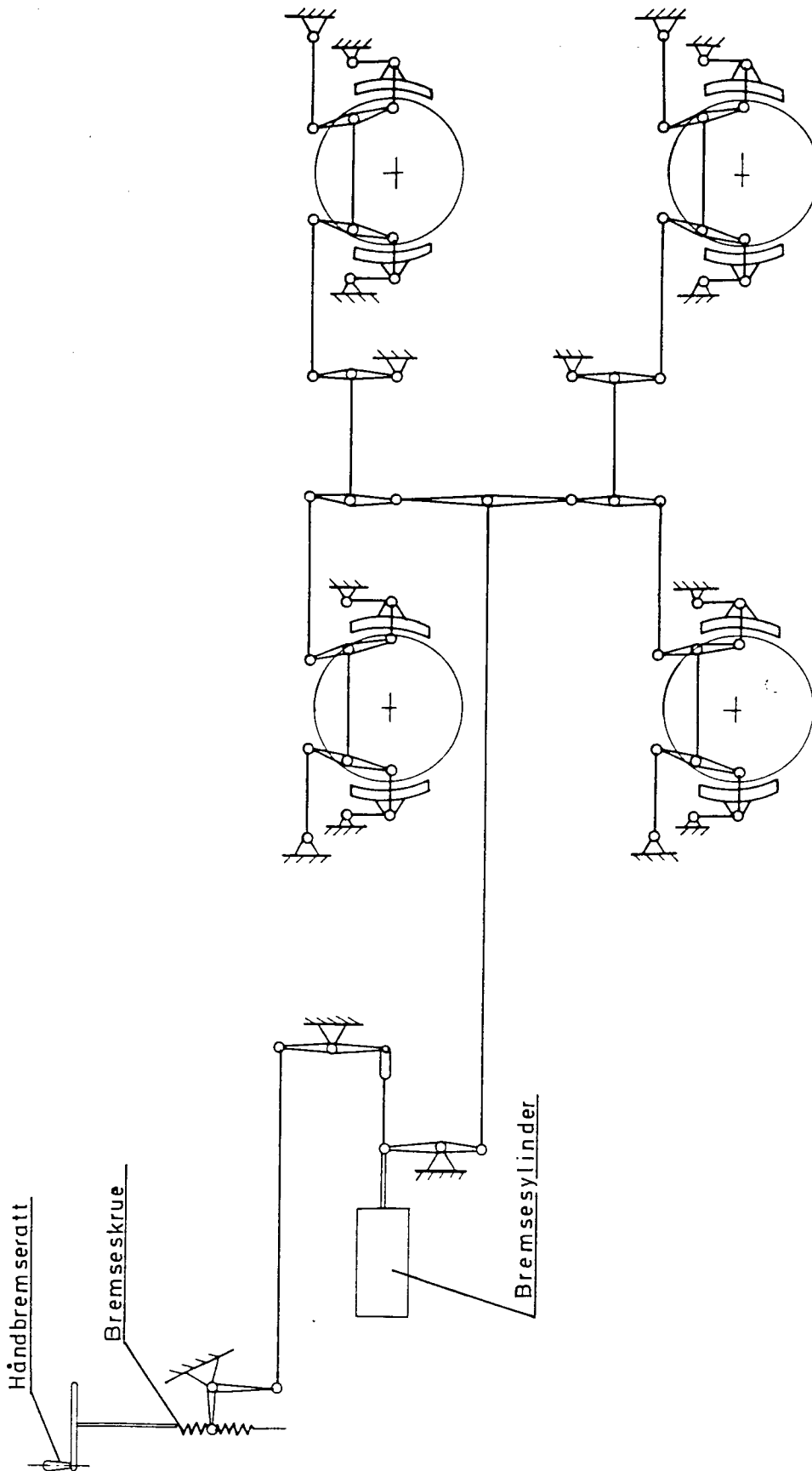
Trykk 712.01

BREMSESTELL-SKJEMA  
FOR EN BOGGI

BM 86  
BM 91

Fig 8.7

Nr | Dato

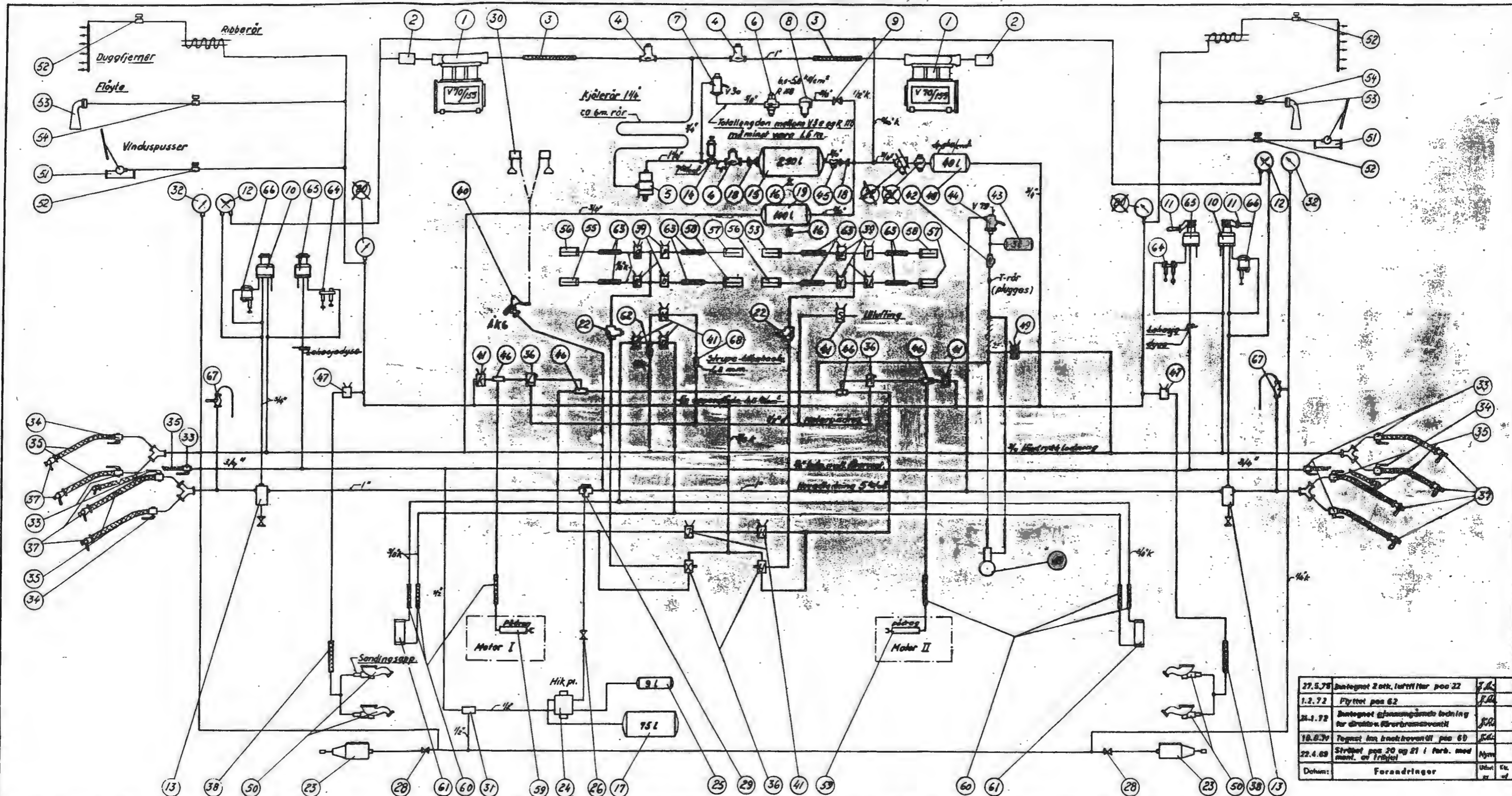


B 27160

M /Had

1.5.1984





|         |  |            |
|---------|--|------------|
| 27.5.78 | Betegnet 2 stk. luftfilter pos 22                              | 54         |
| 1.2.72  | Plyttet pos 62   | 54         |
| 24.1.72 | Betegnet gjenomsjående løsning for drifts- og sikkerhetsventil | 54         |
| 18.8.70 | Tegnet inn bremseventil pos 60                                 | 54         |
| 22.4.69 | Strøket pos 20 og 21 i forb. med mont. av trykkl.              | 54         |
| Datum:  | Forandringar   | Utskr. Nr. |

