

TRYKK NR. 720.01.1

Trykt den 1.6.1965

TJENESTESKRIFTER UTGITT AV NORGES STATSBANER

HOVEDSTYRET



BESKRIVELSE OG INSTRUKSJONER VEDR. DIESELLOKOMOTIVER

TYPE DI 2. LOK. NR. 809 - 823 OG NR. 824 - 839

3. opplag



4:0

SAMVITTIGHETSFULL BEHANDLING OG GODT STELL AV LOKOMOTIVET ER EN BETINGELSE FOR AT DET TIL ENHVER TID OG UNDER ALLE SLAGS FORHOLD SKAL GI MAKSIMUM EFFEKT OG SIKKERHET. SKULLE DET UNDER DRIFT OPPSTÅ FEIL VED LOKOMOTIVET, ER DET VIKTIG AT FEILEN BLIR RETTET SÅ HURTIG SOM MULIG, SELV OM DEN SYNES UVESENTLIG.

TILLEGG VEDRØRENDE LOKOMOTIVER NR. 824 - 839

Lokomotivene nr. 824 - 839 avviker noe i oppbygning i forhold til lokomotivene nr. 809 - 823.

Det er derfor, for lokomotivene 824 - 839, utarbeidet et tillegg som er inntatt bak i beskrivelsen.

## INNHOLDSFORTEGNELSE

HOVEDDATA OG BESKRIVELSE

side nr. 1.

DETALJBESKRIVELSE:

1. Dieselmotor	" "	7.
2. Voith hydraulisk veksel L 37 z Ub.	" "	10.
3. Etterveksel og vendedrev	" "	22.
4. Brennstoffanlegg	" "	25.
5. Kjöle- og varmeanlegg	" "	26.
6. Startluftanlegg	" "	34.
7. Trykkluftanlegg og bremsar	" "	36.
8. Manövrerings- og sikkerhetsanordninger	" "	40.
9. Kontrollapparater, sjalteutstyr og regulerings- enheter	" "	43.
10. Elektrisk anlegg	" "	45.
11. Forskrifter for betjening og tilsyn under kjöring	" "	47.
12. Endringer og suppleringer	" "	55.

## INNHALDSFORTEGNELSE

HOVEDDATA OG BESKRIVELSE

side nr. 1.

### DETALJBESKRIVELSE:

1. Dieselmotor	" "	7.
2. Voith hydraulisk veksel L 37 z Ub.	" "	10.
3. Etterveksel og vendedrev	" "	22.
4. Brennstoffanlegg	" "	25.
5. Kjöle- og varmeanlegg	" "	26.
6. Startluftanlegg	" "	34.
7. Trykkluftanlegg og bremsar	" "	36.
8. Manövrerings- og sikkerhetsanordninger	" "	40.
9. Kontrollapparater, sjalteutstyr og regulerings- enheter	" "	43.
10. Elektrisk anlegg	" "	45.
11. Forskrifter for betjening og tilsyn under kjöring	" "	47.
12. Endringer og suppleringer	" "	55.

HOVEDDATA OG BESKRIVELSEHOVEDMÅL

Sporvidde	1435 mm
Tjenestevækt	45 t
Akseltrykk	15 t
Antall drivaksler	3
Hjulavstand	1550 og 2850 mm
Hjuldiameter	1250 mm
Lengde over buffere	10000 mm
Største bredde	3028 mm
Største høyde	4105 mm
Minste tillatte kurveradius	80 m
Maksimalhastighet i skiftetjeneste	50 km/t
Maksimalhastighet i linjetjeneste	80 km/t
Største trekk-kraft	15 tonn
Dieselmotor-BERGEN DIESEL type LT6, 600 HK-750 °/min.	
Hydraulisk veksler-Voith type L 37 zUb.	
Kjølesystem-Voith radiator med termostat.	
Bremse-utrustning --- Knorr trykkluftbremseser.	
Bremsekompressor ---- Knorr type VV230/180N.	
Startluftkompressor fra Wilhelm Poppe-type WP 3304.	
Dynamo----- CAV type DO 7x24-8.	
Sandkasser ved ytre hjul - i alt 4 stk.	
Trekraftkurver --- trykk nr. 750a.	

FORRÅD

Brennstoffbeholderens innhold	1700 liter.
Motorsmøreolje (hovedsystem)	225 kg.
Motorsmøreolje (toppsystem)	21 kg.
Hydraulisk veksler, drivolje	ca. 260 liter.
Trinn- og vendedrift	40 "
Sand, tørr	ca. 150 "
Kjølevann, total	ca. 400 "
Voith-Kjølergruppe, hydraulisk kobling	ca. 19 kg.

HOVEDDATA OG BESKRIVELSEHOVEDMÅL

Sporvidde	1435 mm
Tjenestevekt	45 t
Akseltrykk	15 t
Antall drivaksler	3
Hjulavstand	1550 og 2850 mm
Hjuldiameter	1250 mm
Lengde over buffere	10000 mm
Største bredde	3028 mm
Største høyde	4105 mm
Minste tillatte kurveradius	80 m
Maksimalhastighet i skiftetjeneste	50 km/t
Maksimalhastighet i linjetjeneste	80 km/t
Største trekk-kraft	15 tonn
Dieselmotor-BERGEN DIESEL type LT6, 600 HK-750 °/min.	
Hydraulisk veksler-Voith type L 37 zUb.	
Kjølesystem-Voith radiator med termostat.	
Bremse-utrustning --- Knorr trykkluftbremser.	
Bremsekompresor ---- Knorr type VV230/180N.	
Startluftkompresor fra Wilhelm Poppe-type WP 3304.	
Dynamo----- CAV type DO 7x24-8.	
Sandkasser ved ytre hjul - i alt 4 stk.	
Trekraftkurver --- trykk nr. 750 a.	

FORRÅD

Brennstoffbeholderens innhold	1700 liter.
Motorsmøreolje (hovedsystem)	225 kg.
Motorsmøreolje (toppsystem)	21 kg.
Hydraulisk veksler, drivolje	ca. 260 liter.
Trinn- og vendedrift	40 "
Sand, tørr	ca. 150 "
Kjølevann, total	ca. 400 "
Voith-Kjölergruppe, hydraulisk kobling	ca. 19 kg.

## LOKOMOTIVETS KONSTRUKSJON OG VIRKEMÅTE

### A. OVERSIKT. (Se tegn. $\frac{Di2}{2}$ . 770<sub>1</sub>)

Lokomotivet har 3 hjulsatser som er koblet til blindakselen ved hjelp av stenger. Blindakselen sitter bakenfor midtre hjulsats. Lokomotivet er bygd opp av en stiv ramme. Til rammen er skrudd lagring for blindakselen, og akselkassene for hjulsatsene går i føringer i rammen. Førerhuset sitter litt bakenfor midten av lokomotivet, og føreren har god oversikt da førerhuset har relativ stor høyde over motorkasse. Motoren, som er en 6 - sylindret, 4-takt BMW dieselmotor, sitter foran førerhuset. Helt i fronten står en Voith kjølergruppe. Foran har kjøleradiatoren en termostatstyrt sjalusi, og kjøleviften blir drevet av kileremmer fra motoren gjennom en innebygget hydraulisk overføring. Viften kobles også ut og inn ved hjelp av samme termostat. I rammen under førerhuset sitter den automatiske hydrauliske veksler, Voith type L 37 zUb, sammenbygget med en mekanisk etterveksler som har blindakselen som utgående aksel. Den hydrauliske vekselen sitter bakenfor ettervekselen. Mellom dieselmotoren og den hydrauliske vekselen er det anordnet en kardangaksel som er skrudd fast til en elastisk kobling på motorens svinghjul. Rekkefølgen for kraftoverføringen blir derfor: Motor - mellomaksel - Voith hydraulisk veksler - mekanisk etterveksler - blindaksel - koblestenger til de 3 drivhjulsatser. Bakenfor førerhuset står brennstofftanken på et solid stativ. Startluftflaskene er festet på brennstofftankens høyre side. Under startluftflaskene er bremse - luftkompressoren plassert. Denne er det lett å komme til gjennom foldedører som går helt ned til fotplaten, og stigtrinnet gjør det lett å oppnå en passende arbeidshøyde.

Startluftkompressoren finnes foran på lokomotivets høyre side og blir drevet av motorens kileremskive. En trykkluftkobling gjør det mulig å koble kompressoren inn eller ut slik at startluftflaskene kan lades opp etter hver start av dieselmotoren.

Hovedluftbeholderne ligger mellom rammeplatene bak forreste bufferplate. Under brennstofftanken på et stativ på fotplaten er hjelpeluftbeholderen plassert. Lokomotivet har en 16" bremsesylinde som er skrudd til rammeplaten på rammens venstre side ved bakre bufferplate.

### B. DIESELMOTOR

Se eget avsnitt om motoren. Forøvrig henvises til instruksjonsbok fra A/S Bergens Mekaniske Verksteder som leverer motoren.

### C. KRAFTOVERFØRINGSANLEGG

#### 1. KOBLING MELLOM MOTOR OG DRIVVERK

Motorens dreiemoment overføres til den hydrauliske veksler ved hjelp av en kardangaksel som er skrudd fast til en elastisk kobling på motorens svinghjul.



## 2. VOITH - HYDRAULISK VEKSEL, TYPE L 37 zUb

Denne har 1 dreiemomentomformer og 2 hydrauliske koblinger for kraftoverføring til hjulakslene og dessuten en hydraulisk kobling for drift av bremse-luftkompressor. Konstruksjon og virkemåte: Se eget avsnitt.

## 3. MAK - ETTERVEKSEL

Denne er en mekanisk trinnveksler for skifte- og linjetjeneste og dessuten en retningsveksler. Utgående aksel er utført som blindaksel og er forbundet med lokomotivets 3 drivaksler ved hjelp av koblestenger. Konstruksjon og virkemåte: Se eget avsnitt.

## D. LOKOMOTIVRAMME OG DRIVVERK

### 1. LOKOMOTIVRAMMEN

Lokomotivet er bygget med en stiv (sveiset) ramme. Lagring for blindakselen er skrudd fast til rammen, og akselkassene går i føringer i rammen. Akselkasse- og geideføringer er påveist slitesterke mangan-stålplater.

### 2. HJULSATSER

Lokomotivet har som før nevnt 3 hjulsatser. Hver hjulsats består av en smidd aksel og stålstøpte ekehjul med motvekter. Veivtappene er innbyrdes forskjøvet  $90^\circ$ , settherdet og slipt. Hjulene er presset (hydraulisk) på akslene. Hjulskivene er påkrympet utskiftbare hjulringer som er sikret med sprengringer.

### 3. AKSELKASSER

Akselkassene består av en overkasse med istøpt lagermetall og en underkasse med smørepute og oljeholdning. Underkassen kan nedtas for inspeksjon av smøreputen m.m. I overkassen er det veker for smøring av brystingsflatene som opptar sidekreftene. Geideføringer i rammen og akselkassene har slipte manganplater som gjør føringerne uavhengig av smøring.

### 4. KOBLESTENGER

Koblestengene drives av en veiv i hver ende av blindakselen. Veivene står i  $90^\circ$  i forhold til hverandre slik at dødpunktene og kreftene i stengene blir gunstigst mulig. Bössingene i stengene blir smurt fra oljereservoarer i stanghodene. Ved forskyvning av smørekoppventil på toppen av stanghodet, kan det lett etterfylles smøreolje. En tråd av en passende diameter som under drift bevegges i en nippel med en bestemt boring sørger for at en passende oljemengde tilføres lagrene.

### 5. FJÆRING

Lokomotivrammen er ved hjelp av fjærer opphengt på akselkassene. Fjærklaven for bladfjærene henger i en bolt i akselkassen. Endene av bladfjærene er leddet til lokomotivrammen gjennom trykkbolter. For å utligne hjultrykket ved ujevn skinngang

er fjærene mellom forreste og midtre aksel forbundet med fjærbalanser.

## E. OVERBYGNING

### 1. FÖRERHUS

Förerhuset er helt lukket og bygget høyere enn resten av lokomotivet. Det sitter litt bakenfor midten av lokomotivet, og føreren har god oversikt da førerhuset har relativt stor høyde over lok.-kassene. Det er tett mot motorhus og bakre hus ved hjelp av gummi- eller lærtetning. For å dempe lyd og rysting er det isolert fra rammen ved hjelp av gummiputer. Huset har dører på forside og bakside og vinduer på alle kanter. Front- og bakvinduer er utført som panoramavinduer. Alle de faste vinduene er tett med profilgummi. Over sidevinduet ved førerplassene er det utvendig anordnet en beskyttelseshette. Oppvarmingen av førerhuset skjer ved hjelp av 2 radiatorer. Ved hvert førerbord er det et stillbart fører-sete som kan klappes vekk. Vinduspussere, takluker, brannslukningsapparat og verktøyskap fullstendiggjør utrustningen. For å hindre ulykker er øverste trinn ved inngangen utstyrt med en plate som kan slås opp mot veggen. I huset er det to førerbord. De er sammen med div. utstyr beskrevet senere. Videre er det i førerhuset ratt for håndbremse. Foruten dette finnes det på førerhusets bakvegg, startventil håndtak og trykkluftmanometer på startluftflaskenes ventilhoder og oljestandsglass for brennolje. For oppvarming av vinduer er anordnet defrosteranlegg.

### 2. FÖRERPLASSEN

Beskrivelse av førerbord med plassering av kontrollapparater og instrumenter, se eget avsnitt.

### 3. KLEDNING

#### a) MOTORHUS

Motorhuset omslutter motoren som en kappe. Det er skrudd fast til rammen og tett mot førerhuset med en lærbelg. På begge sider er skyvedører som løper på ruller. Dørene kan låses. For demontering av motorens topp kan föringskinnenes midtstykke tas vekk. Til venstre ved siden av førerhuset er luftinntaksfilter for ladeviften plassert.

#### b) BAKRE HUS

I det bakre hus er det plassert brennstofftank, startluftflasker, hjelpeluftbeholder og bremsekompressor. Startluftflaskene er plassert med betjeningshåndtakene inne i førerhuset. Dører muliggjør adkomst til vannavtappingsventiler m.v. Påfyllingsstusser for brennstofftanken finnes en på hver side, - under fotplaten. Nödpåfyllingsrøret for brennstoff finnes ved å åpne lokket på toppen av karosseriet. Befestigelsen og tettingen av huset er som for motorhuset.

## F. HJELPEINNRETNING FOR MOTOREN

### 1. KJÖLERE

I forkant av motorhuset sitter radiatoren for motorkjölevannet. Radiatoren består av utvekselbare enkelte elementer som er montert mellom samlebeholdere. Kjöleviften blir drevet av kileremmer fra

motoren gjennom en innebygget hydraulisk kobling. Reguleringen av luftmengden skjer ved hjelp av den termostatstyrte, hydrauliske kobling mellom dieselmotor og kjølevifte, samt ved en termostatstyrt sjalusi som er anordnet foran radiatoren. Se forøvrig eget avsnitt om kjølevannssystemet.

## 2. MOTOR - STARTLUFTUTSTYR

Den nødvendige trykkluft for start av dieselmotoren blir levert av en høytrykkskompressor som drives av kileremmer fra motoren gjennom en trykkluftkobling.

### HÖYTRYKKOMPRESSORENS HOVEDDATA

Type -----	WP 3304.
Turtall -----	1400 o/min.
Driftstrykk -----	30 kg/cm <sup>2</sup> .
Innsuget luft -----	17 m <sup>3</sup> /time.
Nødvendig drivkraft -----	5,8 HK.

Se forøvrig eget avsnitt om startluftanlegget.

## 3. AUTOMATISK MOTORSTOPP

Ved nødbremsing blir motoren automatisk stoppet ved hjelp av en stoppsylinder som er påbygget dieselmotoren og som styres av trykket i hovedluftledningen (bremseleningen).

## 4. AVGASSANLEGGET

Avgassen fra dieselmotoren blir fra turboladeren ledet inn i en kanal som ligger mellom vinduene utenpå førerhusets frontvegg og munner ut over taket.

## 5. BRENNSTOFFANLEGG

Se eget avsnitt om brennstoffanlegg.

## G. BREMSEANLEGG

Lokomotivet er utstyrt med en ~~selv~~virkende gjennomgående trykkluftbremse for togbremsing og en direkte-virkende brems for avbremsing av lokomotivet alene. Foruten dette finnes det en håndskrubremse.

Den nødvendige trykkluft blir levert av en 4-sylindret Knorr bremseluftkompressor som drives over en hydraulisk kobling innebygget i den hydrauliske vekselen. Overføringen fra den hydrauliske kobling til kompressoren skjer ved hjelp av kileremmer.

### BREMSEKOMPRESSORENS HOVEDDATA

Type -----	VV 230/180 N.
Turtall -----	1800 o/min.
Ytelse ved 7 kg/cm <sup>2</sup> trykk, -----	ca. 1800 liter/min.

Nödändig drivkraft ----- 17 HK.

I bremseanlegget er det innebygget en mekanisk - trykkluftstyrt sikkerhetsbremseanordning. Se eget avsnitt angående trykkluftanlegg og bremseser.

#### H. SANDINGSANLEGGET

For å øke friksjonen mellom hjul og skinne er det anordnet sanding fra sandkasser ved forreste og bakerste hjulsats. Ved kjøring forover kan det bare sandes foran forreste drivaksel og ved kjøring bakover bare ved bakre drivaksel. Sandbeholderne rommer tilsammen ca. 150 liter.

#### I. SIGNALINNRETNING

Lokomotivet er utstyrt med en treklangfløyte og en trykkluftdrevet signalklokke. Se mer om dette senere.

#### K. DET ELEKTRISKE ANLEGG

Dieselmotoren driver en CAV - generator, type D07x24-8, som skaffer strøm til de tilkoblede apparater og samtidig lader opp batteriet. De nødvendige brytere og sikringsautomater er plassert på førerbord I. Lys er anordnet i fører- og motorhus. På hver side under fotplaten finnes det 3 lamper for belysning av drivverk og stigtrinn. Lokomotivets ender er utstyrt med lyskaster og signallamper. Se eget avsnitt angående det elektriske anlegget med utstyr.

#### L. DRAG- OG BUFFERANORDNING

Lokomotivet er forsynt med standard drag- og stötinnretninger.

DETALJBESKRIVELSE

1. DIESELMOTOR

I. ELASTISK OPPLAGRING

Motoren er opplagret på 4 punkter. Opplagringselementene er elastiske og har innebygget buffringsanordninger som begrenser motorens bevegelser i forhold til lokomotivrammen. Når motoren skal tas ut av lokomotivet, løses 4 stk. hodeskruer på oversiden av hvert opplagringselement. De 4 elastiske opplagringselementene blir stående igjen på lokomotivrammen, som de er festet til med 4 skruer hver.

II. SMÖREOLJESYSTEMER

a) HOVEDSMÖREOLJESYSTEM (Md.skisse nr. 2092).

Bunnrammen tjener som smøreoljereservoar. Ved maks. oljestand skal det være ca. 225 kg. smøreolje i sumpen. Oljestanden måles med peilestav.

Smøreoljepumpen 17, som er en tannhjulspumpe, suger oljen fra sumpen og leverer den gjennom filteret 6 for oljekjøler. Videre går oljen gjennom oljekjøleren og filteret 5 etter kjøler, til motorens hovedfordelerrør. Herfra leveres oljen til motorens enkelte smørepunkter. Kamakselbrakettene 10 med støterelementer får sin smøreolje gjennom grenrør. Gjennom grenrørene 11 leveres oljen til rammelagerboltanleggene, videre gjennom hulboringer i rammelagerboltene til rammelagrene. Oljen trenger videre gjennom boringer i veivakselen til veivlagrene, og herfra gjennom boringer i veivstakene til krysslagrene. Etter smøring renner oljen tilbake til sumpen.

Videre er det en rørforgrening 3 for smøring av opplager for generator, en rørforgrening til smøredyse 15 for smøring av kjededrift for generator, en rørforgrening til smøredyse 16 for smøring av tannhjul for drift av pumper, en rørforgrening 7 til regulatoropplager, en rørforgrening til smøredyse 8 for smøring av tannhjul for drift av regulator og en rørforgrening til smøredyse 9 for smøring av kjededrift av kamaksel.

På hovedfordelerrøret er det montert en oljetrykk-reguleringsventil 13. Denne sørger for at smøreoljen holder et konstant trykk ved alle turtall. Trykket skal være regulert til 3 kg/cm<sup>2</sup>. Når det innstilte oljetrykk er nådd, går overfloden tilbake til sumpen gjennom røret 12.

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

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

För start av motor må smöreoljesystemet gjennompumpes for hånd. Dette er av stor viktighet, da lagrene ellers vil slites unødige meget under start. Håndpumpen 2 brukes til gjennompumping. Pumpen suger oljen opp fra sumpen gjennom ledningen 14 og leverer den gjennom tilbakeslagsventilen 4 inn på hovedsmöreoljeledningen for filtret 6. Ved gjennompumping er det ingen ventil som skal åpnes eller stenges. På hovedsmöreoljeledningen ved innløp til motoren er det montert en trykkmåler 1, hvor smöreoljetrykket kan avleses når systemet gjennompumpes for hånd.

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

b) SMÖREOLJESYSTEM FOR VIPPEARMER (Md.skisse nr. 2093).

Toppsmöreoljesystemets oljereservoar ligger i stativet i forkant av motoren. Oljestanden kan måles med peilestaven 1.

Smöreoljepumpen 5, som er en tannhjulspumpe, suger oljen fra tanken 2 gjennom grovfilteret 3. Oljen trykkes så gjennom spaltefilteret 9 og overflodsventilen 7 fram til lagerbrakettene for vippearmene. Videre går oljen gjennom boringer i lagerbrakettene, til vippearmene og stötstengene. Returoiljen fra sylindendeckslene og stativtoppen renner tilbake til tank.

Overflodsventilen 7 er satt inn i systemet for å holde et konstant trykk på smöreoljen ved alle turtall. Smöreoljetrykket skal være regulert til  $0,3 \text{ kg/cm}^2$ . Når det innstilte oljetrykk er nådd, renner overfloden tilbake til tank gjennom røret 8.

I smöreoljepumpen er det innebygget en sikkerhetsventil som åpner og slipper oljen tilbake til sugesiden hvis mottrykket skulle nå opp til  $3 \text{ kg/cm}^2$ . Lekkoljen fra smöreoljepumpen går gjennom røret 6 tilbake til tank.

Spaltefilteret 9 (knivfilteret) må med jevne mellomrom rengjøres. Dette gjøres ved å snu et par omdreininger på rattet som står på filtertoppen. Innsatsen bør tas ut av og til for rengjøring.

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

Rør til trykkvokter og trykkmåler 10 er tatt ut fra akterkant av fordelerrøret. Hvis smöreoljetrykket faller under en bestemt grense ( $0,1 - 0,2 \text{ kg/cm}^2$ ) (trykkvokteren varslør, varsellampen lyser), skal motoren stoppes øyeblikkelig. Årsaken til feilen i smöreoljesystemet må finnes og utbedres for ny oppstart. Grunnen til at smöreoljetrykket faller eller forsvinner helt kan være tett filter eller lekkasje på trykk-

ledningen. Det kan også være skitt i tilførselsledningene eller en feil ved overflodsventilen.

Skal smøreoljen tappes ned fra tanken, brukes tappekranen 4.

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

Det brukes forøvrig samme smøreolje som i hovedsmøreoljesystemet.

c) FOR BEGGE SMÖREOLJESYSTEMER GJELDER FÖLGENDE

Varsellamper i førerbordene lyser hvis oljetrykket faller under de tidligere nevnte verdier. Trykkvokter for både hovedsmøresystem og vippearmenes separate smøresystem sitter i førerbord I. Begge virker på en felles varsellampe, men trykkene for begge systemer kan avleses på adskilte trykkmålere i førerbordene.

d) BRENNSTOFFANLEGG

Se eget avsnitt senere.

e) MOTORSTOPPSYLINDER, BREMSELUFT (Md.skisse nr. 2094).

På stativet i forkant av motoren er det påmontert en motorstoppsylinder. Hvis trykket i bremsehovedledningen faller p.g.a. lekkasje eller på andre måter blir borte, slår bremsene på lokomotivet inn. Motorstoppsylindern trer da automatisk i funksjon og stopper motoren. På vuggeakselen som regulerer motorens pådrag, er montert en arm 5. Denne går inn i en spalte i stemplet 3. Når armen 5 blir dradd nedover, går pådraget mot null.

För motoren skal startes, må armen 9 trekkes opp og palen 8 må skyves inn under pinnen 6. Dermed vil motorstoppsylindern stå i oppent stilling.

Röret 10 er direkte forbundet med lokomotivets bremseluftsystem. Når lufttrykket i bremsehovedledningen stiger, blir stemplet 3 hevet til anslag mot sylindern 2. Armen 9 vil da bevege seg så meget oppover at pinnen 6 går ut av palen 8 og denne blir av fjæren 7 skjövut ut fra sylindern. Armen 5 kan nå bevege seg fritt i spalten på stemplet. Hvis trykket i bremsehovedledningen forsvinner, blir stemplet trykket nedover av fjæren 1 og pådraget går mot null.

Rörpluggen 4 bör åpnes av og til så kondensvann som eventuelt har samlet seg i röret og sylindern, kan slippe ut.

Forövrig angående beskrivelse av dieselmotoren se instruksjonsbok fra A.S. Bergens Mekaniske Verksteder.

## 2. VOITH HYDRAULISK VEKSEL TYPE L 37 zUB

### I. BESKRIVELSE

#### a) OVERSIKT

Som tidligere nevnt blir den hydrauliske vekselen drevet av dieselmotoren ved hjelp av en kardangaksel. For kraftoverføring til hjulakslene er det i den hydrauliske vekselen anordnet en dreiemomentomformer (hydraulisk veksler) som første trinn og en turbinkobling som annet- og tredjetrinn. Hvert kretsløp er beregnet for en bestemt del av det samlede hastighetsområde.

Det kretsløp som gir den gunstigste kraftoverføring vil automatisk bli koblet inn ettersom hastigheten varierer. Ved liten hastighet av lokomotivet er det dreiemomentomformeren som overfører trekraften mens ved høyere hastigheter av lokomotivet er den ene eller andre av turbinkoblingene i virksomhet. Inn- og utkobling av de forskjellige trinn skjer ved at dreiemomentomformeren og turbinkoblingene fylles og tømmes. I vekselen finnes en regulator som ved hjelp av tannhjulsoverføringer roterer med en bestemt hastighet i forhold til lokomotivets drivhjul. Det er denne regulator som bestemmer når det skal veksles til et annet trinn.

For å få en gunstig hydraulisk overføring er primærakselens turtall øket i forhold til motorturtallet.

Dreiemomentomformeren består av et pumpehjul, et ledehjul og et turbinhjul. Pumpehjulet drives gjennom mekanisk overføring fra dieselmotoren. Ledehjulet som er stasjonært gjør at turbinhjulet, som gjennom tannhjul er koblet til drivhjulene, kan oppta et moment som er forskjellig fra det pumpehjulet yter.

En turbinkobling består derimot av bare pumpehjul og turbinhjul. Ser man bort fra friksjonen vil inngangsmoment og utgangsmoment være det samme, men utgangsturtallet vil synke med belastningen sett i forhold til inngangsturtallet.

I bunnen av vekselen er det et oljereservoar av hydraulikkolje. Denne oljen ledes ved hjelp av en pumpe, drevet av primærakselen, til dreiemomentomformeren eller til den ene eller andre av de nevnte hydrauliske koblinger. Videre sirkulerer oljen gjennom en oljekjøler foran på lokomotivets høyre side. Oljen som strømmer gjennom oljekjøleren holdes på en jevn temperatur av motorens kjølevann. Oljen vil derfor kort etter start oppvarmes av kjølevannet, men etter en tids drift vil den bli avkjølt. I den hydrauliske vekselen er det innebygget ytterligere en hydraulisk kobling. Denne koblingen driver bremsekompressoren. Kompressoren startes og stoppes automatisk avhengig av luft-trykket i bremsesystemet.

For å forstå hvordan den hydrauliske vekselen virker under start og i drift, skal det gjennomgås hva som skjer fra det



øyeblikk lokomotivet skal settes i bevegelse.

Lokomotivet står med motoren igang med tomgangsturtall, og bremseluften har nådd riktig verdi. Pådragsrattet står da i nullstilling og vekselperren settes i "drift"-stilling. Se tegn.  $\frac{D1\ 2}{2}$  710<sub>1</sub>, hvor pådragsratt og vekselperre

er plassert i førerhus. Så snart pådragsrattet dreies ut av nullstillingen, vil en 3-veisventil under førerbord I slippe trykkluft til en sylinder med stempel, som er påbygd den hydrauliske vekselen, og som gjør regulatoren i vekselen virksom.

Ventilen kan sees på tegning  $\frac{D1\ 2}{2}$  710<sub>4</sub>. Regulatoren som står rolig så lenge lokomotivet er i ro dirigerer oljen til dreiemomentomformeren for trinn I. Turbinhjulet i denne mottar et dreiemoment som overføres til det største tannhjulet på utgående aksel. Hastigheten på lokomotivet tiltar og regulatorens sleide beveges med økende hastighet. Ved en viss hastighet dirigerer regulatoren olje til koblingen for trinn 2 samtidig som dreiemomentomformeren tømmes for olje. Denne skiftingen kan foregå ved fullt pådrag på dieselmotoren. Det samme tannhjulsett som tidligere overfører drivkraften, men av hensyn til virkningsgraden er det gunstig med en hydraulisk kobling når hastigheten har øket. Etter hvert som hastigheten tiltar enda mer, vil kobling for trinn 3 bli innkoblet, mens kobling for trinn 2 tømmes. Tannhjulsettet som har størst utveksling kommer i virksomhet og høyeste gir er således innkoblet. Avtar nå hastigheten av lokomotivet enten på grunn av større stigning eller redusert motoreffekt, vil vekselsens regulator sørge for at dreiemomentomformeren eller den hydrauliske koblingen som svarer til lokomotivets hastighet vil være innkoblet.

Koblingene arbeider maksimalt med ca. 98 %- og dreiemomentomformeren med ca. 85 % virkningsgrad, og det må derfor bli varmetap til oljen. Av den grunn må det alltid være en gjennomstrømning av olje for at temperaturen kan holdes på en ønskelig verdi. En kobling i drift vil alltid være helt fylt med olje bortsett fra de øyeblikk vekslingen foregår.

Vekselen har en kuleformet forskyvbar opplagring i bakkant. I forkant er den skrudd sammen med ettervekselen som hviler på blindakselopplagringen.

#### b) KONSTRUKSJON (se skjema GP - 4035)

Aksel nr. 1 som blir direkte drevet fra motoren driver over tannhjulene 2 og 3 primærakselen 4. På primærakselen sitter pumpehjulet 5 for dreiemomentomformeren for trinn I (heretter kalt omformeren), primærhjulet 6 (kobling for trinn 2) og primærhjulet 7 (kobling for trinn 3).

Dreiemomentet som oppstår i omformerens turbinhjul 8 blir overført på drivakselen 13 ved hjelp av koblingshuset 9, denne koblings sekundærhjul 10 og tannhjulene 11 og 12. Drivaksel 13 driver igjen blindakselen ved hjelp av tannhjul og vendedrev. Så lenge omformeren (trinn I) er fylt, er begge koblingene (trinn 2 og 3) tømt og roterer løst med.

I trinn 2 er derimot omformerer og kobling for trinn 3 tømt og bare kobling for trinn 2 fylt. Dreiemomentet som virker på sekundærkoblingshjulet 10 blir overført på drivaksel 13 ved hjelp av tannhjulene 11 og 12.

Er koblingen for trinn 3 fylt, så er første og annet kretsløp tomme. Kraftoverføringen går over primærhjulet 7 til sekundærhjulet 14 og over tannhjulene 15 og 16 til drivaksel 13.

Fordi koblingene for trinn 2 og 3 ikke forandrer dreiemomentet, men bare leder det videre med et meget lite turtallstap ("slipp") må overføringen skje over tannhjul av forskjellige størrelser, på tilsvarende måte som ved mekaniske girkasser. Oversetningsforholdet for tannhjulparene 11, 12 henholdsvis 15, 16 er valgt slik at trekkraften ligger så gunstig som mulig over hele lokomotivets hastighetsområde.

Forskjellen mellom et rent mekanisk og et hydraulisk gir (som eksempel her fra 2. til 3. gir), består i at de forskjellige store tannhjulsoverføringene ikke blir koblet inn ved hjelp av klør eller mekaniske friksjonskoblinger, men ved å fylle den hydrauliske koblingen. Derfor foregår koblingen bløtt, uten slitasje og uten stöt. Dessuten blir drivkraften ikke brutt under koblingen, fordi det etterfølgende kretsløp fylles mens det første tømmes.

c) STYRING (Skjema GP-4035, se også farvelagt skjema GP-4036)

På det farvelagte skjemaet er det vist en regulerings-sylinder (A) for primærpåvirkning (motorens turtall), men denne finnes ikke på den her beskrevne veksler. Likeså er det vist en sperreventil (B) for sperring av trykklufttilførselen til vendekoblingen når omformerer eller en av koblingene er fylt. Denne sperreventil finnes heller ikke på den her beskrevne veksler.

Primærakselen 4, som blir drevet av motoren, driver fyllepumpen 19 ved hjelp av tannhjulene 17 og de koniske tannhjulene 18. Fyllepumpen transporterer oljen ut av husets underdel, som er konstruert som en oljebeholder, gjennom røret 20 til hovedstyreventilen. Herfra blir oljen ledet videre til omformerer eller en av koblingene, - gjennom rør 23 til omformerer (trinn I), gjennom rør 24 til kobling for trinn 2 eller gjennom rør 25 til kobling for trinn 3, avhengig av stillingen av stemplene 21 og 22. Nederst på omformerer sitter rørledningen 26 som går til hovedstyreventilen. Gjennom boringen 40 i hovedstyreventilen kan oljen strømme ut av omformerer så snart det blir koblet om til en av koblingene. De forskjellige kretsløps utkobling skjer ganske enkelt på den måte at de tilhørende tilførselsrør 23, 24 og 25 blir lukket av stemplene 21 eller 22.

Når omformerer er i drift, strømmer stadig noe olje gjennom åpning 27 tilbake til oljepannen, for på en enkel måte å få bort noe av varmen som oppstår i oljen. Koblingene er utstyrt med noen små boringer 41 ytterst på koblings-skålene forat det også her kan strømme bort noe olje. Da koblingenes hydrauliske virkningsgrad er ca. 93 %, er det bare nødvendig med en svært liten oljestrøm for å føre vekk varmen. Derfor er boringene tilsvarende små. Blir

tilførsel 24 eller 25 avbrutt, så vil koblingene tømme seg, gjennom disse åpninger i løpet av noen tid. For å korte ned denne tømningstiden og for å få en hurtigere omkobling, er det ytterst på koblingene anordnet hurtigtømmeventiler 42 som frigjør et vesentlig større tverrsnitt og forårsaker en rask tømning av koblingen så snart oljetilførselen gjennom rørledning 24 eller 25 er avbrutt. Disse hurtigtømmeventiler lukker automatisk så snart koblingen fylles igjen. Hver kobling er utstyrt med 3 slike hurtigtømmeventiler.

Ventilene ses på skjema GP-4035. Hver hurtigtømmeventil har som eneste bevegelige del en herdet membran 43 som tetter hurtigtømmeåpningen 44 mot kanalen når koblingen er fylt. Disse membranene ligger med klaring inntil ventilletlegemet og blir bare beveget av oljetrykk og sentrifugalkraft. Når koblingens tilførsels-ringkanal fylles, blir det først ført olje gjennom styringskanal 45 inn i trykkrommet over membranen som blir presset mot ventilletet. Da oljetrykket fra innsiden bare virker på en liten flate på membranen, blir ventilletet tett lukket så lenge hovedstyrestemplet åpner for fylling av denne kobling. Ventilens tetnings-skruer har en liten sentralboring 46 hvor det stadig renner vekk noe olje. Blir oljetilførselen til koblingen sperret av hovedstyrestemplerne, tømmer styringskanal 45 seg gjennom denne avlastningsboring i tetnings-skruen. På grunn av det oljetrykket som enda er inne i koblingen og på grunn av sentrifugalkraften vil membranen bevege seg utover fra setet og åpne det store hurtigtømningstverrsnitt 44.

Når motoren står stille, er alle kretsløpene tømt og oljerørledningene uten trykk. Styringsdelene vil da stå som vist på skjema GP 4035. Allerede når motoren går i tomgang, oppstår det i fylle- og styrepumpen det nødvendige trykk for styringen.

Trykket som beveger hovedstyrestemplet kommer fra tannhjulspumpen (styrepumpen) 52 som blir drevet av aksel 1 over tannhjulene 50 og 51. Oljen fra tannhjulspumpen blir tilført fylleventilen 31 gjennom ledning 53. Oljen som kommer fra fyllepumpen 19 gjennom ledning 30 blir først rensert i spaltefilteret 47 og holdt på det nødvendige trykk av 8-12 kg/cm<sup>2</sup> ved hjelp av overstrømningsventil 43. Stiller man fylleventilen ved hjelp av den pneumatiske anordningen 74 på "Inn", så blir rørledning 32 satt under trykk. Herved blir forstillingsstemplerne 33 og 33a trykket ned, slik at stempel 21 danner en forbindelse mellom rørledning 20, som kommer fra fyllepumpen, og omformerens tilførselskanal 23. Omformeren blir derved fylt.

Regulatoren som blir drevet fra vekselsens sekundærside over tannhjulet 34, består av en pendel og en styresleid 35. Stiger kjørehastigheten, d.v.s. turtallet pendelen blir drevet med, så blir loddene presset utover. Regulatoren for den hydrauliske veksler med 3 kretsløp, er laget slik at den reagerer på 2 hastigheter. (Omkoblingspunktet mellom trinn 1 og 2 og mellom 2 og 3). På grunn av bevegelsen som styresleiden 35 derved utfører, blir også rørledningene 37 og 38 satt under trykk ved første punktet. Herved blir forstillingsstemplet 33a og hovedstyrestemplet 21 trykket ned i nederste stilling slik at de danner en forbindelse mellom ledning 20 og 39. Hovedstyrestemplet 22 beveger seg oppover på grunn av trykket i ledning 38

slik at forbindelsen mellom ledning 39 og 24 blir fri. Herved blir koblingen for trinn 2 fylt. Samtidig blir de gjort fri for gjennomstrømning fra omformerens utløpsledning 26 gjennom utløpsåpningen 40 i hovedstyrestemplet 21 til oljepannen, slik at omformeren tømmes.

Stiger kjørehastigheten og derved regulatorens turtall videre til omkoblingspunktet mellom trinn 2 og 3, så blir styringsleiden 35 trykket av pendelen i en slik stilling at ledning 38 igjen blir uten trykk. Derved blir rommet under hovedstyrestemplet 22 trykløst, slik at dette stemmel beveger seg til den innregnede nedre stilling ved hjelp av en fjær og lager forbindelse mellom ledning 39 og 25. Koblingen for trinn 3 blir fylt, og koblingen for trinn 2 tømt gjennom dennes hurtigtømmeventil.

d) HYDRAULISK KOBLING FOR BREMSELUFTKOMPRESSOR  
(Skjema GP-4035 og Md.skisse nr. 2095)

I den hydrauliske vekselen er det bygget inn en hydralisk kobling 64 som over kileremskiven 67 driver bremseluftkompressoren. Se også trykkluftanlegg og bremses. Primærhjulet til koblingen 64 sitter på akselen 4 og blir over tannhjulene 2, 3 og aksel 1 drevet direkte fra dieselmotoren. Så snart motoren begynner å løpe, blir koblingen fylt ved hjelp av fyllepumpen 19 over ledning 78. Bremseluftkompressoren blir da satt igang.

Koblingen har 2 oppgaver:

1. Start og stopp av kompressoren ved fylling og tømning av koblingen.

Oljen som ved hjelp av fyllepumpen 19 tilføres ledning 78 trykker stemplet i utsjaltningsventilen 70 inn. Oljen kommer da over blenden 71 fram til koblingen og fyller denne. Varmen som oppstår i koblingen blir bortført med den olje som til stadighet føres tilbake til vekselsens bunnpanne gjennom blenden 72. Hvis trykket i hovedluftbeholderen har steget til  $7,5 \text{ kg/cm}^2$ , gir tomgangsregulatoren 10 (se trykkluftskjema Di 2 762, og Md.skisse nr. 2095) trykkluft

til utsjaltningsventilen 70, slik at oljetilførselen til koblingen avbrytes. Oljen som befinner seg i koblingen går hurtig ut gjennom blenden 72 tilbake til bunnpannen. Dermed er koblingen tømt og bremseluftkompressoren stopper. Når lufttrykket i hovedluftbeholderen har sunket til  $6 \text{ kg/cm}^2$  stenger tomgangsregulatoren 10 av trykklufttilførselen til utsjaltningsventilen 70 og lufter ut denne. Oljetrykket fra fyllepumpen trykker så inn stemplet i ventilen 70 og koblingen fylles med olje igjen.

2. Overturtallbegrensning for bremseluftkompressor.

Kompressoren skal kunne gi den nødvendige luftmengde til trykkluftanlegget selv om dieselmotoren bare går på tomgang. For å oppnå dette er oversetningen til kompressoren gjort slik at ved høyeste turtall på kompressoren er dette turtall bare 62 % av motoren høyeste turtall. Fra tomgangsturtall til dette punkt er koblingen helt fylt og løper med minst mulig slipp. Stiger motorturtallet videre regulerer koblingen selv-

stendig av, slik at det fastsatte høyeste turtall på kompressoren holdes. Dette foregår ved hjelp av en reguleringsventil 68 som er avhengig av sekundærturtallet (kompressorens turtall). Reguleringsventilen forminsker fyllingen av koblingen, slik at den arbeider med større slipp. I tillegg er det bygget inn en sikkerhetsventil 69 som åpner når det maksimale tillatte turtall for kompressoren (sekundærturtallet) overskrides, hvorved koblingen tømmes.

Turtallet som avreguleringen skal foregå ved kan innstilles ved å forandre fjærkraften i reguleringsventilen 68.

Videre kan det punktet for motorturtallet hvor kompressoren når sitt høyeste turtall forandres ved at kileremoversetningen mellom kobling og kompressor forandres.

#### e. KJÖLING

Når motoren er i gang blir det trykket en bestemt oljemengde gjennom kjøleren fra fyllepumpen 19 og gjennom ledning 28. Ved en struping i ledningen 28 blir denne mengde holdt på det minimum som er nødvendig for å føre vekk den oppståtte varme, også ved stor belastning med en maksimal oljetemperatur av 80 - 100° C. Ved denne strupingen av kjøleoljemengden, kan det meste av fyllepumpens totale ytelse brukes til hurtig å fylle opp og koble inn de forskjellige trinn.

#### f) SMÖRING

Vekselens tanninngrep og kule- og rullelager blir smurt gjennom smøreledning 49, etter at oljen har passert spaltfilteret 47, ved hjelp av fyllepumpen 19. Smörevirkningen er avhengig av at ikke spaltfilteret blir tettet igjen av smuss, dvs. at det minst en gang daglig blir dreiet helt rundt, og at det regelmessig blir gjort rent.

Sekundærsmörepumpen 57 sørger for oljetilførsel til smøreoljesystemet selv om vekselens primærside er i ro. Denne sikkerhetssmörepumpe blir drevet av akselen 13 over tannhjulene 54, 55 og tannhjulsparet 56 som består av koniske tannhjul. Ved hjelp av tilbakeslagsventilene 57a kan sekundærsmörepumpen virke ved begge dreieretninger. En "Thoma" blende 19a med forskjellig gjennomströmningssmotstand i begge retninger sørger for at sekundärpumpens trykk ikke går tapt i fyllepumpen 19.

## II BETJENING OG VEDLIKEHOLD

## a) FYLLING AV OLJE PÅ DEN HYDRAULISKE VEKSEL

Det skal brukes hydraulikolje av godkjent type. Bruk av andre oljesorter eller blandinger av oljer er ikke tillatt, da disse kan ha en tendens til å skumme. Hvis en olje har en tendens til å skumme, viser dette seg ved en dårlig veksling fra ett trinn til et annet ved at trekkraften blir avbrutt, og at motoren har en tendens til å ruse på grunn av manglende belastning.

For fylling av vekselen gjelder følgende regel:

1. Kappen på fylleåpningens luftfilter samt peilestaven tas av og olje fylles gjennom silen til øverste merke på peilestaven. Dette er angitt ved et hull på 2 mm diam.
2. Med vendekoblingen låst i midtstilling og med full motorytelse lar man vekselen koble i de forskjellige trinn. Etterpå lar man motoren gå i tomgang minst ett minutt.
3. Oljen peiles ved stoppet motor, eventuelt etterfylles. Oljen i oljekjøleren skal da ikke renne tilbake til vekselen.
4. Fylleåpningen lukkes tett til og peilestav settes på plass.

For å fylle vekselen trenges ca. 220 kg olje.

## b) FORBEREDELSE TIL KJÖRING

## FÖR OG ETTER KJÖRING

Spaltefilteret dreies en hel omdreining. Oljestanden peiles og eventuelt etterfylles. Ved stort oljeforbruk må årsaken til dette finnes og feilen rettes. Et lite olje -

forbruk er normalt. Ved etterfylling følges fyllingsinstruksjonen.

c) IGANGSETTING

1. Undersøk om vendekoblingen er helt i inngrep. (Varsellampe skal lyse). Blir dette ikke gjort, er det fare for ødeleggelse av koblingen.
2. Motoren startes.
3. Pådragsrattet dreies litt ut av nullstilling slik at vekselen fyller seg og setter igang lokomotivet.

Ved tiltagende kjørehastighet kobler vekselen automatisk inn det riktige trinn ved at den tømmer og fyller kretsløpene. Ved den laveste kjørehastighet er omformerer for trinn 1, ved en midlere koblingen for trinn 2, og ved den høyeste hastighet koblingen for trinn 3 fylt.

Stiger kjøremotstanden f.eks. ved en stigning slik at den høyeste hastighet tross høyeste turtall på motoren ikke kan bli holdt, så kobler vekselen automatisk ned i trinn 2 eller endog ned i 1.

Ved kjøring i fall er det mulig å oppnå en fullstendig frigang i vekselen ved at kretsløpene tømmer. For å oppnå dette stiller man pådragsrattet i nullstilling. Kretsløpene tømmer da seg selv, og motoren går tilbake på tomgangsturtall. Uten fare for vekselen kan man igjen gi motorpådrag under fart. Fylleventilen åpner da igjen for fylling av vekselen og det riktige trinn vil fylle seg med en gang.

Den tillatte høyeste kjørehastighet såvel for skiftetjeneste som for linjetjeneste, selv om motoren går på tomgang eller man kjører utover fall, må ikke overskrides, da det vil oppstå fare ved at sekundærdelene får for høyt turtall (Overturtall). Se også under punkt e) "Trekking av lokomotivet".

- d) Når lokomotivet står stille med **motor** i tomgangsstilling finner ingen kraftoverføring sted fordi kretsløpene er tømt.
- e) Må lokomotivet på grunn av en feil ved motor, kjöler, veksler eller lignende trekkes vekk, så er det absolutt nødvendig å låse vendekoblingen i midtstilling. slik at vekselen ikke blir drevet fra blindakselen.

Dette er i første rekke nødvendig fordi det ikke er noen garanti for at slepehastigheten ikke overskrider den tillatte kjørehastigheten eller vekselsens omdreiningstall. Med innkoblet vendekobling kunne derfor vekselen utsettes for store sentrifugalkrefter og tomgangsturtall og derfor ta skade.

Før vendekoblingen blir løst **for hånd**, lagt og låst i midtstilling må motoren og lokomotivet stå absolutt stille.

## f) TILSYN OG VEDLIKEHOLD

## 1. ETTER BEHOV

Den uunngåelige forurensning av giroljen setter seg lett fast i koblingenes hurtigstrømningsventiler. Disse må derfor om nødvendig åpnes med den medleverte spesialskrue-trekker. Under en kontroll er det mulig at en kan finne antydning til merke etter ventilsete på ventilmembranene. Det må da undersøkes om det indre og ytre ventilsetet er fullstendig plant. Ved merker på membranene må de skiftes ut.

Sentralboringen må ikke gjøres større, da den diameter på forhånd er beregnet slik at hurtigtømmeventilene avlastes til riktig tid for tømning av koblingene, så det derved oppnås en mest mulig ideell kobling.

Blir motoren unormalt belastet, så har enten vekselen en mekanisk feil (hemming) på primærsiden eller så får en av de koblinger som normalt skulle vært utkoblet noe olje, hvilket en kan se ved å ta vekk kontrollokkene for hurtigtømmeventilene. Er vekselen i orden, så ligger feilen ved motoren.

## 2. BEMERKNING

Den ytelse motoren avgir såvel som den ytelse vekselen opptar kan enkelt kontrolleres ved at man for en kort stund innstiller høyeste kjøretrinn med avbremset lokomotiv. Motoren skal da i det minste gå opp i fullt turtall og helst reguleres ned noen prosent på fyllingen. Forutsetningen for dette er at oljetemperaturen er noenlunde normal, d.v.s. over 50° C. På grunn av den store varmeutviklingen med fastbremset veksel må dette forsøket i høyden vare 2 minutter.



## III. FEIL VED VEKSELEN

## FASTSLÅTT FEIL

1. Pådragsrattet står i en høyere stilling enn nullstilling (tomgangstilling). Lokomotivet starter ikke.

## MULIG ÅRSÅK

a) Ved luftstyrt fylleventil: Uten lufttrykk for styring eller fyllepinnen 31 eller stemplet for betjening av fyllepinnen har hengt seg opp.

## UTBEDRING

a) Sørge for lufttrykk eller løsne fyllepinnen eller stempel.

b) Tannhjulspumpen 52 gir ikke styretrykk på grunn av utettheter, hengende overstrømningsventil, slitt tannhjulspumpe eller rørledningsbrudd.

b) Måle styretrykket med en trykkmåler på målestedet 75 (R 1/4") som er anordnet på venstre side (sett mot motor) av dekslet over tannhjul 2 på vekselsens inngående aksel. Normalt trykk ved fullt motorturtall er 8-10 kg/cm<sup>2</sup>, og ved tomgangsturtall 6 kg/cm<sup>2</sup>.

Undersøke overstrømningsventil eller veksler etter mulige feil og utbedre disse.

c) Hovedstyrestempel 21 sitter fast.

c) Trykke hovedstyrestemplet ned, eventuelt demontere og rense. Få bort harde steder.

d) Oljemangel.

d) Oljestanden peiles og eventuelt etterfylles.

2. Motorturtallet synker unormalt. Lokomotivet blir merkbart avbremset ved innstilling på tomgang.

a) 2 kretsløp er fylt på samme tid. En koblings-tømmingskanal er tilstoppet.

a) Ta vekk det lille renselokket over koblingen. Undersøk om sentralboringen til hver av hurtigtømmeventilenes 3 tetnings-skruer er tilstoppet, eventuelt stikke gjennom med en ståltråd. Hvis det er nødvendig, skru tetningsskruen ut og rens hurtigtømmeventilen. (se også

## FASTSLÅTT FEIL

## MULIG ÅRSÅK

## UTBEDRING

3. Utilstrekkelig trekkraft til tross for fullt motorturtall i vekselsens hastighetsområde.
- a) For lite olje i vekselen.
- b) For lav oljetemperatur.
- c) Feilaktig eller ødelagt olje.
- d) For stor oljemengde gjennom kjøler.
- e) Vann i oljen. (Ved oljekjøleren).
- f) For lite oljetrykk i omformeren (trinn 1) fordi labyrintringene er utslitt.
4. Utilstrekkelig kjøreytelse og rusing av motoren ved koblingsdrift. Motorturtallet står ikke mer i normalt forhold til kjørehastigheten.
- a) Hurtigtømmeventilene lukker ikke.
- b) Labyrintringene i koblingene er utslitt.
- c) Feil ved oljen. Se punkt 3.
- tilsyn og vedlikehold).
- a) Oljestanden peiles og eventuelt etterfylles.
- b) Gjennomløpet for kjøleolje strupes.
- c) Riktig olje påfylles.
- d) Fyllepumpens trykk måles med trykkmåler på målestedet 77 (R 1/4") som er anordnet på midten av vekselhuset og i nærheten av tilknytningsstedet for oljekjøleren. Man måler og struper i oljekjølerledningen inntil fyllerpumpetrykket blir normalt. (Normalt oljetrykk ved fullt motorturtall er ca. 4 kg/cm<sup>2</sup>).
- e) Oljekjøleren trykkprøves og tettes. Olje skiftes.
- f) Labyrintringene byttes.
- a) Etterse hurtigtømmeventilene, eventuelt skift membran.
- b) Labyrintringene byttes.
- c) Utbedring. Se også under punkt 3.