Nr 6, 7, 8, 10, 12, 20, 22, 30, 32, 36, 39, 40, 41, 44, 46, 47, 49, 62, 64, 65, 66 anbringes inne i vognen

| Nr. | Art. / ØVg. | Gjenstand                                  | Belegnelse  | Anm.  | Nr. | Art. / ØVg.             | Gjenstand                       | Belegnelse | Anm.  | Nr. | Art. / ØVg.        | Gjenstand                       | Belegnelse  | Anm.        |    |   |
|-----|-------------|--|-------------|-------|-----|-------------------------|---------------------------------|------------|-------|-----|--------------------|---------------------------------|-------------|-------------|----|---|
| 18  | 2           | Metalldamp fjenkingspak. 1"                | Handelsvare | 36    | 4   | Trykkluftkobler         | B. 6969                         | S.V.       | 54    | 2   | Fløyteventil       | Tv II/0                         | Kockum      |             |    |   |
| 17  | 1           | Luftbeholder 75 l.                         | Knorr       | 35    | 10  | Koblingslange 1"        | 326.177.01                      | Knorr      | 53    | 2   | Fløyte             | 713.010.02                      | Kockum      |             |    |   |
| 16  | 2           | Tømmekran 1/2"                             | Knorr       | 34    | 4   | Koblingskran AK 8.V.    | 326.226.04                      | "          | 52    | 4   | Vinduspusserventil | GC-12-1                         | Sprague     |             |    |   |
| 15  | 1           | Hovedluftbeholder 250 l.                   | K.V. 47212  | K.V.  | 33  | 6                       | Koblingskran AK 8.H.            | 326.226.03 | "     | 51  | 2                  | Vinduspusser GCA-851            | Jumbo       | Sprague     | 69 |   |
| 14  | 1           | Sikkerhetsventil AKL 7 1/2 cm <sup>2</sup> | Knorr       | 32    | 2   | Trykkmåler (Bremsesyl.) | 326.131.05                      | "          | 50    | 4   | Luft sandeapparat  | B 13054                         | S.V.        | 68          | 1  |   |
| 13  | 2           | Vannutskiller m/kran                       | 326.110.15  | "     | 31  | 1                       | Dobbelttilbakeslagsventil 3/4"  | 326.149.11 | Knorr | 49  | 1                  | Magnetventil (off type) MDma    | B 3008788   | MeltpVicker | 67 | 2 |
| 12  | 2           | Dobbelt trykkmåler 3/8 Rørgj.              | 326.132.02  | "     | 30  | 2                       | Nødbremsehåndtak                | T 4184     | NSB.  | 48  | 1                  | Luftbeholder 40 l. 3/4 forskru. | 326.101.22  | "           | 66 | 2 |
| 11  | 2           | Fører br. håndtak                          | 326.266.01  | "     | 29  | 1                       | Sløvfilter                      | 326.117.01 | Knorr | 47  | 2                  | Magnetventil (on type) tegn.    | B 461645    | MeltpVicker | 65 | 2 |
| 10  | 2           | Førerbremsventil SI.125 H.                 | 326.265.01  | "     | 28  | 2                       | Avstigningskran 1/2"            | 326.221.15 | "     | 46  | 4                  | Dobbelt tilbakeslagsventil      | B 13374     | S.V.        | 64 | 2 |
| 9   | 1           | Umuffingskran 3/8"                         | 326.222.01  | "     | 27  | 2                       | Tilbakeføringsstjer 40/8        | 326.492.11 | "     | 45  | 1                  | Alkoholforstøver                | 326.122.01  | Knorr       | 63 | 8 |
| 8   | 1           | Luftfilter 3/8"                            | 326.112.11  | "     | 26  | 1                       | Avstigningskran 1/2"            | 326.221.15 | "     | 44  | 1                  | Bremseventil V79                | 326.278.12  | "           | 62 | 1 |
| 7   | 1           | Tomgangsventil V3e                         | 326.277.11  | "     | 25  | 1                       | Luftbeholder 9 l.               | 326.103.11 | "     | 43  | 1                  | Luftbeholder 3 l.               | 326.103.01  | "           | 61 | 2 |
| 6   | 1           | Tomgangsregulator R-118                    | 326.207.11  | "     | 24  | 1                       | Styreventil Hikp1 14"           | 326.302.14 | "     | 42  | 1                  | Strupe-tilbakeslagsventil 1/4"  | 75104/2     | Knorr       | 60 | 6 |
| 5   | 1           | Oljeutskiller nr17 (nr27)                  | 326.108.01  | "     | 23  | 2                       | Bremsesyl.stål 10 1/4 mm holder | 326.402.22 | "     | 41  | 8                  | Magnetventil (on type) tegn.    | B 3007990   | MeltpVicker | 59 | 2 |
| 4   | 3           | Tilbakeslagsventil 1"                      | 326.144.03  | "     | 22  | 2                       | Luftfilter 1/2"                 | 326.112.18 | "     | 40  | 1                  | Nødbremseventil A.K.b           | 326.238.11  | Knorr       | 58 | 2 |
| 3   | 2           | Slange 1" 800 mm                           | 326.177.28  | "     | 21  | 1                       | Reduksjonsventil R-28 1/2 kg    | 326.216.16 | "     | 39  | 8                  | Magnetventil NSB.DEK 33892      | B 552601    | NEBB.       | 57 | 2 |
| 2   | 2           | Luftfilter nr.12                           | 4B 13088.b  | "     | 20  | 2                       | Trykkmåler 3/8 Rørgj.           | 326.131.05 | "     | 38  | 2                  | Slange 3/8 x 500                | Handelsvare | 56          | 2  |   |
| 1   | 2           | Kompressor V70/155                         | 326.023.01  | Knorr | 19  | 1                       | Luftbeholder 100 l.             | 326.103.18 | Knorr | 37  | 10                 | Blindkobling                    | 326.186.11  | Knorr       | 55 | 2 |