FASTSLÅTT FEIL	MULIG ÅRSÅK	UTBEDRING
5. Lokomotivet kommer ikke opp i større hastighet.	a) Regulatoren har mekanisk feil.	a) Regulatoren demonteres. Det prøves om styresleiden og vektene løper lett.
	b) Hovedstyrestemplet 21 eller 22 sitter fast.	b) Utbedring. Se under punkt 1 c).
	c) Styreledningene 37 eller 38 er utette.	c) Etterse styreledningene 37 og 38 mellom regulatoren og hovedstyringen. Dette gjøres ved at man tar av regulatoren og setter trykkluft på styreledningene. Man kan da tydelig høre at stemplene klapper til setene.
	d) Motoren oppnår ikke høyt turtall som er nødvendig for å koble inn koblingen for trinn 3.	d) Se etter motorreguleringen.

Har man mistanke om at en skade på vekselen er i ferd med å oppstå, avlyttes vekselen og det kontrolleres om primærdelene løper lett ved å dreie inngående aksel rundt etter at lenkeakselen mellom motor og veksler er koblet fra.

3. ETTERVEKSEL OG VENDEDRIV

## OVERSIKT

Den mekaniske etterveksel er en trinn- og vendedrevkasse boltet til Voith-vekselen. Denne enhet er tilsluttet utgående aksel på den hydrauliske vekselen. I ettervekselen overføres drivkraften først gjennom tannhjulene for trinnkoblingen. Trinnkoblingen tjener til sjalting fra skiftetjeneste til linjetjeneste eller omvendt. I bakkant på førerbord I sitter en arm for valg av hastighetsområde: 0 - 50 km/t (skiftetjeneste) eller 0 - 80 km/t (linjetjeneste). Ved hjelp av denne armen betjenes trinnkoblingen. Forandring av kjøreretningen skjer ved hjelp av en trykkluft-sylinder som står i forbindelse med vendedrevet. Trykkluftsylin-deren kan manøvreres fra det ene eller andre førerbord. Sylinderen med sperrebolter og arm for eventuell manuell betjening av sjalt-ingen sees over vekselen på høyre side i lokomotivrammen. Arm for betjening av trinnkoblingen er anordnet på motsatt side og nærmere flensforbindelsen til Voith-vekselen.

Tannhjulene i ettervekselen er settherdet og slipt. De koniske tannhjul er flammeherdet og polert ("lappet"). Alle aksler og tannhjul løper i rullelager. Huset er forsynt med oljefyllerør, peilestav og en tømmeskru.

BESKRIVELSE (Md.skisse nr. 2096).

## A) TRINNKOBLINGEN

På drivakseltappen fra Voith-vekselen som stikker inn i drev-huset, er tannhjulet 28 festet. Dette er i stadig inngrep med tannhjulet 29 som sitter på akselen 31. På pinjongakselen 17 som er lagret i husets skillevegg og i tannhjulet 28, sitter det et forskyvbart tannhjul 30 som har både utvendig og inn- vendig fortanning. Den innvendige fortanningen passer med en fortanning på hjulet 28 og den utvendige fortanningen med for- tanningen på hjul 32. Tannhjulet kan altså etter valg bringes i inngrep med tannhjulet 28 eller tannhjulet 32. Forskyvningen skjer ved hjelp av en gaffel 16 som sitter på akselen 15. Forskyvningen foretas for hånd fra førerplassen ved hjelp av armen 1.

Omkobling må bare foretas ved stillestående lokomotiv og motor i tomgang eller stopp.

## B) VENDEDRIFTEN

Pinjongen som er utført i to deler, akselen 17 og tannhjulet 33 og som har en kileforbindelse, står i stadig inngrep med to fritt omløpende kronhjul 13 og 21. På samme akse mellom kronhjulene sitter et tannhjul 20 som stadig er i inngrep med tannhjulet 34 på blindakselen 35. Blindakselen er ved hjelp av koblestenger forbundet med drivhjulene. Den er lagret i hus som er boltet fast til lokomotivrammen.

Kronhjulene har en innvendig fortanning som tilsvarer fortan-ningen på tannhjulet 20. Ved å forskyve tannhjulet 20, som er krympet på tannhjulsakselen 22 kan dette etter valg kobles inn i det ene eller det andre kronhjulet, og derved innstilles den

ønskete kjørerretning. Tannhjulets forskyvning skjer ved hjelp av en trykkluftstyrt vendemekanisme 9, over en aksel 25 og en gaffel 26. Betjeningen foretas fra førerplassen ved hjelp av vendeventilen 12 og må bare skje når lokomotivet står stille. Ved hjelp av elektrisk kontroll kan man fra førerplassen se om omkoblingen er fullført.

## C) TRINNKOBLING

### 1. KJÖRING I SKIFTETJENESTE

Legges håndtaket på førerbordet i stilling "Skiftetjeneste", kommer skyvehjulet 30 i inngrep med det lille tannhjulet 32. Kraftoverføringen foregår fra Voith-vekselen over tannhjulene 28, 29, 32 og 30 til pinjongen og det kronhjul som er innkoblet tilsvarende den ønskete kjørerretning, og fra dette over tannhjulet 20 og tannhjulet 34 på blindakselen 35.

### 2. KJÖRING I LINJETJENESTE

Legges håndtaket på førerbordet i stilling "Linjetjeneste", blir skyvehjulet 30 koblet sammen med tannhjulet 28 på Voith-vekselen. Kraftoverføringen foregår fra vekselen direkte på kronhjulet 18 eller 21 som er koblet tilsvarende den ønskete kjørerretning, og fra dette over tannhjulet 20 og tannhjulet 34 på blindakselen 35.

## D) SMÖRING

Tannhjul og lager smøres ved plaskesmöring. Oljepåfylling ved oljeskiifting skjer gjennom en åpning i husets overdel som er forsynt med et lokk. Dette er tilgjengelig ved å løfte en lem i gulvet. Den nødvendige oljestand i trinnkoblingen er fastlagt ved overløpshull i husets skillevegg. Overflødig olje flyter gjennom disse hullene og ned i husets underdel.

Det fylles på så meget olje at oljen rekker til merket for maksimum oljestand på peilestaven i husets underdel. Står oljen, ved den daglige kontroll, ved merket for nederste oljestand, må det etterfylles. Etterfyllingen skjer gjennom oljepåfyllingsrøret til merket for høyeste oljestand. Det må bare anvendes filtrert olje.

## E) VEDLIKEHOLD

Oljestanden peiles daglig. Forövrig se vedlikehold og revisjonsforskrifter. (Ikke inntatt i denne beskrivelse).

TRYKKLUFTSTYRT VENDEDRIFT (Md.skisse nr. 2096)  
BESKRIVELSE

Vendekoblingen består av en sylinder 13 og et styrehus 4. I sylindern som er montert horisontalt på ettervekselen, er det et stempel 19 med tetningsmansjetter i begge ender. Stempelstangen 14 griper det en arm 24 som er forbundet med koblingsakselen over akselen 25 og gaffelen 26. En forlengelse på armen 24 muliggjør håndbetjening. Vertikalt på sylindern er styrehuset 4 montert. I dette beveger det seg 2 fjærbelastede låsebolter 23 som er beregnet for låsing i endestillingene. Disse blir betjent over vippearmerne 6 ved hjelp av de trykkluftstyrte stemplene 8. Denne betjening kan også om nødvendig utføres for hånd ved hjelp av spak 5 (en for hver låsebolt).

VIRKEMÅTE

Trykkluften som kommer fra vendeventilen (på førerbordet) går under det stemplet 8 i styrehuset som tilsvarer kjørerretningen, løfter låsebolten 23 og frigjør stempelstangen 14. Ved denne stempelstilling blir gjennomstrømningsåpningen i styrehuset fri, så luften strømmer fra rør 2 til rør 3 eller fra rør 11 til rør 10 svarende til den ønskete kjørerretning. Luften kommer da bak stemplet i sylindern 13. Dette beveger seg til det slår mot sylindlerlokket og fører herved med seg armen 24. Bevegelsen overføres over aksel 25 og gaffel 26 og bevirker en forskyvning av tannhjulsakselen 22 med tannhjulet 20 i vendedriften. I denne stilling snapper den andre låsebolten 23, som ikke står under lufttrykk, på grunn av fjærkraften inn i hullet i stempelstangen 14 og holder denne fast. Det samme gjentar seg i den andre retning. Fullendt omkobling blir varslet av en kontrollampe på førerbordet. Kontrollampene, en for hver kjørerretning, står i forbindelse med 2 "Micro Switch" brytere, en for hver kjørerretning. Bryterne er anordnet i forbindelse med håndtakene 5. Se tegning Di 2 762<sub>2</sub>, stk. nr. 25. Luften under det styrestemplet

8 som ved omkobling ikke blir tilført trykkluft unnslipper gjennom vendeventilen på førerbordet og ut i det fri, og låsebolten 23 blir presset mot stempelstangen 14 av fjærkraften. Ved denne stempelstilling slipper luften som befinner seg i sylindern 13 gjennom en spalte i øvre stempelkanten gjennom en åpning i styrehuset ut i det fri. Stemplet og dermed også tannhjulsakselen i vendedriften skal bare settes i midtstilling for hånd. For å oppnå dette, blir låsebolten hevet ved å trykke ned håndtaket 5. Armen 24 bringes i midtstilling (0-nullstilling) og låses til sylindern 13 ved hjelp av en bolt. Hvis det er nødvendig, f.eks. hvis det mangler trykkluft, er det også en slik låsing for endestillingene (F og B). Styreventilen 27 hindrer at vendekoblingen kan legges over når lokomotivet er i bevegelse. Se mer om dette under avsnitt 8, manøvrerings- og sikkerhetsanordninger.

VEDLIKEHOLD

Vippearmbolt 7 og låsebolt 23 smøres fra tid til annen. På toppen av aksel 25 er det anordnet en smørekopp hvor det sprøytes inn olje etter behov. Tetningsmansjettene for stempel 19 innsettes med talg og olje ved revisjon.

4. BRENNSTOFFANLEGG (Md.skisse nr. 2097)

## BESKRIVELSE

Matepumpen 6 suger olje fra brennstofftanken og trykker oljen gjennom filteret 7 og fordelerrøret 14 fram til brennstoffpumpene 15. Overfloden fra filteret renner tilbake til tanken. Brennstoffpumpene 15 sprøyter oljen inn i syndrene gjennom brennstoffventilene 5. Lekkoljen fra brennstoffventilene og brennstoffpumpene samles i kanalen 13, hvorfra den sammen med lekkoljen fra matepumpen og brennoljefilteret renner til lekkasjebeholderen. Brennstoff-filteret er et dobbeltfilter av Bosch fabrikat med overstrømningsventiler som er innstilt på 1 - 1,5 kg/cm<sup>2</sup>. Filterinnsatsene er av papir og de bør med jevne mellomrom skiftes samtidig som eventuell slam i bunnen av filteret fjernes.

Filteret 7 har en treveiskran i underkant.

Til vanlig skal ett av filtrene være innkoblet.

Matepumpen 6 har påmontert en håndpumpe for gjennompumping av brennolje. Gjennompumping av brennoljesystemet er ikke nødvendig forutsatt at ingenting er gjort som har bevirket at der er kommet luft til systemet. Forfiltret på matepumpen bør med jevne mellomrom rengjøres.

Brennstofftanken som rommer 1700 liter er anbrakt under det bakre overbygg. Den er utstyrt med nivåglass som kan avleses fra førerrommet. Fylling av brennstofftanken skjer ved direkte påfylling gjennom fyllerør som er ført ut til siden av lokomotivet (ett på hver side). På fyllestussene er det anordnet et lokk 4 og på røret etter fyllestussene er det en stengekran 3. Ved fyllerørets innløp på tanken er det anordnet en sil 2. Videre er det i tankens bunn anordnet en forsenkning for oppsamling av vann og slam. På det senkede parti er det anordnet en tappekran 9. Videre er tanken utstyrt med en lufte- og overløpsledning 1 med påsatt flammefilter 8. På turledningen til dieselmotoren er det ved tanken anordnet en stengekran 10.

For oppsamling av lekkasjeolje fra motorens dreneringskanal er det anordnet en egen lekkasjebeholder. Den er anordnet på venstre side av lokomotivet og under fotplaten. Lekkasjebeholderen er utstyrt med tappekran 11 og lufte- og overløpsrør 12.

## MERKNADER

Lekkasjebeholderen skal tömmes regelmessig slik at man hindrer spill av olje på bakken. Blir den ikke tömt, vil oljen gå ut gjennom overløpet og kan søle til lokomotivets understilling og drivverk.

Etter fylling av brennstofftanken må man huske på å sette på beskyttelseslokkene 4 på fyllestussene. Blir ikke dette gjort, vil det sette seg skitt i fyllestussene. Denne skitten vil da ved neste fylling delvis følge med inn på tanken eller tette silen.

Bunnkranen i brennstofftanken må regelmessig åpnes slik at man får avtappet vann og slam som samles.

Ved lengre stopp skal kranen 10 på turledningen til dieselmotoren stenges.

5. KJÖLE- OG VARMEANLEGG (Md.skisse nr. 2098)

Se også fig. Im 530, kjølevannssystem, anordning.

## OVERSIKT

I kjølevannssystemet er det bygd inn tre kjölere, en radiator i fronten av lokomotivet, en kjöler på venstre side av dieselmotoren for kjøling av oljen i motorens hovedsmøresystem og en kjöler på høyre side av dieselmotoren for kjøling av Voith-vekselens olje.

På innsiden av radiatoren er det anordnet en vifte som er bygget sammen med en hydraulisk kobling. Koblingen tjener til å regulere viftens turtall. Koblingens primærside drives av dieselmotoren ved hjelp av kileremmer. På koblingens sekundærside er viften anordnet. Koblingens virkemåte er beskrevet senere.

På utsiden av radiatoren er det anordnet en automatisk regulerbar sjalusi.

Reguleringen av vifteturtallet ved hjelp av den hydrauliske koblingen og reguleringen av sjalusien styres av en termostat som er bygd inn i kjølevannskretsløpet.

## BESKRIVELSE AV KJÖLE- OG VARMEANLEGG (Md.skisse nr. 2098).

Kjølevannspumpen 12 som er montert i forkant av motoren, er en sentrifugalpumpe. Den suger kjølevannet fra bunnen av radiatoren 1 og fører det gjennom motorens oljekjöler 12. Kjølevannet går derfra gjennom et rør under fotplaten, til oljekjöleren 13 for den hydrauliske veksler og videre til motorens kjølevannskanal. Fra kjølevannskanalen er det innløp til hver sylinder. Kjølevannet ledes så gjennom sylindrenes kjölekapper og sylinderdeksler, hvorfra det gjennom grenrør og samlerør går tilbake til toppen av radiatoren. Turboladeren får også sitt kjølevann fra kjølevannskanalen.

På returrøret til kjölerradiatoren er det en forgrening som fører til varmeradiatorene 15 på førerhusets sidevegger. Returrøret fra varmeradiatorene er ført inn på turrøret mellom kjöler radiator og kjølevannpumpe. Det er anordnet en stengekran 16 både på varmeradiatorenes tur- og returrør. Varmeradiatorene har reguleringskran 17 og lufteskrue 18. Dessuten er det anordnet en lufteskrue 19 på utløpsbend fra pumpe.

Kjölerradiatoren 1 har 4 kjöleelementer som er forbundet med gummi-muffer til samlebeholdere i topp og bunn av radiatoren. Dette er gjort for å hindre varmespenninger og derved mulige lekkasjer. I tillegg til øvre samlebeholder er det over og bakenfor denne en større utjevningsbeholder 2 som har en vannstand som vises i et vannstandsglass. Den nevnte øvre samlebeholder har overtrykk. Fra samme beholder er det ført et krummet rør under vannivået i utjevningsbeholderen. Utjevningsbeholderen har et utluftings- og overløpsrør 3 som er ført ned på venstre side av lokomotivrammen, gjennom fotplaten. Dessuten er det en rørforbindelse 4 mellom utjevningsbeholderen og innløpsrøret på motorens sugeside. På høyre side, i bakkant, øverst på utjevningsbeholderen er det anordnet



et rør 5 for nødpåfylling av kjølevann. Etterfylling av kjølevann kan gjøres i nødpåfyllingsåpningen når skyveluken på høyre side skyves helt fram.

Av konstruktive detaljer kan nevnes at sjalusien foran radiatoren er hengslet på radiatorens venstre side for lettere utbygging av kjøleelementene.

Vanligvis blir kjølevannet fylt eller tappet ut gjennom fyllestussene 6 på den ene eller andre siden foran, under fotplaten. På fylle- og tapperørene er det anordnet en kran 7. For å være sikker på at dieselmotoren tømmes for vann, må også kran 8, i forkant og på høyre side av motor, åpnes ved uttapping av kjølevannssystemet. Likeså må kran 9 for tapping av kjøler åpnes. Denne kran er anordnet på høyre side og i bakkant av kjøler. Dessuten er det en tappeplugg 10 på vannpumpen og en tappeplugg 11 på forbindelsesrøret mellom motorens oljekjøler og Voith-vekselens oljekjøler.

Kjølevannstemperaturen skal normalt være  $70 - 75^{\circ} \text{C}$  og må ikke overstige  $80^{\circ} \text{C}$ . Ved kjøring av kald motor er sjalusien stengt og viften utkoblet. Kjøleviften kobles inn ved ca.  $73^{\circ} \text{C}$  ved at termostaten 23 trer i funksjon. Sjalusien blir automatisk åpnet av trykkluften som reguleres av termostaten og oljekoblingen i viften trer i funksjon. Termostaten regulerer oljemengden i koblingen og dermed viftens turtall. Viften kobles ut ved ca.  $70^{\circ} \text{C}$ .

I kjølevannsrøret mellom Voith-vekselens oljekjøler og dieselmotoren er det satt inn en varmekolbe 20 som skal beskytte mot frost og holde kjølevannet varmt når motoren er ute av drift. En varm motor er lettere å starte, og den vil snarere komme opp i den riktige driftstemperatur. Det oppnås derved at motorslitasjen under start og oppkjøring blir mindre.

På det ovenfor nevnte rør finnes også en trykkvokter 21 som bevirker at en rød lampe i førerbordene lyser om en gummlange skulle bli ødelagt, eller om kjølevannet av andre grunner ikke sirkulerer.

I returrøret til vannkjøleren er det også bygd inn et motstands-termometer 22.

#### MOTORSMÖREOLJENS KJÖLING (hovedsmöreoljesystem): (Md.skisse 2092)

Motorens smöreoljepumpe sørger for sirkulasjon av oljen gjennom oljekjøleren. Etter å ha forlatt pumpen passerer oljen først gjennom et filter 6, dernest gjennom oljekjøleren, så et nytt filter 5, og til slutt til smöresteder og oljesump. Normal temperatur på oljen ut fra motoren er  $60^{\circ} \text{C}$ . Temperaturen må ikke overstige  $75^{\circ} \text{C}$ .

#### VOITH-VEKSELENS KJÖLING (Md.skisse nr. 2099)

Voith-vekselen har en innebygget pumpe som pumper vekselloljen gjennom oljekjøleren. En blende fastskrudd på den forreste flensen på Voith-vekselen sørger for at trykket i vekselen får en ønskelig verdi. Begge rørene mellom veksler og oljekjøler er straks

Rev. 1.9.69.

etter vekselen ført i en bue over fotplaten og i en høyde som er større enn toppen av oljekjøleren. Et tynt stålrør mellom rørkrumningene hindrer hevertvirkning, slik at ved stopp av motoren vil oljekjølerens innhold ikke tømmes tilbake i Voith-vekselen. En konstant jevn oljehøyde i vekselen er gunstig ved start av lokomotivet.

#### ETTERSYN AV KJÖLEVANNSYSTEMET

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

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

#### BETJENING

##### VANNPÅFYLLING VED TOMT KJÖLESYSTEM

Reguleringskranen 17 for oppvarmingsradiatorer i førerrom og avstengningskraner 16 for tilførsel til disse radiatorer skal være åpne når kjølevannet fylles. Kjølevann tilsatt "Nalco 38" fylles (pumpes) fra den ene eller andre side foran på lokomotivet til vannet står øverst i vannstandsglasset på kjølerradiatoren. Fyllekran 7 stenges slik at vannet ikke renner ut gjennom fylleslangen igjen.

Under fylling skal systemet straks utluftes, og det må foretas før motoren startes, ellers vil ikke motorens vannpumpe sirkulere vannet gjennom systemet. Det er 3 utluftingssteder:

1. Ved lufteskruer 19 på utløpsbend fra pumpe.
2. Ved lufteskruer 18 på toppen av oppvarmingsradiatorer.  
Nøkkel for utlufting skal være plassert i verktøyskap.

Kontroller at vannstanden etter utlufting er tilstrekkelig.

##### ETTERFYLLING AV KJÖLEVANN

Så lenge vannstanden kan sees i vannstandsglass forvannetterfylling, er det ikke nødvendig med utlufting etter at fylling er foretatt. Er vannstanden ikke synlig, skal utlufting foretas på de 3 utluftingssteder- utløpsbend fra vannpumpe og 2 oppvarmingsradiatorer i førerrom- mens vann etterfylles.

##### UTTAPPING AV KJÖLESYSTEM

Lufteskruer 18 og reguleringskraner 17 på radiatorer i førerhus og tilførselskraner 16 for disse skal være åpne. Uttappingen av vannet må foregå gjennom begge kraner 7 under fotplate - e n p å h v e r s i d e a v m o t o r k a s s e. Videre skal tappeplugg 10 på underkant av vannpumpe og tappeplugg 11 på rør mellom varmevekslere (bak buffer, under fotplate på venstre side av lok.) skrues ut. Videre skal kran 9 for uttapping av kjøleradiator åpnes. Kranen er anordnet på høyre side og i bakkant av kjøler. Likeså er det en kran 8 for tapping av dieselmotor. Denne kran er anordnet

i forkant og på høyre side av motoren (ved startluftkompressor). Fås motorstopp i kaldt vær må varmekolben i kjølevannsystemet kobles inn, hvis ikke må en fullstendig tømning av kjølevannsystemet finne sted før temperaturen synker for meget.

#### DRIFT I VINTERHALVÅRET

Tilførselskraner 16 for vann til oppvarmingsradiatorer i førerrom skal være åpne, og reguleringskraner 17 på radiatorer skal aldri stenges helt, slik at begge radiatorer alltid holder en viss varme.

#### DRIFT I SOMMERHALVÅRET

Steng tilførselskraner 16 for vann til oppvarmingsradiatorer samtidig som lufteskruene 18 til radiatorene åpnes. Radiatorene skal stå fylt med kjølevann.

#### VARSELLAMPE FOR KJÖLEVANNSYSTEM

Denne varsellampe på begge førerbord lyser så lenge motoren ikke er startet. Straks motoren er igang skal lampen slukke. Hvis ikke, stoppes motoren og kjølevannsystemet utluftes og kontrolleres. Lyser lampen under drift, skal motoren øyeblikkelig stoppes.

#### VOITH KJÖLERGRUPPE

##### OVERSIKT

Lokomotivets komplette kjøleanlegg er levert av det tyske firma J. M. Voith. Anlegget har til oppgave å kjøle dieselmotorens kjølevann og smøreolje samt vekseloljen for den hydrauliske veksel.

Alle de deler som er nødvendig for kjølingen, d.v.s. vifte, regulerbar hydraulisk kobling, vannkjøler, fordelingsbeholder, samtlige rørledninger og tilhørende armatur, termostat for regulering av den hydrauliske kobling og den trykkluftbetjente sjalusi er sammenbygget i ett hus. Dette hus er utformet således at det blir oppnådd en gunstigst mulig luftstrøm mellom vannkjøler og vifte. Anlegget bygges komplett inn i lokomotivet.

Av tegningen 2.91 - 2196 fremgår hvorledes anlegget er oppbygget, og plasseringen av de enkelte deler. Tegningen gjengir samtlige hovedmål på kjøler, vifte og hus. Alle målangivelser som er nødvendige for innbyggingen og tilslutning av kjølergruppen er angitt. Ved å kombinere viften med en regulerbar hydraulisk kobling oppnås en praktisk talt konstant kjølevannstemperatur. Den termostatstyrte sjalusi med de 2 stillinger "åpen" henholdsvis "lukket" er lukket når viftehjulet står stille. Den skal hindre en underkjøling av maskinanlegget. At sjalusien styres av termostat istedenfor å betjenes for hånd, byr på store fordeler, idet reguleringen da vil bli riktigst mulig.

Kjøleanlegget er elastisk lagret på 3 gummilager og skrudd fast til lokomotivrammen. Lager og festepunkter fremgår av tegning nr. 2.91 - 2196. Det er innskutt et elastisk mellomstykke i samtlige rørledninger mellom kjølergruppen og maskinanlegget slik at rystelser og slingringer i maskinanleggets forskjellige deler ikke overføres til kjølergruppen.

KONSTRUKSJON OG VIRKEMÅTE (Hvis ikke andre tegninger er nevnt henviser stk.nr. til tegning 2.91 - 2197).

Viften som har en diameter på 1000 mm er kombinert med en hydraulisk kobling. Ved hjelp av denne reguleres vifteturtalet trinnløst fra 0 til fullt turtall. Koblingshjulenes største diameter er 366 mm. Den hydrauliske kobling har til oppgave automatisk å innstille viftens turtall i avhengighet av kjølevannstemperaturen slik at kjølevannstemperaturen holdes innenfor bestemte grenser. Det maksimale vifteturtalet oppnås bare når de maksimale driftsbetingelser er tilstede, d.v.s. når den høyeste ytelse forlanges av dieselmotoren ved en maksimal utetemperatur på luften. Det er bare ved disse betingelser at man trenger den maksimale vifteytelse. Ved alle andre driftstilstander kreves en tilsvarende mindre ytelse, noe som gir mindre slitasje og mindre støy. Reguleringen av turtallet oppnås ved hjelp av en strømmingskobling som er innbygget direkte i viftens nav. Kileremskiven 52 er fast forbundet med pumpehjulet (primærhjulet) 18. Arbeidsoljen aksellereres i pumpehjulet og retarderes i sekundærhjulet som er fast forbundet med viften, og viften får dermed alltid et turtall som svarer til fyllingsmengden av olje i koblingen. Den hydrauliske kobling regulerer altså ved hjelp av en varierende oljefylling. Den oljeholdning som er nødvendig for full fylling er anbragt i en beholder i form av en halv ring som ligger over koblingen. Som reguleringsorgan tjener det svingbare rør 64. Dettets stilling kan forandres ved hjelp av stillhylsen 66. Herved beskriver rørets utløp en eksentrisk bevegelse hvorved avstanden fra koblingens dreiaakse endres. Den innvendige diameter av den oljering som befinner seg i koblingen må alltid stemme overens med den avstand som munningen av det svingbare rør har fra koblingens dreieakse. Gjennom tilførselsledningen renner stadig olje fra den høyere liggende beholder og inn i koblingen. I likevektstilstand presses på grunn av trykket ved det svingbare rørs munning den tilflytende olje tilbake i oljeholderen. Hvis munningen av det svingbare rør som følge av reguleringsprosessen dukker dypere ned i oljeringen, presses mer olje tilbake i beholderen enn det som blir tilført fra beholderen. Trekkes det svingbare rørs munning tilbake, flyter det olje inn i koblingen gjennom det svingbare rør.

Stillingen av det svingbare rør forandres når hylsen 66 dreies. Denne er i sin ene ende forsynt med tannsegment som står i inn-grep med drevet på det svingbare rør 64. Stillhylsens dreiebevegelse skjer automatisk når regulersylinderens trykkstift (2.91 - 1130a/20) og hermed styrestiften 61 utfører et slag mot stillhylsens arm. Sylinderfjæren 3 sørger for at styrestiften stadig trykkes mot armen slik at stillhylsen 66 følger bevegelsen når trykkstiften går tilbake. Stillhylsen inntar derfor alltid den stilling som trykkstiften gir den og som igjen bestemmes av den øyeblikkelige kjølevannstemperatur. Skulle det hende at termostaten (2.91 - 1130a/1) er beskadiget og ikke virker, kan styrestiften bringes i en bestemt stilling ved hjelp av stillskruen på regulersylinderen (2.91 - 1130a/17). Stillingen må da rette seg etter det nødvendige turtall på kjøleviften i henhold til den ønskede kjølevannstemperatur. En automatisk temperaturregulering er i dette tilfelle ikke mulig. Når koblingen er fullstendig tom for olje har sekundærdelene likevel et minimumsturtall (tomgangsturtall) på grunn av lagerfriksjonen og luften i koblingen. Den kjøleluftstrøm som viften gir ved dette turtall kan føre til for lav kjølevannstemperatur ved sterk kulde. Det er derfor anordnet en sentrifugalbremse som bremser viften og bringer denne til stillstand mot det faststående hus. I hele det normale reguleringsområde er det ingen berøring mellom bremsebeleggene 12 og bremseringen. Hvis viften etter lengre driftstid (ca. 1 til

2 år) ikke blir stående stille ved fullstendig tom kobling, må bremsebelegget renses med et fett- og oljeoppløsende middel. Ved økende kjølevannstemperatur fylles koblingen med driftsolje. Dreiemomentet som herved oppstår på sekundærdelene medfører en rask utløsning av sentrifugalbremsen. Slitasjen på bremsebeleggene er på grunn av det lille bremsemoment svært liten, men henger i noen grad sammen med driftsforholdene. For å hindre at den hydrauliske kobling fylles med driftsolje når sekundærdelene står stille og primærdelene roterer, må det være et trykk tilstede ved utløpet av det svingbare rør når dette er i sin ytterste stilling. Av denne grunn er det på primærhjulet anbragt en kappe 17 som er fylt med olje når primærdelene roterer. Herved holdes det svingbare rørs utløp neddykket i olje også ved fullt utslag idet det oppstår en oljering når kappen roterer. Man får herved det nødvendige trykk for å hindre at olje fra oljebeholderen renner inn i koblingen. Det oppnås at viften står absolutt stille så lenge styrestiften 61 ikke utfører noe slag grunnet stigende kjølevannstemperatur. Små rør som er festet til kappen 17 sørger for fortsatt tømming av koblingen. Den hydrauliske kobling reguleres ved hjelp av en termostat (2.91 - 1130a/1) som er bygget inn i kjølevannssystemet. Ved hjelp av en pneumatisk reguleranordning overføres termostatslag til styrestiften på koblingen. Til det komplette utstyr hører termostaten, finregulerventilen (2.91 - 2196/11) og regulersylindern (2.91 - 2196/12). Hvis den pneumatiske regulering skulle være defekt, kan man ved hjelp av en treveiskran i fordelerplaten (2.91 - 2196/9) koble inn fullt lufttrykk på regulersylindern og på betjeningssylindern for sjalusien. Treveiskranens stilling er fastlagt idet det på fordelerplaten er inngravert "Normalbetrieb" for reguleringen med termostat og "Notbetrieb" for direkte betjening. Det er videre mulig ved å dreie spaltskruen for regulersylindern (2.91 - 1130a/17) å innstille et konstant turtall på viften, svarende til driftsforholdene. Det må passes på at spaltskruen sikres. På tegning 2.91 - 1130a er finregulerventilen og regulersylindern vist i snitt. Utstyret leveres av firmaet Westinghouse i Hannover. De etterfølgende stk.nr. refererer seg til tegning nr. 2.91 - 1130a. Virkemåten er følgende: Ved tiltagende kjølevannstemperatur beveger termostatslag 1 seg mot tilbakestillingsfjæren 8 oppover og forskyver bössingen 10 over sekskantskruen 7. Sekskantskruen 7 er innstillet og sikret på en slik måte at spillerommet mellom termostatsbössing 1 og skruhodet 7 er 0,3 til 0,5 mm ved kald termostat. Når bössingen 10 forskyver seg utfører bolten samme bevegelse inntil den støter an mot den hule stift 12 hvorved bolten 9 løftes fra sitt ventilsete i bössingen 10. Mateluften kan strøme inn i det ringformede rom under membranen 11 gjennom ringkanalen og sentralboringen i bössingen 10. Membranen 11 beveges nå så lenge oppover at ventilen 9/10 atter lukker. I lukningsøyeblikket må kraften fra trykkluften som nedenfra virker på membranen 11 være lik den kraft som virker ovenfra fra fjæren 14 slik at det består likevekt. Karakteristikken i fjæren 14 er bestemmende for størrelsen av lufttrykket i rommet under membranen 11 ved de forskjellige termostatslag. Fjærens stivhet kan endres ved å regulere fjærlageret 13. Jo mindre fjærens vinningstall er desto stivere er fjæren og desto mindre blir styringens regulerområde. En økning av regulerområdet skjer ved å velge en mykere fjær 14. Ved hjelp av spaltskruen 16 reguleres fjærens forspenning. Hermed kan størrelsen av styretrykket ved begynnelsen av reguleringen innstilles. Det maksimale styretrykk kan være lik matetrykket. Det må påses at spaltskruen sikres ved kontramutteren etter foretatt innstilling. Apparaturen skal ikke etterstilles da den riktige innstilling er foretatt på prøvestand. Når kjølevannets temperatur synker beveger bössingen 10 seg nedover. Ventilen mellom den hule stift 12 og bolten 9 åpner seg og luften unnviker gjennom fjærrømmet og utluftningsboringen. Styre-

trykket ledes til regulersylindern hvor denne ved hjelp av membranen 18 forskyver bolten 20 mot tilbakestillingsfjæren 19. Bolten 20 trykker på viftens regulerinnretning og bevirker turtallsforandringen.

#### KJÖLERSJALUSI

Kjölbersjalusien (2.91 -2196/13) er lagret i en ramme som er hengslet til kjölerhuset og holdt på plass med festeskruer. Når festeskruene er lösnet kan sjalusien svinges opp. Hermed blir vannkjöleren og de elastiske forbindelsesmuffer tilgjengelige. Betjeningen av sjalusien skjer ved hjelp av trykkluft over koblings-sylindern 7. Dennes slag er 40 mm. Sjalusien reguleres ved hjelp av styretrykket som også betjener regulerings-sylindern og den hydrauliske kobling. Når kjölevannstemperaturen stiger gir termostaten utslag og det bygger seg opp et styretrykk. Dette påvirker regulersylindern og sjaltesylindern og sjalusien åpner. Omtrent samtidig begynner viften å arbeide. I trykkluftledningen er det anordnet en treveiskran 9 mellom finreguleringsventilen og sjaltesylindern. Ved hjelp av denne kan det skaffes forbindelse mellom trykkluftbeholder og sjaltesylinder ved kaldt kjölevann og sjalusien kan åpnes for rengjöring eller kontroll eller for manuell betjening ved svikt i finreguleringsventilen. Samtidig utluftes regulersylindern (stilling "Notbetrieb").

#### OLJEFYLLING

Oljebekholderen fylles gjennom oljestussen (2.91 - 2196/2). Det anvendes samme oljesorter som brukes for den hydrauliske veksler. Ved hel oppfylling av koblingen belöper den maksimale oljefylling seg til 24 liter. Oljefyllingen skal foretas på fölgende måte: Oljen skal påfylles med anlegget i stillstand, til övre merke på oljestandsglasset (2.91 - 2196/3). La så koblingen arbeide en kort tid slik at eventuelle luftblærer kan bli skilt ut, heretter måles oljestanden atter ved stillestående anlegg og etterfylling foretas eventuelt. Koblingen tömnes for olje gjennom tömmeekranen (2.91 - 2196/33). Den oljerest som fremdeles befinner seg i koblingen kan tappes ved lukkeskruen (2.91 - 2197/38) som sitter ved viftenavet mellom to vifteblad. Dette skjer ved utbygget vifte. Det må etterfylles olje når oljestanden som följge av lekkasje er sunket til merket for minste tillatte oljestand. Oljebekholdningen vil da være ca. 20 liter. For å utlufte koblingen ved oljefylling er det anbrakt en lufteekran som er kombinert med opphengnings-skruen (2.91 - 2196/25).

#### ÅRSAKER TIL FOR HÖY KJÖLEVANNSTEMPERATUR

Ved utillatelig höy kjölevannstemperatur må fölgende kontrolleres:

1. Oljestand i oljebekholder for strömningskoblingen, ev. etterfylling olje.
2. Reguleranordning med termostat. Hvis nödvendig kobles over på håndbetjening av regulersylinder og sjalusi ved hjelp av treveiskranen på fordelingsplaten (stilling "Notbetrieb"). Beska-

digede deler byttes ut med nye.

3. Kjølevannsmengde. Eventuell etterfylling av kjølevann. Ved stadig tap av kjølevann må vannledninger, pakningsboksen på vannpumpen og kjøleelementene kontrolleres med hensyn til tetthet. Hvis nødvendig må utette kjøleelementer blindpakkes.
4. Tilsmussing av kjølesystemet på vann eller luftsiden. Eventuell rengjøring av kjøleelementene og vannrørene.
5. Kjølersjalusien må være fullt åpen når viften er igang. Eventuelt må sjalusien blokkeres ved hjelp av treveiskranen.
6. Styreluftledningen kontrolleres på tetthet.

6. STARTLUFTANLEGG (Tegning  $\frac{D1\ 2}{2}$  762<sub>2</sub>)

## OVERSIKT

For magasinering av startluft er det anbrakt 2 startluftflasker 4 under den bakre overbygging. Ved start brukes bare en flaske. Begge flaskene er forbundet med rørledninger på en slik måte at det kan startes fra hver enkelt av dem. Hver av flaskene er utstyrt med en trykkmåler 6 med tilhørende ventil 16, en ventil 3 for startluftledningen, en ventil 5 for ladeluftledningen, en sikkerhetsventil 30 og en vanntappingsventil 33. Startventilen og håndtaket 7 er montert ved enden av startluft-flaskene og er tilgjengelig i førerhuset. Foran på dieselmotoren er det en startluftfordeler 8 som slipper startluften til den sylinder som har stemplet i riktig stilling. For fylling av luft på flaskene, ca.  $30\text{ kg/cm}^2$ , er det anordnet en høytrykkskompressor 2 som drives fra motoren ved hjelp av kileremmer. Mellom kileremskiven som blir drevet av dieselmotoren og kompressoren er det anordnet en trykkluftkobling 1 for inn- og utkobling av kompressoren etter behov. Inn- og utkoblingen skjer ved hjelp av en kipp-bryter på førerbord I. En trykkbryter er koblet i serie med den manuelle bryteren slik at magnet-ventilen først åpnes når trykket i hovedluftbeholderne har nådd ca.  $4,5\text{ kg/cm}^2$ . Trykkluft-koblingen 1 blir da tilført trykkluft, og kompressoren starter uten at vedvarende sliring av koblingen kan forekomme.

DRIFT AV TRYKKLUFT-KOBLING (Tegning  $\frac{D1\ 2}{2}$  765<sub>2</sub>)

Kileremskiven med aksel og koblings-skiven 16 drives med kileremmer fra dieselmotorens remskive. På svinghjulet på startluftkompressoren er det påskrudd en aksel med påsatt trykkluftkobling. Denne koblingen kan tenkes laget som en gummislange med utvendige friksjonselementer. Hvis gummislangen fylles med trykkluft, vil friksjons-skivene trykkes mot koblings-skiven 16, og kompressoren vil derved rotere sammen med denne 16. For å oppnå minst mulig slitasje er trykkluftinnføringen plassert på den aksel-ende som bare roterer når kompressoren er i drift, d.v.s. ca. 10 minutter etter hver start. Trykkluftinnføringen har kullringer som roterer mot inner-ringen på 2 SKF kulelagre med gummitetning på begge sider. Kobling med trykkluft-innføring skal tas ut eller monteres med kompressor og fundament 13 fastskrudd på plass. Se beskrivelse i øvre venstre hjørne på tegning  $\frac{D1\ 2}{2}$  765<sub>2</sub>.

BETJENING (Tegning  $\frac{D1\ 2}{2}$  762<sub>2</sub>)

## A) VED START AV DIESELMOTOREN

1. Ved start benyttes bare en flaske. Når kranen 16 åpnes vises trykket på flasken. Det skal være ca.  $30\text{ kg/cm}^2$ . Dernest åpnes kran 3 på tilhørende flaske. (Trykkluften strømmer fra startluftflasken gjennom luftledningen til startventilen).
2. Startventilens håndtak 7 trykkes ned.
3. Startluftventilens håndtak slippes så snart motoren er kommet opp i tomgangsturtall.



4. Kranen 3 for startluftledningen lukkes.

#### B) OPPLADNING AV STARTLUFTFLASKENE

Etter start er noe luft forbrukt, og etterfylling må foretas. Fyllingen kan skje:

##### a) MED HÖYTRYKKS-KOMPRESSOREN

1. Kran 5 for oppladningsledningen åpnes.
2. Startluft-kompressoren 2 startes ved hjelp av kipp-bryteren på førerbord I.
3. Kranen 16 for trykkmåler åpnes.
4. Startluftflaskene er fylt når trykkmåleren viser 30 kg/cm<sup>2</sup>.
5. Bryteren for kompressoren (magnetventilen) kobles ut og ventilene stenges.

##### b) VED HJELP AV FREMMED OPPLADNING

Hvis høytrykkskompressoren faller ut, kan man fylle startluftflaskene fra "fremmede" anlegg. Ledning fra "fremmed" anlegg tilknyttes ledning på startluftkompressor. Å fylle opp startluftflaskene med surstoff eller vannstoff er livsfarlig på grunn av eksplosjonsfare og er derfor strengt forbudt.

7. TRYKKLUFTANLEGG OG BREMSER

## OVERSIKT

Förerbremse-ventilene er av Knorr type nr. 8 og sitter på förerhusets vegger i passende avstand fra förerstolen. Bakenfor förerbremseventilen sitter direktebremseventilen. Utløsnings-ventilene for bremsesynderen er fotbetjent og er plassert over den fotbetjente sandventil ved förerhusets sidevegger i passende rekkevidde fra föreren.

Kompressoren kobles som tidligere nevnt ut og inn ved hjelp av en automatisk styrt hydraulisk kobling som er innebygget i Voith-vekselen.

Tegning  $\frac{Di\ 2}{2}$  765<sub>1</sub> viser plasseringen av kompressoren i lokomotivet, adkomst til luftfilteret og til strammeskruer for kileremmene.

BESKRIVELSE (Tegning  $\frac{Di\ 2}{2}$  762<sub>1</sub> og  $\frac{Di\ 2}{2}$  762<sub>2</sub>)

Tegningene viser en skjematisk oversikt over trykkluftanlegget. Det deles opp i:

- A) Kompressoranlegg med tomgangsinnretning.
- B) Bremseanlegg.
- C) Sandingsanlegg.
- D) Signalanlegg med vinduspusser.
- E) Sikkerhetsbremseanlegg.
- F) Trykkluftmanövrering av vendekobling.
- G) Trykkluftkobling for startluftkompressor.
- H) Trykkluftmanövrering av hydraulisk viftekobling og sjalusi for kjøleradiator.
- I) Automatisk nødstopp av dieselmotor.

## A) KOMPRESSORANLEGG

Trykkluften fra kompressoren 1 blir tilført hovedluftbeholderne 4 gjennom oljeutskilleren 2 og tilbakeslagsventilen 3. Etter den andre hovedluftbeholderen er det bygget inn et luftfilter 9 og en alkoholförstöver 6 som skal beskytte apparatene mot frysing. Herfra kan luften komme gjennom den automatisk virkende sperreventilen 53 fram til förerbremseventilen 38.

Etter hovedluftbeholderne, filter og alkoholförstöver går det en rörforgrening til kompressorkoblingen i Voith-vekselen. På forgreningsröret er det först plassert en stengekran 8, videre et luftfilter 45 og en tomgangsregulator 10. När hovedluftbeholderne har et maksimaltrykk på 7,5 kg/cm<sup>2</sup> kobles kompressoren ut. Kompressorkoblingen i den hydrauliske vekselen tömmes for olje. Denne start og stopp av bremsekompressoren skjer automatisk ved hjelp av tomgangsregulatoren 10. Med denne tomgangsregulator, type R 118, kan start og stopp av kompressoren bli innstilt ved det trykk som ønskes.

Hvis det oppstår feil ved start- og stoppinnetningen, kan denne kobles ut ved hjelp av kranen 8. Kompressoren vil da

løpe hele tiden og trykket vil reguleres av sikkerhetsventilen 7 som er bygget inn i hovedluftbeholderledningen.

## B) BREMSEANLEGG

Lokomotivet er utstyrt med en ~~selv~~virkende gjennomgående trykkluftbremse og en direktevirkende trykkluftbremse. Begge bremsene arbeider over en dobbelt tilbakeslagsventil 15 på samme bremsesyylinder 21.

### DEN GJENNOMGÅENDE BREMSE

Når bremsen fylles og løses, kommer det trykkluft fra hovedluftledningen (bremseledningen) gjennom sentrifugalfilteret 22 og kranen 17 inn i styreventilen 19 og så inn i hjelpeluftbeholderen 20. Når bremsingen innledes, kommer det luft fra hjelpeluftbeholderen gjennom kranen 18 og den dobbelte tilbakeslagsventilen 15 inn i bremsesyylinderen 21. Ved hjelp av løseventilen 40, ved førerplassen, som står i direkte forbindelse med bremsesyylinderen, kan bremsen løses uavhengig av hovedluftledningen. For luftoverføring til tilkoblede vogner finnes det på begge ender av lokomotivet slangekoblinger 27 med tilhørende koblingskraner 25 og 26. Trykket i hovedluftbeholderen og hovedluftledningen vises på en dobbelt-trykkmåler 42 og bremsesyylindertrykket vises på en enkelt-trykkmåler 41.

Ved hjelp av førerbremseventilen kan lokomotivføreren løse bremsen ved å stille håndtaket slik at det blir sluppet luft inn i hovedluftledningen. Ved å slippe luft ut i det fri settes bremsen til. Den nødvendige trykkreduksjon for å bremse blir ikke oppnådd direkte ved å slippe luften ut av hovedledningen, men skjer ved hjelp av utjevningsbeholderen 34 med konstant innhold og som er koblet til førerbremseventilen. Enhver trykkreduksjon i utjevningsbeholderen blir øyeblikkelig automatisk overført på hovedluftledningen ved hjelp av et stempel i førerbremseventilen. Førerbremseventilen kan innta 6 forskjellige stillinger som er merket med forskjellige hakk.

### DEN DIREKTEVIRKENDE BREMSE

I skiftetjeneste eller ved kjøring av lokomotivet alene blir bare den direktevirkende bremsen brukt. Betjeningen av bremsen skjer ved hjelp av en spesiell førerbremseventil 39 som er koblet direkte til hovedluftbeholderledningen over en hurtigvirkende trykkregulator 37. Førerbremseventilen 39 står videre over en dobbelt tilbakeslagsventil 15 i forbindelse med bremsesyylinderen.

### HÅNDBREMSE

For avbremsing av lokomotivet når det er ute av tjeneste eller når det ikke er trykkluft på beholderne er det anordnet en håndskruebremse.

## C. SANDINGSANLEGG

Sandkassene sitter på rammeplaten. Sandströapparaterna med dyser er anbrakt ved bunnen av sandkassene. Luften som strömmar ut av hovedluftbeholderledningen når trykknappventilen 49 blir brukt, strömmar gjennom sandströdysene, hvirvler opp sanden og blåser den gjennom sandrörene inn i åpningen mellom hjulet og skinnen. Manöverventilen 51 sørger for at sanding foregår på riktig side av hjulene, avhengig av kjöreretningen. Ventil 51 styres av trykkluften som tilføres sjaltesylindern for vendedriften. Styreluften tilføres ventilen når vendekoblingen står i stilling "Bakover", mens ventilen har fjær-retur når vendekoblingen står i stilling "Forover". Når föreren trykker ned den fotbetjente sandventil vil sandingen derfor automatisk skje i riktig retning.

## D. SIGNALANLEGG OG VINDUSPUSSERE

Til hovedluftbeholderledningen er koblet fölgende apparater:

## FLÖYTE

Treklangfløyten 46 som er montert på toppen av taket blir betjent ved en trykknappventil 36 på hvert av förerbordene. Derved blir fløyten tilfört trykkluft.

## SIGNALKLOKKE

Ringeapparatet 47 frembringer et regelmessig signal ved at en stålkule slår mot en klokke. Ringeapparatet er plassert under fotplaten på venstre side og i bakkant av förerhuset. Betjeningen skjer ved hjelp av ventil 48 som er plassert en på hvert förerbord.

## VINDUSPUSSERE

Trykkluft-vinduspusserne 33 som er montert på fremre og bakre vindu blir betjent ved ventilen 32 fra förerbordene.

## E. SIKKERHETSBREMSE

Lokomotivet er utstyrt med en sikkerhetsbremse som er tidsavhengig. Den bevirker en bremsing av lokomotivet og stopp av motoren hvis et tynt ringformet ratt som föreren må holde trykket mot pådragsrattet for dieselmotoren slippes.

## F) TRYKKLUFTMANÖVRERING AV VENDEKOBLING

Betjeningen av den trykkluftstyrte vendekobling skjer ved hjelp av en treveisventil. Det er anordnet en treveisventil på hvert førerbord. Trykkluften kan ved hjelp av ventilen dirigeres til den ene eller andre side av sjalte-sylindere for vendedriften slik at kjøreretningen bestemmes. En sperreanordning hindrer at sjalting kan foretas når lokomotivet beveger seg.

## G) TRYKKLUFTKOBLING FOR STARTLUFTKOMPRESSOR

Etter hovedluftbeholderne, filter og alkoholforstøver går det en rørforgrening som igjen forgrener seg til trykkluftkoblingen for startluftkompressor, til hydraulisk kobling for kjølevifte og til sylindere for regulering av radiator-sjalusien. Se forøvrig startluftanlegg.

## H) TRYKKLUFTMANÖVRERING AV HYDRAULISK VIFTEKOBLING OG SJALUSI FOR KJÖLERADIATOR

Som tidligere nevnt reguleres fyllingen av koblingen for kjøleviften og sjalusien for kjøleradiatoren ved hjelp av trykkluft. Trykkluften er termostatstyrt. Se mer om dette under kjøleanlegg.

## I) AUTOMATISK NÖDSTOPP AV DIESELMOTOR

Foran på dieselmotoren er det som tidligere beskrevet anordnet en stoppsylindere som stopper dieselmotoren automatisk hvis trykket i bremse-hovedledningen synker under en bestemt grense.

## 8. MANÖVRERING- OG SIKKERHETSANORDNINGER

KONTROLLAPPARAT-SKJEMA, TEGNING  $\frac{Di\ 2}{2}$  762<sub>2</sub>

Denne tegning kan sees sammen med tegning  $\frac{Di\ 2}{2}$  762<sub>1</sub>.

### A. DIESELMOTORENS PÅDRAGSANORDNING

Ved hjelp av pådragsrattene 9 reguleres brennstoffmengden til dieselmotorens brennstoffpumper, ved at regulatorens pådragsaksel innstilles ved å dreie på et av rattene 9. Rattene er koblet sammen med kjedeoverføringer slik at kjøringen kan foretas fra det ene eller andre av førerbordene. Det er anordnet en pådrags-sperre som over et aksenter kan sette motorregulatorens pådragsaksel i drift- eller stoppstilling. Med pådragsrattet i nullstilling vil motoren stoppe når pådrags-sperren slås i stoppstilling. Mellom pådrags-sperrens armbevegelse og regulatorens pådrags-aksel er det brukt en "Flexball" overføring. Denne består av et stålbånd som ruller mellom to rader stålkuler. Det hele utgjør en bøyelig overføring som er lett å montere og innstille.

### B. INN- OG UTKOBLING AV DEN HYDRAULISKE VEKSELEN

Ved hjelp av pådragsrattet i førerbord I kobles også Voith-vekselen inn- og ut. Dreies rattet litt ut av nullstilling vil hjelpeventilen 17 åpne for trykkluft til Voith-vekselen slik at vekselen settes i driftstilling (fyllestilling). I forbindelse med ventil 17 er det anordnet en veksel-sperre. Settes veksel-sperren i utkoblet eller sperret stilling, vil ventil 17 ikke åpnes om pådragsrattet dreies. Derved kan motoren kjøres på et turtall som er større enn tomgangsturtallet uten at vekselen er koblet inn. Veksel-sperren skal alltid stå i utkoblet stilling inntil kjøring skal foregå.

### C. VENDEKOBLING

Sjaltingen av vendekoblingen skjer ved hjelp av treveis-ventilen 21. Det er kjedeoverføringer mellom begge førerbordene slik at ventilen kan betjenes fra det ene eller andre førerbord. Trykkluften kan ved hjelp av ventilen dirigeres til den ene eller andre side av sjaltesylindern for vendekoblingen slik at kjøreretningen bestemmes. For at ventil 21 skal kunne bevegges, må en sperre i ventilen utløses av trykkluft. Trykkes ventilen 19 ned, vil dette normalt skje. Hvis lokomotivet er i bevegelse, vil imidlertid en styreventil 20, som står i forbindelse med en hjulaksel, hindre at luften utløser sperren i ventilen 21. Et lite overtrykk på stemplet i styreventilen 20 gjør at føleren knekker ut og trykkluften strømmes ut i det fri uten at trykket er stort nok til å utløse sperren i ventilen 21. Derfor kan sjalting ikke bli foretatt når lokomotivet beveger seg. Ventilen 19 trykkes ned av en kam som dreies av sjaltehåndtaket. Utførelsen av dette er vist på tegning  $\frac{Di\ 2}{1}$  482<sub>1</sub>. Først når ventilen 19 er ned-

trykket kan kiken i ventilen 21 bevegges av sjaltehånd-

taket. Denne forsinkede bevegelse av kiken er mulig ved at sjaltehåndtakets sylinderformede del har en tomgangssliss. Står lokomotivet rolig, er sjaltesystemet ikke sikret. Det er mulig å gi pådrag før vendekoblingen har kommet i endestilling, og det er også mulig å sjalte uten at Voith-vekselen er utkoblet når pådragsrattet står ut av nullstilling. Men det må ikke gis pådrag, og vekselen må ikke kobles inn før vendekoblingen har kommet i endestilling. Man må ha fått vendelys i den tilslåtte kjøreretning. Andre ugunstige forhold kan også oppstå ved at sikringen ved stillestående lokomotiv mangler.

#### D. AUTOMATISK NÖDSTOPP AV DIESELMOTOR

Som tidligere beskrevet på side 9 er det på dieselmotoren anordnet en stoppsylinder 15 som stopper dieselmotoren automatisk hvis trykket i bremse-hovedledningen synker under en bestemt grense. Før motoren startes igjen må stemplet i denne sylinderen løftes for hånd ved hjelp av et håndtak, som inntil hovedledningen fylles, holdes oppe av en sperre. Med tilstrekkelig lufttrykk på stemplet vil dette løftes ytterligere og sperren vil ikke lenger hindre stemplet i å gå tilbake om trykket i hovedledningen ble utløst. Stempelstangen vil da trekke motorens pådragsaksel i en slik stilling at brennstoffpumpene ikke ga brennstoff likegyldig hvilken stilling pådragsrattet hadde.

#### E. SIKKERHETSBREMSEANORDNING

##### ALMINNELIGE BEMERKNINGER

Sikkerhetsbremseanordningen er en automatisk kontrollinnretning som bevirker en bremsing av lokomotivet og stopp av motoren hvis lokomotivføreren blir tjenesteudyktig.

F. OVERFÖRING MELLOM PÅDRAGSRATT, tegning  $\frac{Di\ 2}{2}$  710<sub>1</sub>

Tegningen viser rattenes plassering i førerbordene, og kjedeoverføringer med strekkfisker som forbinder rattene. Lagringene er utstyrt med kulelager og skal normalt ikke smøres. Den lange overføringsaksel har sfæriske kulelagre kombinert med tetningsringer utenfor lagrene i begge ender. Etterfylling av fett kan her gjøres med 4 - 5 års mellomrom når pluggene i lagerhusene skrues ut og ombyttes med fettnipler mens smøringen pågår. De øvrige kulelagere har innebygde tetninger og skal ikke smøres. Tegningen viser videre pådrags- og vekselperrens plassering på førerbord I. Den vinkelformede arm som er lagret på pådragssperren vil beveges når pådragsrattene blir dreiet. Den overfører bevegelsen til dieselmotorens regulator ved hjelp av den bøyelige "Flexball"-overføring som er vist på tegning  $\frac{Di\ 2}{2}$  710<sub>2</sub>

og tidligere beskrevet i forbindelse med tegning  $\frac{Di\ 2}{2}$  762<sub>2</sub>.

G. OVERFÖRINGER TIL REGULATOR, tegning  $\frac{Di\ 2}{2}$  710<sub>2</sub>

Her sees igjen førerbord I med pådragsratt, pådragssperre og vekselperre. Formålet med tegningen er å vise hvorledes "Flexball"-overføringen skal monteres, og hvorledes den skal innstilles. Ved riktig innstilling skal armen for regulatorens pådragsaksel oppvise de gradetall med en vertikal senterlinje som angitt på tegningen.

Stoppstillingen skal være 22,5° bakenfor vertikalstillingen, tomgangsstillingen 3° bakenfor, mens fullt-pådragstillingen skal være 22,5° foran den nevnte vertikalstillingen. Det skal i endestillingene være ca. 1 mm klaring mellom regulatorens arm og stoppskruene.



9. KONTROLLAPPARATER, SJALTEUTSTYR OG REGULERINGSENHETERAPPARATER PÅ FÖRERBORD, TEGNING  $\frac{Di\ 2}{2}$  762<sub>3</sub>

Begge førerbordene vises her ovenfra. De fleste elektriske brytere og sikringsautomater sees på en firkantet plate midt på førerbord I. Bryteren for ekstratogsignal og bryteren for frontlyskasteren er plassert i enden av førerbordene rett foran førerstolene. Dreiemotstanden 21 med bryter for instrumentbelysning finnes i instrumentplatens høyre ende. Vendekoblingens sjaltehåndtak sees rett bak pådragsrattene på begge førerbord. Videre er førerbremse-ventilen og direktebremsen plassert i enden av førerbordene ved sideveggene. De øvrige apparaters plassering finnes av tegningen, bortsett fra instrumenter i instrumentplatene. Alle instrumenter på disse er utstyrt med gjennomlyste skilter slik at hvilket skilt er hvilket ikke er noen vanskelighet å vite ved kjøring i mørke. Det skal her gjengis i rekkefølge hva instrumentene brukes til.

## FÖRERBORD I, FORRESTE REKKE:

Amperemeter, varsellampe for batteriladning, voltmeter, motor-omdr.tall, varsellampe for vendekobling, motor-smøreoljetrykk, varsellampe for smøreoljetrykk, motorventiler-smøreoljetrykk, bremsesylindertrykk.

## FÖRERBORD I, BAKERSTE REKKE:

Vekselolje-temperatur, smøreolje-temperatur, kjølevann-temperatur, varsellampe for kjølevannstrykk, kjørehastighet, hovedluftbeholder-hovedluftledning, instrument lys-dreiemotstand og bryter.

## FÖRERBORD II, FORRESTE REKKE:

Motor-omdr.tall, varsellampe for vendekobling, motor-smøreoljetrykk, motorventiler-smøreoljetrykk, bremsesylindertrykk.

## FÖRERBORD II, BAKERSTE REKKE:

Kjølevanns-temperatur, varsel-lampe for kjølevannstrykk, kjørehastighet, hovedluftbeholder-hovedluftledning, instrumentlys-dreiemotstand og bryter.

PLASSERING AV KONTROLLAPPARATER, tegning  $\frac{Di\ 2}{2}$  762<sub>4</sub>

Ventilers og kontrollapparaters plassering i førerhuset er vist på tegningen. Tegningens stk.nr. tilsvarer stk.nr. på kontrollapparatskjema, tegning  $\frac{Di\ 2}{2}$  762<sub>2</sub>.

SJALTEUTSTYR FOR VENDEKOBLING, tegning  $\frac{Di\ 2}{1} 482_1$

Sjaltehåndtaket beveger, ved hjelp av en kam, en rull lagret i en arm som trykker ned ventilen 19 på tegning  $\frac{Di\ 2}{2} 762_2$ . I

forbindelse med sistnevnte tegning ble dette tidligere forklart. Av tegning  $\frac{Di\ 2}{1} 482_1$  vises det klart hvordan tomgangs-

slissen i sjaltehåndtakets sylindriske del lager en forsinket bevegelse av kiken i treveisventilen 21, på tegning  $\frac{Di\ 2}{2} 762_2$ ,

i forhold til sjaltehåndtaket. Videre sees kjedehjulet og kulesneppert som markerer endestillingene av sjaltehåndtaket. I førerbord II sitter det bare sjaltehåndtak med kjedehjul for kjedeoverføringen uten ventilene 19 og 21, tegning  $\frac{Di\ 2}{2} 762_2$ .

REGULERINGSENHET I FÖRERBORD I, tegning  $\frac{Di\ 2}{2} 710_4$

Av tegningen går det fram hva som skjer når pådragsrattet dreies eller når andre håndgrep utføres. Ved sammentrykte ratt vil armforholdene være slik at sikkerhetsbremseventilen 10 på tegning  $\frac{Di\ 2}{2} 762_2$  vil være stengt. Slippes sikkerhets-

bremserattet vil ventilen ha gjennomløp. Ventilen 17 på tegning  $\frac{Di\ 2}{2} 762_2$  har en rull som i rattets nullstilling skal ha 1 mm

klaring ved den forskyvbare skive som kan flyttes med veksel-sperren. Som tidligere forklart i forbindelse med tegning  $\frac{Di\ 2}{2} 762_2$  kobler ventilen Voith-vekselen i drift så snart

pådragsrattene dreies ut av nullstillingen. I enden av pådrags-akselen er det et eksentrisk spor i en skive hvor det ruller en stålpinne lagret i kulelager. Ved dreining av pådragsrattet vil den vinkelformede armen derfor få en bevegelse som føres videre til dieselmotorens regulator. En kulesneppert markerer pådragsrattets nullstilling sammen med en rød viser innenfor sikkerhetsbremserattet. Alle kulelagre skal ikke smøres og har tetninger av gummi på begge sider. På tegningen sees også kjedehjulet som overfører bevegelsen mellom rattene. Pådragsrattene gir samme pådrag om de føres til den ene eller andre side. En stoppeskrue hindrer rattene i å dreie mer enn ca  $160^\circ$  fra nullstilling, til den ene eller andre siden.

10. BESKRIVELSE AV ELEKTRISK ANLEGGLok. nr. 809 - 23824 - 39

Koplingsskjema	E 43639	E 43640
Stykkliste	E 43641	E 43641
Montasje-Førerhus	E 43647	E 43648
" -Maskinrom	E 43650	E 43651
Varmekolbe (220 V)	E 42885	E 42885

Alle henvisninger til pos.- og ledningsnummer i den videre tekst refererer seg til ovenfor nevnte tegninger.

1. STRÖMFORSYNINGEN skjer fra et 24 volt, 160 ampere-timers alkalisk batteri (pos. 1). Batteriet har 19 celler fordelt i 3 kasser a 5 celler og 1 kasse a 4 celler.

Batteriet er montert på fotplaten under førerhuset, tilgjengelig gjennom luken på lokomotivets venstre side.

Både pluss- og minus-kretsen fra batteriet er sikret med 60 ampere hovedsikring (pos. 5).

Sikringene er plassert under førerbord I.

2. HOVEDBRYTER (pos. 6) som er plassert i instrumentbord I kopler inn og ut hele det elektriske anlegg.

Hovedbryteren skal alltid koples ut når lokomotivet er ute av drift.

3. Det elektriske anlegg er delt opp i følgende strömkretser:

- a. Ladekretsen som tas ut fra sikring pos. 4.
- b. Strömkrets til lyskaster og signallys tatt ut fra sikring pos. 19 for "Bakover" og pos. 20 for "Forover".
- c. Strömkrets til diverse lys, voltmeter og magnetkopling tatt ut fra sikring pos. 21.
- d. Strömkrets til diverse varsel- og kontrollorganer tatt ut fra sikring pos. 22.
- e. Strömkrets til stikkontakter for eventuelle varmeruter eller Defrosteranlegg tatt ut fra sikringene pos. 23 eller pos. 30.
- f. En del separate anlegg med strömtilførsel fra egne kilder.

Alle sikringene er plassert i instrumentbordet, unntatt pos. 4 som er plassert under førerbord I.

## 4. LADNING

Til ladning av batteriet nyttes en generator (pos. 2) med tilhørende spenningsregulator (pos. 3).

Generatoren er plassert på dieselmotorens venstre side og blir drevet via kjededrift og fleksibel kopling fra enden av vannpumpeakslingen.

Spenningsregulatoren er plassert på tavlen under førerbord I.

Spenningsregulatoren sørger for automatisk inn- og utkopling av generatoren til nettet. Generatoren skal bare være innkoplet så lenge dens spenning overstiger batteriets spenning. For å få tilstrekkelig ladning må generatorens turtall være minimum 550 omdr./min.

Regulatoren skal normalt være innstilt på en maksimal lade-ström av 20 amp. ved 28 volt.

For kontroll av ladningen er det i instrumentbord I plassert en grønn varsellampe (pos. 7) som lyser når batteriet blir ladet av generatoren.

Videre er det i instrumentbord I montert et amperemeter (pos. 9) og et voltmeter (pos. 8) for kontroll av ladning og/eller batteriets beskaffenhet. Shunt for amperemeteret er plassert under førerbord I ved siden av klemmebrettene.

Videre er det under førerbord I, venstre side, montert en motortimeteller (pos. 94). Elektrisk er denne koplet mellom generator + og batteri -. Dvs. at timetelleren går når generatoren lader (dieselmotoren er i gang).

## 5. LYSKASTER OG SIGNALLYS

I hver ende av lokomotivet, respektive hvert instrumentbord, er det montert:

- A. 1 stk. lyskaster (pos. 39) med parabolisk speilreflektor. Lyskasteren er montert hengslet, svingbar utover for å få lettere adkomst til fokuseringsskruen. Bryter for lyskaster (pos. 38) er plassert i instrumentbordet.

Strömkrets:

Forover: Pos. 1 - 31 - pos. 5 - 1 - pos. 9 - 2 -  
pos. 6 - 8 - pos. 19 - 9 - pos. 38 - 60 - pos. 39 -  
160 - 139 - pos. 5 - 32 - pos. 1 -

Bakover: .....8 - pos. 20 - 15 - pos. 38 - 61 -  
pos. 39 - 161 .....

20.1.68

Rev. 24.6.68.

- B. 2 stk. "stolper" a 3 stk. signallinser (2 stk. klare pos. 35), 2 stk. røde pos. 36 samt 1 stk. rød og 1 stk. grønn pos. 57 for angivelse av diverse signaller ifølge signalreglementet.

Frontplatene, med hver 3 signallinser, kan åpnes ved 2 vridere for utskifting av lyspærer.

Lampene betjenes ved hjelp av spesialbryter (pos. 28/29) plassert i instrumentbordet.

Da en del av signalene skal føres med blinkende lys, er det under førerbord I plassert et blinkrele (pos. 88) som betjenes av bryterens (pos. 28/29) nedre del.

Strømkrets:

Forover: .....pos. 19 - 9 - pos. 28 - diverse signallys.

Bakover: ..... pos. 20 - 15 - pos. 28 - diverse signallys.

Eks.: Blinkende grønt ekstratogsignal, forover:  
..... pos. 19 - 9 - pos. 28 - 48 - pos. 88 - 49 -  
pos. 28 - 25 - pos. 57 - 125 -

## 6. LYS OG DIVERSE

Over sikring (pos. 21) er det tatt ut følgende strømkretser:

- a. Taklys (pos. 10). Tilhørende bryter (pos. 26) er plassert i instrumentbord I.
- b. For belysning av stigtrinn og drivverk er det montert 3 stk. lampebeslag (pos. 34) på hver side under rammen (fotplaten).

Tilhørende bryter (pos. 25) er plassert i instrumentbord I.

- c. 3 stk. stikkontakter (pos. 12, 13 og 14) for tilkopling av håndlampe.

Pos 12 og 13 er plassert en på hver side under gulvet i førerhus med adkomst gjennom lukene på sideveggene. Bryter (pos. 27) for disse stikkontakter er plassert i instrumentbord I.

Pos. 14 er plassert i førerrom ved førerbord II og har ingen bryter.

Håndlampe med kabel og stikkontakt (pos. 11) skal oppbevares i verktøyskapet.

- d. Voltmeter (pos. 8) er plassert i instrumentbord I (se avsnitt 4).

- e. For inn- og utkopling av høytrykkskompressoren er det anordnet en trykkluftkopling (se avsnitt: Startluftanlegg). For betjening av trykkluftkoplingen er det ved denne montert en elektropneumatisk ventil (pos. 83). Magnetventilen betjenes av bryter (pos. 40) plassert i instrumentbord I.

For å hindre at magnetventilen åpner for trykket i hovedluftbeholderne har nådd ca.  $4,5 \text{ kg/cm}^2$  er det montert en trykkbryter (pos. 84) i serie med bryter og magnetventil.

## 7. VARSEL- OG KONTROLLORGANER M.M.

Over sikring (pos. 22) er det tatt ut følgende strømkretser:

### A. Temperaturmålerutstyr:

- a. 2 stk. instrumenter for kjølevannstemperatur (pos. 52) er plassert 1 stk. i hvert instrumentbord. Tilhørende motstandstermometere (pos. 46) er montert i returrøret til vannkjøleren foran dieselmotoren på høyre side.
- b. 1 stk. instrument for motorsmøreoljetemperatur (pos. 54) er montert i instrumentbord I. Tilhørende motstandstermometer (pos. 45) er plassert foran ved dieselmotorens venstre side.
- c. 1 stk. instrument for vekseloljetemperatur (pos. 53) er montert i instrumentbord I. Tilhørende motstandstermometer (pos. 47) er plassert i bakkant i motorrom, på høyre side.

### B. Varsellamper:

- a. 1 stk. rød varsellampe (pos. 50) er montert i hvert instrumentbord. Lampene lyser når dieselmotorens hovedsmøreoljetrykk eller vippearmsmøreoljetrykk faller under en bestemt grense (se avsnitt: Dieselmotor).

Oljetrykkbryter for motor (pos. 44) og for vippearmsmøresystemet (pos. 42) er begge plassert under førerbord I.

- b. 1 stk. rød varsellampe (pos. 86) er montert i hvert instrumentbord. Lampene lyser ved feil i kjølevannsystemet (se avsnitt: Kjøle- og varmeanlegg).

Tilhørende trykkbryter (pos. 85) er montert i kjølevannsrøret mellom kjøler for vekselolje og dieselmotoren, på motorens høyre side.

- c. 1 stk. varsellampe (pos. 55) er montert i hvert instrumentbord.

Lampene lyser når vendedrevet ligger i stilling for kjøring enten "forover" eller "bakover". (Se avsnitt: Vendedrev). Vendedrevkontaktene (pos. 49) er på lokomotivserien 809 - 23 plassert oppe på vendedrevskassen, mens de på lokomotivserie 824 - 39 er plassert i forkant på vendedrevskassen.

#### C. Lys.

- a. Under førerbord I er det montert 4 stk. lamper (pos. 17), og under førerbord II 2 stk. lamper (pos. 18). Lampene belyser også instrumentbordet indirekte. For betjening av lyset er det i hvert instrumentbord montert en bryter (pos. 32) og et potensiometer (pos. 33) for eventuell "dimming" av lyset.
- b. I tak, motorhus er det montert 3 stk. lamper (pos. 37). Bryteren for disse (pos. 24) er montert i instrumentbord I.

#### 8. VARMERUTER. DEFROSTER.

- a. På lokomotivserien 809 - 23 er det ved frontvinduene montert 4 stk. stikkontakter, 2 stk. (pos. 15) på forvegg og 2 stk. (pos. 16) på bakvegg. Stikkontaktene er ment for tilkopling av eventuelle varmeruter. Tilhørende sikringer (pos. 23) er montert sammen i instrumentbord I.

På en del lokomotiver er den ene sikring nyttet som bryter og sikring for defrosteranlegg. 1 stikkontakt for tilkopling av dette utstyr er montert under førerhus.

- b. På lokomotivserien 824 - 839 er stikkontaktene for eventuelle varmeruter sløffet.

Stikkontakt for tilkopling av defrosteranlegg (pos. 41) er montert under førerhus. (Se avsnitt: 12.5 Defrosteranlegg). Tilhørende sikring (pos. 30) og bryter (pos. 31) er montert i instrumentbord I.

#### 9. DIVERSE SEPARATE ANLEGG

- a. 1 stk. instrument for motorturtall (pos. 51) er montert i hvert instrumentbord. Geberen for disse (pos. 43) er montert på dieselmotorens bakkant med uttak fra regulatoren.

Regulermotstanden for utstyret (pos. 56) er montert på tavlen under førerbord I.

46d.

- b. For forvarming av kjølevannet er det i kjølevannsrøret mellom Voith-vekselens oljekjøler og dieselmotoren (høyre side) montert en varmekolbe (p.s. 89). Betjeningsutstyr som sikring, regulerbryter samt løs kabel med stikkontakter er plassert i eget skap på høyre side, over dørkeplaten.

For tilkopling til 220 volt vekselstrøm er det på enkelte lokomotiver montert 1 stk. stikkontakt (p.s. 90) på hver side av lokomotivet, mens det vanligvis er montert 1 stk. stikkontakt foran stigtrinn høyre side.

20.1.68.



## 11. FORSKRIFTER FOR BETJENING OG TILSYN UNDER KJÖRING

### I. FORBEREDELSE TIL KJÖRING

Det undersøkes om:

1. Håndbremsen er satt til.
2. Pådragsratt for motor står i nullstilling.
3. Vekselsperren står i **stilling** "utkoblet".

Forøvrig undersøkes om diesellokomotivet er i driftsklar stand.

#### 4. START AV MOTOREN

- a) Armen 9 på motorstoppsylinder, bremseluft (Md.skisse nr. 2094) må trekkes opp og palen 8 må skyves inn under pinnen 6.
- b) Filterinnsats til filter for toppsmøresystem (vippearmer) tørnes 3 - 5 ganger.
- c) Kranen i brennstoffledningen åpnes.
- d) Smøreoljesystemet gjennompumpes ved hjelp av håndpumpen. (Trykkmåleren avleses).

#### 5. MOTOREN STARTES

- a) Det kontrolleres at pådragsrattet står i nullstilling og at vekselsperren står i utkoblet stilling.
- b) Pådragssperren settes i stilling "drift".
- c) Kranen for en av startluftflaskenes startluftledning åpnes.
- d) Startventilens håndtak trykkes ned.
- e) Startventilens håndtak slippes når motoren har nådd tomgangsturtallet.
- f) Kranen for startluftledning stenges.

Etter hver start må man kontrollere at startlufttrykket ligger over nedre tillatte grense, som er 15 kg/cm<sup>2</sup>. Hvis trykket er lavere, må startluftflaskene pumpes opp igjen.

Etter start må startlufttrørene på motoren kjennes over. Er ett eller flere av dem unormalt varme, tyder det på at startluftventilen er lekk.

#### 6. Håndtaket for vekselsens spaltefilter dreies.

#### 7. NÅR MOTOREN GÅR , SKAL FÖLGENDE IAKTTAS, HENHOLDSVIS UTFÖRES:

- a) Smøreoljetrykk og temperatur.
- b) Kjölevannstrykk og temperatur.
- c) Den hydrauliske veksels temperatur.

- d) Motorens gang, og startluftventilenes og samtlige ledningers tetthet.
- e) For at alle lagrene i vekselen skal bli smurt, skal lokomotivet kjøres gjennom alle trinn en kort tid (uten last) før den egentlige kjøring tar til.
- f) Motorturtallet skal vanligvis økes litt etter litt, særlig ved kald motor.
- g) Bremsprøve foretas.
- h) Sandstrøing prøves.
- i) Signalinnretningene prøves.
- j) Belysningen prøves.
- k) I kaldt vær kjøres vekselloljen langsomt varm (vekselen settes i stilling "linjetjeneste" eventuelt "skiftetjeneste"), en bestemt kjøreretning kobles inn, og bremsene trekkes kraftig til. Håndtaket dreies til vekselen arbeider. Dette gjøres en kort tid mens oljetemperaturen overvåkes.

## II. BETJENING UNDER KJÖRING

### 1. IGANGKJÖRING

- a) Pådragsrattet må stå i nullstilling.
- b) Trinnvekselen i stilling "skiftetjeneste" eller "linjetjeneste".
- c) Håndtak for vendedriften settes i den ønskede kjøreretning.
- d) Vekselsperren settes i stilling "drift" samtidig som ringen for sikkerhetsbremseanordningen klemmes inn til pådragsrattet.
- e) Bremsen løses.
- f) Rattet med tiltrykket ring for sikkerhetsbremseanordning dreies først for en stund litt til høyre eller venstre og siden videre etter behov for pådrag (maks.  $160^{\circ}$ ). Ringen for sikkerhetsbremseanordningen må ikke slippes da lokomotivet ellers vil bli avbremsset samtidig som motoren stopper.

Voith-vekselen kobler automatisk fra dreiemomentomformer til kobling for trinn 2 og fra kobling for trinn 2 til kobling for trinn 3 ved følgende hastigheter.

I skiftetjeneste ved 20,5 og 30,2 km/time.  
I linjetjeneste ved 33,1 og 49 km/time.

## 2. KONTROLL OG FORHOLDSREGLER UNDER KJÖRING

## a) MÅLEINSTRUMENTER OVERVÅKES

Motorturtall, tomgang	380 omdr./min.
" , full fart med last	750 " "
Kjølevannstemperatur ut av motor, normal	70 - 75° C.
" " " " , maks.	80° C.
Motor-smøreolje-temperatur (ut av motor):	
Hovedsystem, normal temp.	60° C.
" , maks. "	75° C.
Toppsmöresystem, normal temp.	70° C.
" , maks. "	80° C.
Motorsmøreolje-trykk (innløp motor):	
Hovedsystem, normalt trykk	3 kg/cm <sup>2</sup> .
" , min. trykk	2 "
Sikkerhetsventilen åpner ved	7 "
Toppsmöresystem, normalt trykk	0,3 "
" , min. trykk	0,2 "
Sikkerhetsventilen åpner ved	3 "
Voith-vekselens oljetemp. maks.	100° C.
Trykk i hovedluftbeholder	6 - 7,5 kg/cm <sup>2</sup> .
Sikkerhetsventil åpner ved	8 "
Trykk i hovedluftledning	5 "
" " startluftflasker	30 "
(helst ikke under	20 " )

Hvis motorturtallet plutselig synker eller smøreoljetrykket synker under minsteverdi eller hvis de angitte maksimaltemperaturer overskrides, må motoren stoppes øyeblikkelig og feilen finnes og utbedres før ny oppstart.

## b) VARSELLAMPER OVERVÅKES

Følgende varsellamper skal under normal drift ikke lyse:

Varsellampe for smøreoljetrykk.  
" " kjølevannstrykk.

Hvis en av disse lamper lyser, må motoren stoppes øyeblikkelig og feilen finnes og utbedres før ny oppstart.

Varsellampe for vendekobling skal lyse under normal drift.

## c) VED HJELP AV TURTALLSMÅLEREN KONTROLLERES OM VOITH-VEKSELEN ARBEIDER RIKTIG

- 1) Det undersøkes ved trinngrensene at vekselkretsløpene kobles om tilfredsstillende. (Når kobling for trinn 2 og trinn 3 tar, vil motorens turtall synke noe). Kobles ikke det neste kretsløpet inn ved en trinngrense, må denne trinngrensehastighet ikke overskrides, idet vekseloljen da vil gå varm.

- 2) Lokomotivets høyeste hastighet må ikke overskrides, da vekselens sekundærdeler ellers med koblingen for trinn 3 fylt vil gå med for høyt turtall.
- 3) Tömningstiden for hurtigtömningssventilene til koblingene for trinn 2 og 3 kontrolleres. (Koblingene er tømt når motoren etter at håndtaket er brakt i nullstilling går med tomgangsturtall 380 °/min.).
- d) La det være 100 liter brennstoff igjen i brennstoffbeholderen slik at det ikke kommer luft inn i brennstoffledningen.
- e) Se etter at avgassen har riktig farge.

### 3. STOPP AV LOKOMOTIVET

- a) Pådragsrattet stilles i nullstilling.
- b) Bremsen settes til. (Stoppes motoren, trekkes håndbremsen til).
- c) Før motoren stoppes fylles startluftflaskene (30 kg/cm<sup>2</sup>).
- d) Motoren stoppes. (Pådragssperren dreies i stilling "stopp").
- e) Vekselsperren settes i stilling "utkoblet".
- f) Forlater lok.föreren förerstanden med motoren i gang, skal håndbremsen tilsettes.
- g) Dieselmotoren skal ikke gå unødigg i tomgang. Ved driftspauser over 5 min. skal motoren stoppes.
- h) VED OPPHOLD UNDERVEIS I DRIFT

- 1) Undersök motorens og ladeviftens gang.
- 2) Föl etter at motorblokken har en jevn temperatur over det hele.
- 3) Se etter at alle rörföringer er tette.
- 4) Det föles på koblestanglagerne, blindaksellagerne og akselkassene.

### III. FORANDRING AV KJÖRERETNING FRA "FOROVER" TIL "BAKOVER" ELLER OMVENDT MED GÄENDE MOTOR:

1. Lokomotivet må ikke bevege seg.
2. Pådragsrattet settes i nullstilling.
3. Retningshåndtaket legges i den önskede kjöreretning. Omkoblingen er först i orden når kontrollampen på förerbordet lyser.

#### IV. FORANDRING AV HASTIGHETSOMRÅDE ("Skiftetjeneste" eller "Linjetjeneste")

1. Lokomotivet må i k k e bevege seg.
2. Håndtaket for trinnvekselen legges hurtig inn i det ønskede hastighetstrinn.

#### V. KJÖRING I FALL

Ved kjøring i fall stilles pådragsrattet i nullstilling. Krets- løpene i vekselen tømmer seg da automatisk, og motoren vil sam- tidig gå tilbake i tomgang.

Uten fare for motor og veksler kan vekselen igjen kobles inn ved å dreie rattet i driftstilling. Straks vil det kretsløpet bli fylt som tilsvarende kjørehastigheten. Ved kjøring i fall, må det passes på at den høyeste tillatte kjørehastighet i k k e overskrides.

S k i f t e t j e n e s t e 50 km / t i m e .  
L i n j e t j e n e s t e 80 km / t i m e .

#### VI. FYLLING AV STARTLUFTFLASKENE

Er trykket i startluftflaskene sunket under  $15 \text{ kg/cm}^2$ , må flas- kene lades opp ved hjelp av høytrykkskompressoren.

1. Kranen for oppladningsledningen åpnes.
2. Startluft-kompressoren startes.
3. Kranen for trykkmåler åpnes.
4. Startluftflaskene er fylt når trykkmåleren viser  $30 \text{ kg/cm}^2$ .
5. Bryteren for kompressoren kobles ut og kranene stenges.
6. Med høytrykkskompressoren kan det lades kontinuerlig.
7. Det er l i v s f a r l i g å fylle startluftflaskene med surstoff eller vannstoff p å g r u n n a v e k s p l o s j o n s f a r e n og dette er derfor s t r e n g t f o r b u d t. Startluftflaskene må fra tid til annen tappes for kondensvann.

#### VII. SÆRLIGE TILFELLE UNDER DRIFT

1. Befordring med fremmed kraft (slepning):
  - a) Pådragssperren settes i stilling "stopp".
  - b) Håndtaket for vendedriften bringes f o r h å n d i m i d t s t i l l i n g og låses ved hjelp av en bolt.
  - c) Vekselsperren bringes i stilling "utkoblet".
  - d) **Kranen på ledning mellom brennstoffbeholder og motor stenges.**

- e) Om nødvendig, tappes kjølevannet (ved frostfare).
- f) Det bør være vaktmann på lokomotivet.

## 2. NÖDBREMSEN ER BLITT BRUKT

Er nödbremsen blitt brukt under fart bringes pådragsratt for motor i nullstilling. Ved nödbremsing blir motoren automatisk stoppet.

## 3. HVORDAN MAN SKAL FORHOLDE SEG I FARETILFELLE:

Når det oppstår hindringer på linjen eller andre farer:

- a) Førerbremseventilen trekkes i nödbremsestilling.
- b) Sandingsanlegget settes i funksjon.
- c) Pådragsrattet settes i nullstilling.
- d) Gi signal.

## HVORDAN MAN SKAL UNNGÅ FROSTSKADE

- a) Alle deler som er ömfiendtlige for frost må beskyttes godt.
- b) Hensettes lokomotivet, og det er fare for frost, må man koble inn varmekolben i innløpsröret til motoren. (En stikk-kontakt på hver side under fotplaten).
- c) Ellers må man ved frostfare tappe vannet av hele maskinanlegget og la kranene stå åpne.
- d) I nödsfall må en ved frostfare la motoren gå seg varm med regelmessige mellomrom.

## VIII. HVA SOM SKAL FORETAS ETTER ENDT KJÖRING

- 1. Pådragsratt for motor dreies til nullstilling.
- 2. Vekselsperren settes i stilling "utkoblet".
- 3. Håndbremsen settes til.
- 4. Pådragssperren settes i stilling "stopp".

5. Elektriske brytere stilles på 0.
6. Kontroller at radiatorsjalusien er lukket.

Vedlikeholds- og revisjonsforskrifter er ikke medtatt i denne beskrivelse.

STYKKLISTE TIL TEGNING  $\frac{Di\ 2}{2}$  770<sub>1</sub>

1. Startluftflasker.
2. Nödpåfyllingsstuss for brennstoff.
3. Turbolader.
4. Dieselmotor.
5. Nödpåfyllingsstuss for kjølevann.
6. Voith kjølergruppe.
7. Brennstofftank.
8. Hjelpeluftbeholder.
9. Bremse-luftkompressor.
10. Voith hydraulisk veksler.
11. Kardangaksel.
12. Etterveksler.
13. Blindaksel.
14. Elastisk kobling.
15. Luftinntak for dieselmotor.
16. Smøreoljekjøler for dieselmotor.
17. Startluftkompressor.
18. Oljekjøler for Voith-veksler.
19. Kjølevannspumpe.
20. Hovedluftbeholdere.



## ENDRINGER OG SUPPLERINGER

SUPPLEMENT NR. 1 TIL TRYKK NR. 720.01.1

12.1 B e t j e n i n g s i n s t r u k s f o r  
b r e n n o l j e f i l t e r .

Betjeningsinstruks for brennoljefilter er oppsatt på  
Md.skisse nr. 2240, hvortil det henvises.

9.7.1962.

SUPPLEMENT NR. 2 TIL TRYKK NR. 720.01.1

12.2 BESKRIVELSE OG INSTRUKS FOR KOMPRESSOR VV230/180

For beskrivelse og instruks for kompressor VV230/180  
vises til Md.skisse nr. 2294.

Februar 1963.

SUPPLEMENT NR. 3, 4 OG 5 TIL TRYKK NR. 720.01.1

12.3 DIESELMOTOR - SMÖREOLJESYSTEM FOR VIPPEARMER (MOTOR NR. 631 TIL NR. 645).

12.4 MANÖVRERING- OG SIKKERHETSANORDNINGER.

12.5 DEFROSTERANLEGG I FÖRERHUS.

Tilhørende tegninger:

Md.skisse nr. 2093 (ajour 2.1.64).

$\frac{D1}{2}$  762<sub>2</sub> (forandr. 20.6.63).

Md.skisse nr. 2098 (ajour 18.2.64).

1.3.1964.

## 12.3

SMÖREOLJESYSTEM FOR VIPPEARMER (Md.skisse nr. 2093)  
(Erstatning for tekst om samme på side 8).

Toppsmöreoljesystemets oljereservoar (15 kg) er tanken 2 som er festet på motorens manöverside. Oljestanden kan måles med peilestaven 1.

Smöreoljepumpen 5, som er en tannhjulspumpe, suger oljen fra tanken gjennom grovfilteret 3. Oljen trykkes gjennom spaltefilteret 9 og overtrykksventilen 7 fra til lagerbrakettene for vippearmerne. Videre går oljen gjennom boringer i lagerbrakettene, til vippearmerne og stötstengene. Returoiljen fra sylinderdekslene og stativtoppen renner tilbake til tank.

Trykkreguleringsventilen 7 holder trykket i fordelerröret konstant ved alle turtall. Ventilen er montert på oljetanken og overfloden renner tilbake til tanken gjennom röret 8. Trykket i fordelerröret skal være  $0,5 \text{ kg/cm}^2$ .

I smöreoljepumpen er det innebygget en sikkerhetsventil som åpner og slipper oljen tilbake til sugesiden hvis mottrykket skulle nå opp til  $3 \text{ kg/cm}^2$ . Lekkoljen fra smöreoljepumpen går gjennom röret 6 tilbake til tank.

Knivfilteret 9 må med jevne mellomrom rengjøres. Dette gjøres ved å snu et par omdreininger på rattet som står på filtertoppen.

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

Röret til trykkvokter og trykkmåler 10 er tatt ut fra akterkant av fordelerröret. Hvis smöreoljetrykket faller under  $0,2 \text{ kg/cm}^2$ , varsler trykkvokteren (varsellampen lyser), og motoren skal stoppes öyeblikkelig. Årsaken til feilen i smöreoljesystemet må finnes og utbedres för ny oppstart. Grunnen til at smöreoljetrykket faller eller forsvinner helt, kan være tett filter eller lekkasje på trykkledningen. Det kan også være tilstoppet tilförselsledning eller en feil ved trykkreguleringsventilen.

Skal smöreoljen tappes ned fra tanken, brukes tappekranen 4.

Oljens smöreegenskaper blir betraktelig redusert hvis den blandes med brennolje. Det bör derfor med jevne mellomrom tas prøver av oljen slik at nedbrenning av vippearmer kan forhindres.

Smöreoljekvalitet: Supplement II SAE 30.  
Dette er samme olje som i hovedsmöreoljesystem.



12.4

MANÖVRERING- OG SIKKERHETSANORDNINGER  
(Tillegg til tekst på side 40)

B. INN- OG UTKOBLING AV DEN HYDRAULISKE VEKSELEN

For å hindre en utilsiktet betjening av ettervekselens trinnkobling, låser en sperreventil trinnkoblingshåndtaket i førerhuset når Voith-vekselen er innkoblet. Plassering av sperreventil etter tegning Di 2 483<sub>2</sub> er vist på tegning Di 2 762<sub>2</sub>, forandret 20.6.63<sup>2</sup>.

Når pådragsrattet dreies ut av nullstilling vil hjelpeventilen 17 foruten å åpne for trykkluft til Voith-vekselen (fyllestilling) også åpne for trykkluft til sperreventilen for ettervekselens trinnkobling. Sperreventilens stempelbolt vil da trykkes inn i et spor i trinnkoblingshåndtaket og låse dette. Trinnkoblingshåndtaket har 2 spor, henholdsvis for låsing i skifte- og linjetjeneste.

## 12.5

## DEFROSTERANLEGG I FÖRERHUS

For tilføring av varmluft til vinduene foran førerplassene er montert et defrosteranlegg type K-L Norway 3 KW. Som en del av anlegget, er det under førerhusets gulv montert et varmeapparat med elektromotor og vifte. Viften fører varmluften fra apparatet gjennom grenrør fra til munnstykker ved nevnte vinduer.

Varmeapparatet er vist som stk. nr. 24 på Md.skisse nr. 2098. Det blir tilført varmtvann fra dieselmotorens kjøleanlegg. Både på varmeapparatets tur- og returrør er det anordnet stengekraner 25.

Viftemotoren startes ved hjelp av bryter på førerbordet.

## SUPPLEMENT NR. 6 TIL TRYKK NR. 720.01.1

## 12.6 TILLEGG ANGÅENDE LOKOMOTIVER NR. 824 - 839

Tilhørende tegninger:

Md.skisse nr.	2345
" " "	2346
" " "	2349
" " "	2350
" " "	2351
" " "	2358
" " "	2359
" " "	2360

$$\frac{Di\ 2}{3} 762_1$$

$$\frac{Di\ 2}{3} 762_2$$

$$\frac{Di\ 2}{3} 767_1.$$

1.3.1964.

12.6

## DIESELMOTOR-SMÖREOLJESYSTEMER

## A. HOVEDSMÖREOLJESYSTEM (Md.skisse nr. 2345)

I hovedsmøreoljesystemet for lok. nr. 824 - 839 ledes oljen gjennom en oljekjølerseksjon i frontradiatoren.

Forøvrig er hovedsmøreoljesystemet som for lok. nr. 809 - 823 (se Md.skisse nr. 2092).

## B. SMÖREOLJESYSTEM FOR VIPPEARMER (Md.skisse nr. 2346)

Tanken 2 for toppsmøreoljen er innebygget i bunnrammen i forkant av motoren og er utstyrt med peilestaven 1.

Smøreoljepumpen 5, som er en tannhjulpumpe, suger olje fra tanken gjennom silen 3. Oljen trykkes gjennom spaltefilteret 9 og trykkreguleringsventilen 7 fram til lagerbrakettene for vippearmene. Videre går oljen gjennom boringer i lagerbrakettene, til vippearmene og stötstengene. Returoiljen fra sylinderekslene og stativtoppen renner tilbake til tank.

Trykkreguleringsventilen 7 holder trykket i fordelerröret konstant ved alle turtall. Ventilen er montert på oljetanken og overflodsoljen renner tilbake til tanken gjennom röret 8. Trykket i fordelerröret skal være  $0,5 \text{ kg/cm}^2$ .

I smøreoljepumpen er det innebygget en sikkerhetsventil som åpner og slipper oljen tilbake til sugesiden hvis mottrykket skulle nå opp til  $3 \text{ kg/cm}^2$ . Lekkøljen fra smøreoljepumpen går gjennom röret 6 tilbake til tank.

Knivfilteret 9 må med jevne mellomrom rengjøres. Dette gjøres ved å snu et par omdreininger på rattet som står på filtertoppen.

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

Rör til trykkvokter og trykkmåler 10 er tatt ut fra akterkant av fordelerröret. Hvis smøreoljetrykket faller under  $0,2 \text{ kg/cm}^2$ , varsler trykkvokteren (varsellampen lyser), og motoren skal stoppes öyeblikkelig. Årsaken til feilen i smøreoljesystemet må finnes og utbedres för ny oppstart. Grunnen til at smøreoljetrykket faller eller forsvinner helt, kan være tett filter eller lekkasje på trykkledningen. Det kan også være tilstoppet tilførselsledning eller en feil ved trykkreguleringsventilen.

Skal smøreoljen tappes ned fra tanken, brukes tappekranen 4.

Oljens smøreegenskaper blir betraktelig redusert dersom den blandes med brennölje. Det bör derfor med jevne mellomrom tas prøver av oljen slik at nedbrenning av vippearmer kan forhindres. Ved å åpne tappekran 12 er det enkelt å ta oljeprøver når motoren er i gang.

Smøreoljekvalitet: Supplement II SAE30.  
Dette er samme smøreölje som i hovedsmøreoljesystemet.



## ETTERVEKSEL

(Deutsche Getriebe - SWB 26/37 z)

### A. BESKRIVELSE

Ettervekselen inneholder vendedrev for forandring av kjøreretning og trinnkobling for henholdsvis skifte- og linjetjeneste. Huset som består av 3 deler er boltet til Voithvekselen. Ettervekselens blindaksel er opplagret i lokomotivrammen.

Vekselens oppbygging er vist på Md.skissene 2349 og 2350.

Voith-vekselen driver over tannkloen 56 tannhjulet 302. Ved hjelp av den skyvbare sjalteklo 70 kan pinjongen 508 enten kobles direkte sammen med tannhjulet 302 (linjetjeneste) eller sammen med tannhjulet 305 (skiftetjeneste). Overføringen skjer da over tannhjulene 303/306.

Tannhjulet 402, som er forskyvbart på vendeakselen, kan etter valg tilkobles det ene eller det andre kronhjulet (valg av kjøreretning).

Forskyvningen av tannhjulet 402 foretas med sjaltegaffelen 155 ved hjelp av sjalteanordningen 149 som betjenes med vendeventilen i førerhuset ved hjelp av trykkluft. Tannhjulet 402 er i stadig inngrep med tannhjulet 403 som er boltet til blindakselen 601 med passbolter.

Ettervekselen smøres ved plaskesmøring og med hjelp av tannhjulspumpen 182 som fører olje til de øvre lager og til oljepannen 210 for smøring av kronhjulene.

Tannhjulspumpen drives over tannhjulene 206, 203 og 190.

### B. BETJENING

Forandring av kjøreretning eller kjøretrinn må bare foretas ved stillestående lokomotiv og motor i tomgang eller stopp.

I spesielle tilfeller ved f.eks. sleping av lokomotivet, må vendeanordningen bringes i midtstilling som beskrevet under avsnitt C.

Blir trykkluften til vendeanordningen borte, kan sjalting foretas med en hjelpeskrue som beskrevet under avsnitt C. Skruen "d" er anbrakt i en ribbe på ettervekselhuset.

### C. TRYKKLUFTSTYRT VENDEANORDNING

Den trykkluftbetjente sjalteanordning tjener til omsjalting og automatisk sperring av vendedriften.

Sperringen opprettholdes og vendedriften blir stående i den innsjaltede stilling selv om trykkluften blir borte.

Den komplette sjalteanordning er påbygget vendevekselhuset utvendig med gaffel inn til det forskyvbare tannhjul 402.

Oppbygging og virkemåte er vist på Md.skisse 2351.

Stemplene 10 i vendesynderen 1 er forbundet med stempelstangen 8 som er tilknyttet sjaltegaffelen.

Md.skisse 2351 viser sjalteanordningen i stilling I, sperret og trykkluftavlastet.

Omsjaltning til stilling II (forandring av kjøreretning) innledes ved betjening av vendeventilen i førerhuset.

Trykkluft strømmes da gjennom tilkobling og boring "a" inn i sperresylindren og trykker sperrestemplet 53 i øvre endestilling (se snitt C-D). Derved opphører sperringen av stempelstangen 8.

Gjennom den nå av sperrestemplet frigjorte boring "b", strømmes trykkluft over rørledning 72 inn i venstre sjaltesylinder og trykker stemplet 10 i den andre endestilling til anslag mot gummitetningsringen 4. I denne stilling blir stempelstangen 8 sperret ved hjelp av høyre sperrestempel, som blir forskjøvet av fjæren 54. Ved hjelp av sjaltegaffelen som beveges av stempelstangen 8 er omsjaltningen fullført. Dette kan sees av varsellamper på førerhuset.

~~Skal eksempelvis ved sleping av lokomotivet vendedriften bringes i midtstilling (frigang) så settes først vendeventilen i førerhuset i midtstilling, hvorved begge sjaltesylindrene utluftes. Deretter opphever man sperringen med håndtaket 62 slik at sjaltestemplet 10 ved hjelp av trykket fra fjæren 17 bringes i midtstilling. I denne stilling må stempelstangen 8 låses, idet man etter å ha løst skruen 28 dreier låsebolten (26) 180°.~~

#### N ö d b e t j e n i n g (Håndsjaltning)

Hvis en sjaltning må foretas tiltross for at man ikke har trykkluft, må dette bare utføres ved stillestående lok. og motor og på følgende måte:

Vendeanordningen bringes i midtstilling som beskrevet foran, men låses ikke. Deretter fjernes skruen 19 i enden av den sylindren som tilsvarer den kjøreretning man ønsker. Hjelpeskruen "d" innskrues og derved trykkes stempelstangen 8 imot fjæren 17 og i endestilling inntil sperrestemplet trer i funksjon.

Hvis stempelskruen stopper på grunn av at sjalteblokken treffer tann mot tann, løses skruen noen omdreininger.

Deretter flyttes lokomotivet for å gi en liten dreining av vendeakselen, slik at man med hjelpeskruen kan forskyve vendestemplet mot endestilling inntil sperring oppnås.

Hjelpeskruen "d" uttas og skruen 19 innsettes igjen.

## KJÖLE- OG VARMEANLEGG

Radiatoren i fronten av lokomotivet består av 3 vannkjølere og 1 oljekjøler som er delt i 2 seksjoner. (Se Md.skisse nr. 2345).

Bortsett fra kjølergruppen er kjøle- og varmeanlegget på lok.serie 824 - 839 lik anlegget på lok.serie 809 - 823.

Kjølergruppen er beskrevet nedenfor.

## VOITH KJÖLERGRUPPE

### OVERSIKT

Lokomotivets komplette kjøleanlegg er levert av det tyske firma J. M. Voith. Anlegget har til oppgave og kjøle dieselmotorens kjølevann og smøreolje samt vekseloljen for den hydrauliske veksel.

Alle deler som er nødvendig for kjøling, dvs. vifte, regulerbar hydraulisk kobling, kileremdrift, vann- og oljekjøler, sjalusi og trykkluftstyrt reguleringsanordning for hydraulisk kobling og sjalusi er sammenbygget til en enhet.

Av Md.skisse nr. 2358 fremgår hvorledes anlegget er oppbygget, og plassering av de enkelte deler. Viftens hydrauliske kobling gir en praktisk talt konstant kjølevannstemperatur. Sjalusien med de 2 stillinger "åpen" henholdsvis "lukket" er lukket når viftehjulet står stille. Den skal hindre en underkjøling av maskinanlegget.

Kjøleanlegget er elastisk lagret på 3 gummilager og skrudd fast til lokomotivrammen. Lager- og festepunkter fremgår av Md.skisse nr.2358, stk.nr. 17. Det er innskutt et elastisk mellomstykke i samtlige rørledninger mellom kjølergruppen og maskinanlegget slik at rystelser og slingringer i maskinanleggets forskjellige deler ikke overføres til kjølergruppen.

KONSTRUKSJON OG VIRKEMÅTE (Hvis ikke andre tegninger er nevnt henviser stk.nr. til Md.skisse nr. 2359)

Viften som har en diameter på 800 mm er kombinert med en hydraulisk kobling. Ved hjelp av denne reguleres viftetur-tallet trinnløst fra 0 til fullt turtall. Koblingshjulenes største diameter er 274 mm.

Den hydrauliske kobling har til oppgave automatisk å innstille viftens turtall i avhengighet av kjølevannstemperaturen slik at kjølevannstemperaturen holdes innenfor bestemte grenser. Det maksimale viftetur-tall oppnås bare når den høyeste ytelse forlanges av dieselmotoren ved en maksimal utetemperatur på luften. Det er bare ved disse forhold at man trenger den maksimale vifteytelse. Ved alle andre drifttilstander kreves en tilsvarende mindre ytelse, noe som gir mindre slitasje og mindre støy.

Reguleringen av turtallet oppnås ved hjelp av en strømmingskobling som er innebygget direkte i viftens nav. Kileremskiven 63 er fast forbundet med pumpehjulet (primærhjulet) 25. Arbeids-

oljen akselereres i pumpehjulet og retarderes i sekundærhjulet som er fast forbundet med viften, og viften får dermed alltid et turtall som svarer til fyllingsmengden av olje i koblingen.

Den hydrauliske kobling regulerer altså ved hjelp av en varierende oljefylling. Den oljebeholdning som er nødvendig for full fylling er anbrakt i en beholder i form av en halv ring som ligger over koblingen. Som reguleringsorgan tjener det svingbare rør 42. Dettets stilling kan forandres ved hjelp av hylsen 40. Rørets utløp beskriver en eksentrisk bevegelse hvorved avstanden fra koblingens dreiaakse endres. Den innvendige diameter av den oljering som befinner seg i koblingen må alltid stemme overens med den avstand som munningen av det svingbare rør har fra koblingens dreieakse. Gjennom tilførselsledningen renner stadig olje fra den høyere liggende beholder og inn i koblingen. I likevektstilstand presses på grunn av trykket ved det svingbare rørs munning den tilflytende olje tilbake i oljebeholderen. Hvis munningen av det svingbare rør som følge av reguleringsprosessen dukker dypere ned i oljeringen, presses mer olje tilbake i beholderen enn det som blir tilført fra beholderen. Trekket det svingbare rørs munning tilbake, flyter det olje inn i koblingen gjennom det svingbare rør.