271.47

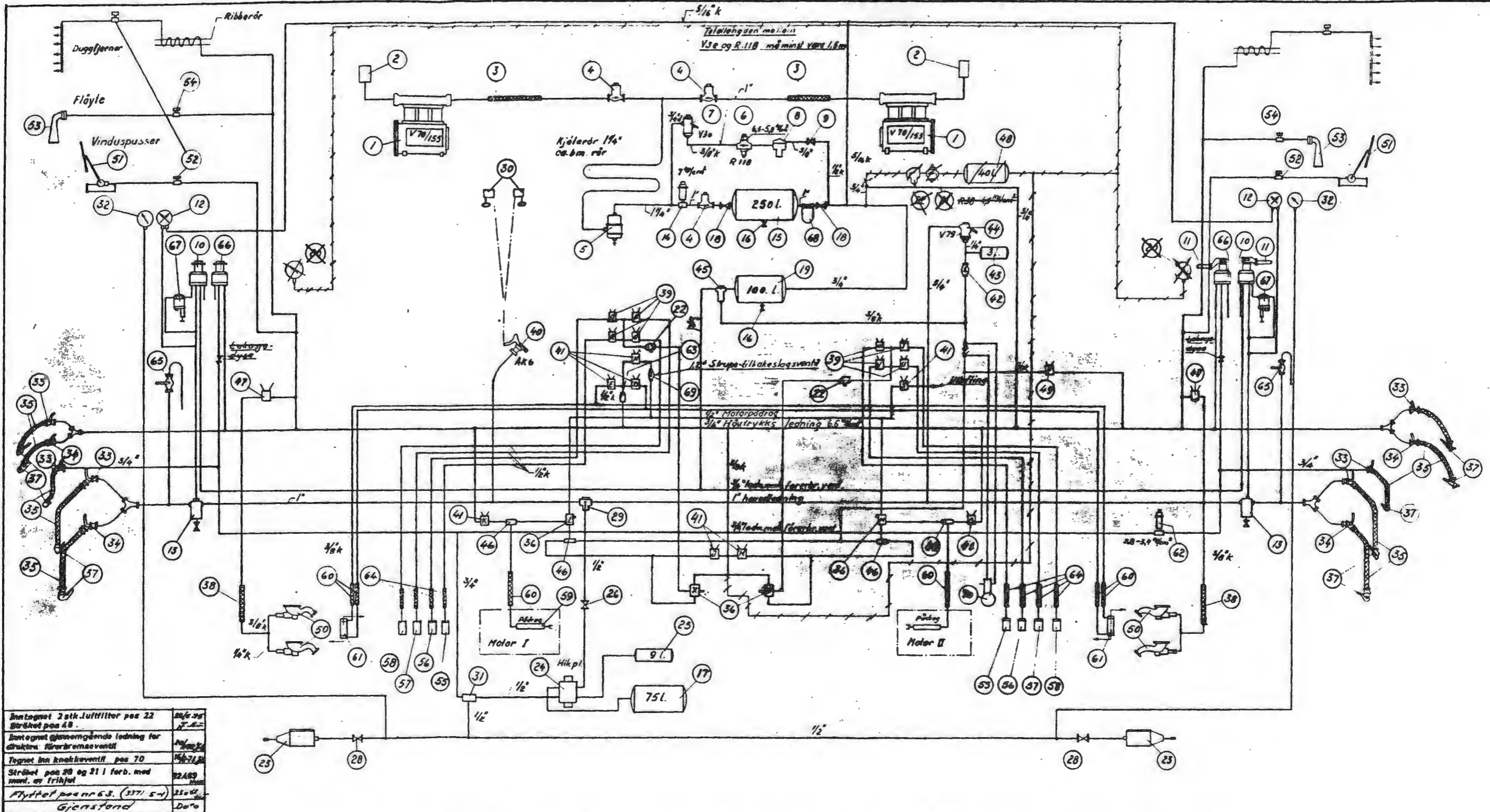
Dieselmotorvg. Bmdo, type 91

**Trykkluffanlegg, skjema**

Norges Statsbaner - Maskindirektøren  
Oslo 8-5-68

16311





|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Antagmet 2 stk. Luftfilter pos 22  | 20/6-99 |
| Størhet pos 48                     | 2-4-2   |
| Antagmet gjennomgående ledning for | 20/6-99 |
| drukten førerbremsventil           | 2-4-2   |
| Tegnet inn knekkeventil pos 70     | 14-71/8 |
| Størhet pos 20 og 21 i forb. med   | 22469   |
| mand. av frihjul                   | 22469   |
| Fløyte pos nr 53. (337/54)         | 25-6-2  |
| Gjenstand                          | Da 0    |

| Nr. | Stør. | Gjenstand                                 | Beleg.      | Anm.  | Nr. | Stør. | Gjenstand                                   | Beleg.     | Anm.      | Nr. | Stør. | Gjenstand                      | Beleg.      | Anm.          | Nr.     | Stør. | Gjenstand                                  | Beleg.                          | Anm.       |  |
|-----|-------|---|-------------|-------|-----|-------|---|------------|-----------|-----|-------|--------------------------------|-------------|---------------|---------|-------|--|---------------------------------|------------|--|
| 18  | 2     | Metaldamp. //jenkingspakning 1"           | Handelsvare |       | 36  | 4     | Trykkluft-utkobler                          | B 6969     | S.V.      | 54  | 2     | Fløyteventil                   | Tv. D/0     | Kockum        |         |       |  |                                 |            |  |
| 17  | 1     | Luftbeholder 75L                          | Knorr       |       | 35  | 10    | Koblingslange 1"                            | 326.177.01 | Knorr     | 53  | 2     | Fløyte                         | 713.010.02  | Kockum        |         |       |  |                                 |            |  |
| 16  | 2     | Tappekran 1/2"                            | "           |       | 34  | 4     | Koblingskran AK&V                           | 326.226.04 | "         | 52  | 4     | Vinduspuserventil              | GC-12-1     | Sprague       | 70      | 1     | Knekkeventil                               | 326.253.01                      |            |  |
| 15  | 1     | Hovedluftbeholder 250 l                   | KV4-7212    | KV    | 33  | 6     | Koblingskran AK 8H                          | 326.226.03 | "         | 51  | 2     | Vinduspusser                   | GCA-851     | Jumbo         | Sprague | 69    | 1  | Strupe-tilbakeslagsventil 1,2mm |            |  |
| 14  | 1     | Sikkerhetsventil AKL 7 kg/cm <sup>2</sup> | Knorr       |       | 32  | 2     | Trykkmåler (Bremsesylinder)                 | 326.131.05 | "         | 50  | 4     | Luft-sandapparat               | B 13054     | S.V.          | 68      | 1     | Alkoholrørstøver                           | 326.122.01                      | Knorr      |  |
| 13  | 2     | Vannutskiller //tappekran                 | 326.110.15  | "     | 31  | 1     | Dobbelttilbakeslagsventil 3/8"              | 326.149.11 | Knorr     | 49  | 1     | Magnetventil (off type) (Döm.) | B 3008788   | Metra.Vicker. | 67      | 2     | Multiguledningsstrykreg.Vsr 3              | 326.211.11                      | 326.212.50 |  |
| 12  | 2     | Dobbelttrykkmåler                         | 326.132.02  | "     | 30  | 2     | Nødbremseshåndtak                           | T-4184     | N.S.B.    | 48  | 1     | Luftbeholder 40 l              | 326.101.22  | Knorr         | 66      | 2     | Førerbremsventil St.15 H.                  | 326.263.02                      | Knorr, NAE |  |
| 11  | 2     | Håndtak for F. St. 125                    | 326.266.01  | "     | 29  | 1     | Støvfiltre                                  | 326.117.01 | (Knorr)KV | 47  | 2     | Magnetventil (on type) tegn    | B 461645    | Metra.Vicker. | 65      | 2     | Konduktør-bremskran, venstre               | 326.228.02                      | Knorr, NAE |  |
| 10  | 2     | Førerbremsventil St.125                   | 326.265.01  | "     | 28  | 2     | Avstegningskran 1/2"                        | 326.221.15 | " KV      | 46  | 4     | Dobbelt-tilbakeslagsventil     | B.13374     | S.V.          | 64      | 8     | Slange for 1/2 kopperrør                   | Handelsvare                     |            |  |
| 9   | 1     | Utluffingskran 3/8"                       | 326.222.01  | "     | 27  | 2     | Tilbakeføringsljer 1 1/2"                   | 326.492.11 | "         | 45  | 1     | Avslagningsventil V 186        | 326.279.02  | Knorr         | 63      | 1     | Luftfilter 1/2"                            | B 14519                         | S.V.       |  |
| 8   | 1     | Luftfilter 3/8"                           | 326.112.11  | "     | 26  | 1     | Avstegningskran 1/2"                        | 326.221.15 | " KV      | 44  | 1     | Bremsventil V 79               | 326.278.12  | "             | 62      | 1     | Sikkerhetsventil AKL 35 kg/cm <sup>2</sup> | 326.202.12                      | Knorr      |  |
| 7   | 1     | Tomgangsventil V3e                        | 326.277.11  | "     | 25  | 1     | Luftbeholder 9 l.                           | 326.103.11 | "         | 43  | 1     | Luftbeholder 3 l.              | 326.103.01  | "             | 61      | 2     | Syl.for akseldrift                         | B 12914                         | S.V.       |  |
| 6   | 1     | Tomgangsregulator R.118                   | 326.207.11  | "     | 24  | 1     | Styreventil Hikpl 14"                       | 326.302.14 | Knorr     | 42  | 1     | Strupe-tilbakeslagsventil 1/4" | 75104/2     | Knorr-        | 60      | 6     | Slange for 3/8 kopperrør                   | Handelsvare                     |            |  |
| 5   | 1     | Oljeutskiller nr.27                       | 326.108.01  | "     | 23  | 2     | Bremsesyl.stål 10 1/2" armholder            | 326.402.22 | KV        | 41  | 8     | Magnetventil (on type) tegn    | B 3007990   | Metra.Vicker. | 59      | 2     | Brennstoffpødragsyl.                       | B 28376                         | S.V.       |  |
| 4   | 3     | Tilbakeslagsventil 1"                     | 326.144.03  | "     | 22  | 2     | Luftfilter 1/8"                             | 326.112.18 | Knorr     | 40  | 1     | Nødbremsventil AKb             | 326.238.11  | Knorr         | 58      | 2     | Trykkluftsyl.for girkasse                  | 4 de gir                        | Wilson     |  |
| 3   | 2     | Slange 1 x 800 mm.                        | 326.177.28  | "     | 21  | 1     | Reduksjonsventil R.33 45 kg/cm <sup>2</sup> | 326.216.16 | "         | 39  | 8     | Magnetventil NSB DEK 3082      | B 552601    | NEBB.         | 57      | 2     | Trykkluftsyl.for girkasse                  | 3dje gir                        | "          |  |
| 2   | 2     | Luftfilter nr.12                          | 4B 13088b   | "     | 20  | 2     | Trykkmåler (oppblussbeholder)               | 326.121.05 | "         | 38  | 2     | Slange 3/8 x 500               | Handelsvare |               | 56      | 2     | Trykkluftsyl.for girkasse                  | 2 det gir                       | "          |  |
| 1   | 2     | Kompressor V70/155                        | 326.023.01  | Knorr | 19  | 1     | Luftbeholder 1/2" kork. i hver en.          | 326.103.18 | Knorr     | 37  | 10    | Blindkobling                   | 326.186.11  | Knorr         | 55      | 2     | Trykkluftsyl.for girkasse                  | 1 ste gir                       | Wilson     |  |