Stillingen av det svingbare rør forandres når hylsen 40 dreies. Denne er i sin ene ende forsynt med tannsegment som står i inngrep med drevet på det svingbare rør 42. Stillhylsens dreiebevegelse skjer automatisk ved regulersylinderens trykkstift 24 (Md.skisse nr. 2360) over styrestiften 4. Sylinderfjæren 10 sørger for at styrestiften stadig trykkes mot hylsens arm slik at denne følger bevegelsen når trykkstiften går tilbake. Hylsen inntar derfor alltid den stilling som trykkstiften gir den og som igjen bestemmes av den øyeblikkelige kjølevannstemperatur.

Skulle det hende at termostaten 2 (Md.skisse nr. 2360) er beskadiget og ikke virker, kan styrestiften bringes i en bestemt stilling ved hjelp av stillskruen på regulerings-sylinderen 20 (Md.skisse nr. 2360). En automatisk temperaturregulering er i dette tilfelle ikke mulig.

Når koblingen er fullstendig tom for olje har sekundærdelene alikevel et minimumsturtall (tomgangsturtall) på grunn av lagerfriksjonen og luften i koblingen. Den kjøleluftstrøm som viften gir ved dette turtall kan føre til for lav kjølevannstemperatur ved sterk kulde. Det er derfor anordnet en sentrifugalbremse 47 som bremser viften og bringer denne til stillstand mot det faststående hus.

I hele det normale reguleringsområde er det ingen berøring mellom bremsebelegget og bremseringen.

Hvis viften etter lengre driftstid (ca. 1 til 2 år) ikke blir stående stille ved fullstendig tom kobling, må bremsebelegget renses med et fett- og oljeopløsende middel.

Ved økende kjølevannstemperatur fylles koblingen med driftsolje. Dreiemomentet som herved oppstår på sekundærdelene medfører en rask utløsning av sentrifugalbremsen. Slitasjen på bremsebeleggene er på grunn av det lille bremsemoment svært

liten, men avhenger av driftsforholdene.

For å hindre at den hydrauliske kobling fylles med driftsolje når sekundærdelene står stille og primærdelene roterer, må det være et trykk tilstede ved utløpet av det svingbare rør når dette er i sin ytterste stilling. Av denne grunn er det på primærhjulet anbrakt en kappe 23 som er fylt med olje når primærdelene roterer. Herved holdes det svingbare rørs utløp neddykket i olje også ved fullt utslag idet det oppstår en oljering når kappen roterer. Man får herved det nødvendige trykk for å hindre at olje fra oljebeholderen renner inn i koblingen. Det oppnås at viften står absolutt stille så lenge styrestiften 4 ikke utfører noe slag grunnet stigende kjølevannstemperatur. Små rør som er festet til kappen 23 sørger for fortsatt tømming av koblingen.

Den hydrauliske kobling reguleres ved hjelp av en termostat som er bygget inn i kjølevannssystemet. Ved hjelp av en pneumatisk reguleranordning overføres termostatsens slag til styrestiften på koblingen.

Til det komplette utstyr hører termostaten, finreguleringsventilen 12 (Md.skisse nr. 2358) og regulerings-sylinderen 13 (Md.skisse nr. 2358).

Hvis den pneumatiske regulering skulle være defekt, kan man ved hjelp av en treveiskran i fordelerplaten 10 (Md.skisse nr. 2358) koble inn fullt lufttrykk på regulersylinderen og på betjeningssylinderen for sjalusien. Treveiskranens stilling er fastlagt idet det på fordelerplaten er inngravert "Normalbetrieb" (normaldrift) for reguleringen med termostat og "Notbetrieb" (nöddrift) for direkte betjening. Det er videre mulig ved å dreie spaltskruen 20 for regulerings-sylinderen (Md.skisse nr. 2360) å innstille et konstant turtall på viften, svarende til driftsforholdene. Det må påses at spaltskruen sikres.

På Md.skisse nr. 2360 er finreguleringsventilen og regulerings-sylinderen vist i snitt. Utstyret leveres av firmaet Westinghouse i Hannover. De etterfølgende stk.nr. refererer seg til Md.skisse nr. 2360.

Virkemåten er følgende:

Ved tiltagende kjølevannstemperatur beveger termostatsens trykkstift 2 seg mot tilbakestillingsfjæren 8 oppover og forskyver bössingen 11 over skruen 4. Skruen 4 er innstillet og sikret på en slik måte at spillerommet mellom termostat-bössing 2 og skruehodet 4 er 0,3 til 0,5 mm ved kald termostat. Når bössingen 11 forskyver seg utfører bolten 10 samme bevegelse inntil den støter an mot den hule stift 14 hvorved bolten 10 fjerner seg fra sitt ventilsete i bössingen 11. Mateluften kan strömmen inn i det ringformede rom under membranen 13 gjennom ringkanalen og sentralboringen i bössingen 11. Membranen 13 beveges nå så lenge oppover at ventilen 10/11 atter lukker. I lukningsøyeblikket må kraften fra trykkluften som nedenfra virker på membranen 13 være lik den like kraft som virker ovenfra fra fjæren 16 slik at det består likevekt. Karakteristikken i fjæren er bestemmende for størrelsen av lufttrykket i rommet under membranen 13 ved de forskjellige termostatslag.

Ved hjelp av spaltskruen 18 reguleres fjærens forspenning. Hermed kan størrelsen av styretrykket ved begynnelsen av reguleringen innstilles. Det må påses at spaltskruen sikres ved

kontramutteren etter foretatt innstilling. Apparaturen skal ikke etterstilles da den riktige innstilling er foretatt på prøvestand.

Når kjølevannets temperatur synker beveger bössingen 11 seg nedover. Ventilen mellom den hule stift 14 og bolten 10 åpner seg og luften unnviker gjennom fjærrømmet og utluftningsboringen.

Styretrykket ledes til reguleringssylinderen hvor denne ved hjelp av membranen 22 forskyver bolten 24 mot tilbakestillingsfjæren 23. Bolten 24 trykker på viftens regulerinnretning og bevirker turtallsforandringen.

#### KJÖLERSJALUSI

Kjölbersjalusien 14 (Md.skisse nr. 2358) er lagret i en ramme som er hengslet til kjölerhuset og holdt på plass med festeskruer. Når festeskruene er lösnet kan sjalusien svinges opp. Hermed blir vannkjöleren og de elastiske forbindelsesmuffer tilgjengelige.

Betjeningen av sjalusien skjer ved hjelp av trykkluft over koblingssylinderen 8. Dennes slag er 40 mm. Sjalusien reguleres ved hjelp av styretrykket som også betjener reguleringssylinderen og den hydrauliske kobling. Når kjølevannstemperaturen stiger gir termostaten utslag og det bygger seg opp et styretrykk. Dette påvirker regulersylinderen og sjaltesylinderen og sjalusien åpner. Omtrent samtidig begynner viften å arbeide.

I trykkluftledningen er det anordnet en treveiskran 10 mellom finreguleringsventilen og sjaltesylinderen. Ved hjelp av denne kan det skaffes forbindelse mellom trykkluftbeholder og sjaltesylinder ved kaldt kjølevann og sjalusien kan åpnes for rengjøring eller for kontroll eller for manuell betjening ved svikt i finreguleringsventilen. Samtidig utluftes regulersylinderen (stilling "Notbetrieb").

#### OLJEFYLLING

Oljebekholderen fylles gjennom oljestussen 2 (Md.skisse nr. 2358)

Ved hel oppfylling av koblingen belöper den maksimale oljefylling seg til 16 liter.

Oljefyllingen skal foretas på fölgende måte:

Oljen skal påfylles med anlegget i stillstand, til övre merke på oljestandsglasset 3. (Md.skisse nr. 2358) La så koblingen arbeide en kort tid slik at eventuelle luftblærer kan bli skilt ut. Kontroller oljestanden ved stillestående anlegg og etterfyll olje om nödvendig.

Koblingen tömmes for olje gjennom tömmekranen 4 (Md.skisse nr. 2358). Den oljerest som fremdeles befinner seg i koblingen

kan tappes ved lukkeskruen 20 (Md.skisse nr. 2359) som sitter ved viftenavet. Dette skjer ved utbygget vifte.

Fornyelse av oljen er bare påkrevet når beskaffenheten er blitt vesentlig dårligere, og først etter et til to års driftstid er det nødvendig å foreta oljekontroll. I mellomtiden må det etterfylles olje når oljestanden som følge av lekkasje er sunket til merket for minste tillatte oljestand. Oljeholdningen vil da være ca. 13 liter. For å lufte koblingen ved oljefylling og tömning er det anbrakt luftekran på kobling og oljeholder.

#### VANNFYLLING

Ved fylling av tomt system kan luftsekker forekomme i systemet. Denne luft blir ved drift av dieselmotoren ført til utjevningsskuffer på kjøleren. Derfor er det nødvendig etter å ha kjørt dieselmotoren i ca. 30 minutter å etterfylle kjølevann.

#### ÅRSAKER TIL FOR HÖY KJÖLEVANNSTEMPERATUR

Ved utillatelig høy kjølevannstemperatur må følgende kontrolleres:

1. Oljestand i beholder for strömningsskoblingen, eventuelt etterfylle olje.
2. Reguleranordning med termostat. Hvis nødvendig kobles over på håndbetjening av regulersylinder og sjalusi ved hjelp av treveiskranen på fordelingsplaten (stilling "Notbetrieb"). Beskadigede deler byttes ut med nye.
3. Kjølevannsmengde. Eventuell etterfylling av kjølevann. Ved stadig tap av kjølevann må vannledninger med slanger, pakningsboksen på vannpumpen og kjøleelementene kontrolleres med henblikk på tetthet. Hvis nødvendig må utette kjøleelementer blindpakkes.
4. Tilsmussing av kjølesystemet på vann eller luftside. Eventuell rengjøring av kjøleelementene og vannrörene.
5. Kjölersjalusien må være fullt åpen når viften er i gang. Eventuelt må sjalusien blokkeres ved hjelp av treveiskranen.
6. Styreluftledningen kontrolleres på tetthet.
7. Kileremmene kontrolleres med henblikk på stramning.

## BREMSEANLEGG

## S i k k e r h e t s b r e m s e ("Dödmannsinnretning")

Lokomotivene 824 - 839 er utstyrt med tidsavhengig sikkerhetsbremse. Den bevirker bremsing av lokomotivet og stopp av motoren hvis det tynne ringformede håndtak, som føreren må holde trykket mot pådragsrattet for dieselmotoren, slippes.

I trykkluftanlegget (se tegning  $\frac{Di\ 2}{3}\ 762_1$ ) er innebygget en 3 liters forsinkelsesbeholder 55<sup>3</sup> foran bremseventil 23. Foran beholderen er anordnet en strupeventil.

Slippes sikkerhetsbremsehåndtaket, vil tilhørende ventil 10, tegning  $\frac{Di\ 2}{3}\ 762_2$  åpnes og trykkluften komme fram til bremseventil 23, tegning  $\frac{Di\ 2}{3}\ 762_1$  hvorved bremsing innledes. På grunn av at forsinkelsesbeholderen må fylles gjennom strupeventilen, vil det ta ca. 10 sekunder før bremsene går på.

For at hovedluftbeholderne ikke skal tömme når sikkerhetsbremsen er i virksomhet, sperres ledningen fra hovedluftbeholderne ved at trykkluften over ventilen 10 stenger den automatiske sperreventilen 53, tegning  $\frac{Di\ 2}{3}\ 762_1$ .

Så snart sikkerhetsbremsehåndtaket trykkes tilbake igjen, stenges lufttilførselen til bremseventilen. Ledningen mellom dödmannsventilen 10 og bremseventilen 23, tegning  $\frac{Di\ 2}{3}\ 762_1$  vil derved utluftes.

Hjelpeventil 17, som er innsatt i trykkluftledningen foran dödmannsventilen 10, står i forbindelse med vekselperren som vist på tegning  $\frac{Di\ 2}{3}\ 762_2$ .

Settes vekselperren i stilling "utkoblet" vil ventil 17 stenge for trykkluften til dödmannsventilen 10 slik at sikkerhetsbremseanordningen settes ut av virksomhet.

Sikkerhetsbremseanordningen kan settes ut av virksomhet ved hjelp av en treveiskran 35 under førerbordplaten i førerbord I. Kranen er rödmalt og lett synlig når dörene i førerbordet åpnes.



## SUPPLEMENT NR. 7 TIL TRYKK NR. 720.01.1

## 12.7 ETTERVEKSEL (Deutsche Getriebe SWB 26/37z)

Åttende avsnitt ovenfra på side 64 utgår og erstattes av følgende tekst:

Skal eksempelvis ved sleping av lokomotivet vendedriften bringes i midtstilling (frigang), så må treveiskran 35 (i ledning til sjalteventil), tegn.  $\frac{D1\ 2}{2}\ 762_2$ ,  $\frac{D1\ 2}{3}\ 762_2$  og  $\frac{D1\ 2}{2}\ 762_2$  stilles slik at sjaltesylindrene utluftes. Deretter opphever man sperringen med håndtaket 62 (Md.skisse 2351) slik at sjaltestemplet 10 ved hjelp av trykket fra fjæren 17 bringes i midtstilling. I denne stilling må stempelstangen 8 låses, idet man etter å ha løst skruen 28 dreier låsebolten (26) 180°.

Hvis lokomotivet ikke befinner seg over grav, er imidlertid ovenfor beskrevne fremgangsmåte vanskelig gjennomførbar. For sleping over kortere strekninger (inntil 100 km) kan det derfor, om nødvendig, forholdes som følger:

1.  
Trinnkobling i midtstilling. Den låses i midtstilling som vist på Md.skisse 2350. Kontramutteren 177 for skruen 176 på armen 172 løses og skruen 176 skrues inn i böylen 178. Deretter låses skruen med kontramutteren. Ved frigjøring må skruen 176 skrues tilstrekkelig ut og låses med kontramutteren 177.

**M E R K !** Anslagsskruene 176 i böylen 178 må ikke röres.

2.  
Vendekobling legges i den ene eller annen kjøreretning og man forvisser seg om at forrigling i denne kjøreretning er skjedd (ved å kontrollere stillingen for håndtak 62, Md.skisse nr. 2351).

**M E R K !** Under sleping på denne måte må håndtak i førerbord for betjening av vendekobling ikke flyttes.

10.11.64

## SUPPLEMENT NR. 8 TIL TRYKK NR. 720.01.1

Avsnittet 10. ELEKTRISK ANLEGG, sidene 45 og 46 og tegningene  $\frac{Di\ 2}{2}$  767<sub>1</sub> og  $\frac{Di\ 2}{3}$  767<sub>1</sub> uttas og makuleres.

Som erstatning innsettes nytt avsnitt:

10. BESKRIVELSE AV ELEKTRISK ANLEGG, sidene 45, 46, 46a, 46b, 46c og 46d datert 20.1.68, samt tegningene E 43639 og 43640.

20.1.68.

## SUPPLEMENT NR 9 TIL TRYKK NR 720.01.1

## LADEVARSELLYS

Det vises til følgende avsnitt i brev fra Hovedstyret av 12.3.65, sak 2135/19 E/LEP:

Ved kontroll viser det seg at spenningsgrensen for innkopling (igangsetting) av en del timetellere fra A/S Kellox er blitt redusert vesentlig (tidligere nedre grense var 18 - 20 volt). Dette bevirker at man, på matericll hvor ladevarsellampen er koplet mellom plussledning og klemme P (61) på spenningsregulatoren (lampen er mørk under drift), kan få timetelleren til å virke uten at motoren går når hovedbryteren er innkoplet (eks. med Webastoanlegget i drift)

For å få eliminert denne ulempe, må ladevarsellampens kopling endres således at lampen lyser når dynamoen er i drift.

Skjemaene Im 290 og Im 291 for trykk nr. 720.01.1 er derfor revidert 11.3.68.

Videre er sidene 46 og 49 revidert 24.6.68.

Sider og skjema med tilsvarende nummer bes uttatt og makulert og de reviderte sider og side 73 bes innsatt i trykket.

24.6.68.

## SUPPLEMENT NR 10 TIL TRYKK NR 720.01.1

1. HJULFLENSSMÖREANORDNING (DE LIMON)
2. AVGASSTURBOLADER
3. SIKKERHETSBREMSE (LOKOMOTIVER NR 809 - 823)
4. VARM- OG FRISKLUFTANLEGG
5. TILLEGG ANGÅENDE LOKOMOTIVER NR 840 - 848

Sidene 8, 9, 15, 16, 26, 27, 32, 38, 41, 42, 68, tegningene  $\frac{Di\ 2}{2}$  756<sub>1</sub>,  $\frac{Di\ 2}{2}$  762<sub>1</sub> og  $\frac{Di\ 2}{2}$  762<sub>2</sub> bes uttatt av beskrivelsen og makulert

Sidene 8, 9, 15, 16, 26, 27, 32, 38, 41, 42, 68, (revidert 1.9.69), nye sider 74, 75, 76, 77, 78, figurene Im 530, Im 531, Im 532, Im 533 og Im 534 bes innsatt i beskrivelsen.

1.9.69.

## 1. HJULFLENSSMÖREANORDNING (DE LIMON)

Fig. Im 531

Alle lokomotiver av type Di 2 vil etter hvert bli utstyrt med hjulflenssmöreanordning type De Limon.

Det er anordnet en smørepumpe på en brakett som er festet til lokomotivets fotplate. Pumpen drives fra en av kobletappene på en av endehjulsatsene. En palarm på pumpen og en arm på kobletappen er forbundet med en stötstang.

Smørepumpen leverer smøremiddel til 4 dyser (2 dyser ved hver endehjulsats).

Forövrig vises til Had.trykk nr. 721.02, "Beskrivelse og betjeningsforskrifter for flenssmöreanordning, type De Limon".

## 2. AVGASSTURBOLADER

HOVEDDATA

Type	Brown Boveri VTR 250.
Maks omdreiningar	22500 omdr./min.
" temperatur	650° C.
Ladelufttrykk ved normal fullast	0,4 kp/cm <sup>2</sup> .

TURBOLADERENS OPPBYGGING

Se fig. Im 532.

Brown Boveri avgassturbolader består av en ett-trinns sentrifugalvifte og en ett-trinns gassturbin sammenbygget i felles hus.

Laderens omdreiningstall blir utelukkende bestemt av dieselmotorens belastning og driftsforhold, dvs. laderen arbeider uten noen som helst mekanisk regulering.

Laderens aksel med turbinskive er fremstillet i ett stykke. Turbinskiven med fastsveiste skovler danner turbinhjulet 3. Skovlene er fremstillet av varmebestandig spesialstål. Viftehjulet 8 er presset på laderens aksel.

Laderen er tilknyttet en sugekanal. Et filter er plassert i tilknytning til sugekanalens ytterside ved motorhusveggen.

I viftehuset 5 er anordnet en diffusor 9. Labyrinttetninger adskiller trykkanalen fra så vel fri luft som fra den tilstøtende turbindel.

Skille mellom turbin og vifte oppnås ved en mellomvegg 11 som er dekket med en varmeisolasjon (12).

I turbinens gassinnløp er anbrakt en dysering (ledeskovler) 2 som gir avgassen den nødvendige hastighet og riktig retning for den strømmer inn i turbinskovlene.

Gjennom kanalen X ledes sperreluft fra viftehuset til turbinens labyrinttetninger. Sperreluften forhindrer avgassene fra å strømme ut i utligningskanalen Z og lagerhuset.

Kanalene Y og Z tjener til trykkutligning av lagerhusene og forhindrer oljetap.

Turbinhusets to deler, avgassinnløpshuset 1 og avgassutløps-  
huset (4) er vannkjølt.

Laderens rotor 13 er opplagret i kulelagre 14 og 15. Lageret på viftesiden er dobbelt og virker som aksiallager.

Lageret på turbinsiden tillater nødvendig aksialforskyvning. Begge lagre er opplagt i elastiske dempningspakninger.

På hver akselende er montert et smørehjul 16, som ved rotasjon tilfører lagrene den nødvendige oljemengde. Mellom de to oljebeholdere på laderens sider er det ingen forbindelse. Smøreolje må således påfylles begge sider. Lagerdekslene er forsynt med ifyllings- og avtappingsåpninger samt oljestandsglass for smøreolje.

### 3. SIKKERHETSREMSE (LOKOMOTIVER NR. 809 - 823)

Fig. Im 533, Im 534.

Lokomotivene 809 - 823 vil etter hvert bli utstyrt med tids-  
avhengig sikkerhetsremse i stedet for veiavhengig sikkerhets-  
remse. Den bevirker som før bremsing av lokomotivet og stopp  
av motoren hvis det tynne ringformede håndtak, som føreren må  
holde trykket mot pådragsrattet for dieselmotoren, slippes.

I trykkluftanlegget (fig. Im 533) er innbygget en 3 liters  
forsinkelsesbeholder 12 foran bremseventil 23. Foran beholderen  
er det anordnet en drossel-tilbakeslagsventil 11.

Slippes sikkerhetsbremsehåndtaket, vil tilhørende ventil 10,  
fig. Im 534 åpnes og trykkluften komme fram til bremseventil 23,  
fig. Im 533, hvorved bremsing innledes. På grunn av at for-  
sinkelsesbeholderen må fylles gjennom drosselventilen, vil det  
ta ca. 10 sekunder for bremsene går på.

For at hovedluftbeholderne ikke skal tømmes når sikkerhets-  
bremsen er i virksomhet, sperres ledningen fra hovedluftbe-  
holderne ved at trykkluften over ventilen 10 stenger den auto-  
matiske sperreventilen 53, fig. Im 533.

Så snart sikkerhetsbremsehåndtaket trykkes tilbake igjen,  
stenges lufttilførselen til bremseventilen. Ledningen mellom  
sikkerhetsbremseventilen 10 og bremseventilen 23, fig. Im 533,  
vil derved utluftes.

Hjelpeventil 17, som er innsatt i trykkluftledningen foran ventilen 10, står i forbindelse med vekselperren som vist på fig. Im 534.

Settes vekselperren i stilling "utkoblet" vil ventil 17 stenge for trykkluften til ventil 10 slik at sikkerhetsbremseanordningen settes ut av virksomhet.

Sikkerhetsbremseanordningen kan settes ut av virksomhet ved hjelp av en treveiskran 35, tegning Di 2 762<sub>4</sub>.

M E R K ! En del lokomotiver av type Di 2 er på hver førerplass utstyrt med pedal for sikkerhetsbremse.

#### 4. VARME- OG FRISKLUFTANLEGG

Alle lokomotiver type Di 2 vil etter hvert bli utstyrt med Webastoapparat type HL 3003.41.01.

Oppvarming av lokomotivets førerhus ved hjelp av Webastoapparat vil da komme i tillegg til den oppvarming man har tidligere ved hjelp av motorkjølevannet. Tidligere benyttet defrosteranlegg type K-L Norway 3 KW vil bli fjernet.

Webastoapparatet er plassert i motorhuset ved endevegg mot førerhus. Apparatet kan levere varmluft eller ventilasjonsluft til førerhuset.

Luften ledes fra apparatet gjennom en kanal i førerbordet direkte til førerhuset eller til munnstykker for oppvarming av front- og bakvinduer. Fordelingen foretas ved hjelp av et spjeld som er anordnet i hovedtilførselsrøret.

Webastoapparatets oljebrenner blir tilført brennolje fra samme tank som dieselmotor. På oljetilførselsrøret er det ved tanken anordnet en stengekran og ved apparatet et filter.

For betjening av apparatet er det på førerbordet anordnet en betjeningsbryter og en gul og en grønn varsellampe.

Ved oljeforbruk på 0,5 liter/h er apparatets varmeytelse ca. 3000 kcal/h. Apparatets elektromotor er på ca. 45 watt og dens vifte tilfører førerhuset en friskluftmengde på ca. 110 m<sup>3</sup>/h.

Webastoapparat type HL 3003 er i prinsipp nesten lik apparat type HL 6502 som benyttes på traktorer og er beskrevet i trykk nr. 718.03.

Apparat type HL 6502 er et større apparat og det har en elektrisk kobling mellom motor og pumpe. En slik kobling har ikke apparat type HL 3003. Pumpen vil da også gå når apparatet benyttes for ventilasjon, men da er oljetilførselen til pumpen stengt ved hjelp av magnetventilen.

Trykk nr. 718.03 kan også benyttes i instruksjonsøyemed for apparat type HL 3003.

## 5. TILLEGG ANGÅENDE LOKOMOTIVER NR 840 - 848

Lokomotivene nr. 840 - 848 er bygget hovedsakelig som lokomotivene nr. 824 - 839. Av avvikelser kan nevnes:

## A. AKSELKASSER MED RULLELAGER ISTEDEFOR MED GLIDELAGER

Akselkassene er utstyrt med SKF rullelager. Endehjulsatsene er fast lagret, men midtre hjulsats kan forskyves 25 mm hver vei ut fra midtstilling. Rullelagrene forskyves aksielt på den ytre lagerring. Akselkassene er utstyrt med smøre-  
nipler for regelmessig etterfylling av smørefett.

## B. MOTORPÅDRAG

Pådragsrattet kan bare dreies med urviseren ut fra nullstilling istedenfor begge veier.

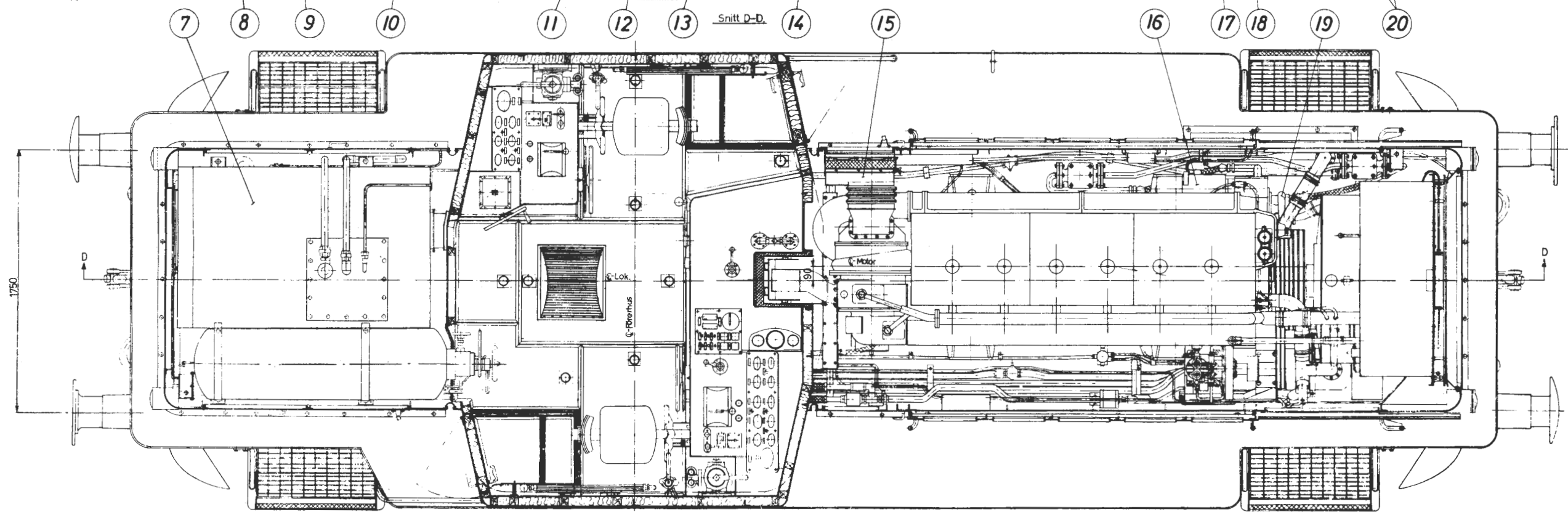
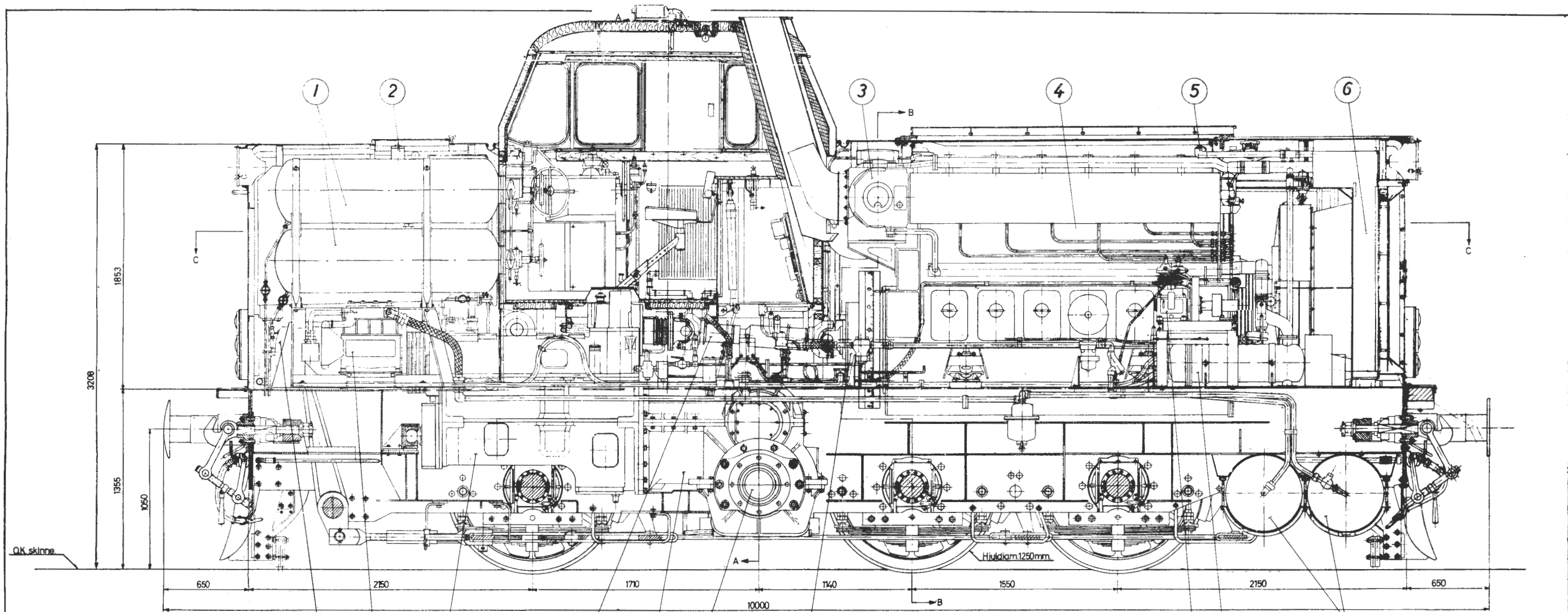
## C. TRYKKLUFTANLEGG

Det er montert tyfon istedenfor treklangfløyte.

## D. SIKKERHETSBREMSE

Lokomotivene er på hver førerplass utstyrt med pedal for sikkerhetsbremse.





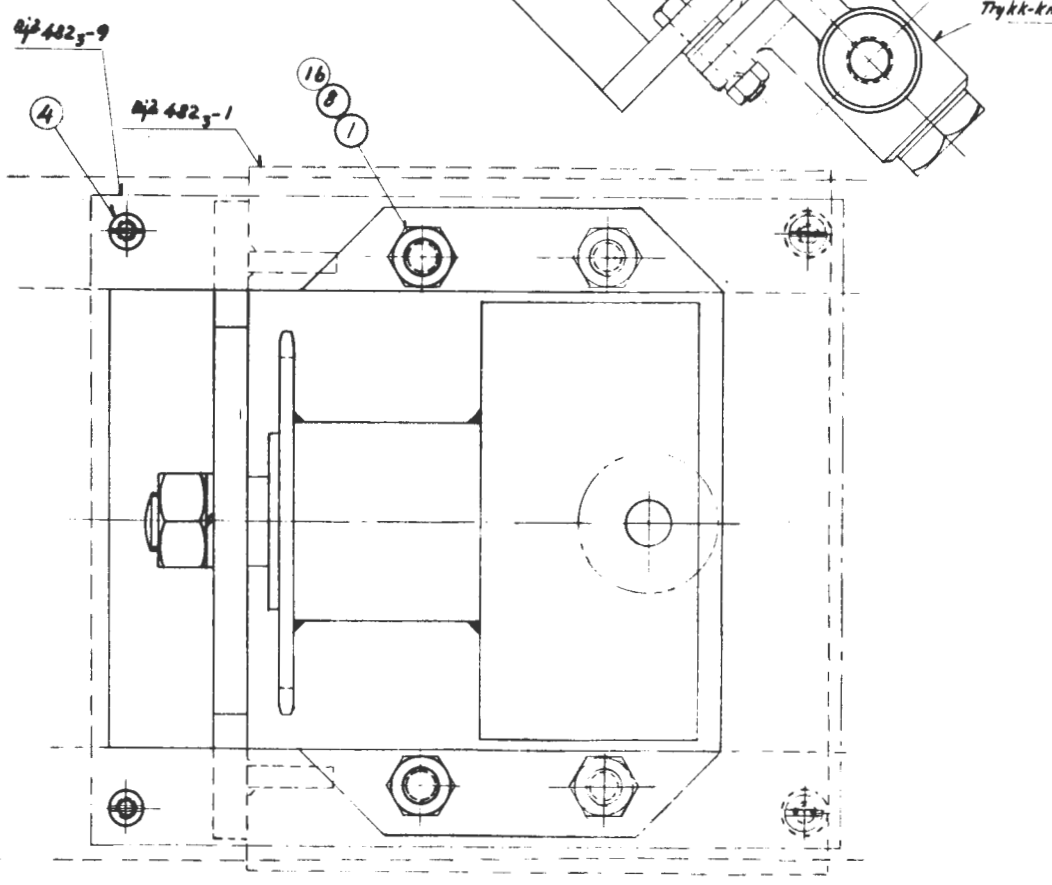
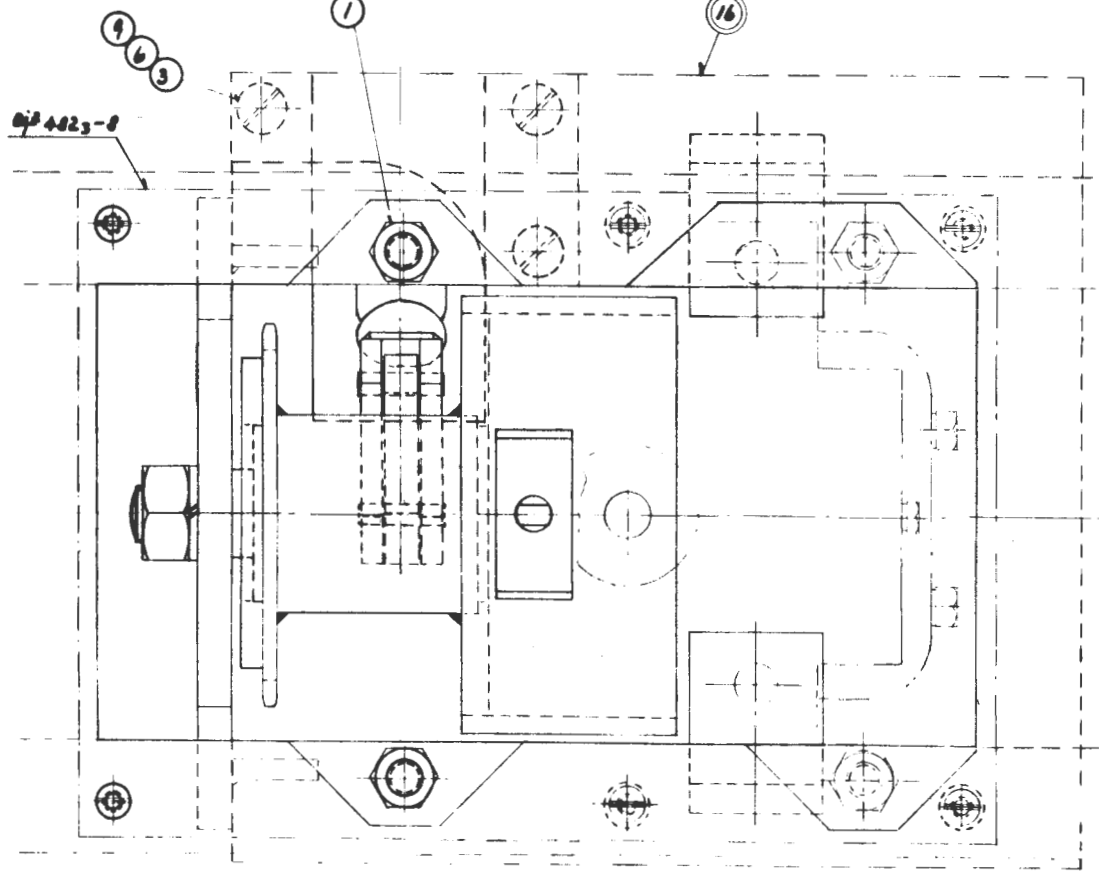
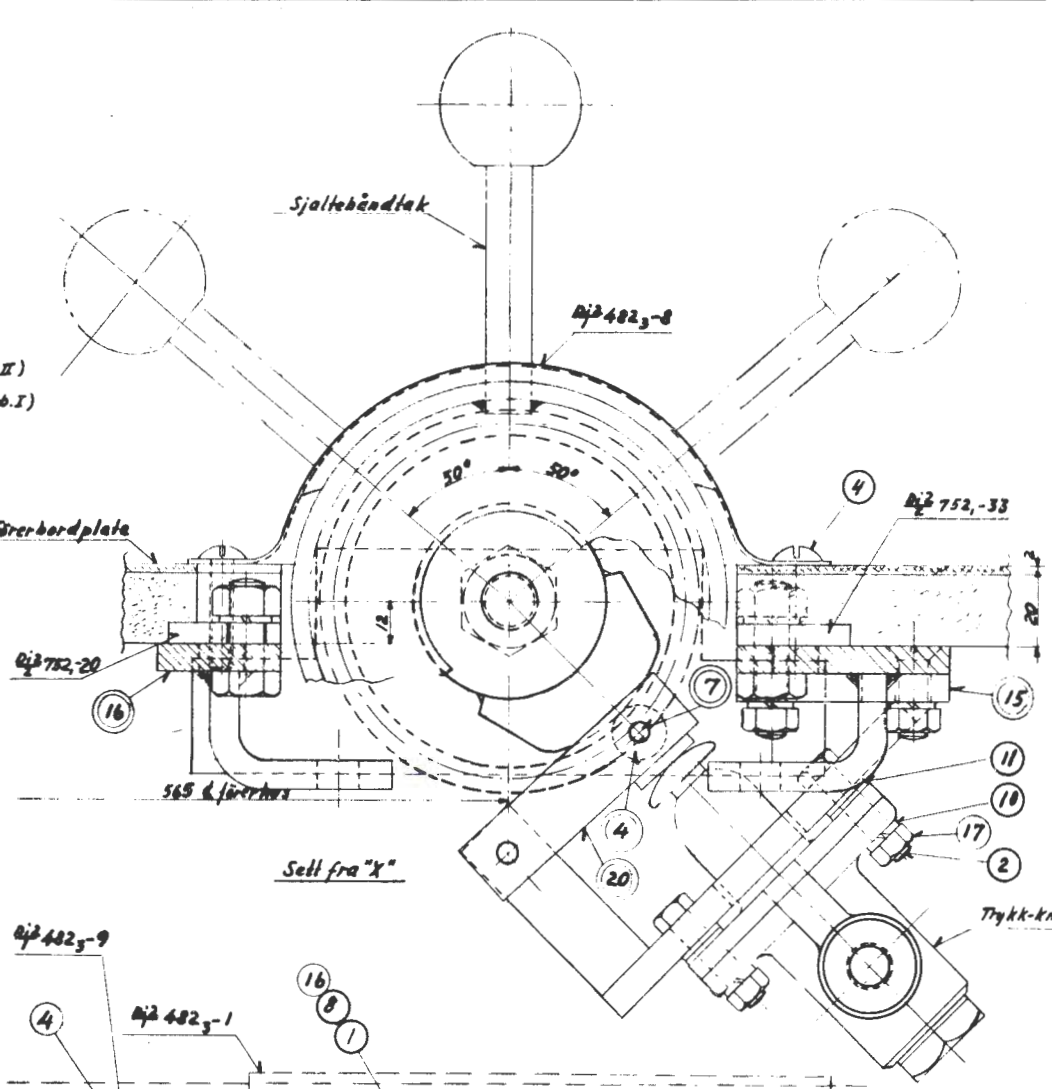
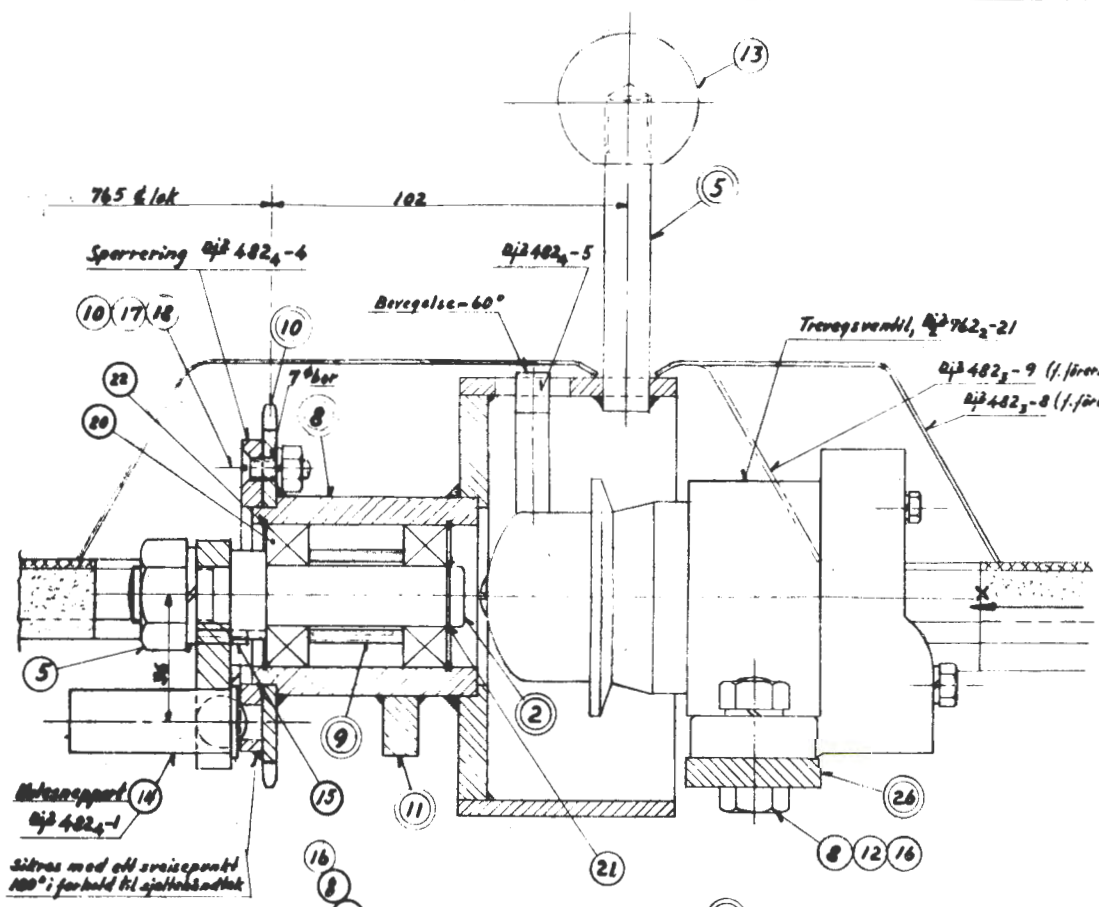
Snitt C-C.

Dieselmotor: Fabrikat: BMV Type LT6.  
 Ytelse: 600 HK  
 Omdr/tall: 750 omdr/min.  
 Hydraulisk veksel: Voith L37zUb.  
 Kjørehastighet: Trinn 1. 0-50 km/h  
 Trinn 2. 0-80 km/h.  
 Lokomotivvekt: 45000 kg.

81982	
Dieselhydraulisk lokomotiv 45 tonn 3-akslet Hovedarrangement (L-Snitt)	Skala 1:10 Etablert for
1/2 Trimes med verksted Oslo.	Di 770, 2

Hovedarrangement  
 1/2 Trimes med verksted  
 Oslo.

Nr.	NSB <sup>15</sup> F.nr.	Nr.	NSB <sup>15</sup> F.nr.	Nr.	NSB <sup>15</sup> F.nr.
1	AN.152.73	2	AN.152.16	3	AN.703.43
4		5		6	
7	AH.861.27	8	AH.861.22	9	AH.861.19
10	AH.861.16	11	AH.812.16	16	
17		18	AN.359.10	21	AH.851.17
22	AH.848.40	12	AN.152.75		



**Montering av sjallestyr för förbord**

**Förbord I**  
 Kulesneppert sättes på plass. Kjædehjul med løs sperrering og kulelagerhus med kamskive skrues fast med mutter stk.nr.5. Trykk-knappventil med festeplater og styrerull monteres. Det påses at ventilen er helt nedtrykt når sjallehåndtaket står i viste stilling (regulering med 3 stk.nr.11). Nå fastspennes sperrering slik at kulesneppert markerer endestillingene. Klaringen mellom styrerull og kamskive skal i disse stillingene være ca.2mm. (ender av kamskive kan avslipes). Når klaringene er i orden, børns kjædehjul skrues på, og skrue monteres. Trevegsventil skrues på og justering foretas ved å forstyre ventil (spillerom i skruvull) eller ved å regulere pinne, stk.nr.5, slik at trevegsventil står i ytterstillinger når kulesneppert markerer disse. Platte, stk.nr.16, med ventiler monteres til førerbrdplate.  
 \*Nå sitras sperrering med ølt sruisepunkt.  
**Förbord II**  
 Kulelagerhus uten sperrering, kamskive og åpning for bevegelse av pinne - stk.nr.5 - monteres.

**Demonstasjon av ventiler**  
 Rørforbindelser løsnes. Ventil, stk.nr.19 og 21 kan tas ut når fastskruer, stk.nr.2 og 12, fjernes.

Overføring mellom kjædehjul monteres etter tegn. **stk.nr.482<sub>3</sub>** (ans.3000) **stk.nr.482<sub>5</sub>** (ans.1000)

60.8	Sperreringer	28	stål	i. 40	L.K.
30.4	Sperreringer	21	stål	u. 17	L.V.
60.8	Kullager	20		6203-2RS SKF	AN.
2	Styrerull	19	Summi	64x19	Wafjormehl
45.6	M. skrue fast. mill. 1/2	18	st. 42.12	6M=19	NS 856
75.10	Mutter, 6kt.	27	st. 37.12	6M	Blank, NS 27
30.4	Mutter, 6kt.	16	st. 37.12	10M	Blank, NS 27
30.4	Skruer	15	st. 6.0.0.	4x1.5	L.K.
30.4	Kulelagerhus	14		Blank	stk.nr.482 <sub>3</sub>
30.4	Kulelagerhus	12	st. 37.12	40x1.5	innr. (NEBB)
60.8	Kamskive	11	st. 40.0.3	10M.30	Blank, NS 39
75.10	Kamskive	10	st. 40.0.3	6.4	"
45.6	Kamskive	9		6.4	"
30.4	Kamskive	8		10.5	"
30.4	Kamskive	7	st. NS. 61	17	"
45.6	Mutter 6kt.	6	st. 37.12	8M	Blank, NS 27
30.4	Mutter 6kt.	5		8/0	Blank, NS 27
30.4	M. skr. lime	4		6.4x22	Førerbrd
45.6	M. skr. fast.	3		8M=25	"
30.4	Sokkelskrue	2		6M=35	Blank, NS 39
30.4	Sokkelskrue	1	st. 37.12	10M=25	Blank, NS 39

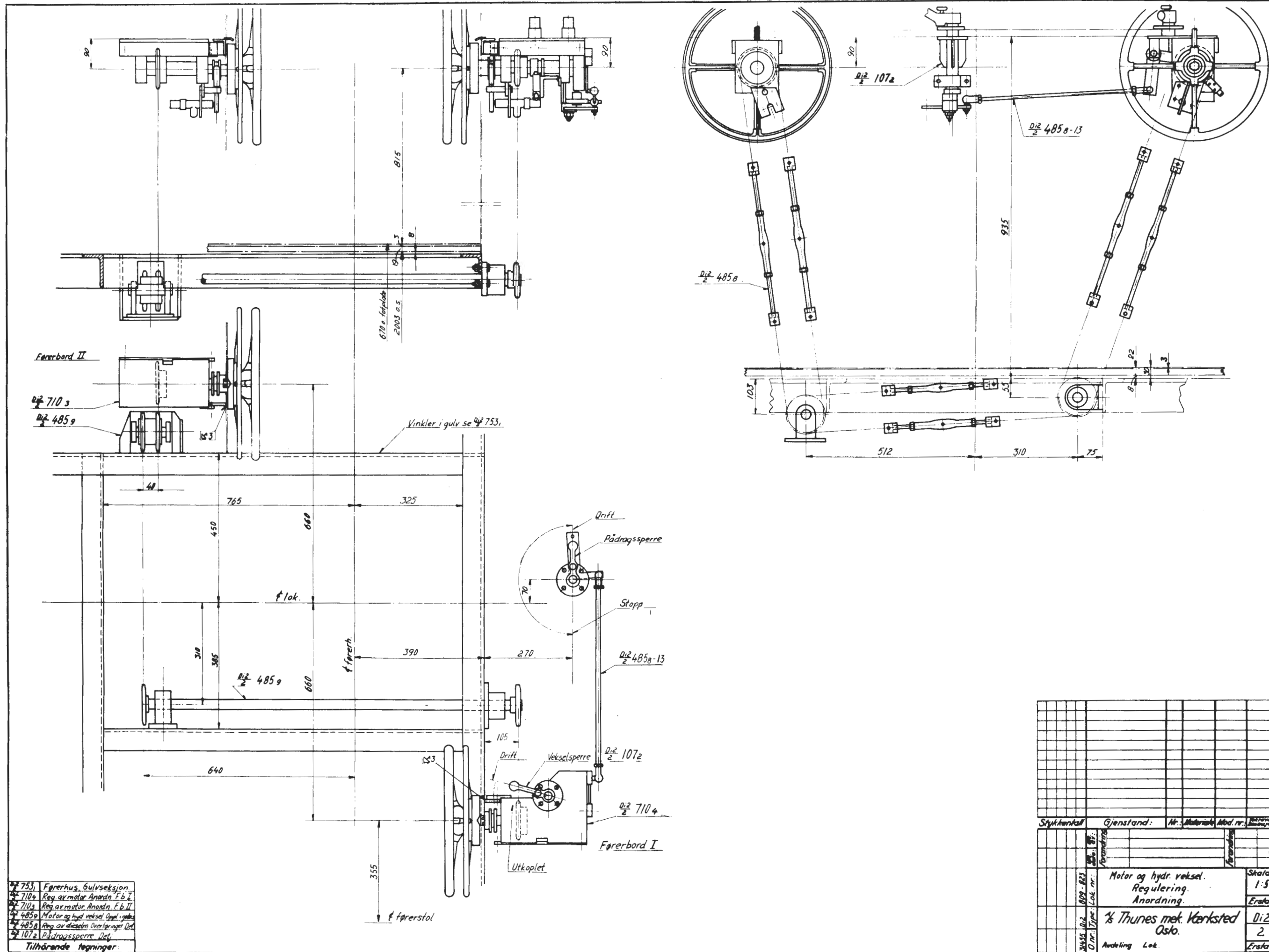
Styketittel	Gjenstand	Nr.	Material	Dim.	Anmerkninger
<b>67560</b>					
Skala:	1:1				
Prosjektør:	17/10/54-56				
Erstatning for:	KIT: 036, 20-4-56				
Di. 2	482,				
1	Erfatt av:				

Förerbord Anordning  
 Förerbord Anordning  
 Sjallestyr for vengegear  
 Sjallestyr for vengegear  
 Tilhørende tegninger:

Stk.nr. refererer til tegning **stk.nr.482<sub>2</sub>**

For förbord I

For förbord II

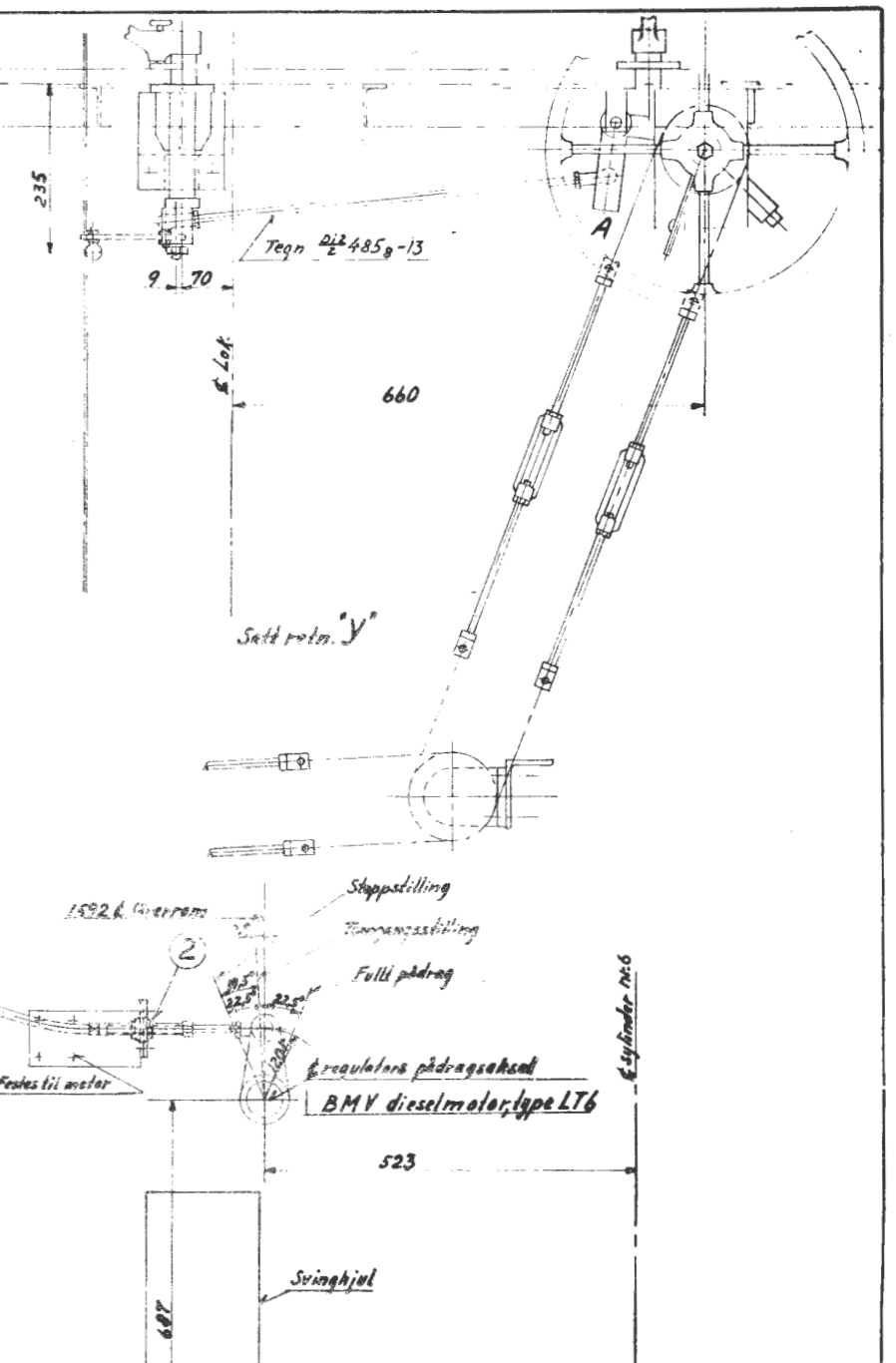
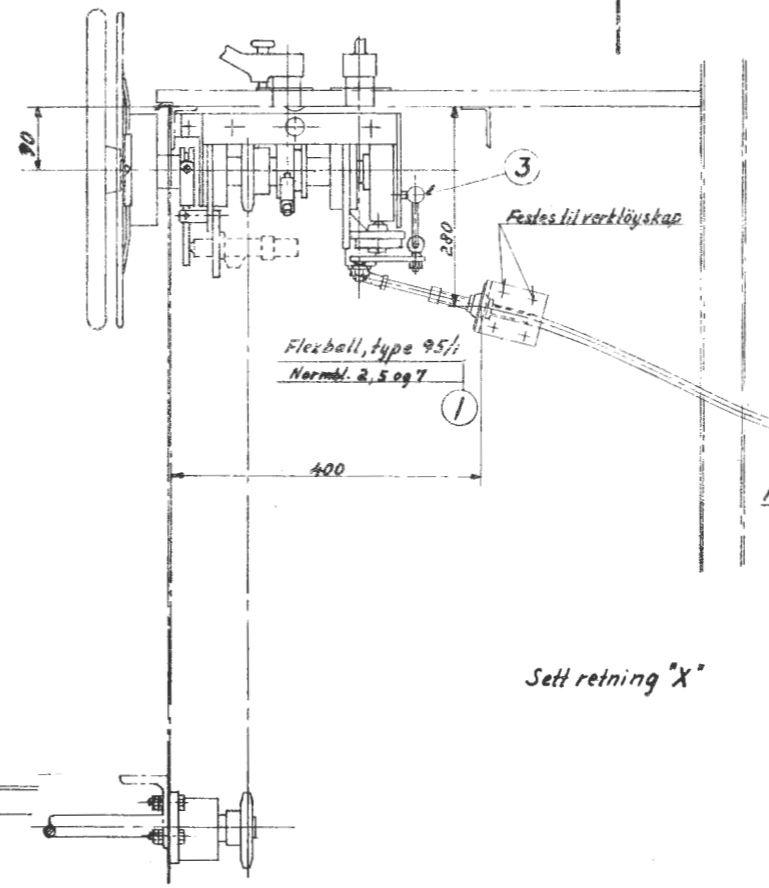
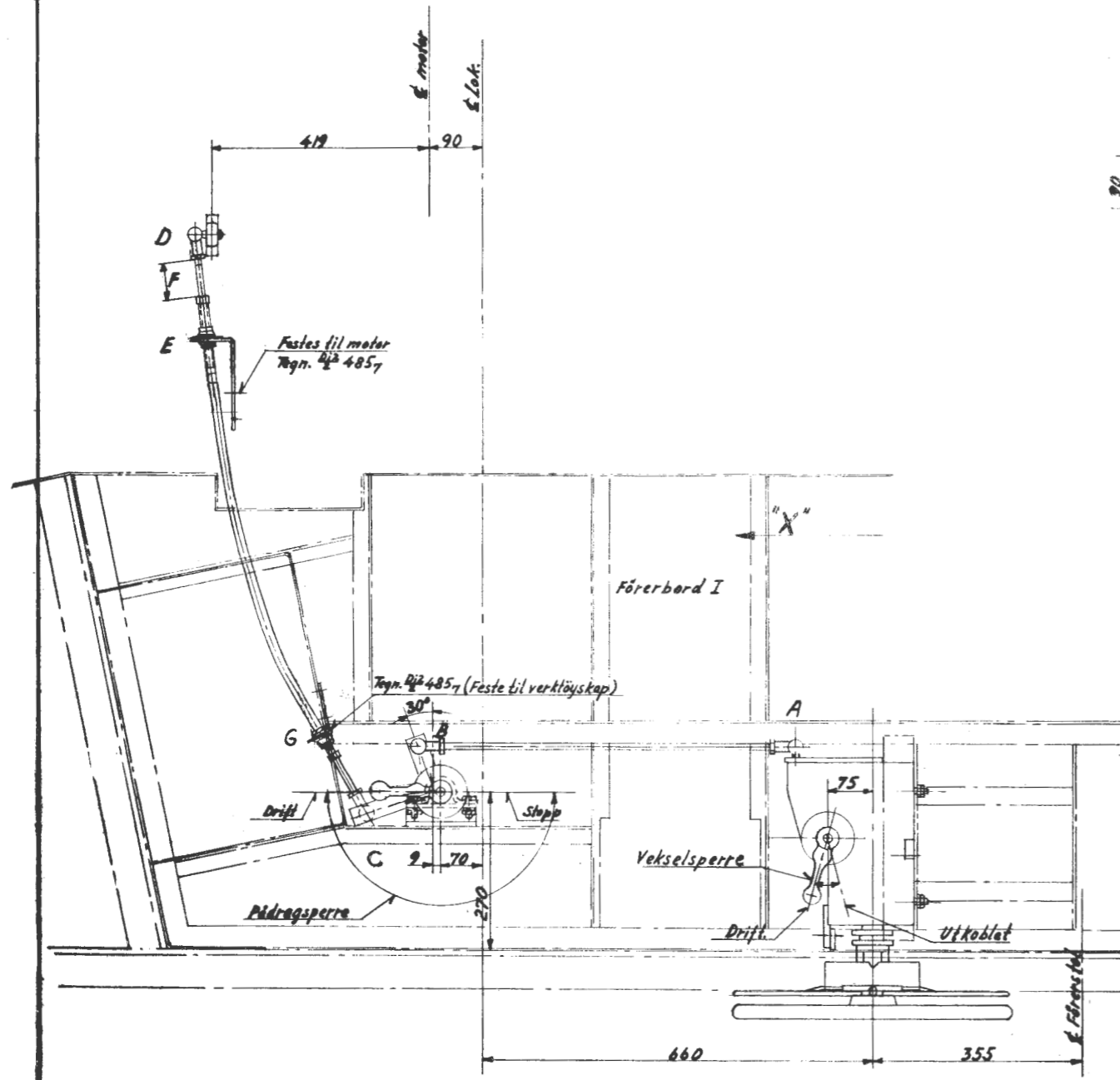


- Tilhørende tegninger:
- 753) Førerhus, Gulvseksjon.
  - 710a) Reg. av motor Anordn. F.b I
  - 710b) Reg. av motor Anordn. F.b II
  - 485g) Motor og tryk. veksler Oppst. v. 1926
  - 485h) Reg. av diesel. Overførings. Del.
  - 107a) Pådragssperre. Del.

Stykkental	Gjenstand:	Nr.	Material	Mod. nr.	Material beskrivelse	Anmerkninger:
						80274
	Motor og hydr. veksler. Regulering. Anordning.				Skala: Teg. E.K. 28-2-61 1:5 Proc. KTT. O.S. 10-4-61	
	1/2 Thunes med. Værksted Oslo.				Di: 2 710 i	
	Avdeling Lok.				Erfattelt av	

Innstilling av overføring mellom pådragsratt og regulator.

1. Sett pådragsratt i nullstilling og pådragssperre i driftstilling. Skru kuleledd i hull nr. 3 innenfra på arm "A" og i hull nr. 3 innenfra på arm "B". Innstill stangen mellom "A" og "B" slik at armen "B" danner ca. 30° med lokomotivets lengderetning.
2. Flexball-overføringen monteres foreløbig med løse muttere ved "G" og "E" slik at forskyvning i lengderetning er mulig. Kuleledd ved "C" og "D" monteres. Flexball bøyes etter tegningen og kuleleddene skrues fast ca. 5 omdreininger fra bunnstilling. Skru til kontramuttere.
3. Med armen "D" i vertikal stilling justeres kuleleddet "E" slik at målet "F" blir 71 mm. Skru fast kontramuttere.
4. Pådragsratt i nullstilling. Juster kontramuttere ved "G" til armen "D" på regulator står i tomgangsstilling d.v.s. 3° bakover vertikal stilling. (9-11 streker på innsprøytningpumpe)
5. Slå pådragssperre i stoppstilling. Armen "D" skal da dreies bakover slik at det blir 1-3 mm klaring mellom armen og stoppskrue. Om nødvendig kan kuleledd ved "B" flyttes ett hull ut eller inn i forhold til dreiesenter for å oppnå riktig klaring mellom armen "D" og bakre stoppskrue. Flyttes kuleleddet ett hull ut må kuleleddet skrues en omdreining utover - lengre stang - mens ved flytting innover må kuleleddet skrues motsatt. (1-2 streker på innsprøytningpumpe)
6. Med pådragssperre i driftstilling dreies pådragsrattet forsiktig mot fullt pådrag. Armen "D" skal da dreies forover slik at den står 22,5° foran (21-22 streker på innsprøytningpumpe) vertikalstillingen d.v.s. med 1 mm klaring mellom arm "D" og stoppskrue. Riktig klaring oppnåes ved å flytte kuleleddet ved "A" innover eller utover. Forat tomgangsstillingen skal stemme må kuleleddet ved "A" skrues en omdreining utover - lengre stang - når kuleleddet flyttes to hull nærmere armens dreiepunkt. Ved flytting av kuleleddet utover må stangen forkortes ved å skru kuleleddet innover. Ønskes en nøyaktigere justering av tomgangs- og fullt pådragsstilling kan kuleleddet skrues en halv omdreining og flyttes ett hull på armen "A". Det må da fastskrues enten foran eller bak på armen "A".
7. Stemmer ikke endestillingen av armen "A" kan Flexball-overføringen forkortes eller forlenges ved å justere kuleledd ved "C" eller "D".

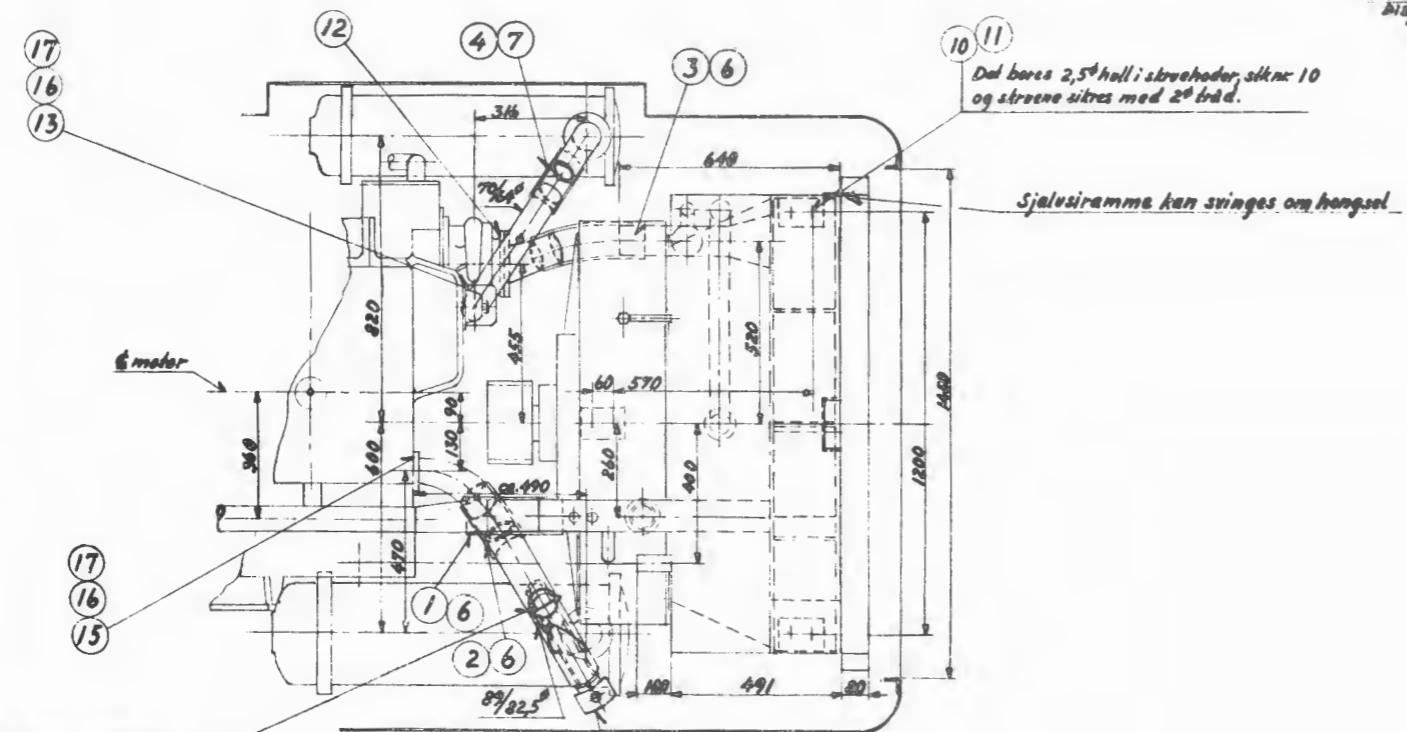
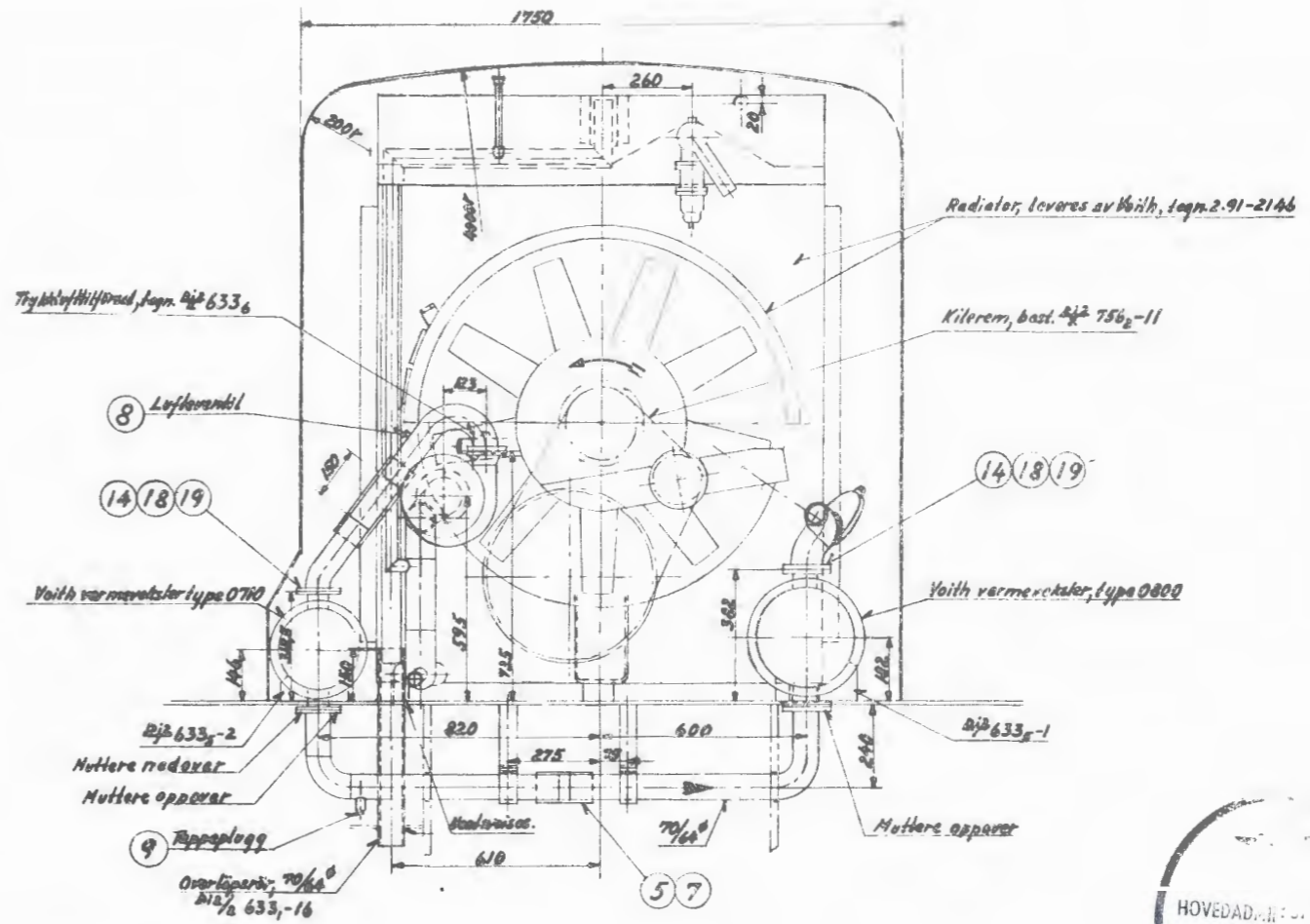
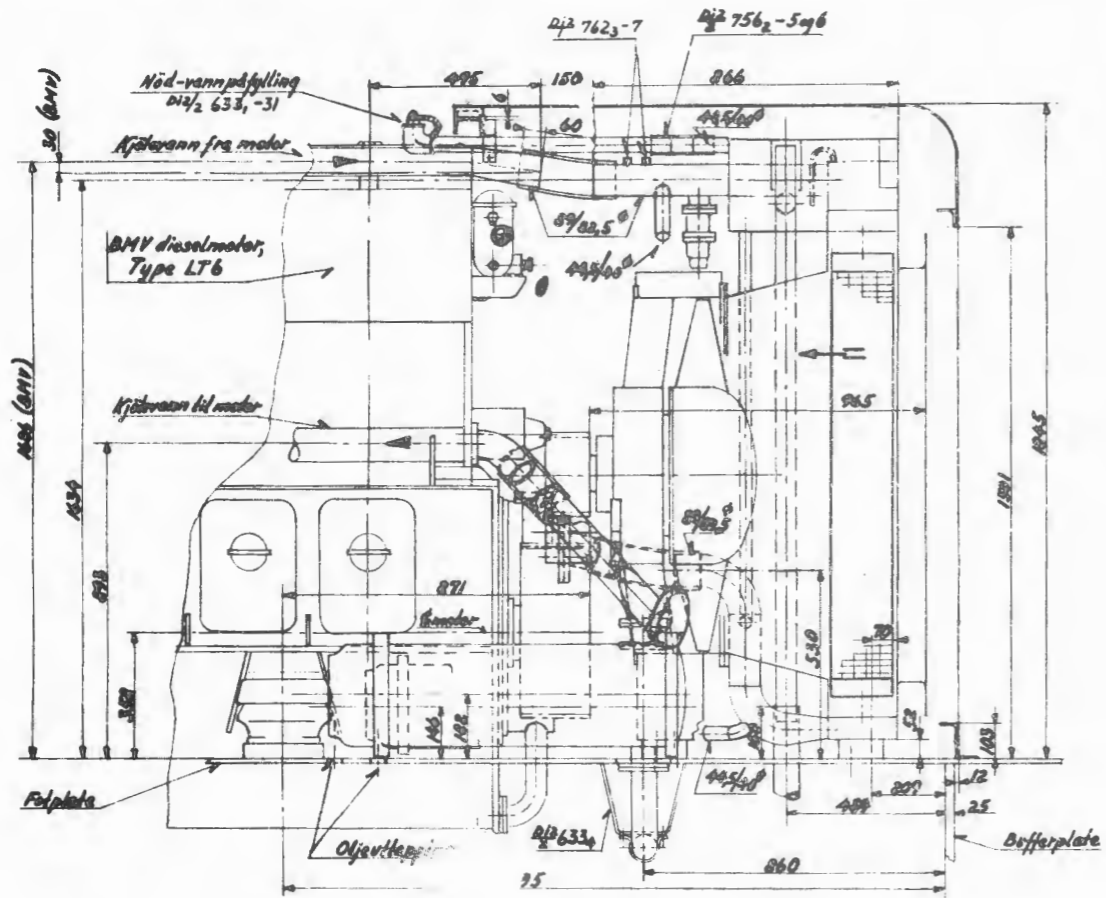


15	Gummigjennføring	4	Gummi Nr. 883e (Hettermehl)	MB
60	Flexball Winkalgelenk	3	type 95 best. nr. 95/6, norm. bl. 7	Best.
30	Flexball standard	2	Kugelgelenk, type 95, best. nr. 1-95-10	
15	Flexball overføring	1	type 95/1 standard 100 mm H16	161050 mm Best.
Stykkantall		Gjenstand:		Nr.: Materiale, Mod. nr.: Anmerkninger:

80835	
31455 Di 2	Regulering av dieselmotor overføringer til regulator. Anordning.
Skala: Teg. 80811-8-60	1:5
Trac.: KTR. 0.5a. 8-6-61	Erstatning for:
Di 2	710 <sub>2</sub>
Avdeling: Lok.	Erstattet av:

710 Motor pådragsratt og pådragssperre  
4857 Motor for feste av flexball  
Tilhørende tegninger:





Rørdetaljer etter tegn. Di 633,

19	Fjærskive	19	St.c45M	13,5°	NS 49	LV
18	Blank 6-kt. mutter	18	St. 42.12	16°	NS 26	LV
17	Fjærskive	17	St.c45M	13,5°	NS 49 Lev. BMV	
16	Blank 6-kt. mutter	16	St. 42.12	1/2"	NS 26	
15	Bl. pinneskrue	15	---	1/2" x 30	NS 77 Lev. BMV	
14	Blank 6-kt. skru	14	---	1/2" x 45	NS 38	LV
13	---	13	---	1/2" x 45	---	Lev. BMV
12	Blank 6-kt. skru	12	St. 42.12	1/2" x 35	NS 38 Lev. BMV	
11	Fjærskive	11	St.c45M	13,5°	NS 49	LV
10	Sekstantiskru	10	St. 42.12	1/2" x 25	(hull oppgj.)	LV
9	Tappeplugg, 1/2"	9	Stål	Fig. 1226, galv. (Sunde)	---	Best
8	Lufteventil	8	Mess.	Fig. 246, formitt (Sunde)	---	
7	Slangeklemme	7	Stål	2-7/8" slange (Jubilee)	---	
6	Slangeklemme	6	Stål	3/4" slange (Jubilee)	---	
5	Gummislange	5	Neopren	2 3/4" x 160"	---	
4	---	4	---	2 3/8" x 280"	---	
3	---	3	---	3/8" x 280"	---	
2	---	2	---	3/4" x 280"	---	
1	Gummislange	1	Neopren	3/4" x 280"	---	Best

Styketall	Gjenstand	Nr.	Materiale	Kg/stk.	Dim.	Anmerkninger

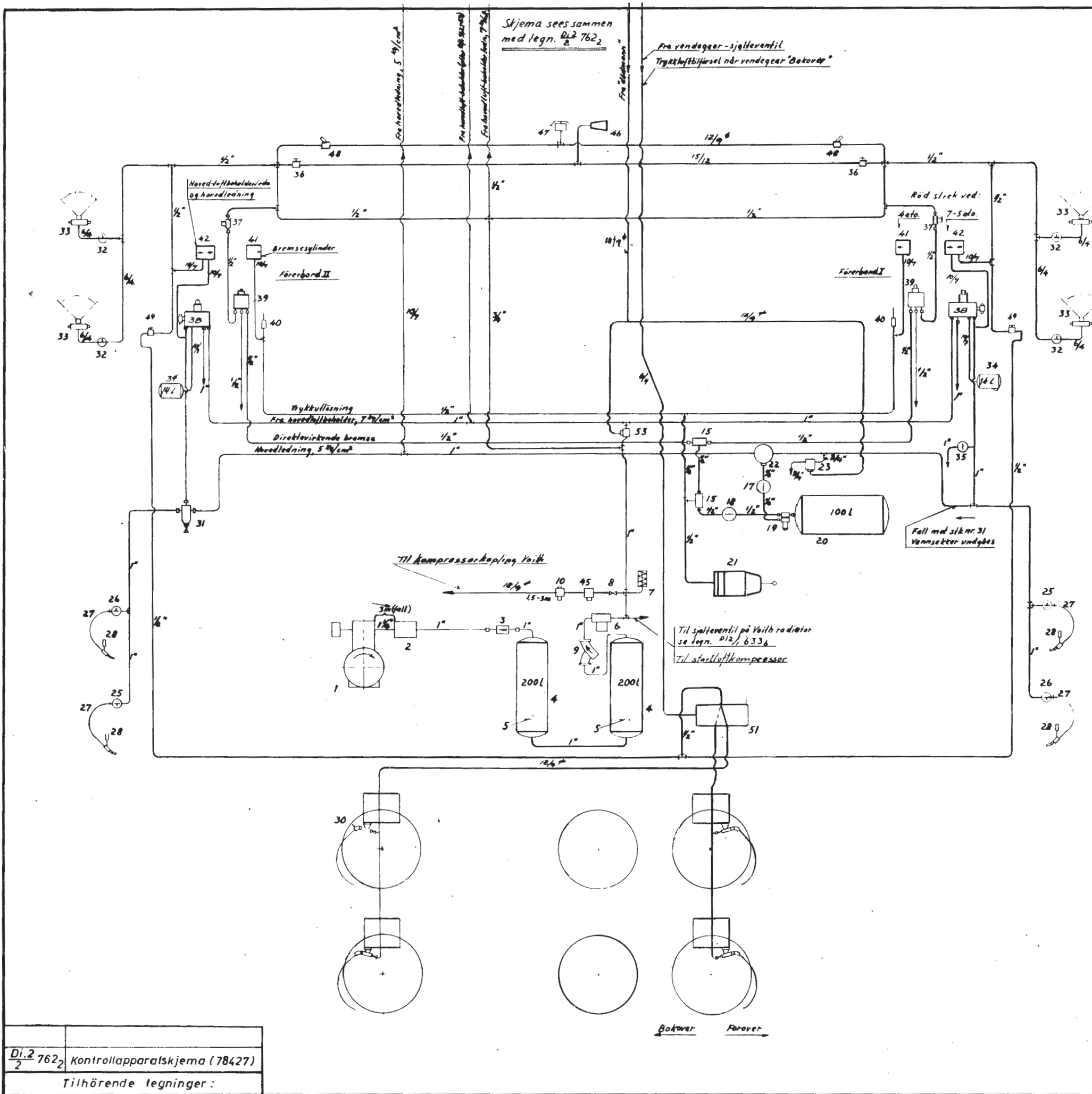
Tilhørende tegninger:  
 756-11  
 756-12  
 756-13  
 756-14  
 756-15  
 756-16  
 756-17  
 756-18  
 756-19  
 756-20  
 756-21  
 756-22  
 756-23  
 756-24  
 756-25  
 756-26  
 756-27  
 756-28  
 756-29  
 756-30  
 756-31  
 756-32  
 756-33  
 756-34  
 756-35  
 756-36  
 756-37  
 756-38  
 756-39  
 756-40  
 756-41  
 756-42  
 756-43  
 756-44  
 756-45  
 756-46  
 756-47  
 756-48  
 756-49  
 756-50  
 756-51  
 756-52  
 756-53  
 756-54  
 756-55  
 756-56  
 756-57  
 756-58  
 756-59  
 756-60  
 756-61  
 756-62  
 756-63  
 756-64  
 756-65  
 756-66  
 756-67  
 756-68  
 756-69  
 756-70  
 756-71  
 756-72  
 756-73  
 756-74  
 756-75  
 756-76  
 756-77  
 756-78  
 756-79  
 756-80  
 756-81  
 756-82  
 756-83  
 756-84  
 756-85  
 756-86  
 756-87  
 756-88  
 756-89  
 756-90  
 756-91  
 756-92  
 756-93  
 756-94  
 756-95  
 756-96  
 756-97  
 756-98  
 756-99  
 756-100

Trykkbryter, Di 7625-26  
 Nippel underside, skrues i mutte, Di 633-25  
 Pyrox varmekolbe, 4000W, 220V.  
 Leveres av BMV. Patn. Di 633-34

79666

Kjølevannsystem.  
 Anordning.  
 1/2 Thunes mek. Verksted  
 Oslo.

Skala 1:10  
 Teg. O.S. 19/2-60  
 Proc. K.T. O.S. 9/2-61  
 Erstatning for  
 Di 2 756,  
 Avdeling: Lok.  
 Erstattet av



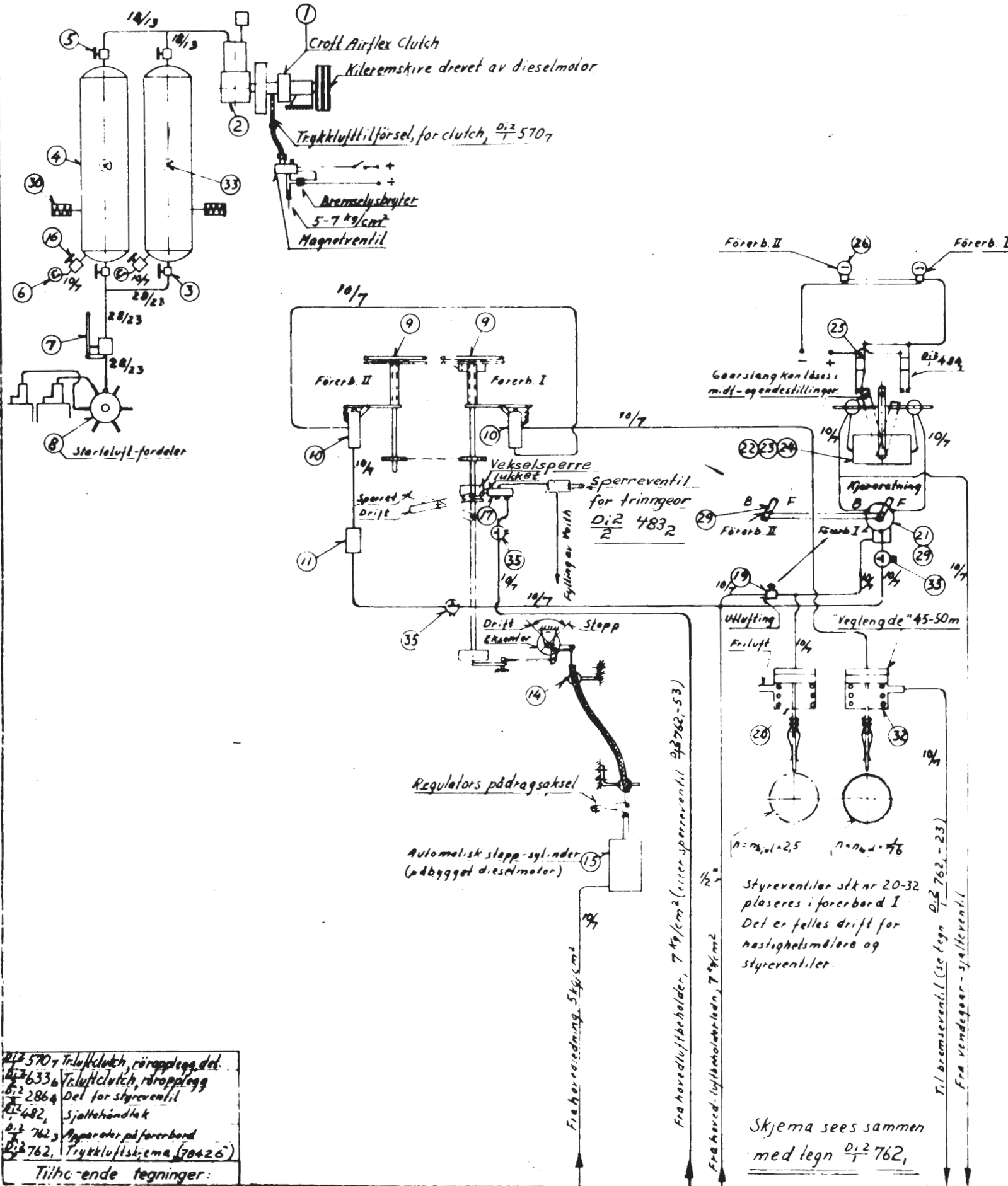
For å redusere rystelser fra rørforbindelser brukes metallslanger hvor dette er nødvendig. Metallslangene legges inn på rørlagningene.

Stykketall	Gjenstand	Nr	Reg.nr	Lev.	Anmerkninger
15	Automatisk spjaltventil	53	343644		Knorr
15	3-vegs manntventil	51	V33-LW SR		Trison
30	Trykkmåler, DKE	49	623226		Føljetving
30	Ventil for tank, R 1/2"	48	6433673		
15	Klokke, (luft) R 3/8"	47	32338		Knorr
15	Trykkløst utløp	46	M/220		Thune
15	Luftfilter, R 3/8"	45	31777	231511	Knorr
30	Dobbelt trykkmåler	42		DDK-80 VDO	Lev. Knorr
30	Trykkmåler for hc. syl.	41	31627		N.A.F.
30	Utløpsventil	40	AA16014	322111	Knorr
30	Førerbandventil	39		N.A.F.	26.11.82 & 1936
30	Førerbremsventil	38	47.0		Knorr
30	Harligpunkt trykkgjeldere	37	3A18066	314112	
30	Fyllingsventil DKE	36	613068		Knorr
15	Brømskran, vandre	35	4702		N.A.F.
30	Utløpsventil, 1/2"	34	502102		Knorr
30	Trykkløst vinduspuser	33			W10-20 (90°)
30	Utløpsventil, 1/2"	32	Spragren		GC. 99-3
15	Vannskiller, 3/4"	31	AA1803	231311	Knorr
30	Sandstrømer	30	AD701.01 (P.nr.)		NSA
30	Blindledning	28	AA20096	264811	Knorr
30	Slangekobling, 1" R 3/8"	27	26905A	264811	
30	Hobbingskran, 1/2", høyre	26	AA1190	321215	
30	Hobbingskran, 1/2", venstre	25	AA6511	321214	
15	Brømsventil, V79	23	52071-01	331112	
15	Luftfilter, R 1"	22	AA18066	231612	
15	Brømscylinder, 16"	21	3A30070		
15	Hjelpeluftbeholder, 100l	20	AA23950	212188	
15	Enkel styreventil, G.M.	19	AA6804	333118	
15	Omslingsstasjon, 6"	18	AA20712	321527	
15	Slangekran, R 1/2"	17	AA20682	321115	
30	Dobbelt tilbakeslag, R 3/8"	15	AA18104	251211	Knorr
15	Tunggangerregulator, R 1"	10	4810504	312411	Knorr
15	Luftfilter, R 1"	9	3A19204	231521	
15	Slangekran, R 3/8"	8	AA20707	321192	
15	Sikkerhetsventil, 8 kg/cm <sup>2</sup>	7	AA18042	311215	Knorr
15	Alkoholforstøver	6	241901		N.A.F.
30	Toppekran, 1/2"	5	43408		Knorr
30	Hjelpeluftbeholder, 200l	4	AA2540		Knorr
15	Tilbakeslagventil, R 1"	3	AA24670	251133	Knorr
15	Oljeskiller, nr. 27	2	AA3466	231212	Knorr
15	Kompressor	1	VTC30/100		Knorr

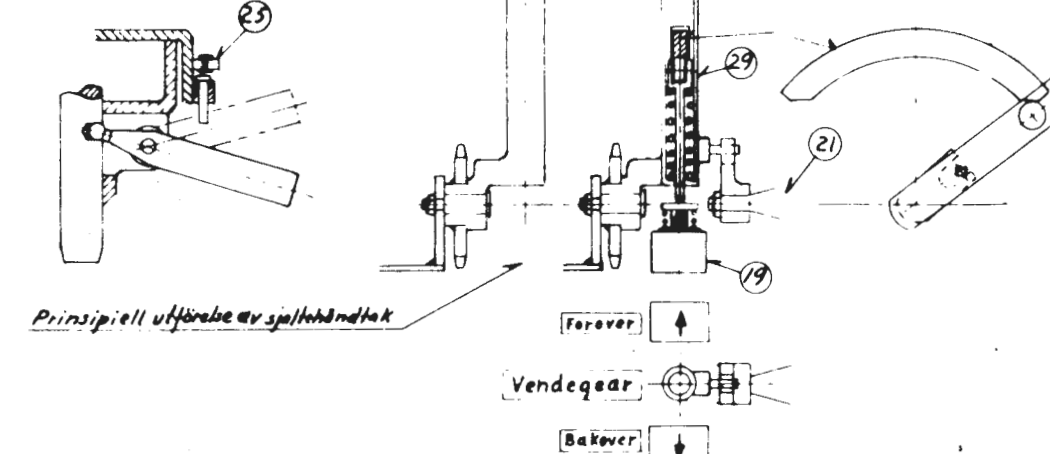
Di.2 762<sub>2</sub> Kontrollapparat-skjema (78427)  
Tilhørende tegninger:

3. MTS Di.2	Opp. 023	Opp. 023	Opp. 023	Opp. 023	Opp. 023
Opp. 023	Opp. 023	Opp. 023	Opp. 023	Opp. 023	Opp. 023
Trykkluftskjema				Skala	tegn 250/42-56
1/2 Thunes med Værksted Oslo				trac	KTR 0 se. 74-56
Løst - avdelingen.				Erstatning for	762 <sub>2</sub>
				Erstatning av	

Dato	Forandringer	Utf. av:	Korr. av:
20/6-63	Inntegn. sperreventil for trinngear	An. I.	



Bryter stk nr. 25 kan først bli sluttet når gearstang er låst i endestilling.



Stykkantaill	Gjenstand	Nr	Tegn nr	Katalog	Lev	Ånmerkninger
45	Trerogskran, H.	35				Se tegn. 77224
30	Avslutningsventil	33				Ruhrstahl
15	Styreventil 125S-37	32	4-62178A			West house
30	Sikkerhetsventil, 30 1/2"	31				Ruhrstahl
1	Håndtak for sjaltevent.	29				Thune 2482,
28		28				
27		27				
26	Signallampe	26				Best. 762, -22
30	Bryter, "Micro Switch"	25				Worsland BZ-2RM-A2
15	Pneumatisk sjaltecylinder	24				MAK
15	Triinnveksel	23				MAK påbygget vendegear
15	Vendegear	22				MAK
15	Sjalteventil 116F-13	21	4-62607			West house
15	Styreventil 125S-38	20				
15	Trykk-knappventil	19	33Ar-02			West house se tegn. 2482,
18		18				
15	Hjelperventil, fylk. Veith	17				Tison H33-T-FR
30	Manometerventil	16				Ruhrstahl
15	Aut. slopp-sylinder	15				Ler. med dieselmed.
1	Overføringsmekanisme	14	Flexball, Best. tegn. 710			
13		13				
15	Trykk-knappventil, R 3/8"	12	4A23016 323312			Knorr WAP 10" V10 d
15	Luftfilter, R 3/8"	11	31777 231511			
30	Dadmansventil, V18-1	10	4A26349 323342			Knorr
2	Pådragsratt	9				Best. 2485,
15	Startluftfordeler	8				BAV påbygget motor
15	Startventil	7				MAK
30	Manometer 0-40 1/2"	6				80 mm stikk, 30 1/2"
30	Oppfyllingsventil	5				thoralf Gregersen
30	Startluftflaske	4				Ruhrstahl
30	Påslippingskran	3				Ruhrstahl
15	Startluftkompressor	2	4A23304 Rechts			Pappe GmbH Kiel-Preis
15	Croft's Airflex Clutch	1				Merko GAR-ES

- Di 2 5707 Triluftclutch, røropplegg, del.
  - Di 2 633 Triluftclutch, røropplegg
  - Di 2 2864 Del for styreventil
  - Di 2 482, Sjaltelhåndtak
  - Di 2 762, Apparatet på forerbord
  - Di 2 762, Trykkluttskema (70426)
- Tilbake-ende tegninger:

Skjema sees sammen med tegn Di 2 762,

78427

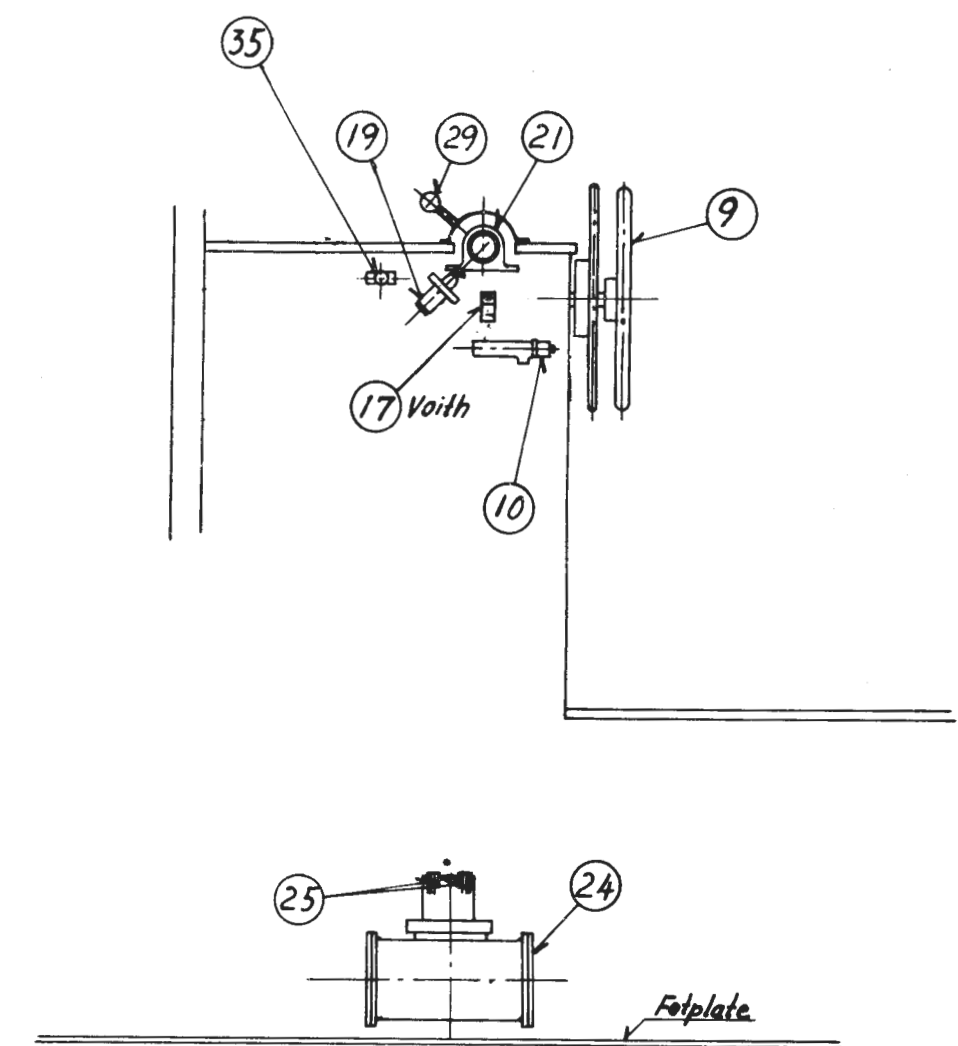
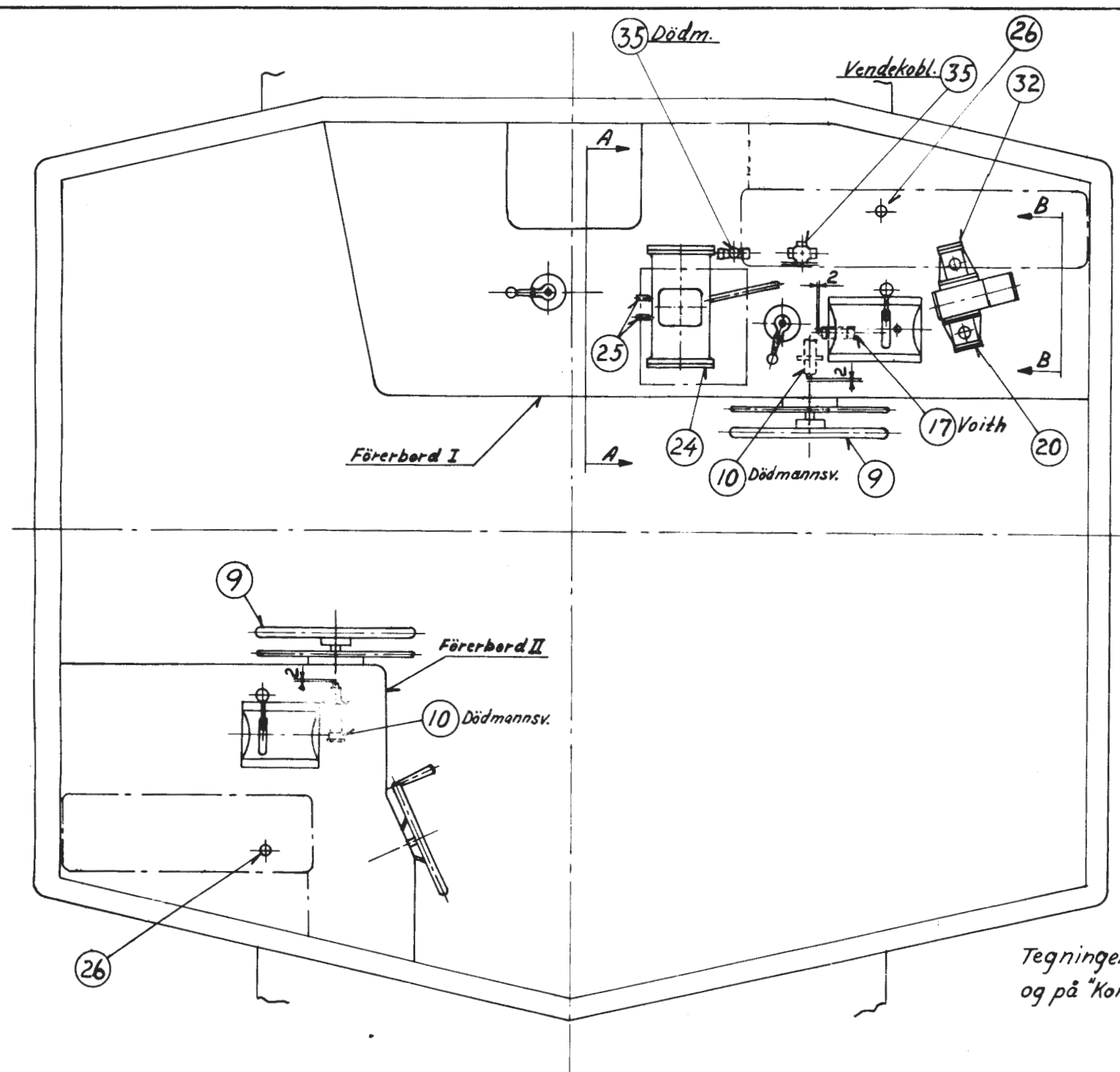
Kontrollapparat skema

1/2 Thunes mek Værksted Oslo Lok-avdelingen

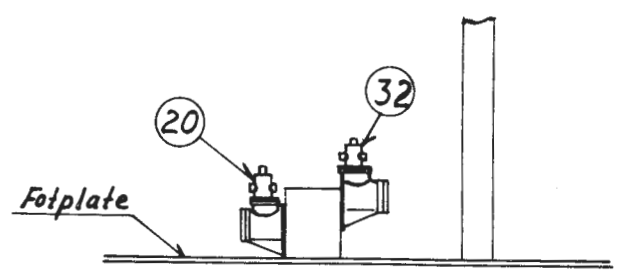
Skala: Tegn 0.5e. 20-3-56  
1:5e. 1-5-56  
Erstatning for  
Di 2 2  
762<sub>2</sub>  
Erstatet av







Snitt A-A



Snitt B-B

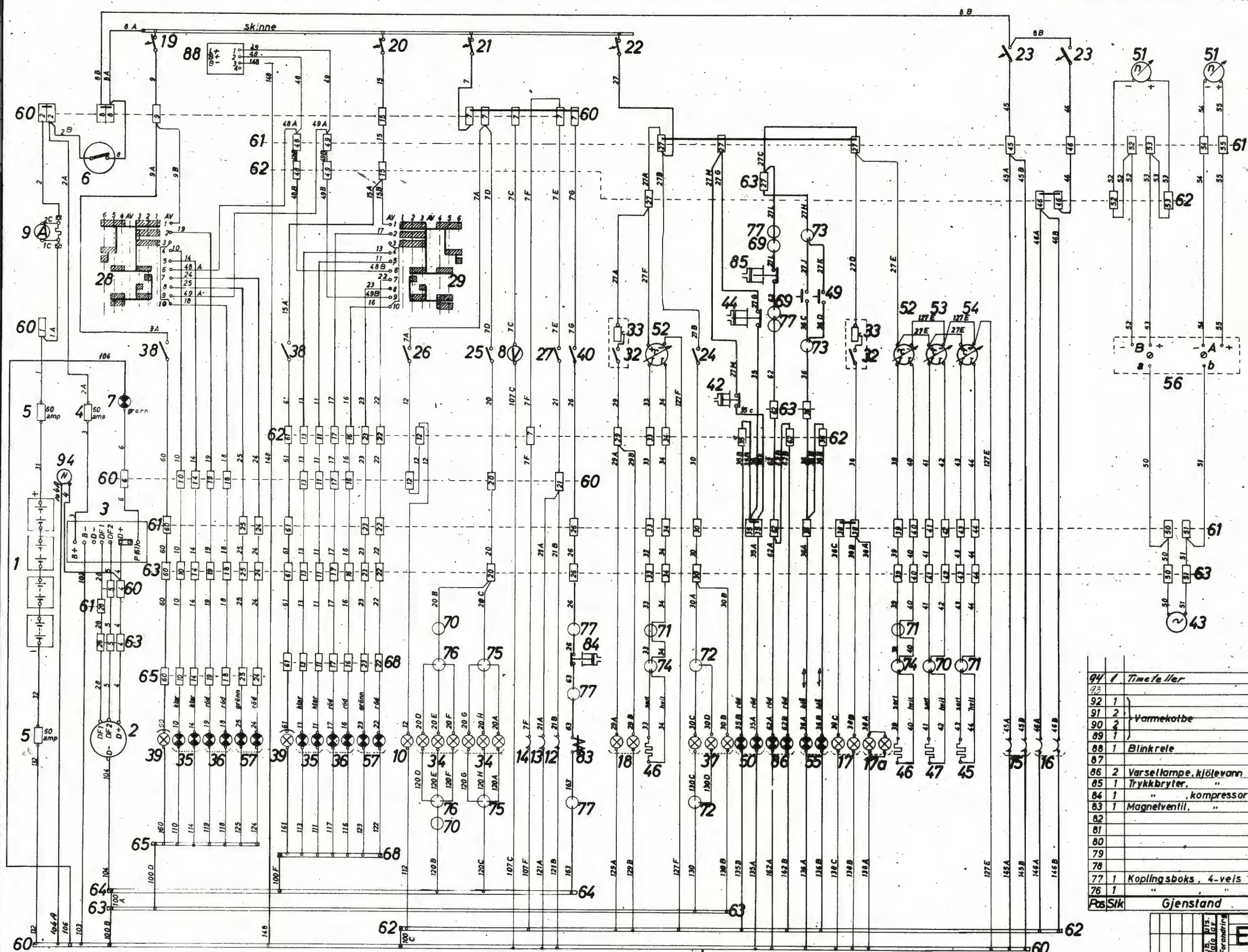
Tegningens stk.nr. tilsvareer stk.nr. på Kontrollapparat-skjema, tegn. Di<sup>2</sup> 762<sub>2</sub> og på "Kontroll av sjaltesystem og dödmann" (beskrivelse)

Kontroll av sjaltesystem (beskrivelse)  
 Di<sup>2</sup> 762<sub>2</sub> Kontrollapparat-skjema  
 Tilhørende tegninger:

Stk.-antall	Gjenstand	Nr.	Mutr.	Mod nr.	Ykk. dimens.	Anmerkninger
						<b>80041</b>
3/455 Di <sup>2</sup>	Plasering av kontrollapparater.				Skala 1:10	Tegn. Osa 8-1-58 Trac Kfr. O.se31-1-61
	1/5 Thunes mek. Værksted Oslo.				Erstatning for	Di <sup>2</sup> 762 <sub>4</sub>
	Avdeling - Lok.				Erstattet av	







75	1	Koplingsboks, 4-veis
74	1	" " 3-veis
73	1	" " " "
72	1	" " 4-veis
71	1	" " 3-veis
70	1	" " " "
69	1	" " " "
68	1	Klemmebrett, bakre ende
67		
66		
65	1	Klemmebrett, motorrom
64	1	" " hovedkoppl.tavle
63	1	" " " "
62	1	" " förerbord II
61	1	" " sikringstavle
60	1	" " " "
59		
58		
57	4	Ekstraogsigntallampe
56	1	Formotstand, turtallinstr.
55	2	Varsellampe, vendegir
54	1	Instr., motorsmøreljtemp.
53	1	" " vekseloljtemp.
52	2	" " kjølevannstemp.
51	2	" " motorturtall
50	2	Varsellampe, for pos 42 og 44
49	2	Endebryter, vendekopling
48		
47	1	Motstandsterm, vekselolje
46	2	" " kjølevann
45	1	" " motorsmørelje
44	1	Oljetrykkbryter, motor
43	1	Generator, motorturtall
42	1	Oljetrykkbryter, vippearmsmøresyl.
41		
40	1	Bryter, magnetventil for kompr.
39	2	Lyskaster
38	2	" " bryter
37	3	Lampe, motorhus
36	4	Sluttsignallys
35	4	Signallys
34	6	Lampe under plattform
33	2	Instrumentlys, motstand
32	2	" " bryter
31		
30		
29	1	Bryter, signallys, bakover
28	1	" " " forover
27	1	Bryter, stikkontakt u/ förerhus
26	1	" " taklampe
25	1	" " lys u/ plattform
24	1	" " lys i motorrom
23	2	Sikring, varmerufe
22	1	" " varsellys, temp.
21	1	" " lys, magnetventil
20	1	" " signallys, lyskaster, for
19	1	" " " bak
18	2	Lampe, u/ instrbord II
17	2	" " " I
16	2	" " " "
15	2	Stikkontakt, förerhus, bakvegg
14	1	" " " forvegg
13	1	" " förerbord II
12	1	" " u/ förerhus, høyre
11	1	" " " venstre
10	1	Handlampe
9	1	Taklampe
8	1	Amperemeter m/ shunt
7	1	Voltmeter
6	1	Ladevarsellampe
5	1	Hovedbryter
4	2	Sikring, batteri
3	1	spenningsregulator
2	1	Spenningsregulator
1	1	Generator
0	1	Batteri

94	1	Timefeller
93		
92	1	" " " "
91	2	Varmeroktbe
90	2	" " " "
89	1	" " " "
88	1	Blinkrelé
87		
86	2	Varsellampe, kjølevann
85	1	Trykkbryter, " "
84	1	" " kompressor
83	1	Magnetventil, " "
82		
81		
80		
79		
78		
77	1	Koplingsboks, 4-veis
76	1	" " " "

766	Sjematisk arr.
767	Kabelliste
768	Mont.Masinerom
769	Förerhus
770	Stykkliste

Tilhørende tegninger.