271.48

Dieselmotorg. Bmdo, type 861

Trykkluftanlegg, skjema

Norges Statsbaner - Maskindirektøren  
Oslo 8-5-68

Prosjekt nr. 3319

16312

Handelsvare

Trykkluftanlegg, skjema

Prosjekt nr. 3319

16312

## 9. ELEKTRISK ANLEGG

### INNHold

- 9.0 ALMINNELIG BESKRIVELSE
- 9.1 START
- 9.2 VALG AV KJØRERETNING
- 9.3 DRIFT
- 9.4 MOTORTURTALL
- 9.5 HASTIGHETSMÅLER
- 9.6 SIKKERHETSANORDNINGER
- 9.7 LYSANLEGGET
- 9.8 FLENSSMØREAPPARAT
- 9.9 HØYTALERANLEGG
- 9.10 OPPVARMING
- 9.11 MOTORVARMER
- 9.12 STYREVOGNER

## 9.0 ALMINNELIG BESKRIVELSE

For de elektriske anlegg i motorvognene gjelder følgende tegninger:

|                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| Fjernstyringsskjema: E 44171       | (Tegningene er |
| Elektrisk anlegg, lys: E 44172     | ikke innsatt i |
| Stykkliste: E 37052                | dette trykk).  |
| Oljefyringsanlegg, skjema: E 42998 |                |
| Höytaleranlegg, skjema: E 40589.   |                |

På fjernstyringsskjema E 44171 er det nyttet pos.nr. og ledningsnr. under 100.

På elektrisk anlegg E 44172 er det nyttet pos.nr. og ledningsnr. over 100.

Ved forklaring av strömkretsene blir de kretser som vedrører motor 2 angitt med parentes () .

Fjernstyringen er bygget for kjøring av inntil 2 motorvogner sammenkoblet, altså 4 maskinanlegg. Störste tillatte tog er altså 2 motorvogner og 2 styrevogner. Det er dog i visse tilfeller gitt tillatelse til kjøring med 3 motorvogner og 3 styrevogner.

I slike tilfeller må man være oppmerksom på at 1. og 3. motorvogn i togstammen vil bli betjent samtidig (dvs. det som skjer på 1. motorvogn skjer samtidig på 3. motorvogn). Vedrørende motorturtallene, se dette avsnitt.

Angående det elektriske utstyr og koblinger er det likegyldig hvilket förerrom som nyttes under kjøring. I hvert förerrom er anordnet:

|   |      |                                     |
|---|------|-------------------------------------|
| 1 | stk. | pådragsbryter                       |
| 4 | "    | start-knapper                       |
| 4 | "    | stopp-knapper                       |
| 4 | "    | turtallsinstrumenter                |
| 1 | "    | motorkjölevannstemperaturinstrument |
| 2 | "    | varsellamper for oljetrykkontroll   |
| 2 | "    | " " ladevarsel                      |
| 1 | "    | bryter for lyskaster                |
| 1 | "    | " " sluttsignallys                  |
| 1 | "    | vender for ekstratogsignallys       |
| 1 | "    | trykknapp for sanding               |
| 2 | "    | sikkerhetsbremseanordninger         |
|   |      | trykkluftutstyr.                    |

Styreströmskabelen inneholder 32 gjennomgående ledere.

Med styreströmskoblingene (stikker pos. 48 og dåse pos. 47) foretas den innbyrdes forbindelse mellom vognene.



Mellom 2 motorvogner må begge stikkere kobles av hensyn til vendevarselet. Man vil ellers få minus på vendevarselet over blinddåser (pos. 46), vendevalsen (pos. 23) og til ledning nr. 28 midt i togsettet. (Se vendedrev).

STRÖM til fjernstyringsanlegget tas fra batteriet på motorvogn gjennom en 2-polet bryter (pos. 138) på ledning 27+ og 28-.

Strömkrets: Pos. 105 (103) - 131 - pos. 120 - 129 - pos. 131-133 - pos. 121 og pos. 119 - 127 - pos. 132 - 125 - pos. 138 - 27.

Og retur til minus 28 - pos 138 - 126 - pos. 132 - 128 - pos. 131 - 130 - pos. 120 - 132 - pos. 105 (103).

Ved kjøring i dobbeltsett skal man mate fjernstyringsanlegget bare fra batteriene i den ene av motorvognene.

I den annen motorvogn skal bryteren (pos. 138) settes i 0-stilling og håndtaket avtas.

### 9.1 START

Ved start av dieselmotoren må vendevalsen (pos. 23) ligge i stilling F (forover) eller B (bakover), girvalsen (pos. 22) i stilling 0 og flottörbryter (pos. 55) må være utkoplet (dvs. man må ha nok vann i ekspansjonskaret).

Så lenge vendevalsen ligger i nullstilling vil det ikke skje noen skade om startknappene i et ubetjent førerrom trykkes ned. Fra hvert førerrom kan man starte og stoppe 4 motorer. Motorenes turtall kontrolleres med hvert sitt instrument (pos. 30). En varsellampe lyser når oljetrykket er over det minste tillatte for begge motorer i samme vogn (se herom senere).

Fra førerrom I blir startkretsen:

27 - pos. 23 - 40 - pos. 22 - 41 - pos. 6 - 1 (2) - pos. 137 og pos. 12 - 1' (2') - pos 9 - 28-.

Fra førerrom II blir startkretsen:

27 - pos. 23 - 60 - pos. 22 - 61 - pos. 6 - 1 (2) - pos. 137 og pos. 12 - 1' (2') - pos. 9 - 28-.

Videre kan man om nødvendig starte hver motor separat med en ekstra startknapp (pos. 56). Startknappen er plassert under vognkassen en ved hver motor. Strömtilførsel betjenes kun fra førerrom I.



Ved at startmagnetbryteren (pos. 9) blir innkoblet, slutes strømkretsen til startmotoren (pos. 156). Samtidig vil magnetventilen K (G) (pos. 12) åpnes for trykkluft til pådragsylinderen (pos. 2) som innstiller maksimum oljetilførsel så lenge startknappen (pos. 6) holdes i kontakt. For å hindre skade på startdrevet under drift om man trykker ned startknappen, blir tilførselsledning nr. 40-41 (60-51) brutt når girvalsen settes i trinn 1 eller derover.

## 9.2 VALG AV KJÖRERETNING

Vendedrevet i akseldriften går automatisk i stilling når vendevalsen settes i stilling F eller B. Med vendevalsen i stilling F får ledning nr. 18 strøm og magnetventil pos. 16 D innkobles. Denne slipper trykkluft fram til sylinder for vendedrev (pos. 27) på den siden hvor trykket vil bringe sylindrestemplet og koblingsmuffen i akseldriftene over i riktig stilling for kjøreretningen.

Med vendevalsen i stilling B får ledning nr. 19 strøm og magnetventilen pos. 16 E blir innkoblet. Denne slipper trykkluft fram til den annen side av stemplet i akseldriften og kjøreretningen blir motsatt.

Ved utkobling av en motor må vendedrevstemplet for vedkommende motor settes i nøytralstilling for hånden og låses i denne stilling.

V e n d e v a l s e n m å k u n b e v e g e s n å r v o g n e n s t å r s t i l l e .

Som kontroll på at samtlige akseldrifter ligger i samme kjøreretning er det i hvert førerrom anordnet 2 stk. kontrollamper (pos. 29) (en for "Forover" og en for "Bakover") med hver sin kortslutningsknapp (pos. 35). I hver ende av akseldriftens vendesylinder er det anordnet en kontakt som slutes av stemplet når dette står i sin endestilling.