For å unngå kryssing av minusledningene er klemmebrettene tegnet på denne måten



3455 D12-809-023  
Oar Bestiller

E.43639.

Elektrisk utstyr.  
**Koplings skjema**

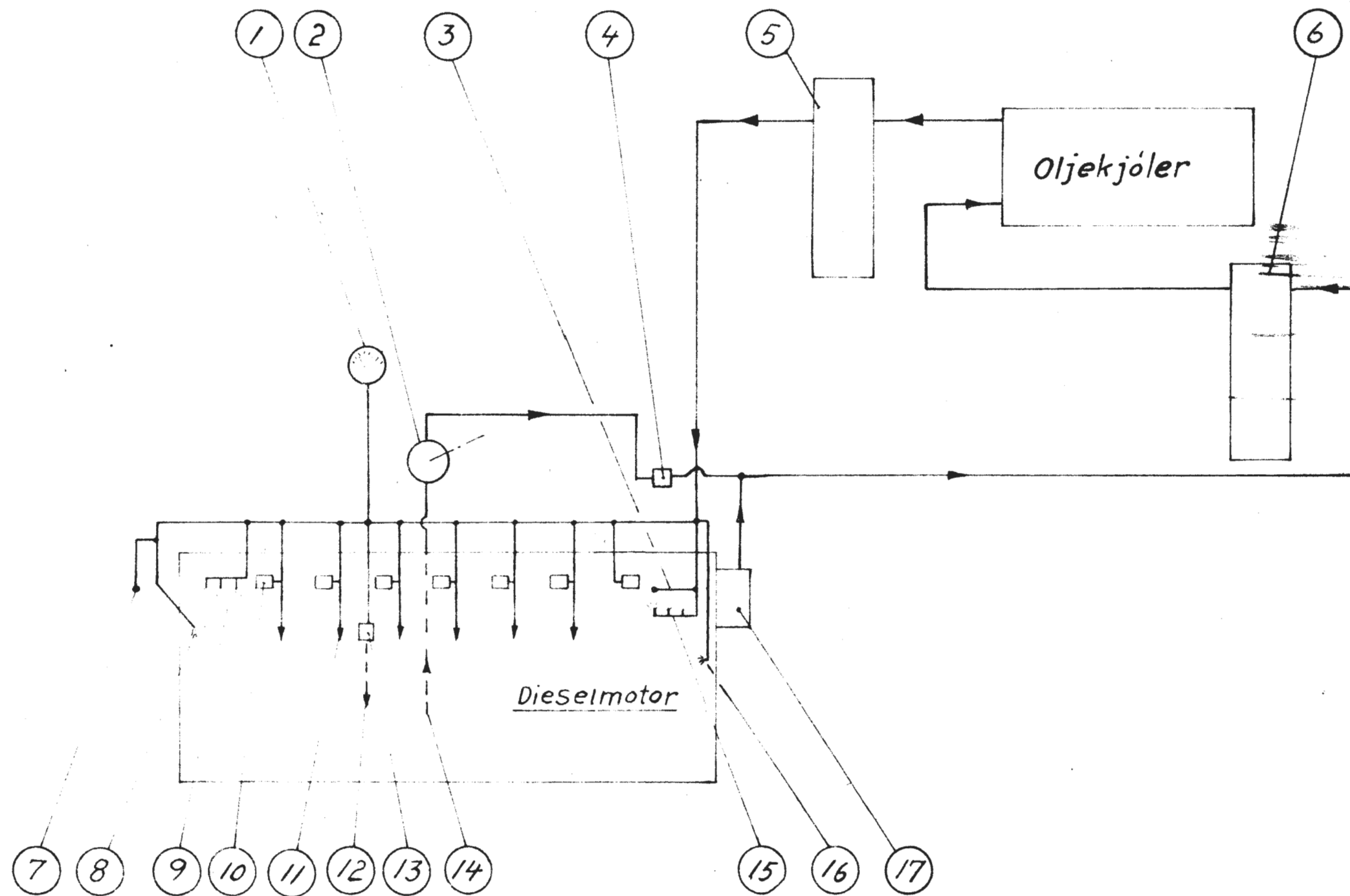
1/3 Thunes mek.Værksted  
OSLO

Avdeling: Lok.

Erstatning for  
Di 2 **767**,  
2

Erstatet av.

Im 290

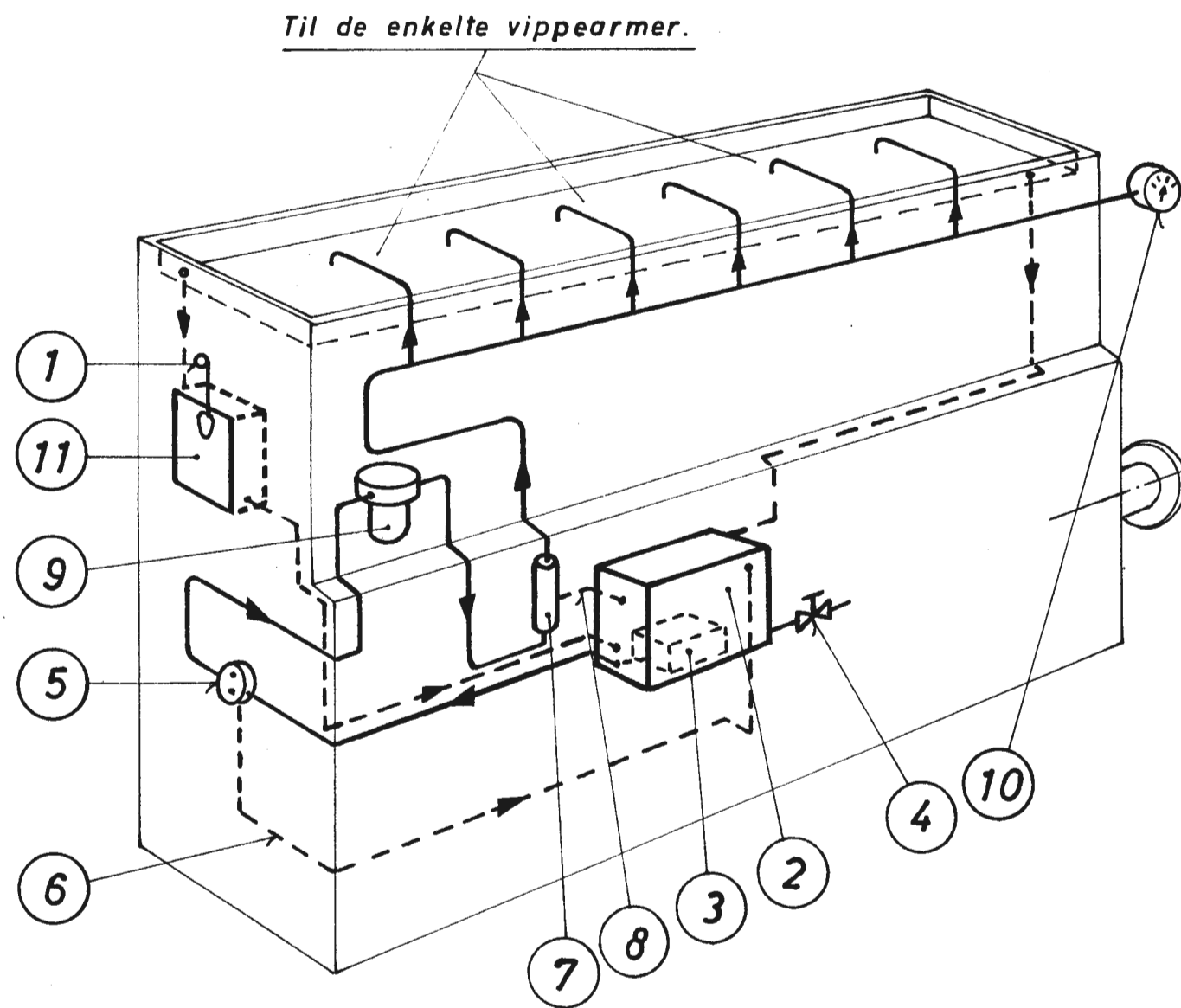


Hovedsmøreljesystem.  
 BMV dieselmotor type LT6.

Lok. type Di. 2.

Md. skisse nr. 2092

Md. skisse nr. 2092  
 Hst.den. 1-6-61



Lok. type Di 2.

Vippearm-smøreljesystem.

BMV dieselmotor type LT 6

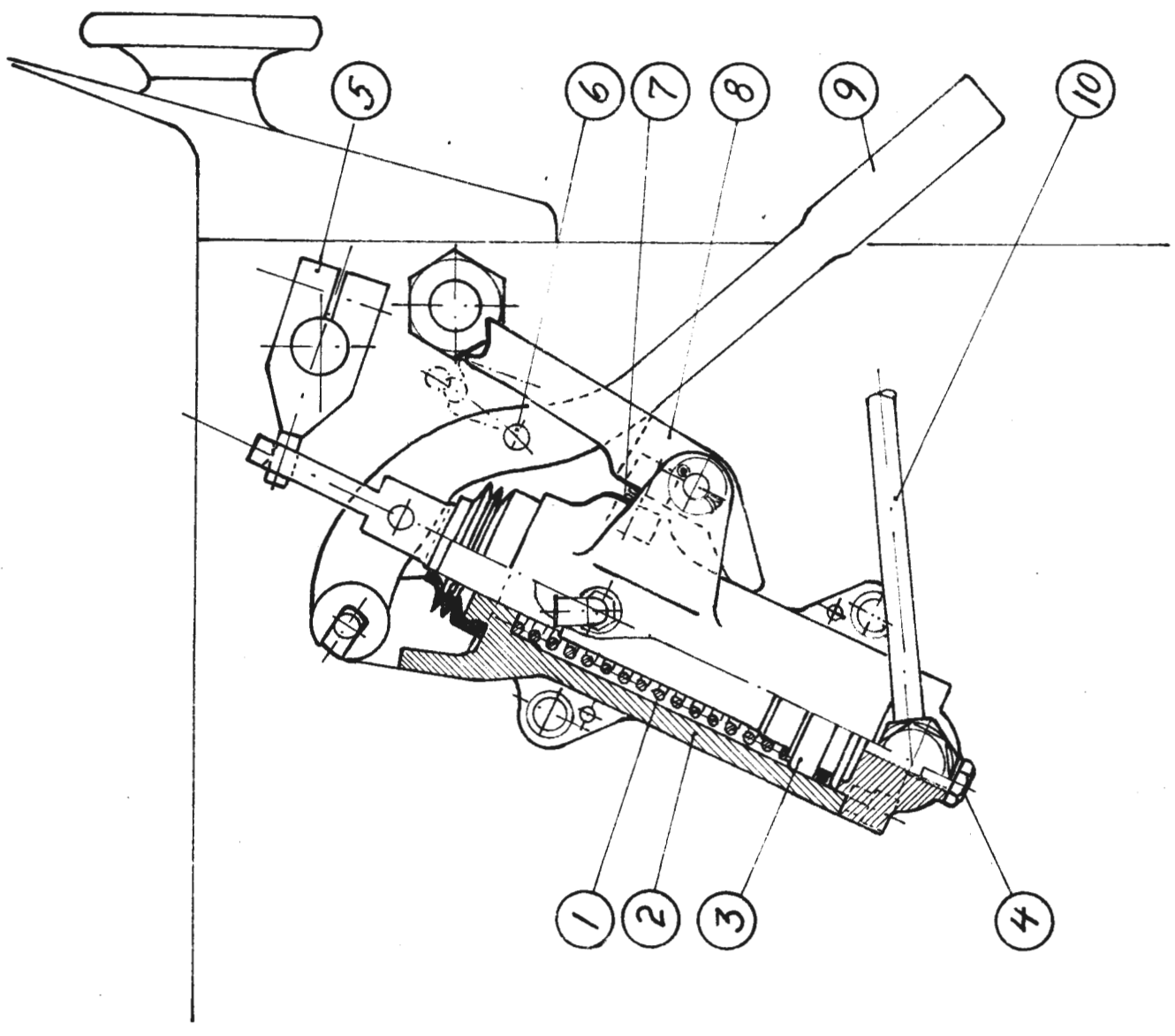
Motor nr. 631 til og med nr. 645.

Md. skisse nr. 2093.

Md. skisse nr. 2093.

Ajour 2.1.64

Hst. den 1.6.61



Motor stoppsylinder, bremseluft.

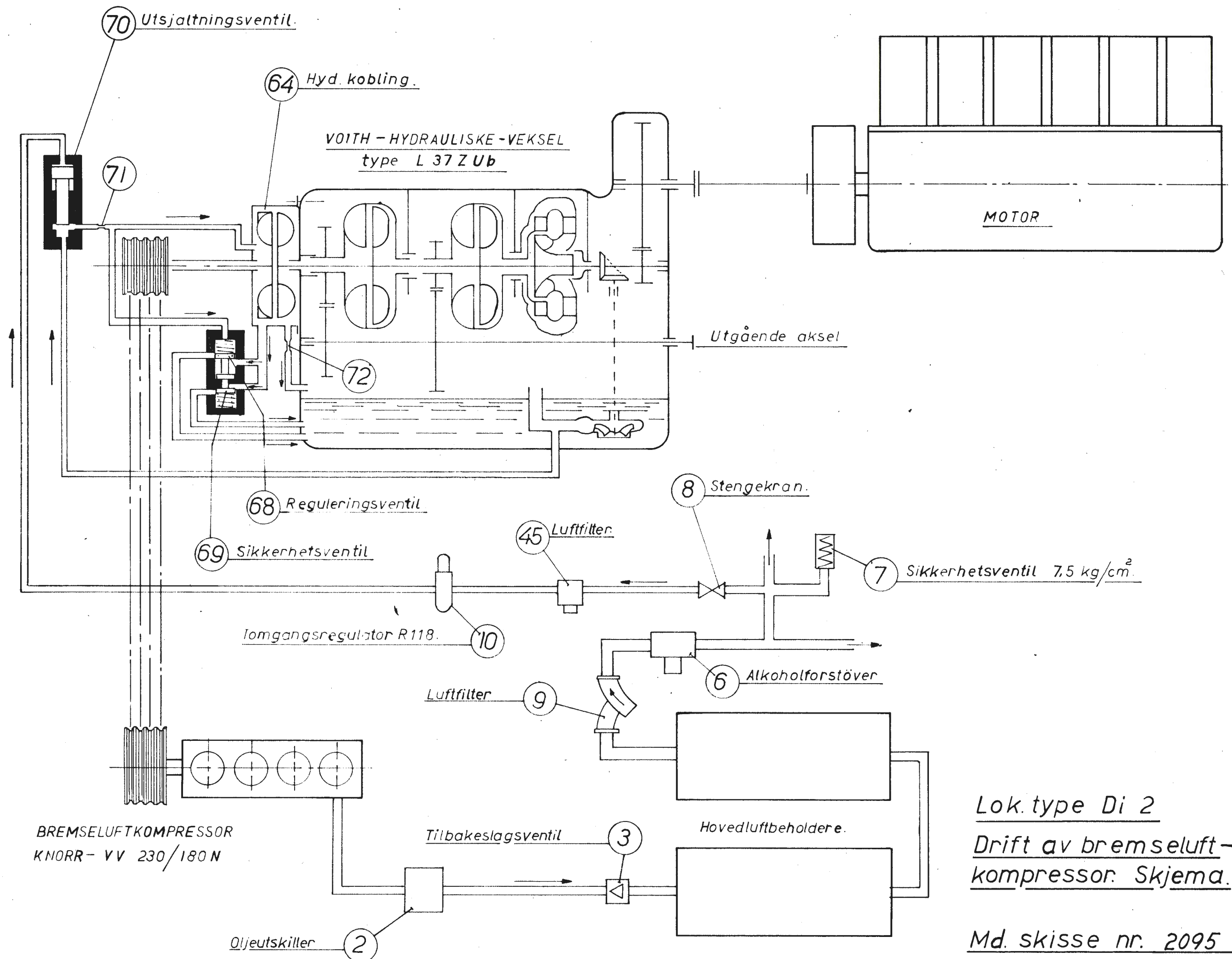
Lok.type Di 2.

Md. skisse nr. 2094

Md. skisse nr. 2094

Hst.den 1.8.61

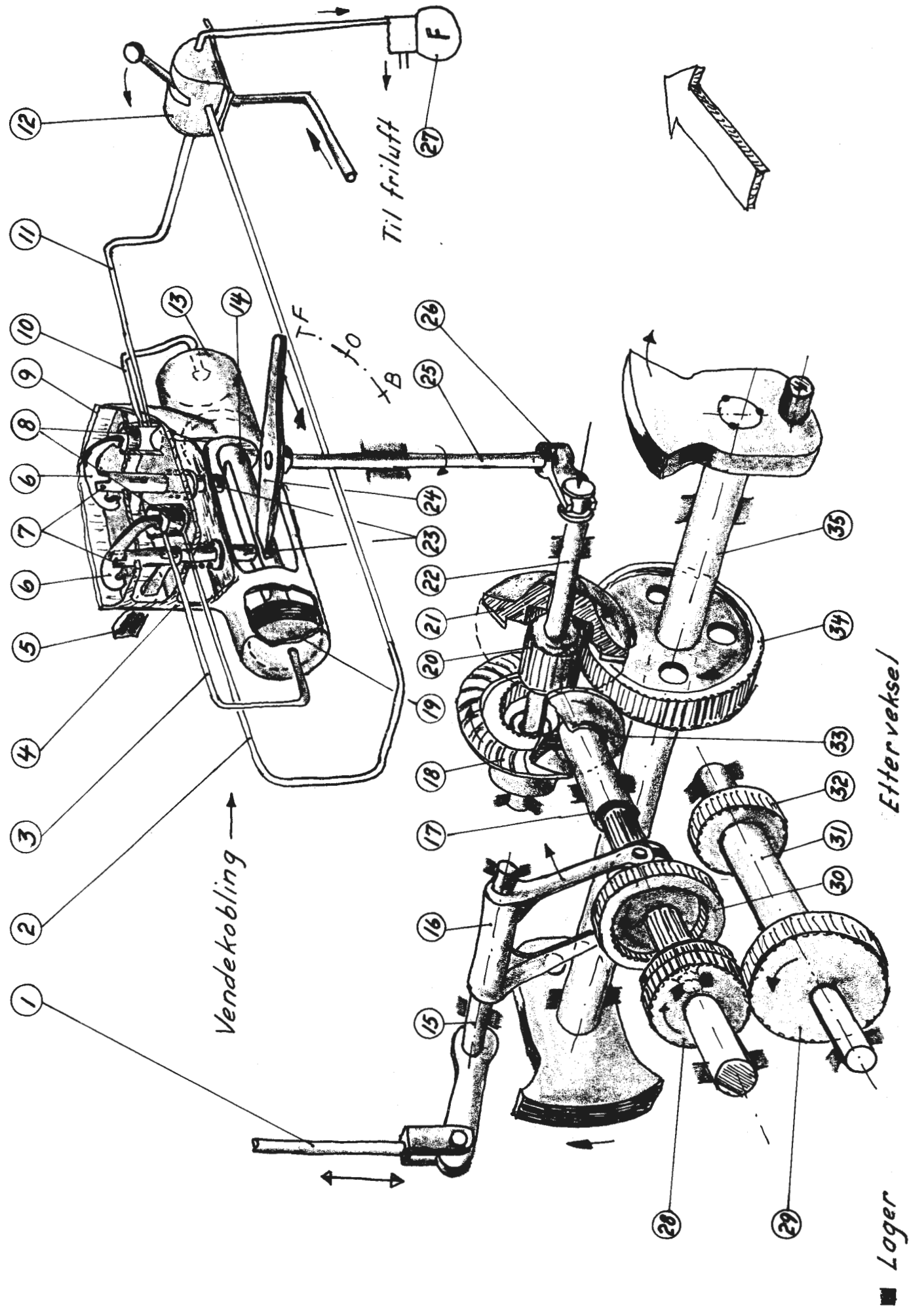




Lok. type Di 2  
Drift av bremseluft-  
kompessor. Skjema.

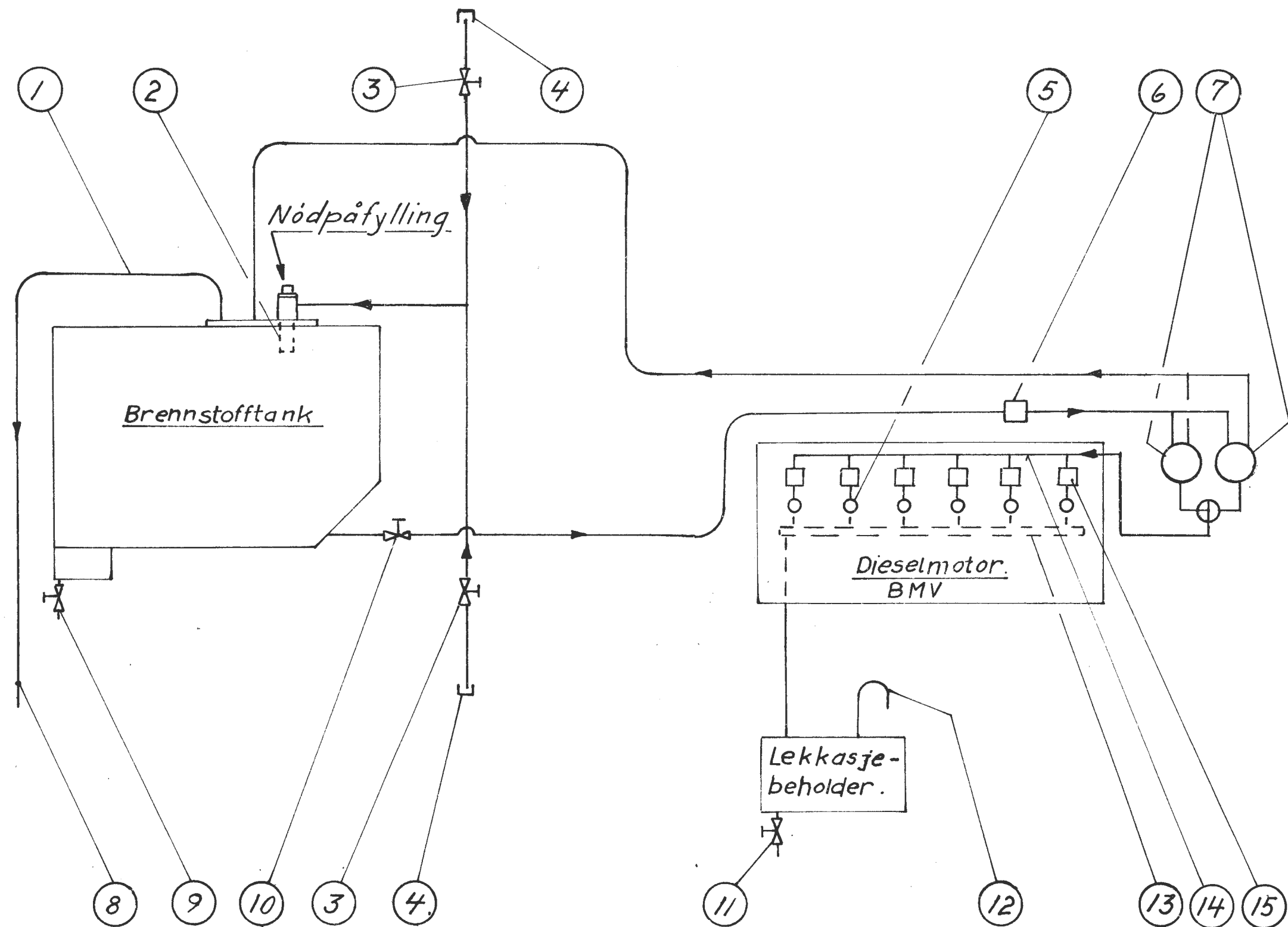
Md. skisse nr. 2095  
Hst. den 14.6.61.

Md. skisse nr. 2095



Lok. type Di. 2.  
 MAK - efterveksel og vendekobling.  
 Hst. 21.7.61 Md. skisse nr. 2096

Md. skisse nr. 2096



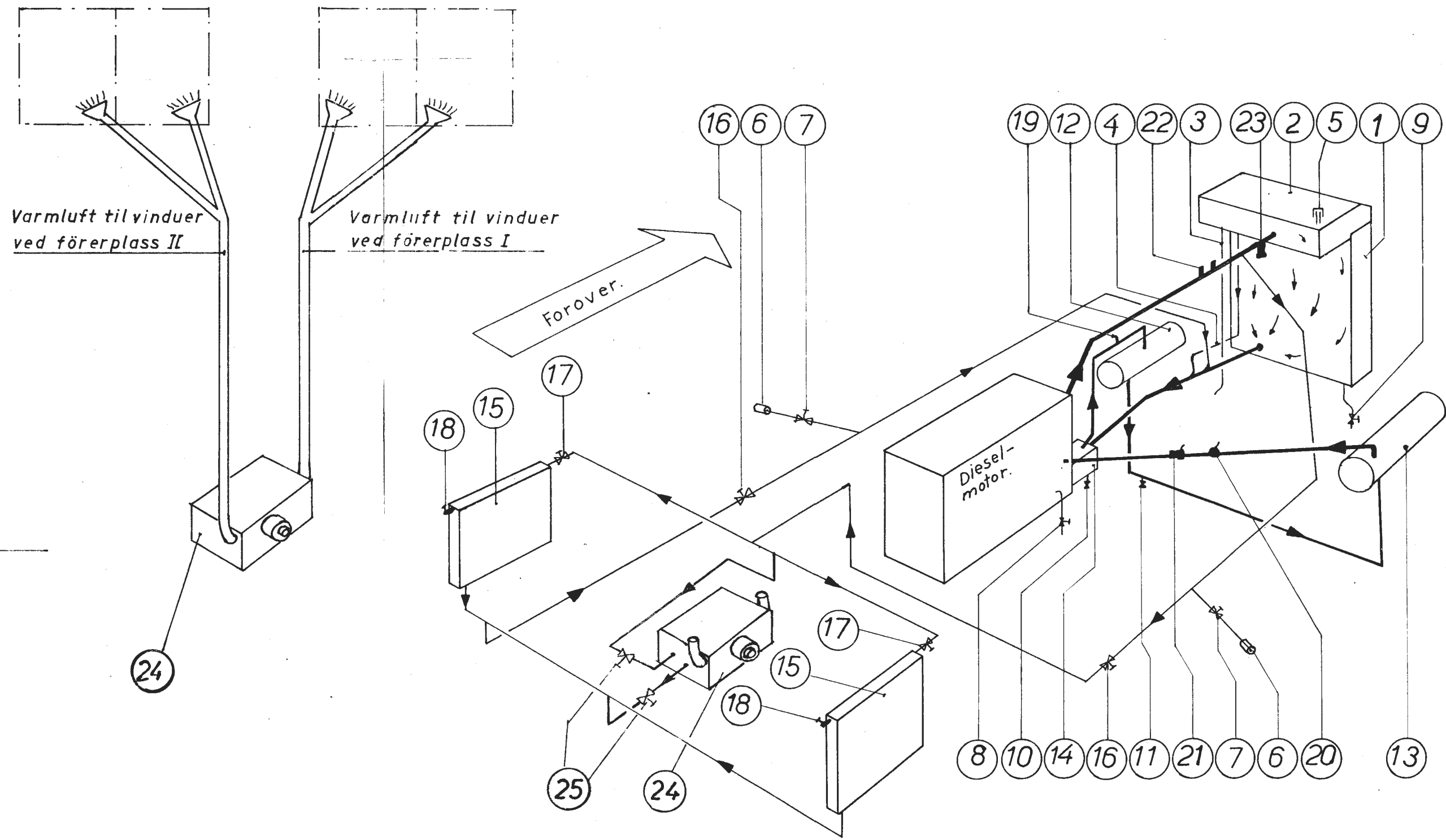
Brennstoffanlegg Rørskjema.

Lok. type Di 2.

Md. skisse nr. 2097

Hst. 2-6-61  
Ajour 20.2.64

Md. skisse nr. 2097



Varmluft til vinduer ved førerplass II

Varmluft til vinduer ved førerplass I

Forover.

Diesel-motor.

25	Kran
24	Varmeapparat
23	Termostat
22	Motstandstermometer
21	Trykkvokter
20	Varmekolbe
19	Lutteskrue
18	Lufteskrue
17	Reguleringskran
16	Kran
15	Oppvarmingsradiator
14	Kjølevannspumpe
13	Kjøler for vekselolje
12	Kjøler for motorsmøreolje
11	Tappeplugg.
10	Tappeplugg
9	Kran
8	Kran
7	Kran
6	Fyllestuss
5	Fyllestuss
4	Rörforbindelse
3	Luft-og overløpsrör
2	Utjevningsbeholder.
1	Radiator

Kjøle - og varmeanlegg.

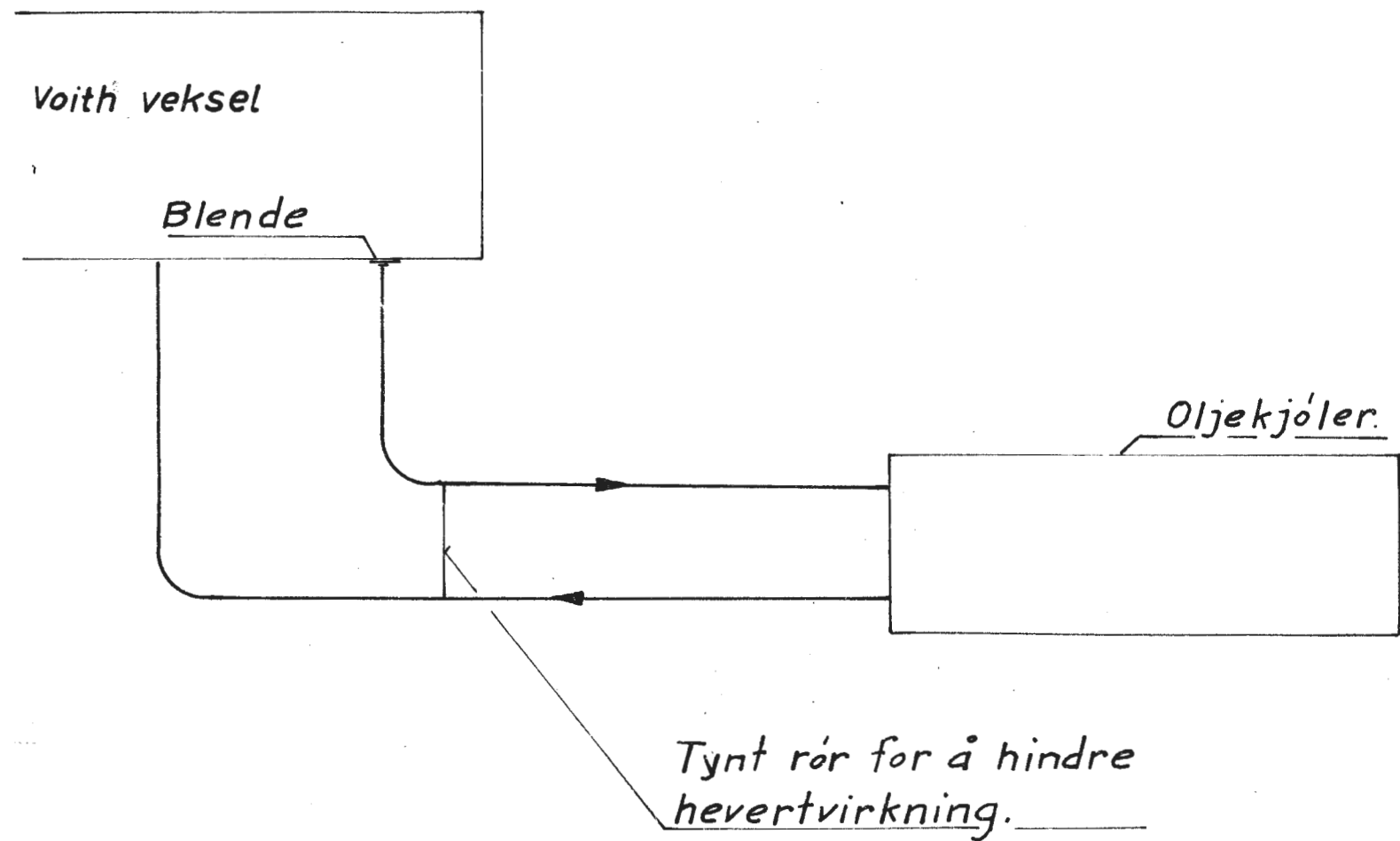
Lok.type Di. 2.

Md. skisse nr. 2098

Md. skisse nr. 2098

Ajour 18.2.1964

Hst.den 1.8.61



Vekseloljesystem. Voith-veksel.

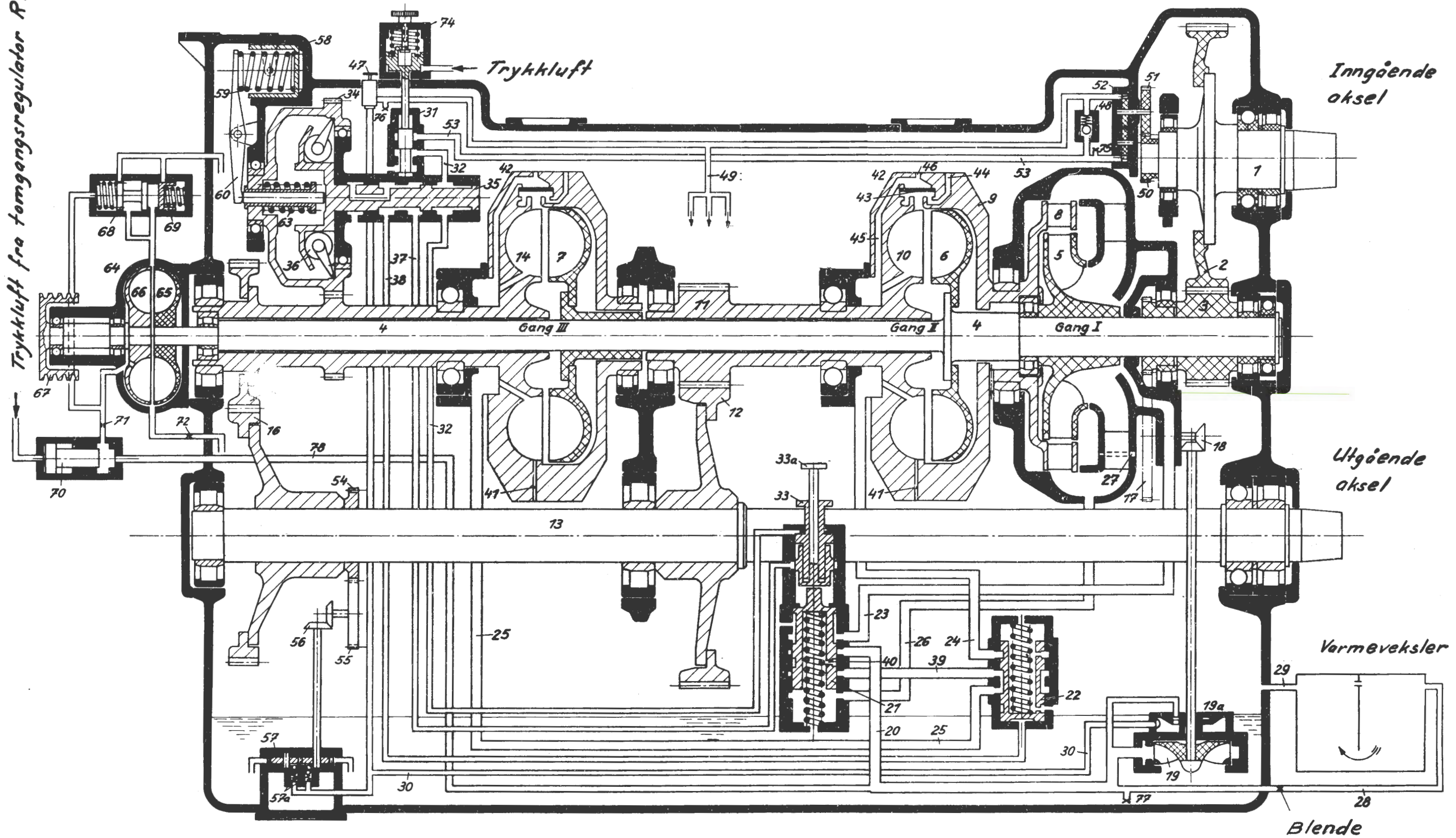
Md. skisse nr. 2099

Lok.type Di 2.

Md. skisse nr. 2099

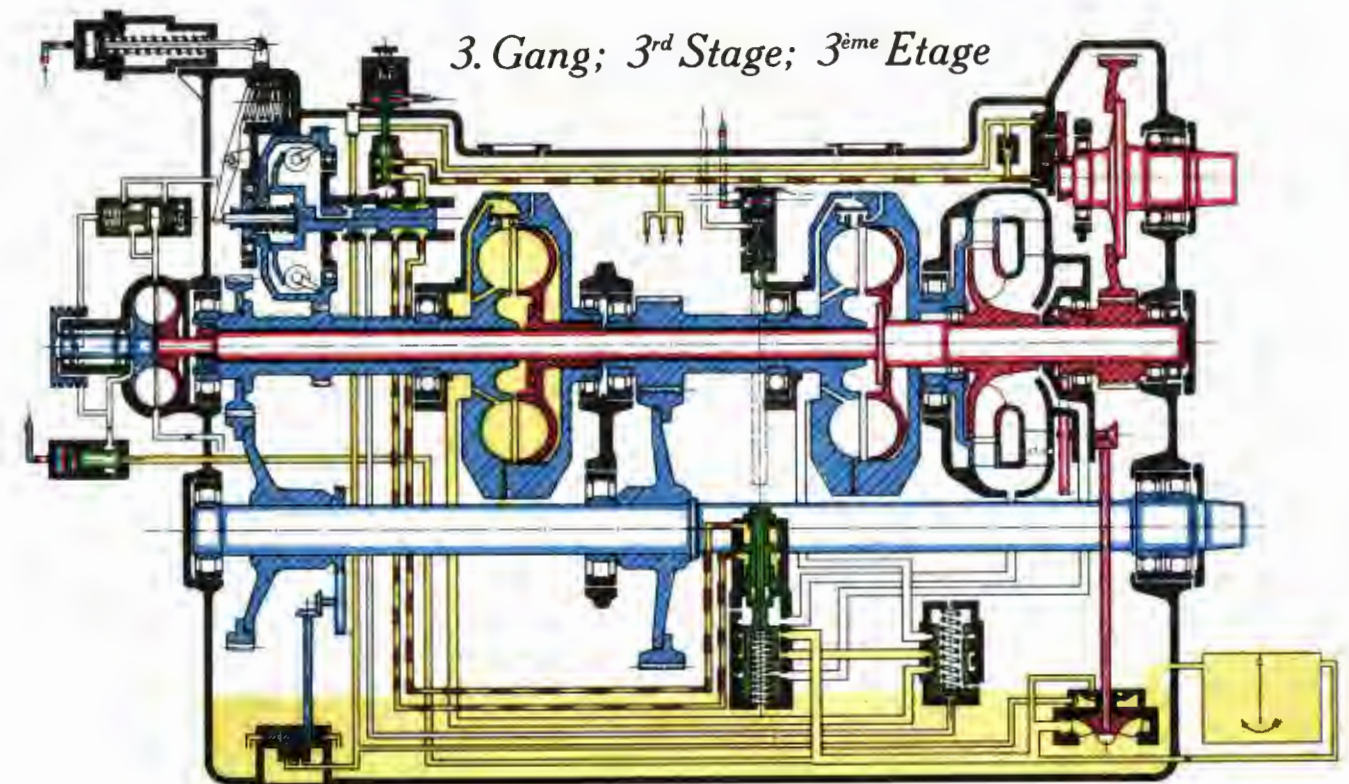
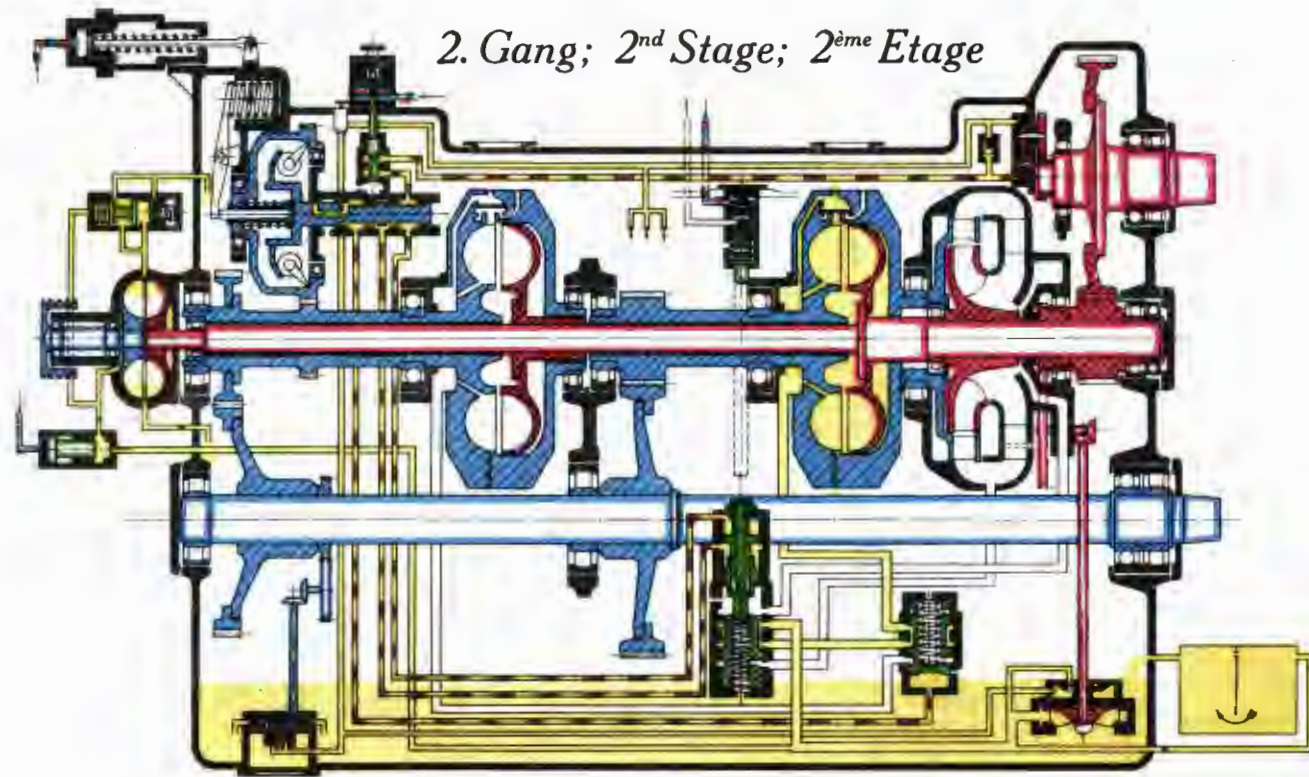
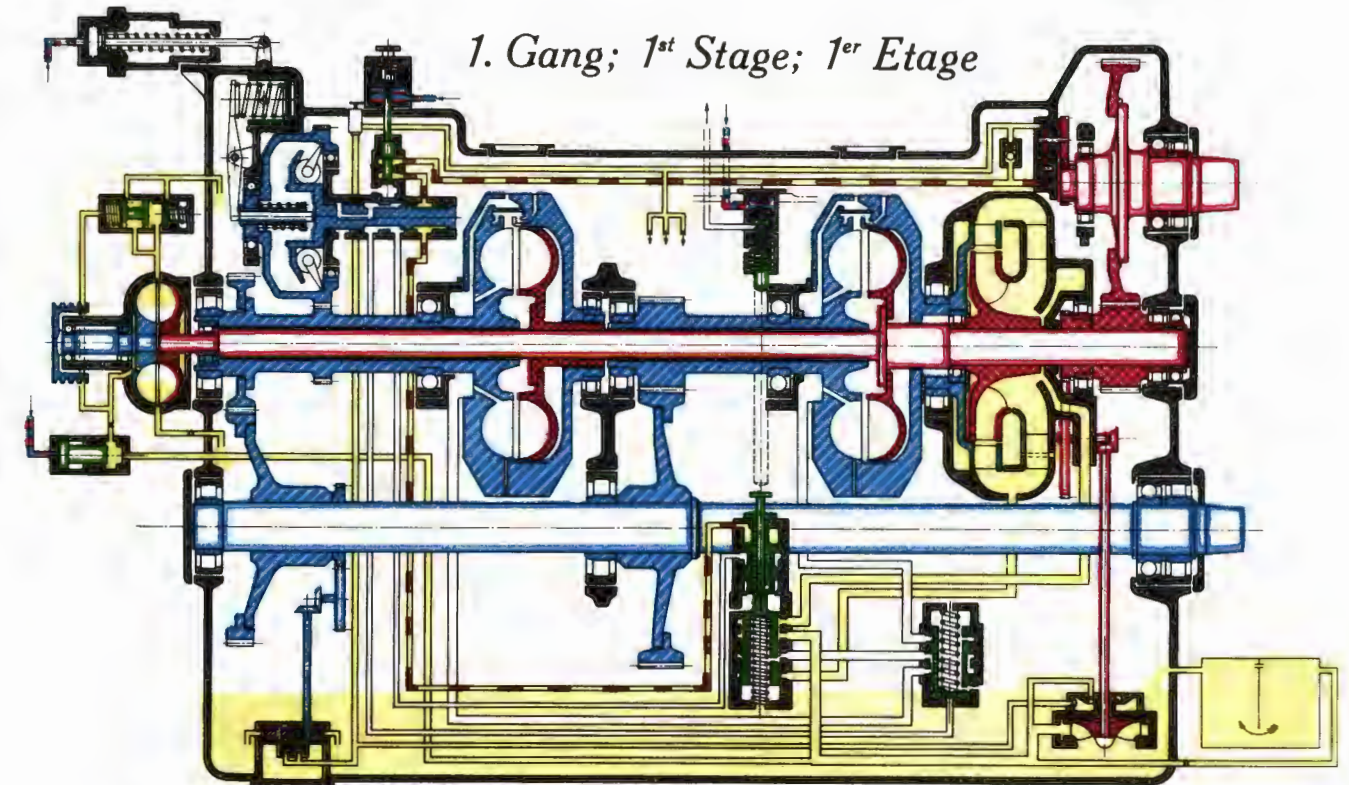
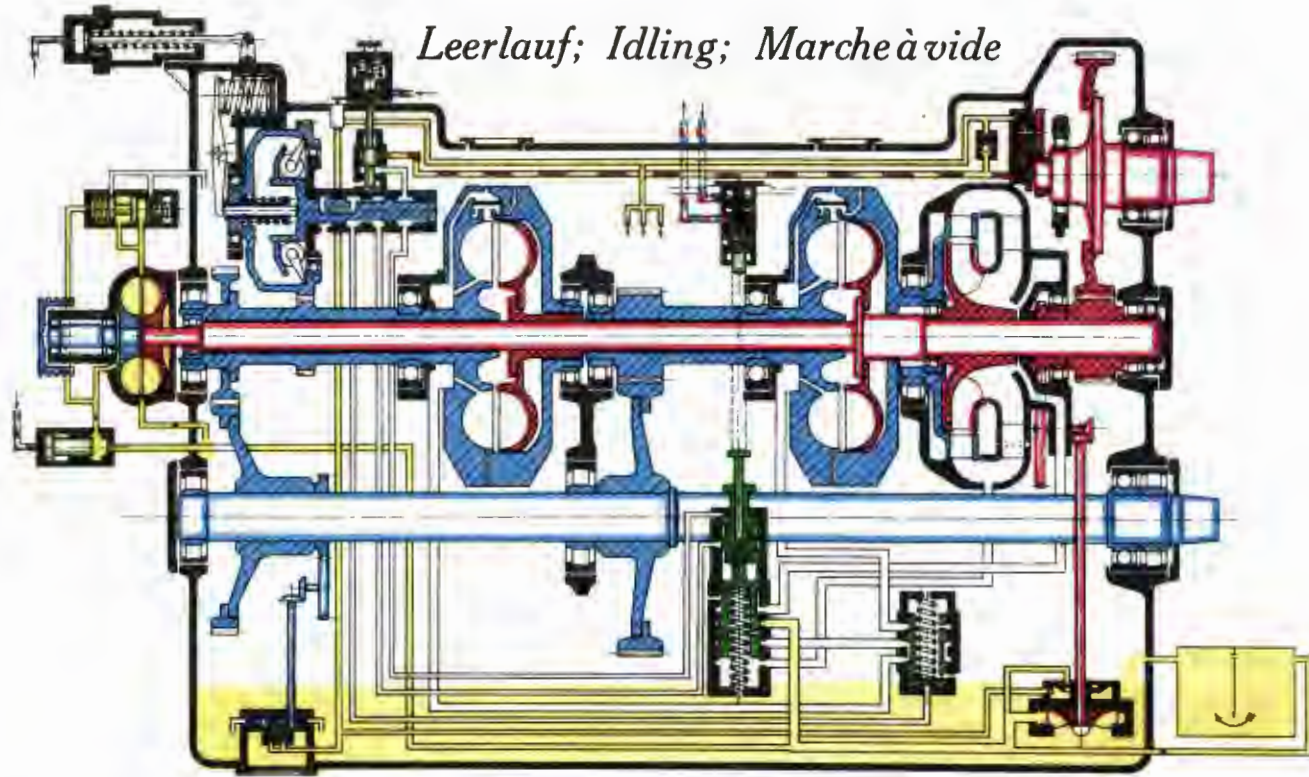
Hst. den 1-6-61