Samtlige kontakter for Foroverkjøring eller Bakoverkjøring er hver for seg koblet i serie:

Strømkrets "Forover" fra førerrom I:

27 - pos. 38(kortsluttet) - pos 23<sup>I</sup> - 46 - pos. 29<sup>F</sup> -  
 16 - pos. 27<sup>I</sup> - (16 - pos. 35<sup>I</sup> - 56 - pos. 27<sup>I</sup>) - 56 -  
 pos. 27<sup>II</sup> - (56 - pos. 35<sup>II</sup> - 57 - pos. 27<sup>II</sup>) - 57 -  
 pos. 23<sup>II</sup> - 88 - 16<sup>S</sup> - pos. 48 - pos. 46 - 73 - pos.  
 23 - 28-.

Strømkrets "Bakover" fra førerrom I:

27 - pos. 38 (kortslettet) - pos. 23<sup>I</sup> - 47 - pos. 29<sup>B</sup> -  
 17 - pos. 27<sup>I</sup> - (17 - pos. 35<sup>I</sup> - 76 - pos. 27<sup>I</sup>) - 76 -  
 pos. 27<sup>II</sup> - 76 - pos. 35<sup>II</sup> - 77 - pos. 27<sup>II</sup>) - 77 -  
 pos. 23<sup>II</sup> - 87 - 17<sup>S</sup> - pos. 48 - pos. 46 - 74 - pos.  
 23 - 28-.

Hvis lampen (pos. 29) ikke lyser, vil det si at et vendedrev ikke har gått i riktig stilling (forutsatt at lampen er hel). For å finne hvilket vendedrev som ikke har gått i riktig stilling, må en gå i de forskjellige førerrom, sette vendevalsen i stilling, og trykke ned kontrollknappen - (pos. 35) inntil man finner den knapp som gir lys i lampen. Vendedrevet under vedkommende førerrom har da feilen.

Når vendevalsen settes i stilling F eller B, vil forbindelsen til minusledningen i den del av vognsettet som ligger foran det førerrom hvori man prøver være brutt. Dvs. at en i et mellomliggende førerrom kun prøver de 2 vendedrev som er på vedkommende vogn (styrevoggen kan en se helt bort fra).

### 9.3 DRIFT

Motorenes turtall reguleres trinnløst med pådragsbryter (pos. 58) som er plassert i førerbord. Bryteren betjener 2 stk. pådragsventiler (pos. 59), "N" for opp- og "S" for nedregulering, og får sin strömtilførsel fra vendevalsen over ledning 96 (98).

Når vognen skal settes i gang føres girvalsens (pos. 22) håndtak til stilling 1 o.s.v.

Girvalsens får sin ström fra ledning nr. 27 - pos. 23 - ledning nr. 40, og over kontaktene nr. 7, 8, 9 og 10 blir magnetventilene for motor 1 (R, Q, P, O) og motor 2 (W, V, U, T) tilsvarende 1. til 4. gir, innkoblet.

### 9.4 MOTORTURTALL

For kontroll av motorenes turtall har hver motor sin turtalls-generator (pos. 32) og 2 instrumenter (pos. 30). (For 2 motorvogner blir det 4 instrumenter pr. førerbord).

Hver generator er justert for drift av bare et instrument.

Tilførselen fra generatoren er derfor ført over vendevalsen, så denne må ligge i stilling F eller B for at instrumentet skal være innkoblet.

Under førerbordets venstre side er plassert 1 stk. reguler-motstand for hvert instrument til finjustering på vognen. På en del vogner er det på sikringstavlen (midtveggen) montert en 2-polet bryter (pos. 51) i kretsen generator (pos. 32) - gjennomgående manöverstrømkabel (ledning nr. 22 og 23). Denne er oppsatt for å hindre at man får 2 stk. generatorer samtidig inn på samme instrument ved kjøring med 3 stk. motorvogner i togsettet. Dvs.: Åpnes bryteren på første motorvogn vil instrumentene for Motor I og Motor II i førerbordet angi motor-turtallene for motorene i 3. motorvogn. Åpnes bryteren på 3. motorvogn, vil instrumentene vise normalt som ved kjøring med 2 motorvogner. Motorvogn nr. 2 vil bestandig virke som normalt.

## 9.5 HASTIGHETSMÅLER

I hvert førerbord er anordnet en hastighetsmåler. Hastighets-generatoren er plassert på akseldriften (1 pr. vogn). Virkemåte og justering blir den samme som for turtallsinstrumentene.

## 9.6 SIKKERHETSANORDNINGER

### 1) Stoppknapper

Motorene kan stoppes ved stoppknappene (pos. 4) på førerbordet.

Strømkrets for motor I og II:

27 - pos. 23 - 39 (59) - pos. 4<sup>I</sup> (II) - 5 (6) - pos. 11<sup>I</sup> (H) og pos. 52 - 28.

Strømkrets for motor I<sub>(2)</sub> og II<sub>(2)</sub>:

27 - pos. 23 - 39 (59) - pos. 4 I<sub>(2)</sub> (II<sub>(2)</sub>) - 29 (30) - 5s (6s) - 5 (6) på motorvogn 2 - som motorvogn I.

Stoppmagneten (pos. 11), montert i apparatskap, åpner for trykkluft, til trykkluftutkobleren (pos. 19). Denne sørger for at pådragssylindere tømme for trykkluft slik at pådraget faller til tomgangsstilling.

Stoppmagneten (pos. 52), montert på motoren virker på regulatorens stoppearmer som stenger for brennstofftilførselen til motoren.

Det gjøres oppmerksom på at motorene også kan stoppes med stoppknappene i et ubetjent førerrom når knappen for sikkerhetsbremsanordningen (20) er kortsluttet. Ledning 7 for sikkerhetsbremsanordningen er gjennomgående og vil derfor alltid være strømførende under drift, og over denne får stoppmagnetene strøm når stoppknappen trykkes ned.



2) O l j e t r y k k b r y t e r (pos. 53), en for hver motor, beskytter motoren mot skader om smøreoljetrykket blir for lavt, 0,7 - 0,85 kg/cm<sup>2</sup> (10-12 p.s.i.).

Er oljetrykket over det minste tillatte, kortsluttes övre kontaktene på oljetrykkbryteren og varsellampen på førerbordet (pos. 28) lyser. (Dvs. oljetrykkbryter for begge motorer).

Om oljetrykket ved en skade eller uregelmessighet synker under det laveste tillatte (Dette gjelder separat pr. motor), kortsluttes de undre kontakter på oljetrykkbryteren og stoppmagnetventilene (pos. 11 og pos. 52) kobles inn, og motoren stopper. Ved start av motorene (oljetrykket 0) er strömtilförselen til stoppmagnetventilene brutt over girvalsens kontakt nr. 3. (Ledn. nr. 8).

Man ser videre at om man prøver å sette vognen i drift (1. gir) för oljetrykket er over det laveste tillatte, vil motoren stoppe.

Det er også på sikringstavlen oppsatt en sperreventil (Likeretter) (pos. 54) i serie med hver av oljetrykkbryterne i stoppekretsen.

Sperreventilene er oppsatt for å hindre eventuell tilbakeström over flottörbryteren pos. 55 som, om den ene motor er tom for vann, er kortsluttet.

Hvis eksempelvis Motor I skal startes när Motor II er satt ut av drift p.g.a. vannmangel, ville Motor I<sup>s</sup> stoppmagneter ha fått strömtilförsel dersom sperreventil (pos. 54) ikke var montert. Man ville da fått följende strömrets:

Led. 27 - pos. 55 - 6 - 99 - pos. 53 (for motor II) -  
8 - pos. 53 (for motor I) - 89 - 5 - til stoppmagnete-  
ne.

Selv om ledning 8 er brutt ved girvalsens pos. 22 vil man altså ikke få startet motoren.

Med sperreventil (pos. 54) innkoblet, vil kretsen bli  
b r u t t för oljetrykkbryter (pos. 53) (for Motor II).

Strömrets for oljetrykkbryter:

Pos. 23 - 40 (60) - pos. 22 - 8 - pos. 53 - 89 (99) -  
pos. 54 - 5 (6) - pos. 11 I (H) og pos. 52 - 28.

Strömrets for varsellampen (motorvogn med begge motorer i drift):

27 - pos. 38 (kortsluttet) - pos. 23 - 42 (62) - pos.  
28 - 12 - pos. 53 (motor I - 37 - pos. 53 (motor II) -  
28.



Man får ikke lys i varsellampen før begge motorer har startet. Om varsellampen ikke lyser i løpet av noen sekunder etter at andre motor har startet, må motoren stoppes igjen da det i så fall muligens kan være feil ved smøreoljetilførselen.

### 3. Flottörbryter

Det er montert en flottörbryter (pos. 55) for hver motor i de respektive ekspansjonskar som igjen er plassert under et sete i kupeen.

Flottörbryteren har til oppgave å forebygge skader på dieselmotoren ved utilstrekkelig kjølevann. Ved for lite vann kortsluttes flottörbryteren og tilhørende motor stopper.

Strömkrets:

27 - pos. 55 - 5 (6) - pos. 11 I (H) og pos. 52 - 28.

### 4. Temperaturmåler

I hvert førerrom er det for den nærmeste motors kjølevann anordnet et elektrisk temperaturinstrument (pos. 123). Föleren (motstandstermometer) pos. 124 er plassert på utgående kjølevannsrör for motoren.

Strömkrets:

127 - pos. 135 - 124 - pos. 123 - 134 (136) - pos.  
124 - 135 (137) - pos. 123 - 128-.

### 5. Vanntemperaturkontrollbryter

(pos. 34), en pr. motor, sikrer motoren mot for høy kjølevannstemperatur. Föleren er plassert i utgående kjølevannsledning på motoren (ved siden av motstandstermometeret pos. 124). Kontrollbryteren (huset) er plassert i skapet i vognens midtvegg og er innstilt for utkobling på 100° C. Ved denne temperatur kobler kontrollbryteren motoren i stopp. Intervallet på bryteren er ca. 8° C.

Strömkrets:

27 - pos. 23 - 40 (60) - pos. 22 - 8 - pos. 34 - 5 -  
(6) - pos. 11 I (H) og pos. 52 - 28-.

Da temperaturkontrollbryteren er koblet over girvalsen (pos. 22), kan en starte motoren med valsen i 0-stilling og etter temperaturstopp oppnå en raskere kjøling av motoren. Man kan allikevel ikke få kjørt før temperaturen er blitt normal igjen og bryteren er utkoblet.

forhindret at glødelampene brenner ut og at batteriet blir overladet.

c) S p e n n i n g s r e g u l a t o r e n e , som er montert på midtveggen, sørger for automatisk til- og fra-kobling av generatorene på nettet. Generatorene er f.eks. ved et for lavt turtall koblet ut for å unngå at batteriet lades ut over generatorene.

Regulatorene arbeider etter et prinsipp som beskytter den elektriske utrustning, dvs. at foruten spenningsreleet finnes det også en strömregulator som begrenser strømmen når generatoren blir belastet over det tillatte. Spenningen forblir konstant inntil den høyeste tillatte belastning nås, hvorefter den synker raskt.

Foruten sikringene (pos. 136) for spenningsregulatoren er det i releet en 60 A. sikring (W S G 512/3 x). Denne kan lett skiftes ut etter at lokket på koblingsboksen er fjernet. Reservesikring skal finnes i lokket.

I sikringsskapet er montert et amperemeter (pos. 119) som viser ladning og utladning (50-0-50 A).

I hvert førerrom er anordnet 2 ladevarsellamper (en for hver generator). Ladevarsellampen lyser når generatorene leverer ström til anlegget eller til ladning av batteri.

På noen motorvogner er det påmontert Pintsch-utstyr (pos. 153 og 154). Prinsippet blir her det samme som for Bosch-utstyret.

#### d) L i k e r e t t e r

Standard type K 28/15 D. 220 V er oppsatt for å kunne tilføre oljefyringsanlegget ström fra det vanlige strömnett når vognen står hensatt på stasjonstomten.

1 stk. stikkontakt er plassert på siden, under vogn.

Tilkoplingskabel skal forefinnes på vognen (se trykk 718.02).

e) B a t t e r i h o v e d b r y t e r e n (pos. 120) som kobler inn og ut hele det elektriske anlegget er montert i sikringsskapet.

HOVEDBRYTEREN SKAL ALLTID KOBLES UT NÅR VOGNEN FORLATES.

#### f) L y s

Batteriet og generatorene leverer ström foruten til fjernstyringen også til lys på vognen over sikringene pos. 133, 134 og 135 som er plassert i sikringsskapet. Her er også brytere for kupelys (pos. 129) plassert, mens resten av lysbetjeningsbryterne er plassert i førerrommet.

## 6. Sikkerhetsbremseanordningen (pos. 20)

Det er plassert et håndtak på førerbremseventil (pos. 20) og en pedal (pos. 60) på gulvet under førerbord. En av disse må til stadighet holdes nedtrykt av føreren.

Hvis ingen av anordningene er i kontakt, eller ved feil i strømforsyningen, vil magnetventilen F (pos. 13) miste sin spenning og åpne for luft til nödbremsen. Dieselmotorene faller ned på tomgang, mens girkassen fortsatt holdes innkoblet.

Strømkrets:

27 - pos. 23 - 39 (59) - pos. 20 og pos. 60 - 7 -  
pos. 13 - 28.

## 7. Sanding

Det er anordnet sandingsknapp (pos. 36) i hvert førerrom, samt to magnetventiler for sanding, en for hver kjøreretning. Vendevalsen (pos. 23) må stå i stilling F eller B for at sandingsknappen skal virke.

Strømkrets, Forover:

27 - pos. 36 - 55 (75) - pos. 23 - 25 - pos. 17 - 28.

Strømkrets, Bakover:

27 - pos. 36 - 55 (75) - pos. 23 - 26 - pos. 17 - 28.

("Forover" Förerrom I = "Bakover" Förerrom II).

## 9.7 LYSANLEGGET

a) B a t t e r i : Alkaliske startbatterier 24 volt  
19 seller.

Se forövrig egne batteribetjeningsforskrifter, trykk nr. 703.

Ladningen av batteriet skjer parallelt ved et ladeutstyr pr. motor.

b) B o s c h - l a d e g e n e r a t o r e n (pos. 101) kan overbelastes kontinuerlig med 50% over normalytelsen (500W). Generatorene som blir drevet av dieselmotorene ved remdrift, har til oppgave å forsyne de tilkoblede forbrukssteder med strøm og særlig å lade opp batteriet fort og tilstrekkelig. Bosch-generatorene er en likeströms - shuntregulert generator. Dens spenning blir holdt tilnærmet konstant uavhengig av motorturtallet og belastning ved hjelp av en elektromagnetisk hurtigregulator. Derved blir det

Tilførselsledningen til lys i førerrom tas fra sikring (pos. 134) på sikringstavlen og ledning nr. 100.

For ekstratogslyssignallys (pos. 114) er det oppsatt et blinkrele (pos. 146) som er plassert i skap for magnetventiler. Ekstratogsignalet er det eneste signallys som føres med blink.

Strømkrets:

Pos 134 - 100 - pos. 148 - 161 - pos. 146 - 160 -  
pos. 148 - 104 eller 105 (114 eller 115) - pos. 114 -  
128.

g) Beskrivelse av ledningsanlegget

Ledningsanlegget er lagt opp etter følgende prinsipp:

Går man ut fra koblingsbrettene over døren i midtveggen, blir ledningene herfra fordelt således:

1. Sikringstavle.
2. Skap for elektrisk utstyr.
3. Div. koblingsbrett under vogngulvet.
4. En kabelbunt til hvert førerroms bakvegg hvorpå er plassert et skap med koblingsbrett.

Fra koblingsbrettet på førerrommets bakvegg blir ledningene fordelt slik:

1. Førerbord.
2. Koblingsboks på boggi.
3. Magnetventiler for gir 1 - 4.
4. Vende- og girvalse.
5. Koblingsbrett ved stikker.

Fra koblingsbrettet ved stikker føres kablene over til dåsen. Det bemerkes at man for å skille stikker- og dåseledningene har merket alle stikkerledningene med en indeks "S". Det gjøres oppmerksom på at ledningsnummereringen av stikkerledningene ikke stemmer overens med nummereringen på koblingsbrettet, dvs. at kryssingen av stikkerledningene blir foretatt på klemmebrettet og at ledningsnummeret med indeks "S" svarer til kontaktnummeret i stikker.

#### 9.8 FLENSMÖREAPPARAT

Koplingen vist på tegn. E.44171 pos. 57, ledn. nr. 27. Se ellers trykk nr. 721.01.

#### 9.9 HÖYTTALERANLEGG

I hvert konduktörrom er det montert en 8-pins "Alpha"-kontakt



over vindu ved siden av postreolen, for tilkobling av forsterker med mikrofon (se tegning E.40589).

Strömtilførselen skjer fra klemme 100+ og 128- fra klemmebrettet på førerromsveggen bak føreren.