Trykkluft fra tomgangsregulator R118



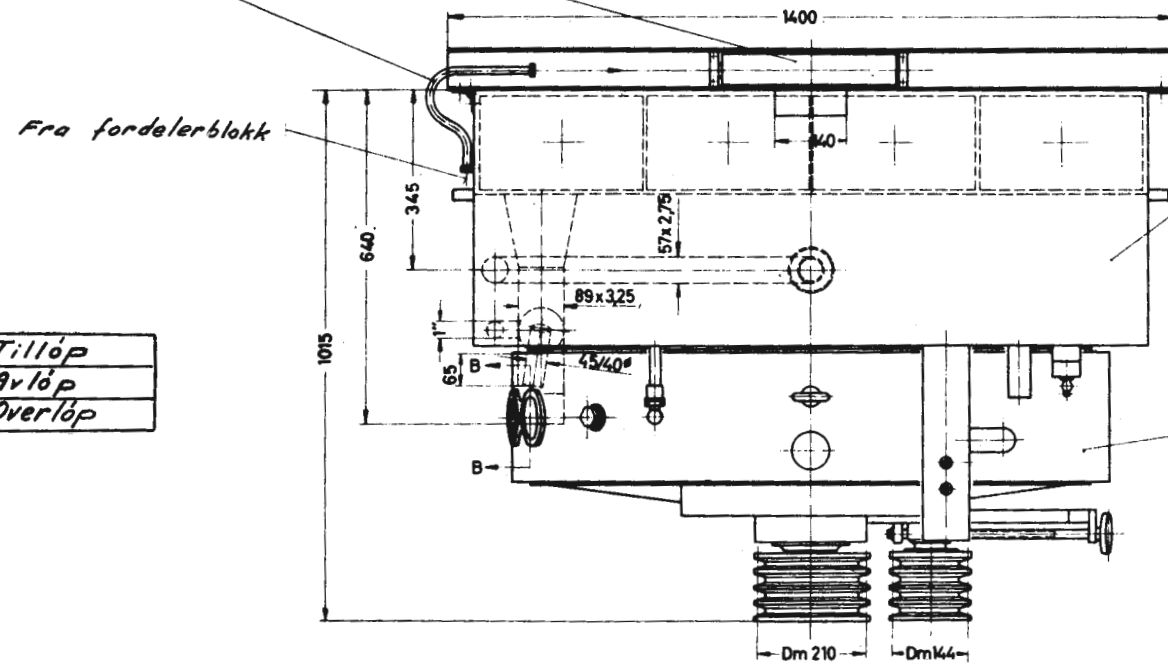
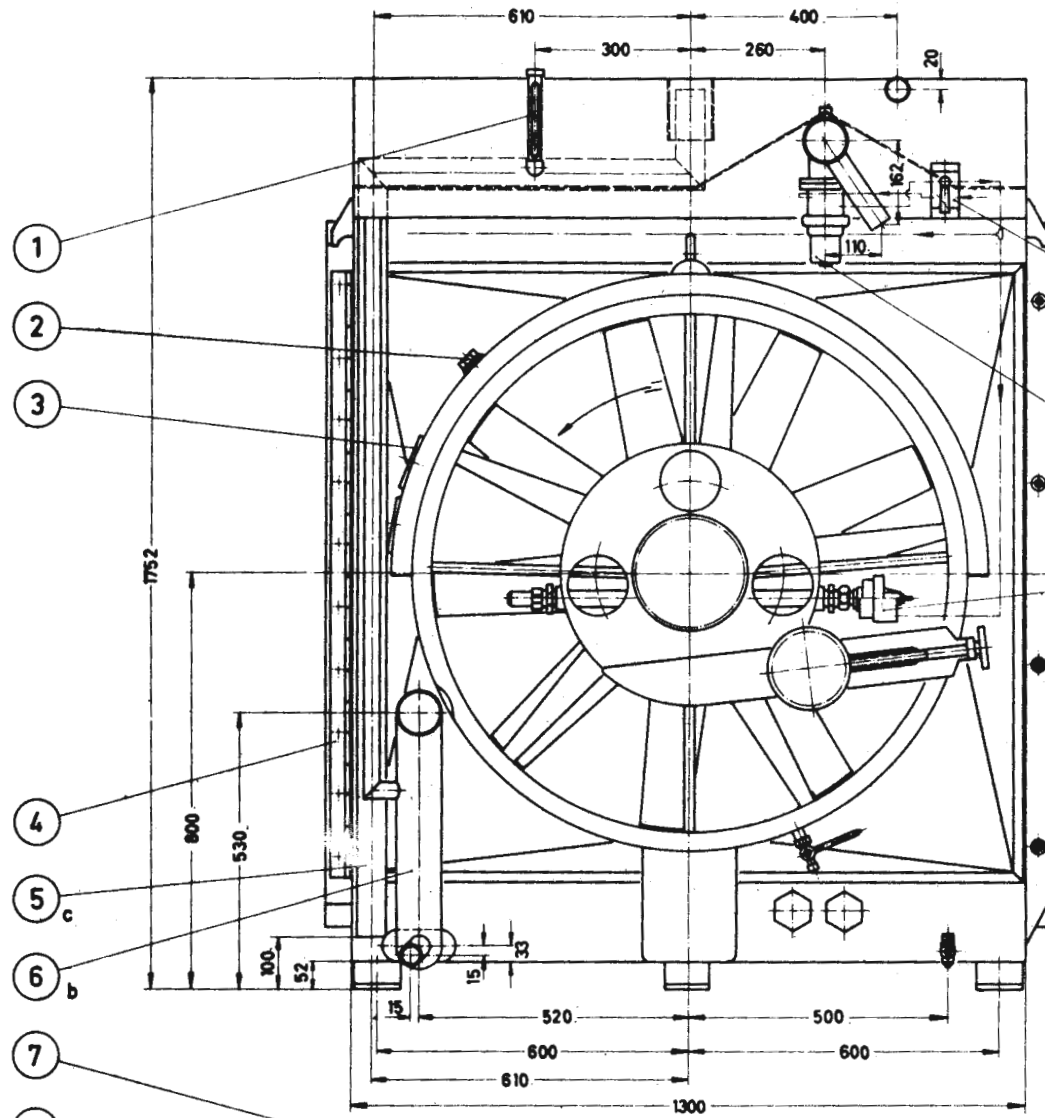
Voith - hydrauliske - veksler, type L37z U6  
Skjema GP 4035

# VOITH-TURBO-GETRIEBE / VOITH-TURBO-TRANSMISSION TYPE L 37 zUb

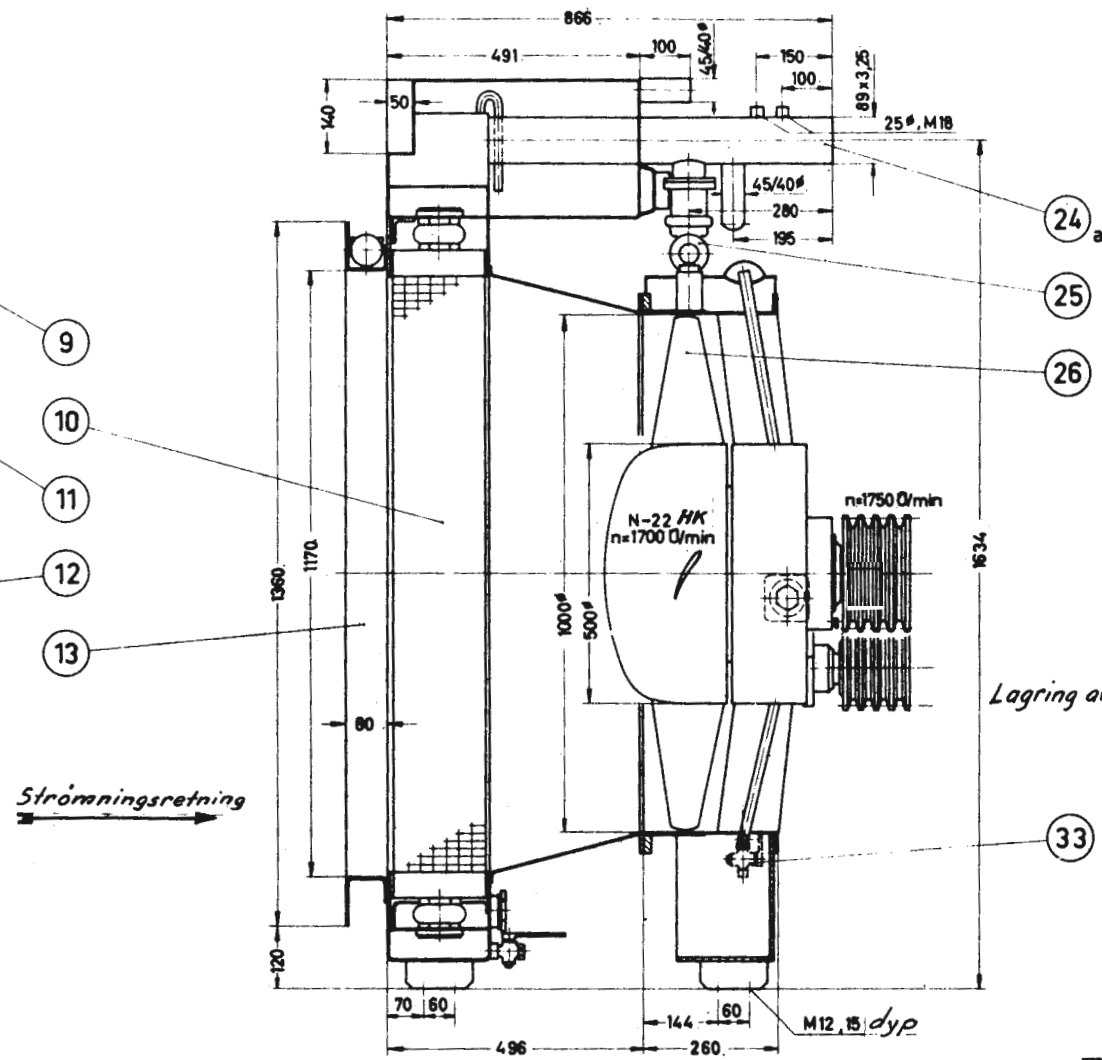


- |   |   |  |   |  |  |   |
|---|---|--|---|--|--|---|
|  Primärteile<br>primary parts<br>parties primaires |  Sekundärteile<br>secondary parts<br>parties secondaires |  Feststehende Teile<br>fixed parts<br>parties fixes |  Steuerungsteile<br>control parts<br>parties de la distribution |  Öl<br>oil<br>huile |  Drucköl zum Betätigen der Steuerung<br>Pressure oil for operating of control<br>Huile sous pression pour l'actionnement de la distribution |  Druckluft<br>compressed air<br>l'air comprimé |
|---|---|--|---|--|--|---|

Steuerung der Kompressorkupplung unabhängig von Gangsteuerung  
Control of the compressor coupling independently of the control of the transmission stages  
Commande de l'accouplement du compresseur fonctionnant indépendamment de la Commande des différents circuits hydrauliques de la turbo-transmission

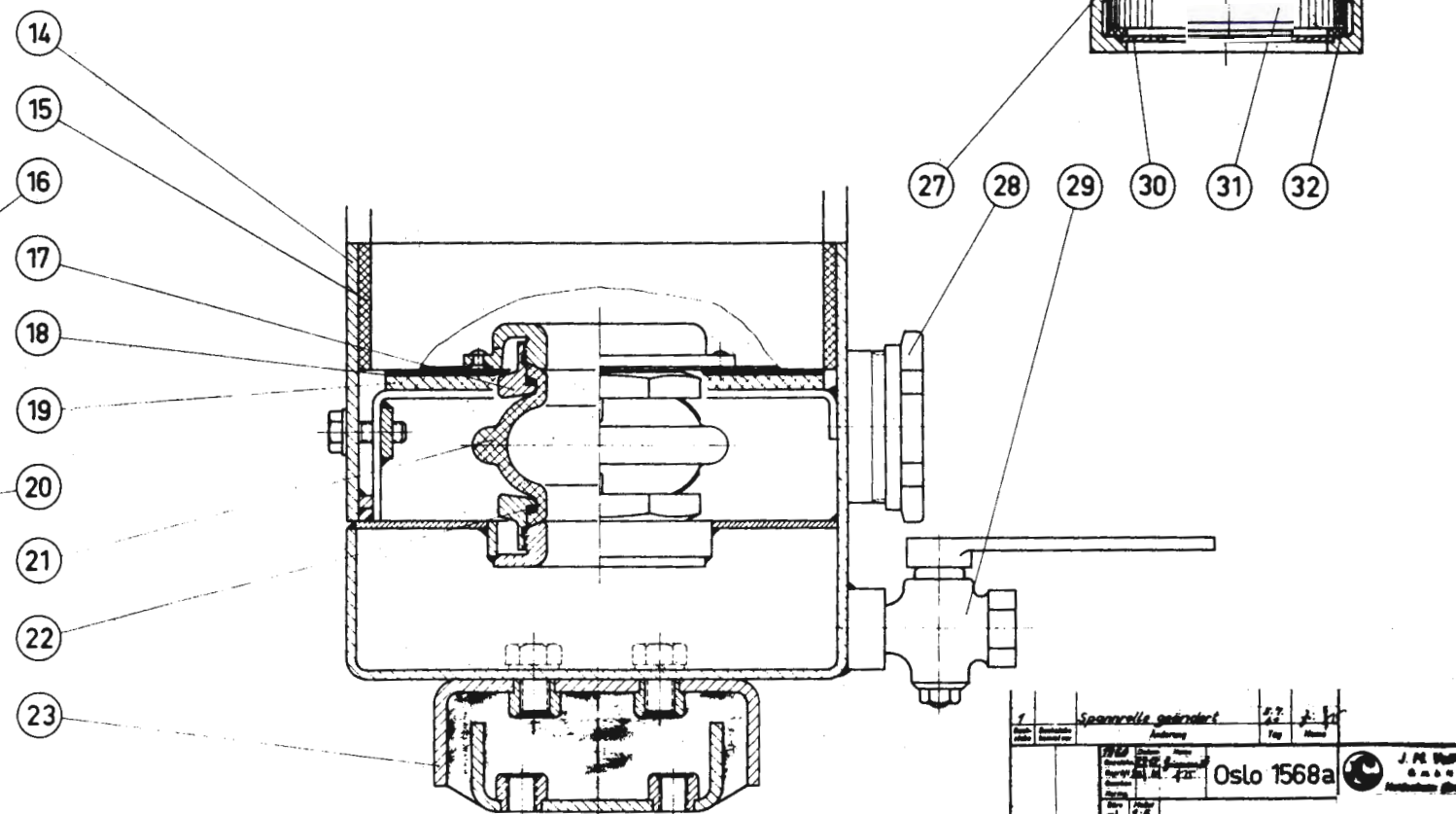


a	Tillöp
b	Avlöp
c	Overlöp



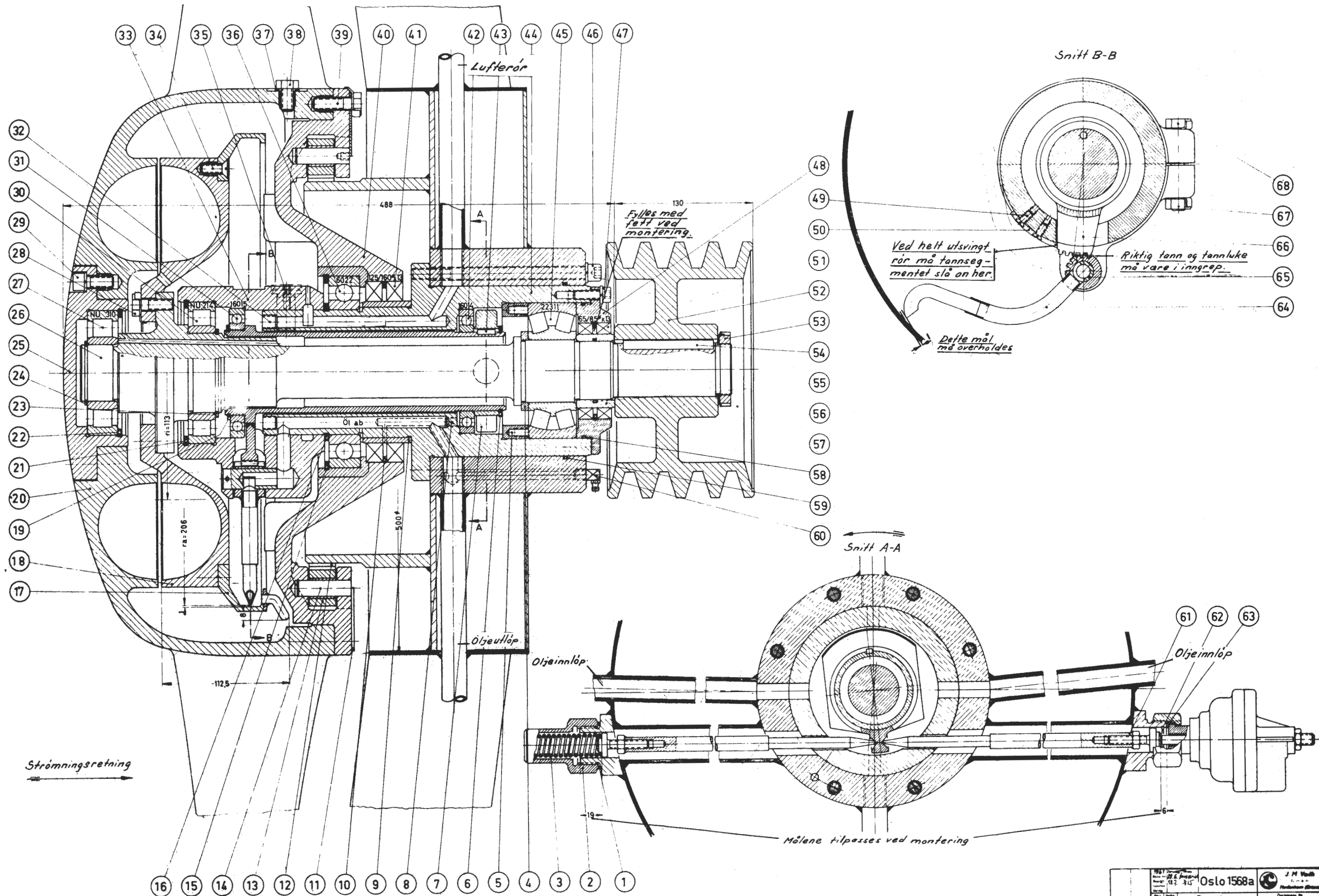
Strömningsretning  
→

Oljestandsglass  
Snitt B-B

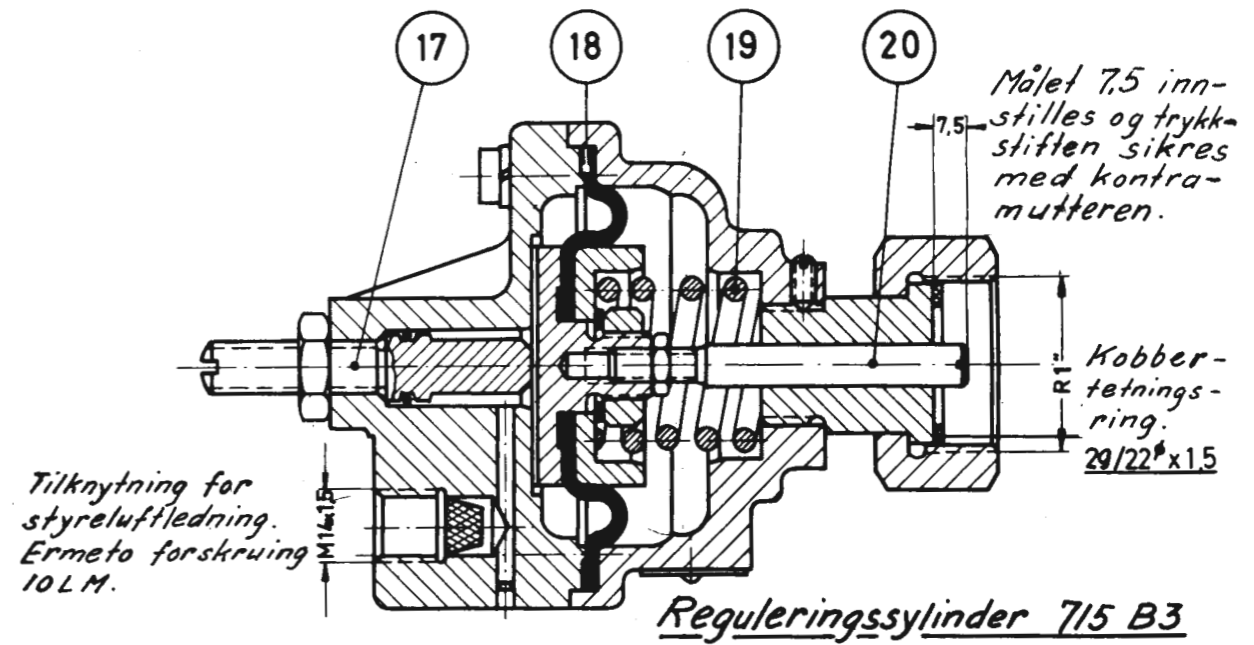
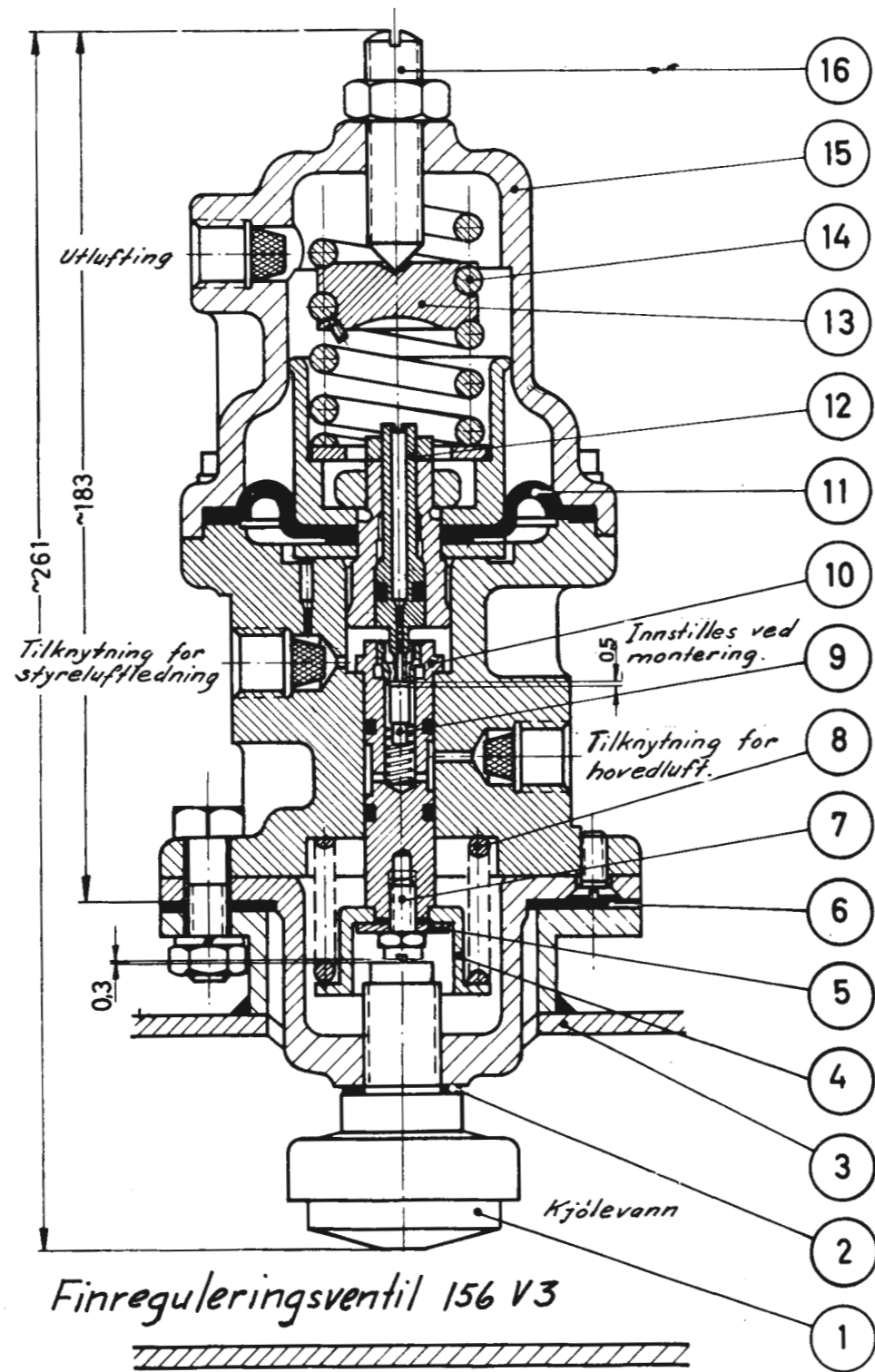


Spannrelle gærret		5.7	3.7
1982	Oslo 1568a	J. M. W&P	
Stirnkühlanlage		2.91-2196	
für 575PS-DH-Lok			

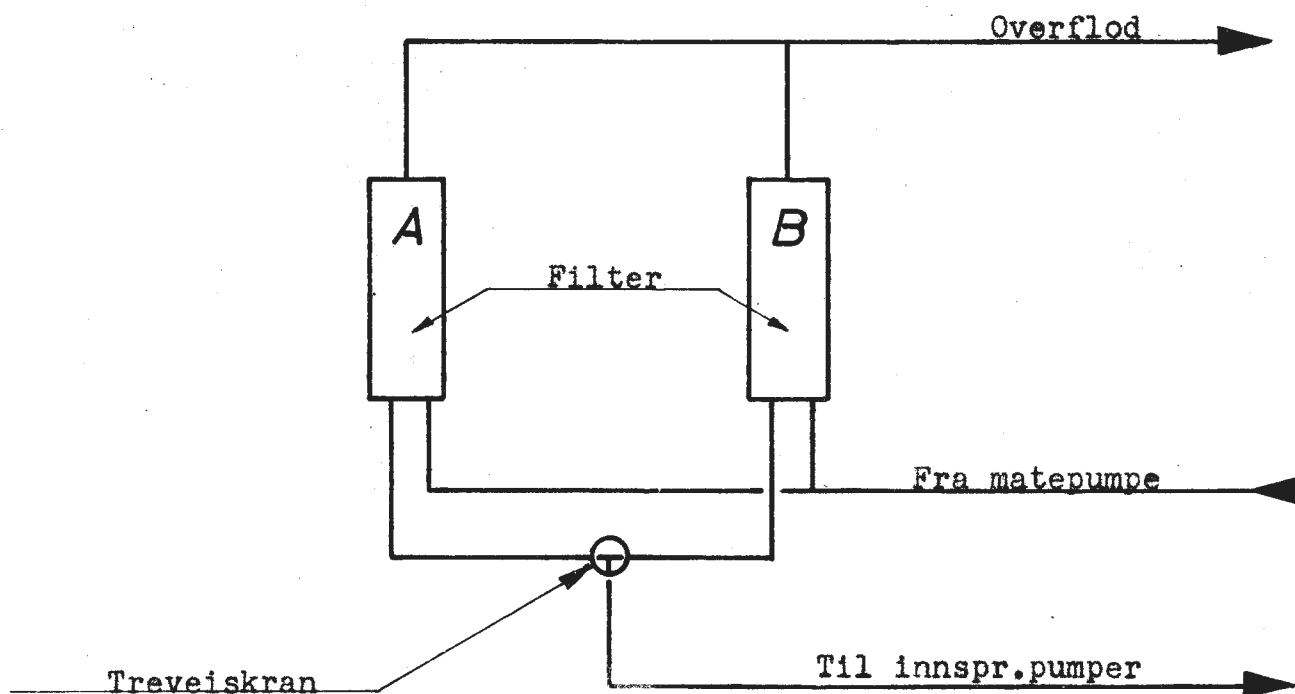




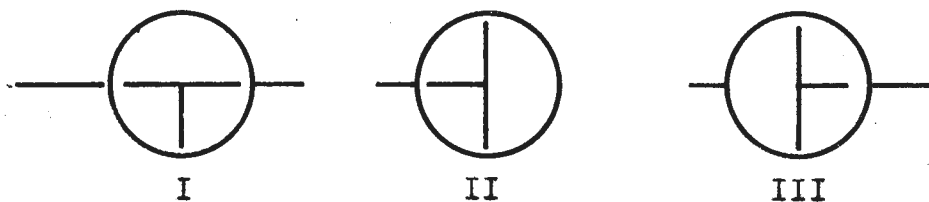
1961	Oslo 1568a	J. M. Vahl
Regetbare	2.91-2197	
Stromungskuplung	3.62 1091	
Gr 366 Svhwaagrecht		
für Axialventilator 1000		



		1968	Datum	Name	Normal	
		Gez.	20.11.1968	W. R. P. / J. S.		
		Gepr.	1	125		
		Gez.				
		Norm				Zeichnungs-Nr.
		Bäre	Maßst.	LTK 1:1	Feinregelventil u. Regelzylinder für pneumat. Steuerung	2.91-1130a
		Werkstoff				Entst. aus 2.91-1130
		Freimaßst.			Fa. Westinghouse Hannover	Ers. durch
Paßmaße	Abmaße					Ersatz für



## KRANSTILLING

I  
A og B innkobletII  
A innkobletIII  
B innkoblet

Treveiskranen skal under drift stå i stilling II eller III. Derved er bare ett av de to filtre innkoblet mens det andre står i reserve. Ved omkobling fra ett filter til et annet skal dette straks avmeldes forat utskiftning av det utkoblede filter kan foretas.

NB! Omkobling skal kun foretas når det filter som er i bruk viser tendens til tilstopping.

## KOMPRESSOR VV230/180

### BESKRIVELSE OG INSTRUKS

Ved maksimalt omdreiningstall på 1800 omdr./min. og mot et trykk på  $10 \text{ kg/cm}^2$  suger kompressoren inn ca. 1800 liter atm. luft i minuttet. Nödvendig effektbehov, regnet på kompressorens veiv-aksel blir ca. 14 kW. Den tillatte innkopplingsvarighet er 100%.

Kompressoren har fire sylindre som er anordnet i rekke etter hverandre. Tre sylindre arbeider som lavtrykksylindre og den fjerde som høytrykksylinder. Veivakselen er opplagret i to rullelagre. Gjennom sidedeksler på veivhuset har en lett adkomst til veivene.

Veivlagrene smøres med olje fra veivhuset ved hjelp av en eksenterpumpe og borer i veivakselen. Hovedlagrene og sylindrenes glideflater blir rikelig smurt av oljen som skvetter fra veivlagrene. Smøreoljeforbruket belöper seg til ca.  $1,1 \text{ cm}^3$  pr. time. Suge- og trykkventilene er montert i sylindrerlokket. Den opprinnelige regulering av kompressorens inn- og utkopling med avlasting av sugeventilene er blindkoplet, og reguleringen foregår ved inn- og utkopling av kompressorens drift fra motorens hydrauliske veksling.

For kjøling av luft fra lavtrykksylindrene er det i forkant av kompressoren anordnet en tverrströmsluftkjöler. Köleluften tilveiebringes av en vifte som er påmontert veivakselen. Kompressorens sylindre vil samtidig bli avkjölt utvendig.

- DRIFT:** För kompressoren settes i drift må filterinnsatsen i innsugningsfilteret innsettes med støvbindende olje.
- Veivhuset må fylles med ca. 3,2 liter olje, ): oljestand opp til øvre merke på peilestaven. Kontroller at kompressorens dreieretning er som den påmonterte pilen viser.
- N B.
- Oljenivået i kompressoren må kontrolleres minst en gang ukentlig.
- OLJESKIFTE:** Første oljeskifte foretas etter 20 til 30 driftstimer. Deretter skiftes oljen etter 200 - 500 driftstimer.
- Samtidig med hvert oljeskifte, oftere ved særlig støvet drift, må innsugningsfilteret rengjøres.
- HOVEDETTERSYN:** Olje tappes av veivhuset og kompressoren demonteres.
- Samtlige deler i drivmekanismen utkokes i fettløsende lut.
- Nedslitte lagerskåler fornyes, og veivakselens lagertapper slipes om nødvendig. Nedslitte eller skadede stempelringer byttes.
- Urunde sylindre slipes, og tilhørende stempler og stempelringer med overmål monteres.
- Skadede eller forkoksede ventilringer og fjærer, samt skadede tetningsskiver byttes.

För sammensetting av kompressor må alle glideflater innsettes med olje. Etter sammenbygging må det prøves om drivverket lett lar seg bevege for hånd. I motsatt fall må årsaken finnes og feilen rettes.

#### DRIFTSFORSTYRRELSER: 1. UTILSTREKKELIG LUFTLEVERANSE VED NORMAL OPPVARMING

Årsak: a) Rörledningenes tilkoplinger er utette.  
Utbedring: Fastslå ved hjelp av såpevann hvilken tetning som er utett, og bytt pakning.

Årsak: b) Rund kopperring istykker.  
Utbedring: Bytt ut ringen og bank med hammer-skaftet eller med en gummihammer på ventilflensen. Mutterne tiltrekkes med et moment på 3,8 mkg.

Årsak: c) Utette ventiler.  
Utbedring: Bytt ut tetningsringene.

#### 2. UTILSTREKKELIG LUFTLEVERANSE OG OVEROPPHETING

Årsak: Forkokkede eller skadede ventiler.  
Utbedring: Ventilene rengjøres omhyggelig og eventuelle skadede ventilringer eller brukne ventilfjærer byttes.

#### 3. BANKENDE ELLER MALENDE STÖY

Årsak: a) Stempelboltens lager ødelagt eller bolten har for stor klaring i lagrene.  
Utbedring: Kompressor stoppes! De nedslitte deler fornyes.

Årsak: b) Hoved- eller veivlager er utslitt.  
Utbedring: De defekte lagre byttes.

#### 4. SKRIKENDE ELLER MALENDE STÖY MED STERK OPPVARMING

Årsak: Utilstrekkelig oljeforråd.  
Utbedring: Kompressor stoppes! Olje etterfylles til det foreskrevne oljenivå i kompressoren er nådd.

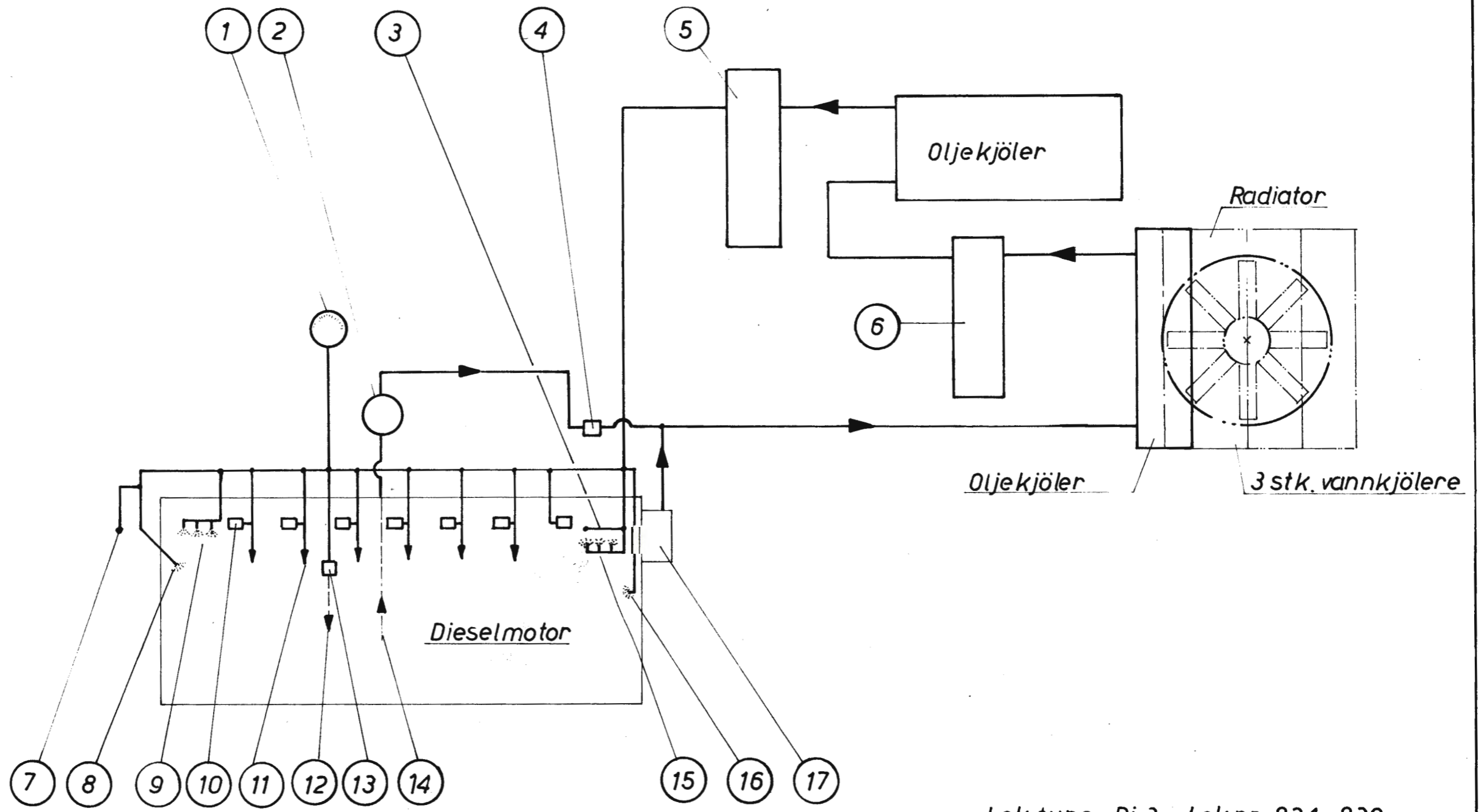
I tilfelle av at veivakselen ikke lar seg dreie lett med hånden mer, må sylindrene demonteres og sylindreboringer og stemplenes glideflater rengjøres. Olje helles inn i sylindrene og stemplene kjøres forsiktig inntil støyen opphører.

Har stemplet satt seg godt fast i sylindren må denne slipes, og stempel med overmål monteres. Driftskader kan oppstå på grunn av oljemangel. Kontroller derfor oljenivået omhyggelig.

N B.

Mistenkelige lyder må straks avmeldes. Nöles det for lenge kan fullstendig ödeleggelse av kompressoren bli resultatet.

Februar 1963  
Bremsekontoret, Hst.

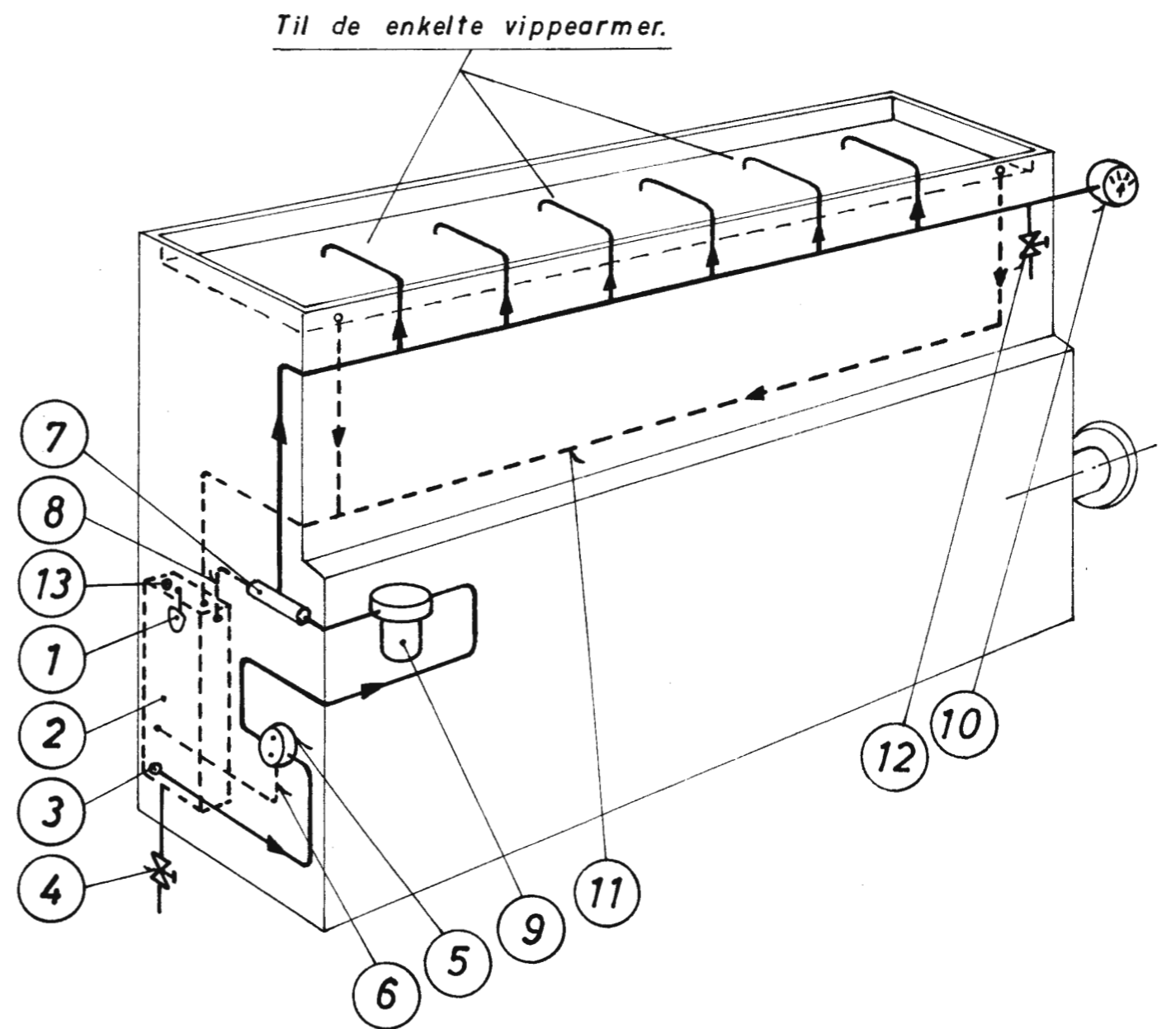


Lok.type Di 2 Lok.nr. 824-839  
**HOVEDSMÖREOLJESYSTEM**  
 BMV dieselmotor type LT 6

Md. skisse nr. 2345.

Md. skisse nr. 2345  
 Hst. den 2.1.64.





Lok. type Di 2.

Vippearm - smøreoljesystem.

BMV dieselmotor type LT 6.

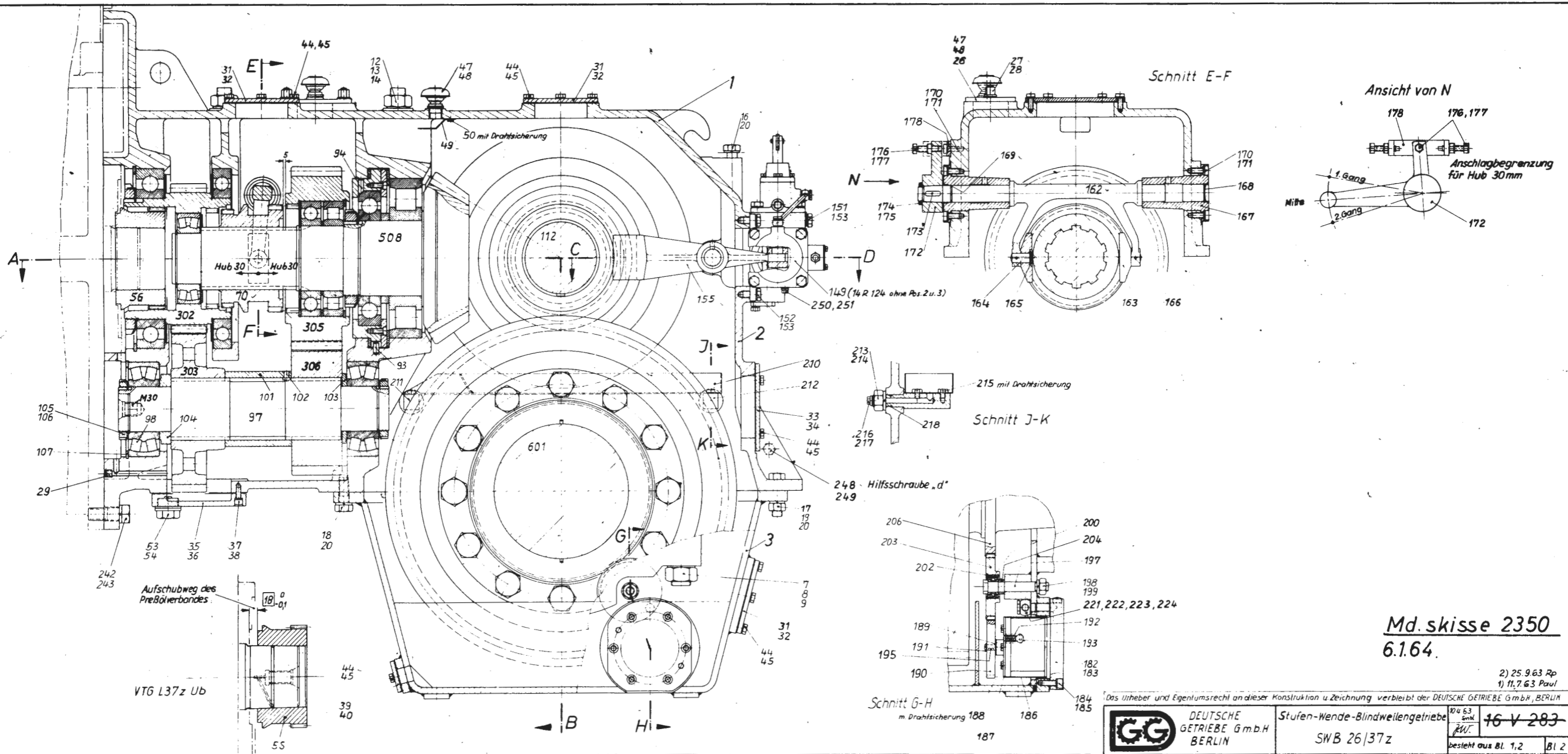
Motor nr. 860 til og med nr. 875.

Md. skisse nr. 2346.

Md. skisse nr. 2346.