En ekstra stikkontakt for mikrofon er montert i førerrommet over sidevinduet inn mot konduktörrom, og kan benyttes i de tilfelle hvor lokomotivfører også er togfører. Forsterkeren plasseres på bordet under postreolen.

I fronten på vognen er det montert 2 stk. stikkontakter (pos. 5) merket "H" (1 stk. på hver side av døren ut til overgangslammen) for tilkobling til høyttaleranlegg i etterfølgende vogn. Lös ledning med støpsel i begge ender skal medfølge vognen.

#### 9.10 OPPVARMING

For oppvarming er det under vognen montert Autocalor-varmekjel.

Det elektriske anlegg er utført etter tegning E.42998.

Vedrørende oppbygging og virkemåte henvises til beskrivelse i trykk nr. 718.02.

#### 9.11 MOTORVARMER

DEFA-motorvarmere, en for hver motor, er montert i henhold til tegning E.43503.

Betjeningen foregår fra skap ved likeretteren i vognens midtvegg.

#### 9.12 STYREVOGNER

##### a) F j e r n s t y r i n g s a n l e g g

Fjernstyringsskjema E.44171 (Tegningene er ikke inn-  
Stykkliste E.37052 satt i dette trykk.)

Strömtilførselen til fjernstyringsanlegget tar man fra motorvogn over ledning nr. 27 og 28.

Ledningsanlegget er lagt opp etter følgende prinsipp:

Man går ut fra koblingsbrettene på førerrommets bakvegg. Herfra blir ledningen fordelt til:

1. Förerbord.
2. Vende- og girvalse.
3. Hastighetsgenerator.
4. Koblingsbrett ved stikker (konduktörrom).

Fra koblingsbrett ved stikker i konduktörrom föres kablene over til dåsen (pos. 47) og ut til stikker (pos. 48).

Det bemerkes at man også har merket stikkerledningene med indeks "S" (se mvg.).

Fra samme koblingsbrett föres fjernstyringsledningene under vognen fram til koblingsbrett i plattformenden og derfra til dåsen (pos. 47).

b) F ö r e r r o m

Styrevognens förerbord er utstyrt som på motorvognen med unntagelse av ladevarsellamper.

Som tillegg i förerrommet kommer:

1) Bryter sammenkoblet med stengekran (pos. 40) merket "Tilhengervogn" og "Styrevogn".

Ved vanlig drift skal håndtaket stå i stilling "Styrevogn". Når vognen framføres i trykkluftbremset tog som kjøres av lokomotiv, skal bryteren stå i stilling "Tilhengervogn" (Se S.sirk.nr. 38).

2) 5-polet vender (pos. 42) er påsatt for at styrevognen skal kunne nyttes for motorvogner både med Wilson girkasse og Atlas hydraulisk veksel. Bryteren er merket "For Wilson girkasse" og "For hydraulisk veksel".

Man må være særlig oppmerksom på denne bryteren, og n ö y e på s e a t d e n s t å r i s i k t i g s t i l l i n g.

Hvis bryteren for eksempel står i stilling "Hydraulisk veksel" og en skal kjøre med motorvogn med Wilson girkasse, vil følgende skje:

På trinn 1: Gir 2 innkobles (pos. 22, kontakt 5 - 94 - pos 42 - 10 - pos. 47). Dvs. : En starter på gir 2.

På trinn 2: Ingen forandring verken i turtall eller hastighet.

På trinn 3: Gir 2 utkobles og gir 1 innkobles, (pos. 22 kontakt 4 - 92 - pos. 42 - 9 - pos. 47). Dvs.: Vognen bremses av motoren. Motorturtallet synker.

På trinn 4: Gir 1 holdes innkoblet samtidig som gir 3 blir innkoblet (pos. 22 kontakt 4 og 6 - 92 og 96 - pos. 42 - 9 og 11 - pos. 47).

Følgen av denne feilgiringen blir at girkassen ødelægges og koblingen går varm.

3) 3-polet vender for signallys i førerromsende og plattformende. På vognene er det fast monterte slutt-signallamper E 22457.

### c) L y s- o g l a d e a n l e g g

Følgende tegninger gjelder:

|                                      |         |              |
|--------------------------------------|---------|--------------|
| BFox4b type 1 (nr. 18751 - 54) tegn. | E 20953 | (Tegningene  |
| BDFox4-7 type 2 (nr. 18755 - 56) "   | E 20954 | er ikke inn- |
| BDFox4-7 type 2 (nr. 18757 - 62) "   | E 21831 | satt i dette |
| BFox4b type 2 (nr. 18763 - 81) "     | E 21832 | trykk).      |
| BFox3a type 1 (nr. 18782 - 87) "     | E 22456 |              |
| BDFox3-11 type 1 (nr. 18788 - 91) "  | E 22347 |              |

Dessuten gjelder for alle vogner tegning nr. E 22377 for blinkrele for ekstratogs signal med bryterarrangement i førerrom. Vognene er utstyrt med et 24 volt vognlysbatteri bestående av 19 seller (Batteriforskrifter se trykk nr. 703). Batteriet blir drevet fra en kardangdrevt generator BBC type GZu 84 s 24 - 30 volt og 2,1 KW. I fra generator og batteri føres ledningene opp til maskintavlen som er plassert i lyskap. Ledningene går videre til lade- og lysregulatoren BBC type GL4 og videre til en 4 kurs fordelingstavle.

For vognene BFox4b.type 1 og BDFox4-7 type 2 gjelder tegningene E 20953 og E 20954.

For vognene BDFox4-7 og BFox4b type 2 gjelder tegningene E 21831 og E 21832.

For vognene BFox3a og BDFoc3-11 type 1 gjelder tegningene E 22456 og E 22347.

Fordelingstavlen er koblet således at kurs 1 og 2 går over hovedbryteren, og kurs 3 og 4 direkte.

For kurs 1 er det oppsatt en bryter så man kan koble ut denne kurs uavhengig av hovedbryteren.

På vognene BDFox4-7 og BFox4b type 2 er kurs 4 benyttet til en sikulasjonspumpe. Og i vognene BFox3a og BDFox3-11 type 1 er kurs 4 benyttet til oljefyringsanlegg. Vognene blir nå etter hvert utstyrt med likerettere som er tilkoblet kurs 4. På lysskapet er montert blå signallampe som skal lyse når generatoren lader og anlegget er i orden.

### L i k e r e t t e r

Standard type K 28/15 D 220 volt er oppsatt for å kunne tilføre oljefyringsanlegget strøm fra det vanlige strømnett når vognene står hensatt på stasjonstomten. 1 stk. stikkkontakt er plassert på siden, under vognen. Tilkoblingskabel skal forefinnes på vognen (se trykk 718.02).

## d) H a s t i g h e t s m å l e r

Drift av hastighetsmåleren er separat, og hastighetsgeneratoren (pos. 33) er montert på enden av lysgeneratoren. En har da samtidig kontroll på at driften til lysgeneratoren er i orden når det kjøres fra styrevogn.

## e) H ö y t t a l e r a n l e g g

Koblingsskjema (prinsipp) E 22394.

I konduktörrommet er det montert en 8 pins "Alpha"-kontakt over vindu ved siden av postreolen for tilkobling av forsterker med mikrofon. Strömtilförselen skjer fra fordelings-tavlen.

I hver ende av vognen er det montert 2 stikkontakter merket "H" (1 stk. på hver side av dören ut mot overgangslemmen).

## f) O p p v a r m i n g

For oppvarming er det under vognen plassert Autocalor-varmekjel m/utstyr.

Det elektriske anlegg er utfört etter tegning E 42998.

Vedrörende oppbygging og virkemäte henvises til beskrivelse i Trykk nr. 718.02.



No. dato

## INNHOLD

## 10.1 START AV DIESELMOTOR

## 10.2 KJØREINSTRUKSJON

## FIGUR 10.1

-----

## 10.1 START AV DIESELMOTOR

10.1.1 F ø r m o t o r e n s t a r t e s

Håndbremsen skal være tilsatt og girkassen skal stå i fri.

10.1.2 V a n l i g s t a r t

Vanlig start av dieselmotoren foretas ved å trykke ned startknappen i førerbordet.

En ekstra startknapp (elektrisk) er anordnet ved hver dieselmotor under vognen. Denne kan benyttes for å starte dieselmotoren når den ikke har tilstrekkelig trykkluft for luftpådrag. Pådrag gis da ved å trekke med hånden direkte i brennoljeregulatorens pådragsstang.

Etter start av motor stilles pådraget på 600 - 800 r/min inntil arbeidstemperatur oppnås.

10.1.3 S t a r t v e d l a v u t e t e m p e r a t u r

På hver motor er det en elektrisk motorvarmer som kan benyttes til å forvarme motorens kjølevann for å lette starten ved lav utetemperatur.

Hvis det likevel er vanskelig å starte, kan motoren gis et overskudd brennolje ved betjening av "kaldstartknappen" i bakkant av brennoljepumpen.

Nr. Date

Starten foretas da på følgende måte:

"Kaldstartknappen" på brennoljepumpen inntrykkes og maks. pådrag gis.

M E R K ! En bevegelse av pådraget mot tomgangsstilling igjen, vil bevirke at kaldstartknappen spretter ut.

Ved maks. pådrag trykkes på startknappen for start av dieselmotoren.

Etter start av motor stilles pådraget slik at motoren får et turtall på 600 - 800 r/min. inntil arbeidstemperatur oppnås.

## 10.2 KJØREINSTRUKSJON

Girvalsen har stillingene 0-5. Stillingene 0 (null) og 5 er fristillinger. I stillingene 1-5 has oljetrykk- og kjølevannstemperaturkontroll. I stilling 0 er disse kontroller utkoblet for å kunne starte dieselmotoren.

### 10.2.1 I g a n g s e t t i n g

Vognen skal alltid igangsettes i 1. gir med motorene i tomgang (ca. 500 r/min.).

### 10.2.2 S k i f t i n g a v g i r

Ved skifting av gir skal det alltid gjøres i rekkefølgen 1-2, 2-3, 3-4 eller omvendt. Det må f.eks. aldri foretas i rekkefølgen 1-3, 2-4, 4-2 osv. (unntak se pkt. 3).

Det skal **n i k k e** skiftes til nytt gir før man er i det nye girs hastighetsområde.

Diagrammet fig 10.1 viser forholdet mellom motorturtall, vognhastighet og gir.

På diagrammet er angitt grensen for de laveste turtall og hastigheter som det er tillatt å kjøre med i de forskjellige gir. Det skal alltid under belastning kjøres i det gir som tilsvarende hastighetsområdet for giret. Se diagram.

a) Skifting av gir opp (1-2, 2-3, 3-4)

1. Pådraget reduseres.
2. Når motorens turtall har sunket til tomgang (ca. 500 r/min.), legges det høyere gir inn.
3. Pådraget økes forsiktig inntil frihjulet er koblet.

b) Skifting av gir ned (4-3, 3-2, 2-1)

1. Pådraget reduseres.
2. Når turtallet på motorene har begynt å synke, legges det lavere gir inn.
3. Pådraget økes forsiktig inntil frihjulet er koblet.

MERK! Ved uforsiktig økning av pådraget før frihjulet er koblet, kan frihjulet skades ved det rykk som da vil oppstå.

MERK! Ved innlegging eller skifting av gir, vent alltid til løsing - tilsetting av girbåndene er fullført før det gis pådrag.

### 10.2.3 L e d i g g a n g

- a) Under lediggang skal fristilling 0 (null) eller 5 benyttes.

Til fri skal det skiftes direkte uten opphold i mellomliggende gir.

b) Innlegging av gir etter lediggang med vognen i fart.

1. Det gir som svarer til hastighetsområdet legges inn, og det gis pådrag som økes forsiktig inntil frihjulet er koblet.
2. Ved skifting av gir forbi mellomliggende gir, skiftes først til fristilling 0 (null) eller 5, og det ventes i ca 2 sekunder før det ønskede gir innlegges.

10.2.4 Stopp av vognen

Før vognen stoppes, skal girkassen settes i fri, uansett vognhastighet. Dette kan gjøres direkte uten opphold i mellomliggende gir.

10.2.5 Merknader

Det er ikke tillatt å ruse motoren med girkassen i fristilling blant annet for oppfylling av hovedluftbeholder, lading av batteri etc.

Merkes sluring i girkassen, skal motoren straks stoppes og forholdet avmeldes.

Leilighetsvis kontrolleres at girkassen ikke blir uvanlig varm. I så fall kan dette skyldes at bremsebåndene i girkassen slurer. Motoren stoppes, og forholdet avmeldes.

10.2.6 Forandring av kjøreretning

Vendehåndtaket må bare betjenes når vognen står stille.



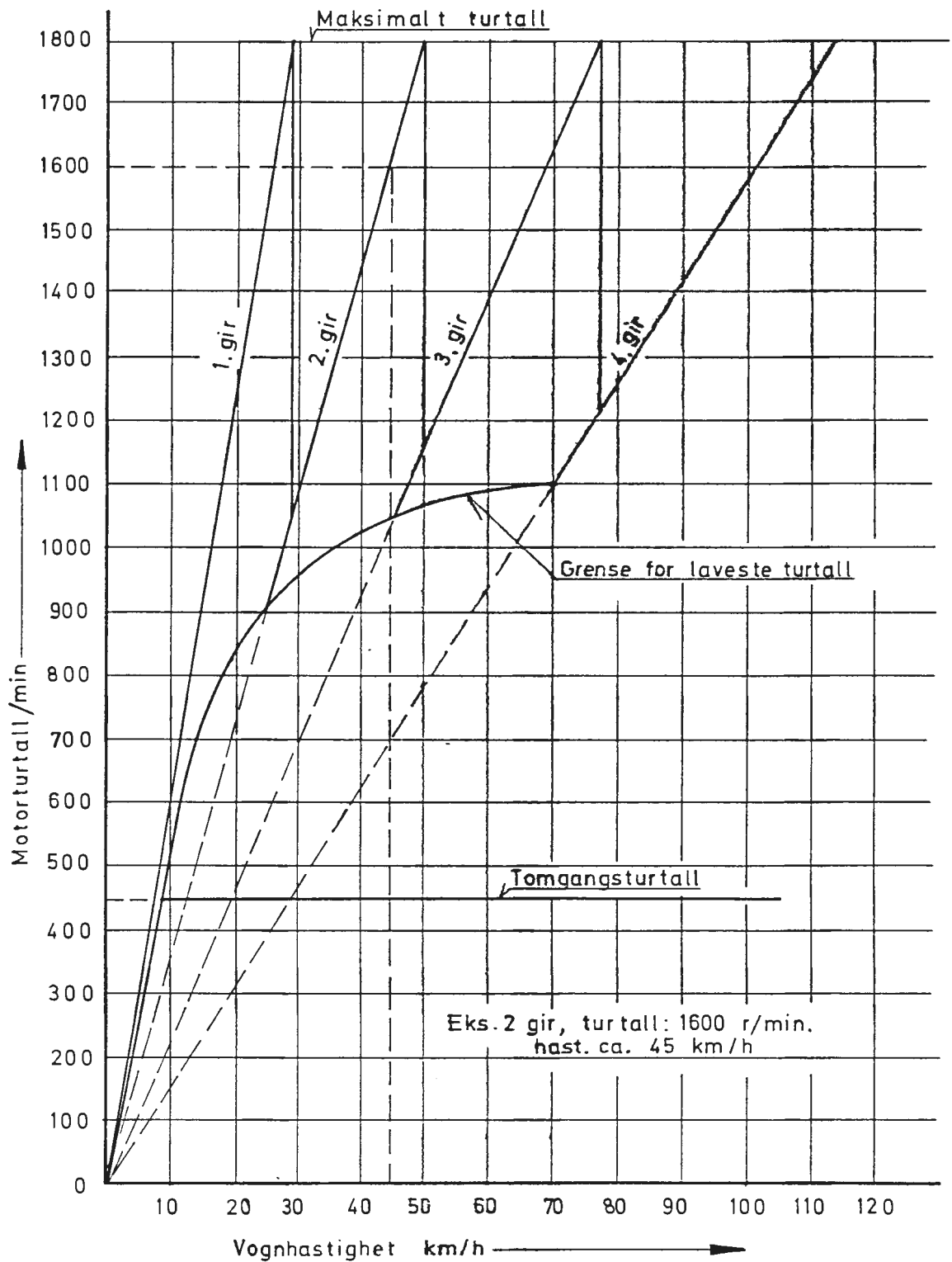
Rev.

Trykk 712.01

Nr. Dato

Forholdet mellom motorturtall vognhastighet og girtrinn for girkasse.

Det er regnet med 0% slipp i koblingen.



Hastighetsområder:

1. gir : 0 - 28 km/h,

2 gir : 0 - 49 km/h

3 gir : 0 - 77 km/h,

4 gir : 0 - tillatt hastighet