Hst. den 2.1.64




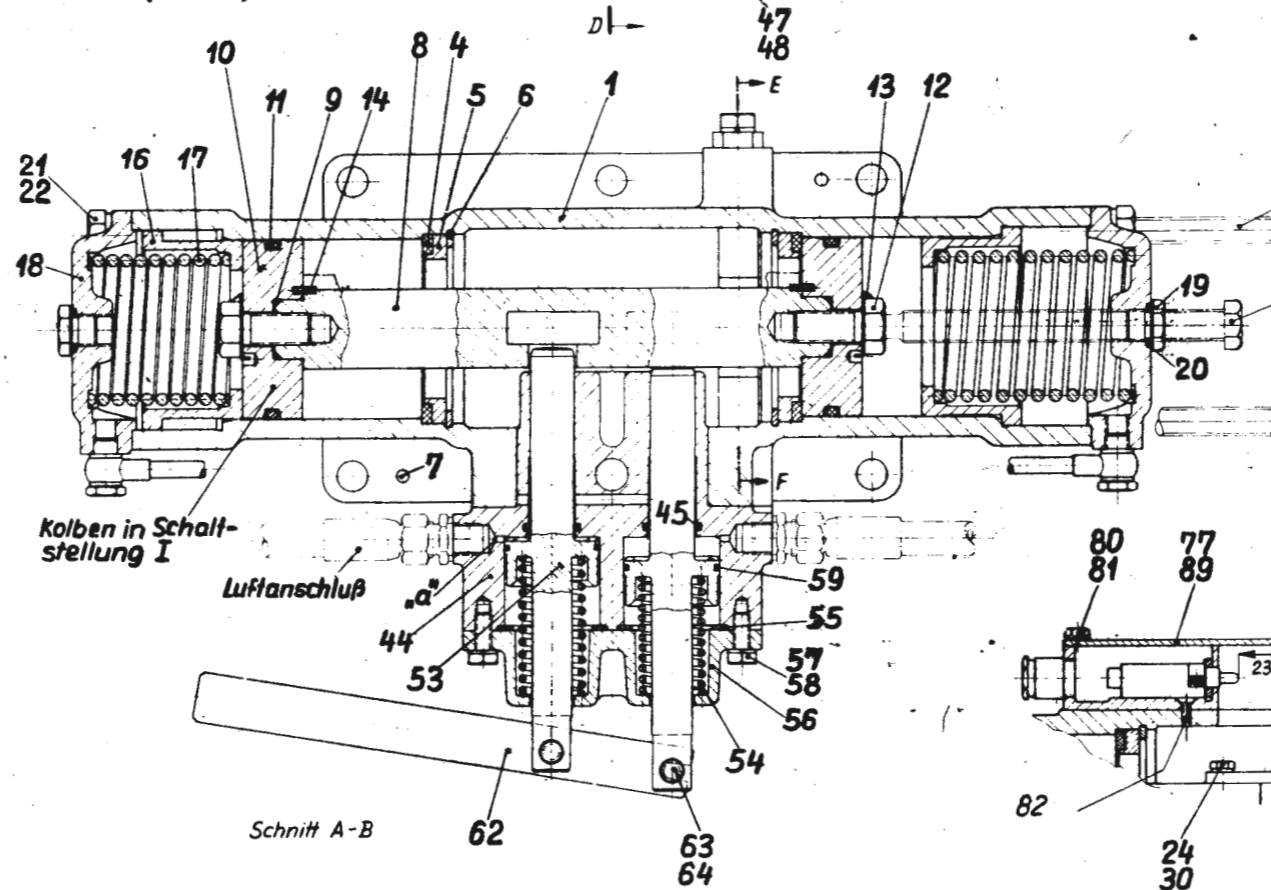
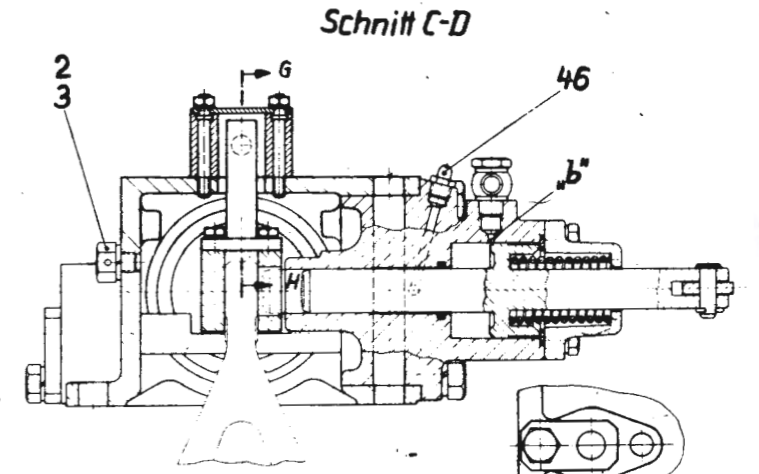
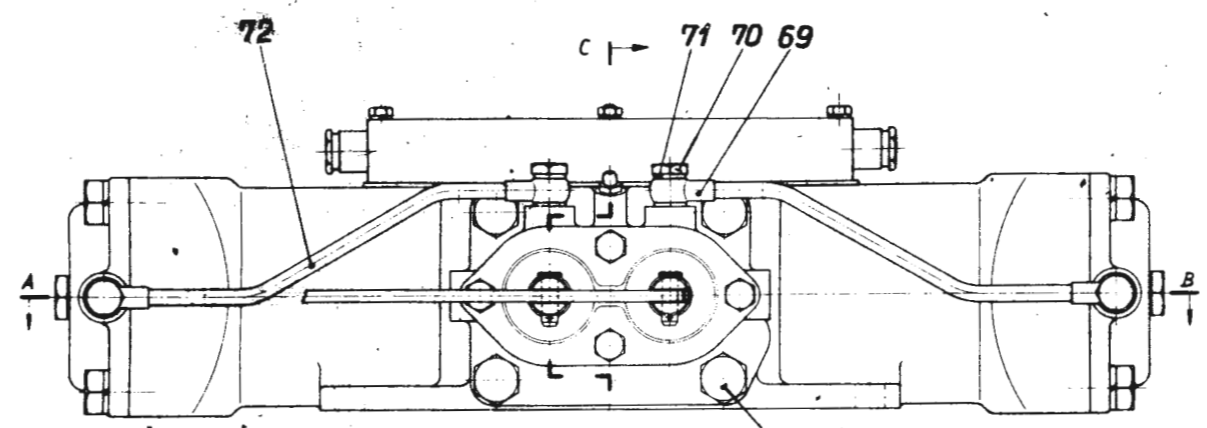


Md. skisse 2350  
6.1.64.

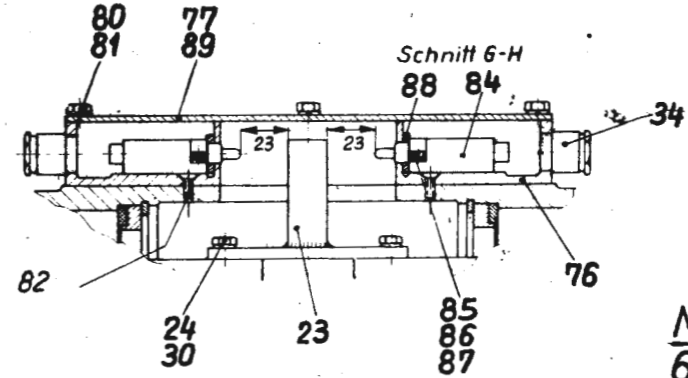
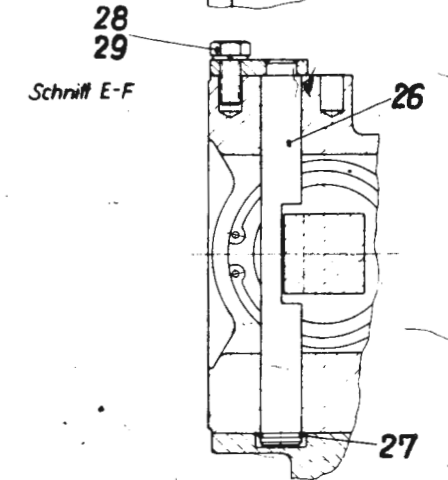
2) 25.9.63 Rp  
1) 11.7.63 Paul

Das Urheber und Eigentumsrecht an dieser Konstruktion u. Zeichnung verbleibt der DEUTSCHE GETRIEBE GmbH, BERLIN

 DEUTSCHE GETRIEBE GmbH BERLIN	Stufen-Wende-Blindwellengetriebe	104 63 mm	16 V 283
	SWB 26/37z	besteht aus Bl. 1, 2	Bl 2



Hilfsschraube für Montage  
Hilfsschraube „d“ für Not-Handschaltung



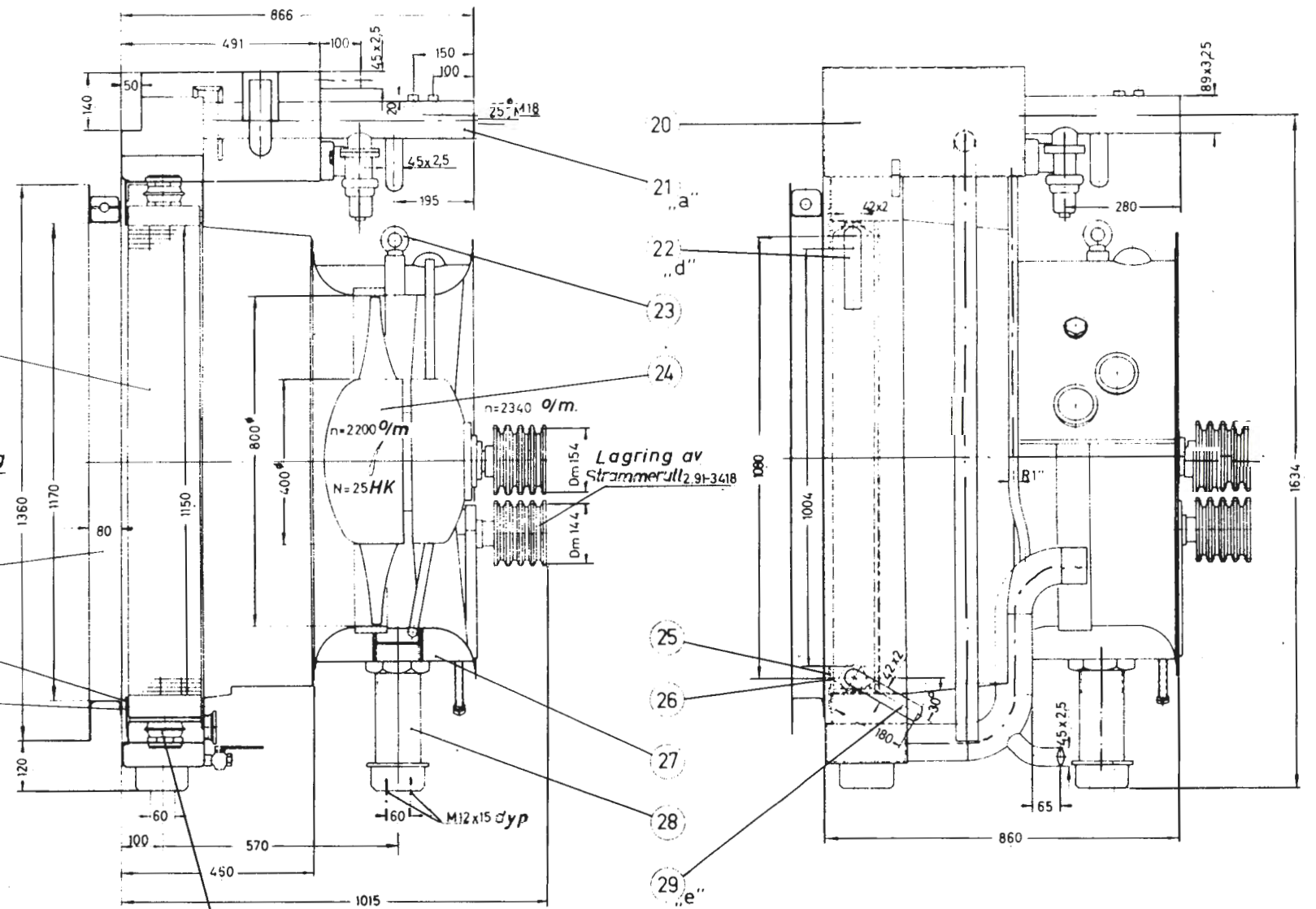
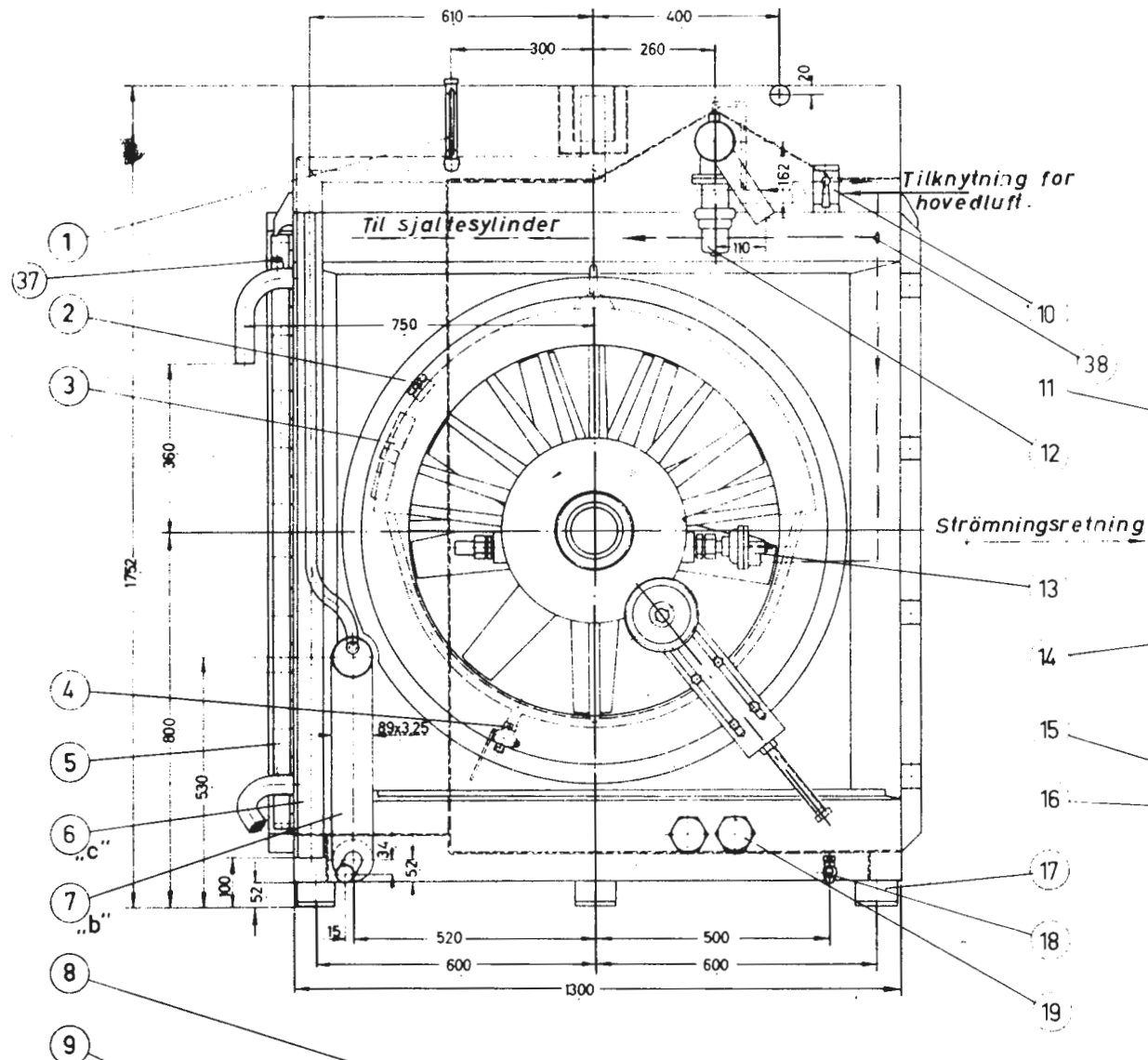
Kolben in Schaltstellung I

Luftanschluß

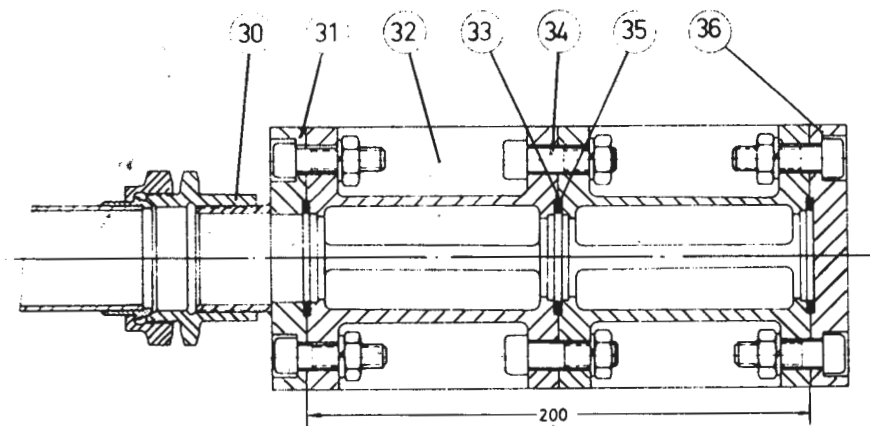
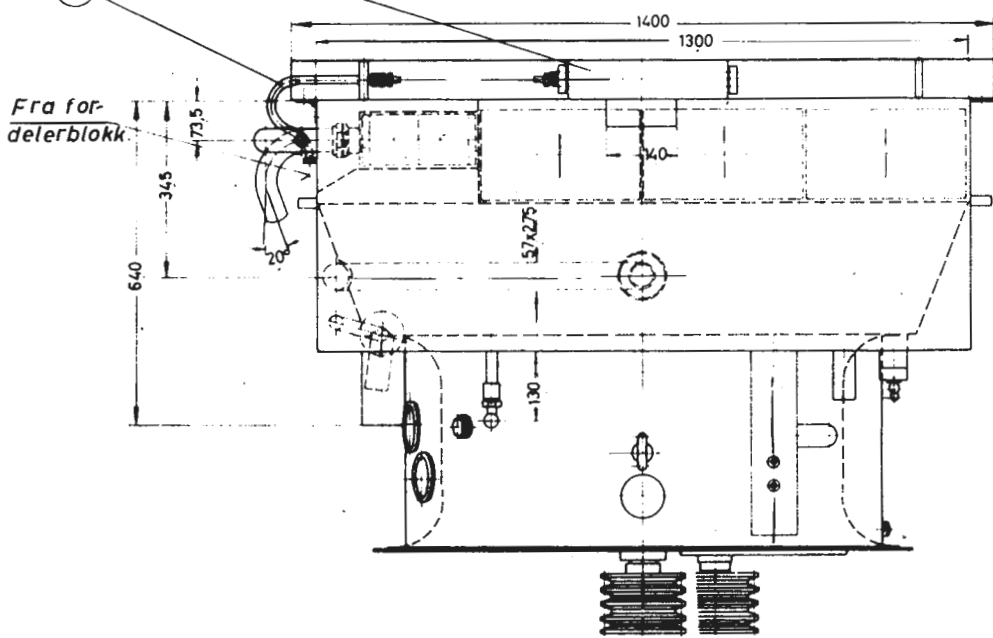
Md. skisse 2351  
6.1.64

Das Urheber- und Eigentumsrecht an dieser Konstruktion und Zeichnung verbleibt der DEUTSCHE GETRIEBE G.m.b.H., BERLIN

	<b>DEUTSCHE GETRIEBE G.m.b.H. BERLIN</b>	<b>Pneum. Schaltvorrichtung mit Verriegelung und Kontakteinrichtung</b>	48.12.56	14 V 150
			487	



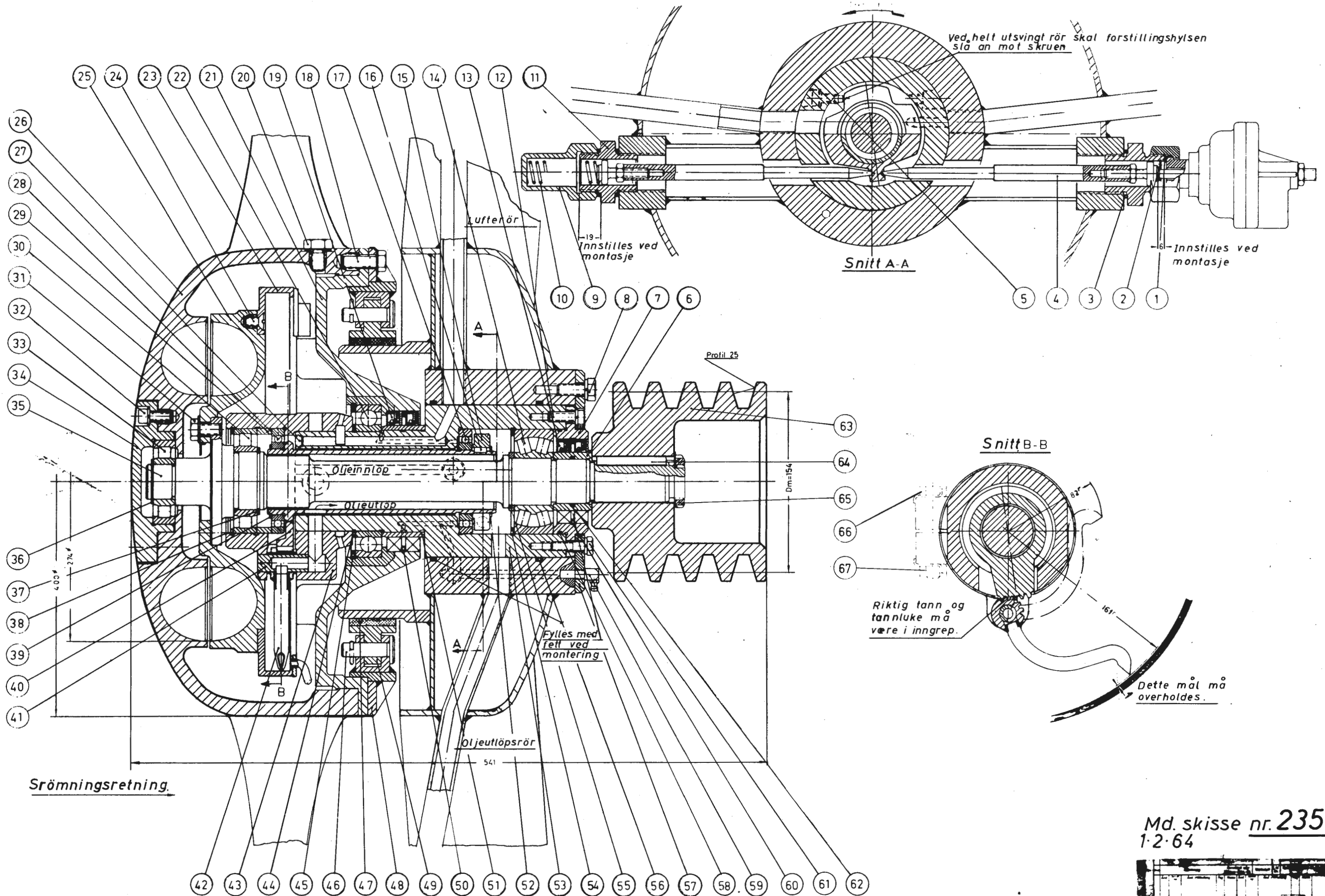
Detaljer for elastisk forbindelse, 2.91-3100



Snitt av toppen på luft-oljekjøler

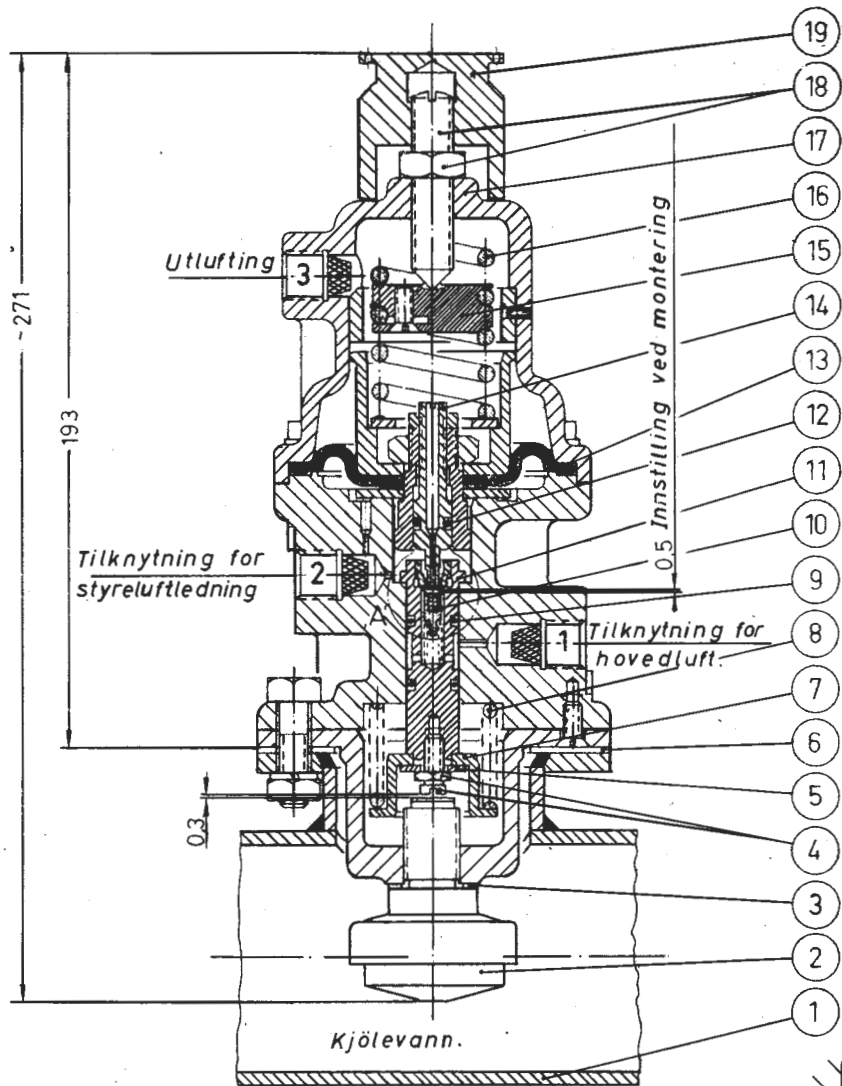
Md. skisse nr. 2358.  
1.2.64.

Oslo 1568b		VOITH GETTUNG & ROSSMANN
Stirnkühlanlage für 600PS DH-Lok		
2.91-3342		



Md. skisse nr. 2359  
1-2-64

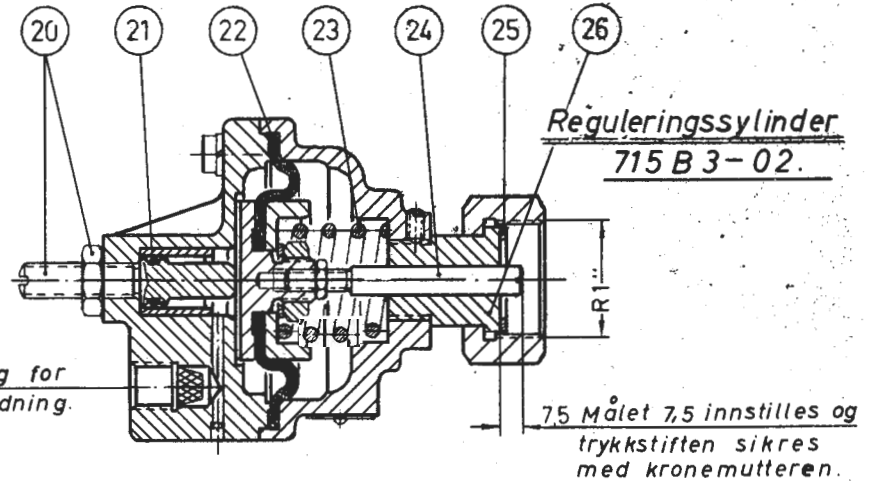
Oslo 1568b		VOL
Regelbare Strömungskupplung		291-3530
2% Selt i waagrenn		



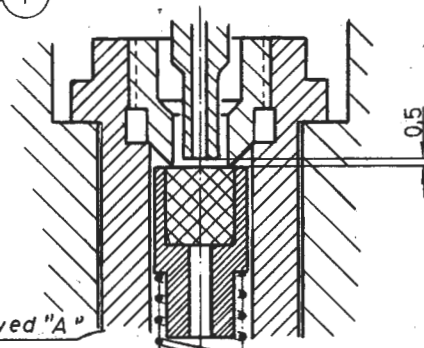
**Finregulierungsventil 156 V3-14.**

**Reguleringsområde 2.5-5 atö**

Alle tilknytninger (M 14 x 1,5)  
for Ermetoforskruing  
10-LM



Membrane 035 297 00 013	13	Gehäuse des Regelzylinders	26
Dichtring 014 997 03 008	12	Cu-Dichtring 29/22 $\phi$ x 1,5	25
Büchse (Ventilführung)	11	Druckstift	24
Bolzen (Ventil)	10	Rückstellfeder 912 096 00001	23
Dichtringe 008 997 03 008	9	Membrane 035 297 00 013	22
Rückstellfeder f. Thermostat	8	Dichtring 008 997 03 008	21
Federteller 36 $\phi$	7	Verstellschraube m. Kontermutter	20
It-Dichtung 100/57 $\phi$ x 2	6	Kappe	19
Scheibe 19 $\phi$ x 1,5	5	Verstellschraube m. Kontermutter	18
Verstellschraube m. Kontermutter	4	Gehäuse d. Feinregelventils	17
Usit-Dichtring U 16,7x24x1,5	3	Rückstellfeder f. Membrane	16
Wachsthermostat 'Vernatherm'	2	Federlager	15
Kühlwasserleitg. m. Anschlußflansch	1	Hohlstift	14
Benennung	Nr.	Benennung	Nr.



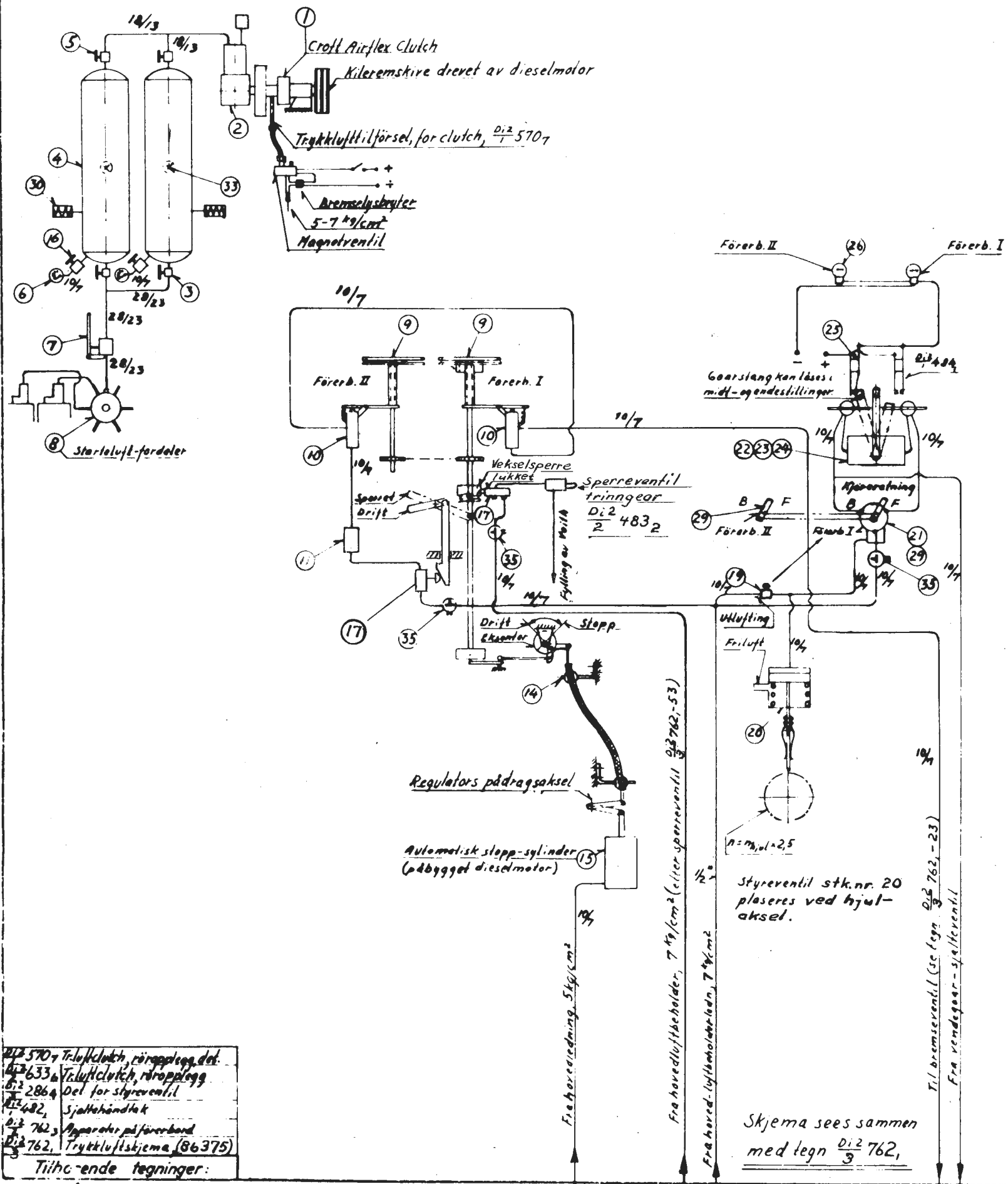
Md. skisse nr. 2360.  
1-2-64.

Bezeichnung d. Membr. M 14 x 1,5

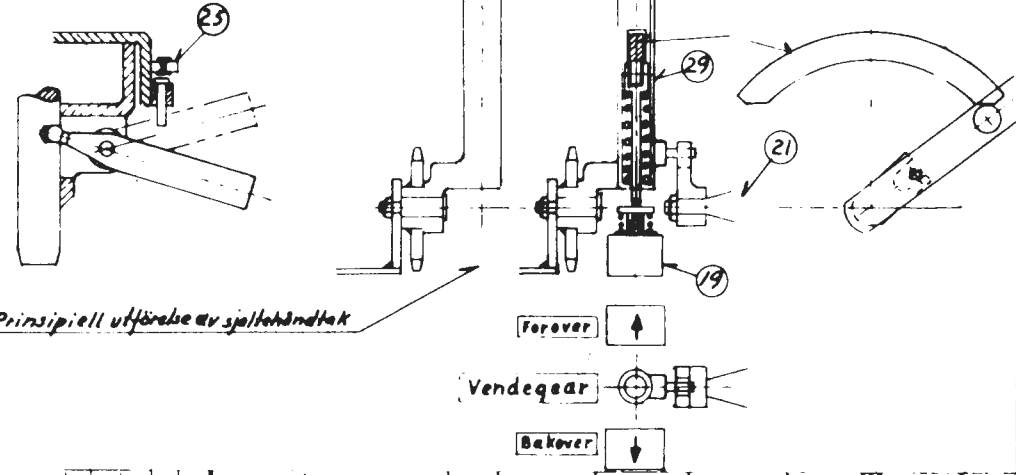
1961	16.6. Feinregulierungsventil	Normal	 GETRIEBE KG HEIDENHEIM Zeichnungs-Nr. <b>2-91-2730</b>
gl 1:1	Feinregelventil und Regelzylinder für pneumat. Steuerung.	Fa. Westinghouse/Hannover	
			2-91-1130a+c







Bryter stk.nr. 25 kan først bli sluttet når gearstang er låst i endestilling.



48	Travegskran, H.	35		Se tegn. 7/224
32	Renningsventil	33		Ruhrstahl
32	Sikkerhetsventil, 30 kg/cm <sup>2</sup>	31		Ruhrstahl
16	Håndtak for sjalventil	29		Thune 43482
		28		
		27		
	Signallampe	26		Best. 762, -22
32	Bryter, "Micro Switch"	25		Best. 762, -22
16	Pneumatisk sjaltesylinder	24		D.G.G.
16	Trinnveksel	23		Bygget vandgear
16	Vende gear	22		D.G.G.
16	Sjalventil 116F-13	21	4-62607	med house
16	Styreventil 125J-38	20		
16	Trykk-knappventil	19	33Ar-02	med house se tegn. 43482
		18		
32	Hjelperventil, fylk. Vaith	17		Tison H33-T-FR
32	Manometerventil	16		Ruhrstahl
16	Aut. slopp-sylinder	15		Lev. med dieselmod.
16	Overføringsmekanisme	14	Flexball, Best. tegn. 710	
		13		
16	Trykk-knappventil, R	12	4A23016 323312	Knorr WAP 3/8" V10 d
16	Luftfilter, R 3/8	11	31777 231511	
32	Dødmansventil V18-1	10	4A26349 323342	Knorr
32	Pådragsratt	9		Best. 485
16	Startluftfordeler	8		B/V Bygget motor
16	Startventil	7		MAK
32	Manometer 0-40 kg/cm <sup>2</sup>	6	80 <sup>3</sup> rød str. 1/30"	Thoralf Gregersen
32	Påfyllingsventil	5		Ruhrstahl
32	Startluftflaske	4		Ruhrstahl
32	Påslippingskran	3		Ruhrstahl
16	Startluftkompressor	2	WP 3304 Rechts	Komp. Pilsenerfabrik
16	Croft's Airflex Clutch	1		Merko GAR-ES

Stykkantall Gjenstand: Nr. Tegn nr. Katalog Lev Anmerkninger:

- Til høirende tegninger:
- $\frac{D_i 2}{3} 5707$  Tr. luftclutch, påbygg det.
  - $\frac{D_i 2}{3} 633$  Tr. luftclutch, påbygg
  - $\frac{D_i 2}{3} 2864$  Del for styreventil
  - $\frac{D_i 2}{3} 482$  Sjalttehåndtak
  - $\frac{D_i 2}{3} 762$  Apparat for førerbard
  - $\frac{D_i 2}{3} 762$  Trykkluftskjema (86375)

86374

Kontrollapparatskjema

Skala Tegn. D. Se. 20-3-56

Erstatning for

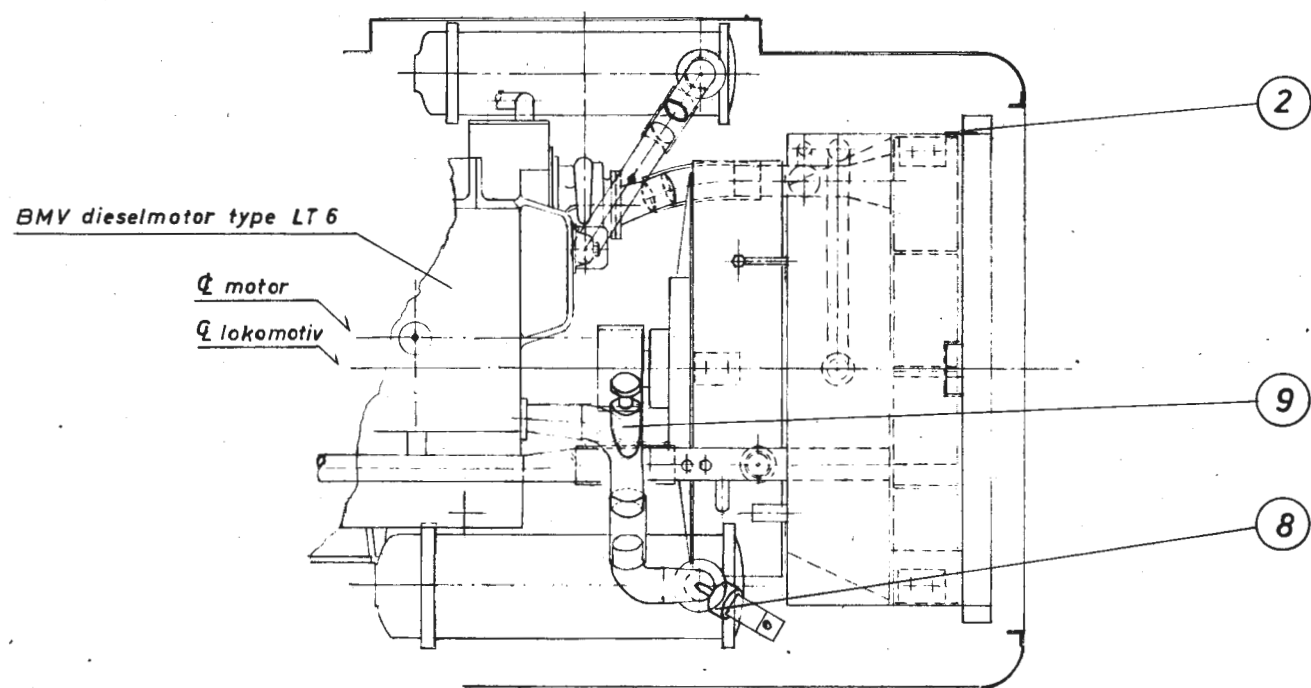
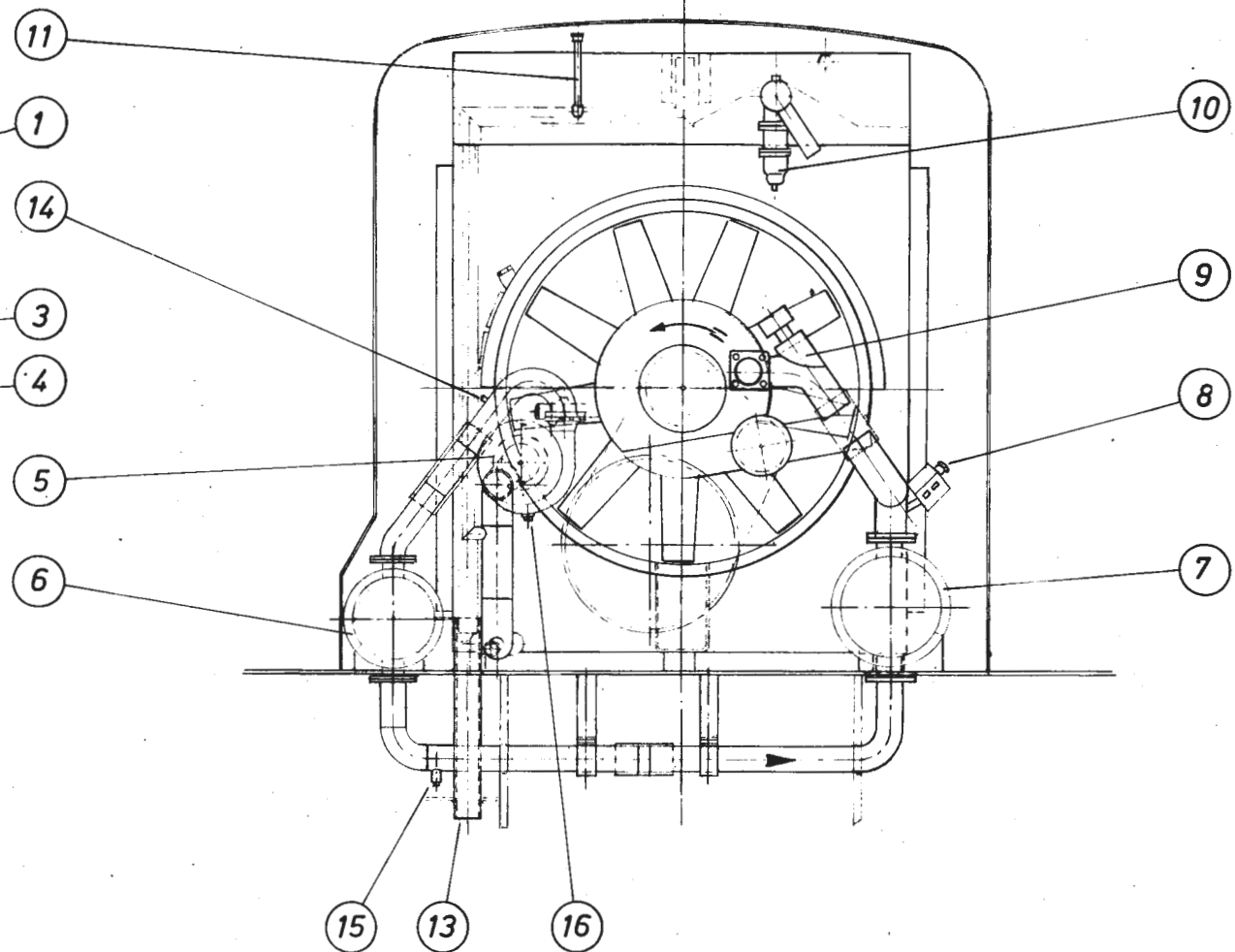
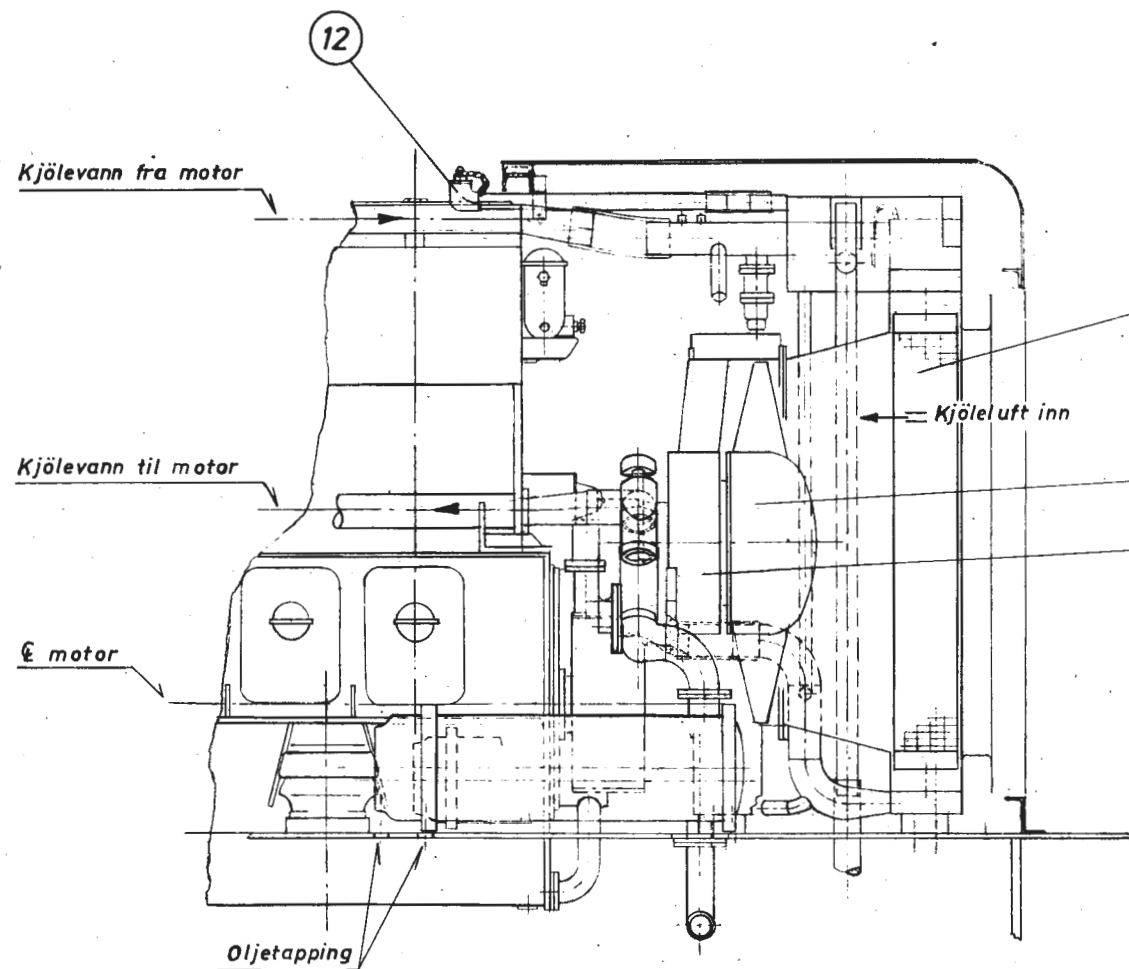
1/2 Thunes mek Værksted  
Oslo  
Lok - avdelingen.

D. 2 3 762<sub>2</sub>

Erstatet av

# NSB

## LOKOMOTIV TYPE Di 2 KJÖLEANLEGG, ANORDN.

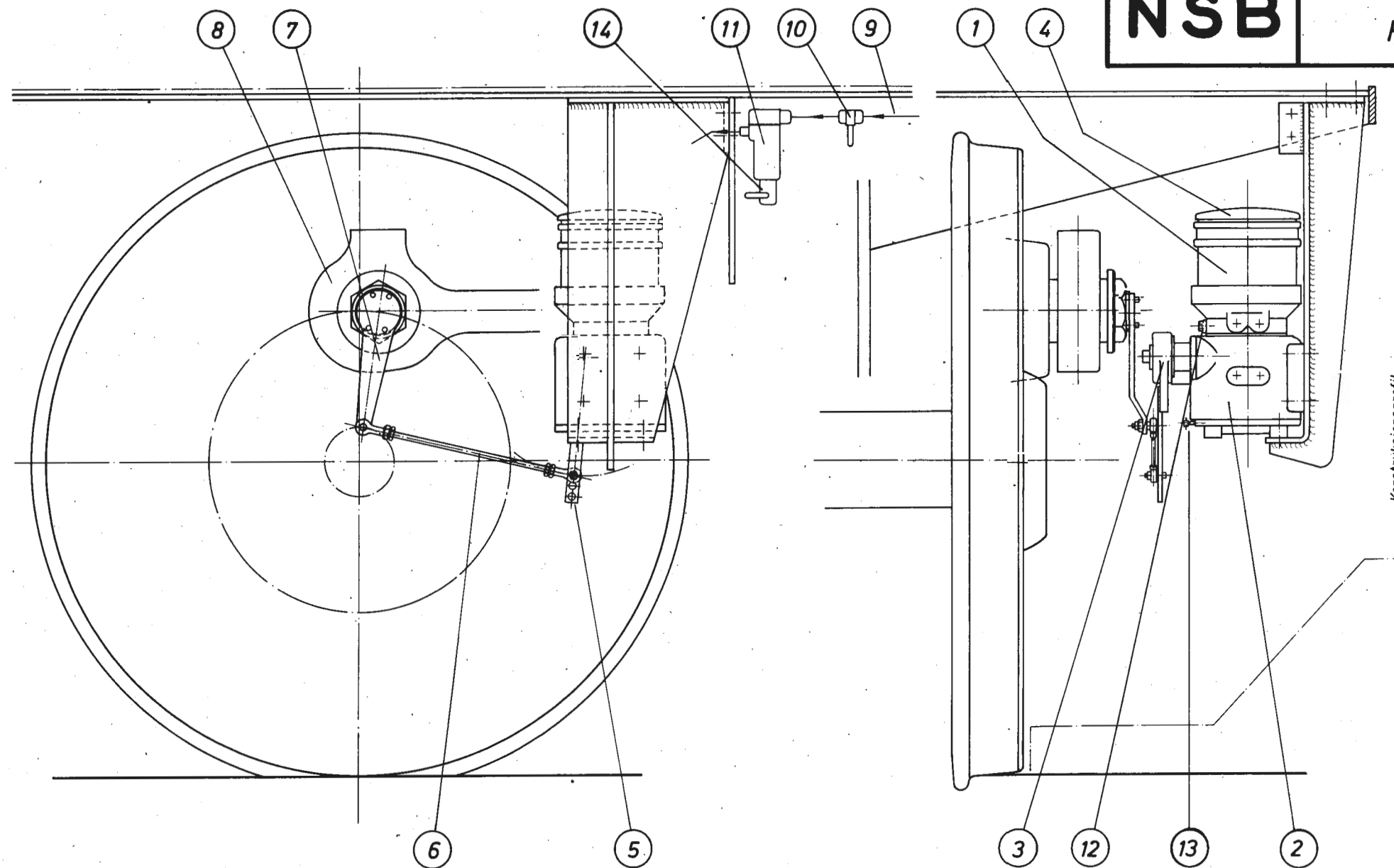


16	Tappeplugg på vannpumpe
15	Tappeplugg
14	Luftventil
13	Overløpsrør
12	Nöd-vannfyllestuss
11	Vannstandsmåler
10	Termostatventil
9	Pyrox varmekolbe type 617 C 220 V, 4000 W
8	Trykkbryter
7	Voith varmeveksler, type 0800 (Olje for hydr. veksel)
6	—//— —//— —//— 0710 (for motorsmørelje)
5	Vannpumpe
4	Hydr. kobling
3	Vifte
2	Svingbare sjalusiramme
1	Radiator

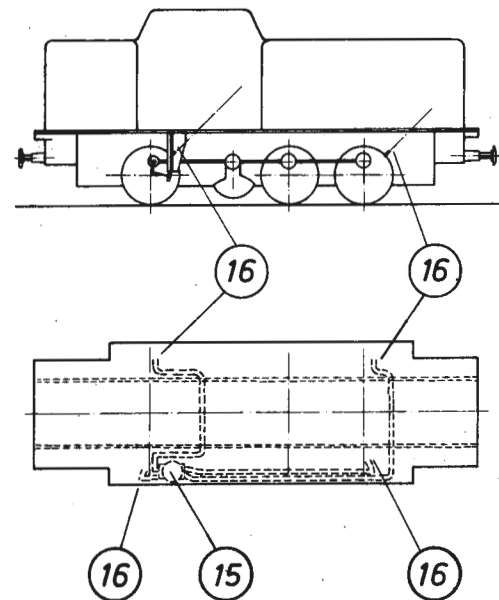
Rev.			Had/M den 4.7.69	Im 530
1	2	3	H. Penneche	
4	5	6		1. side av 1
				Utg. 1.0

# NSB

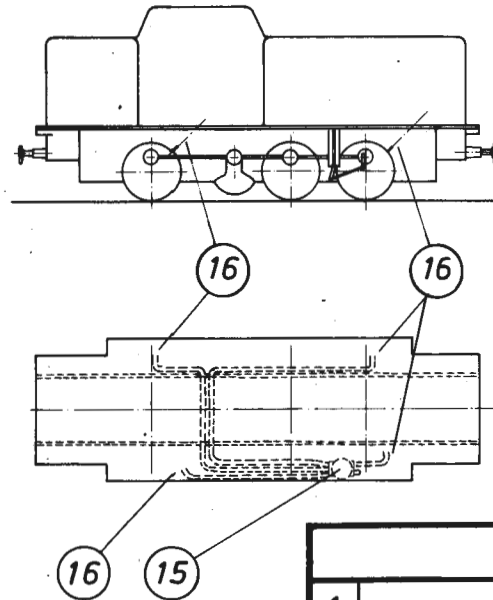
## LOKOMOTIV TYPE Di 2 FLENSSMÖREANORDNING (DE LIMON)



Lok.nr. 2.804, 805, 2.809-848



Lok.nr. 2.801-803, 2.806-808



16	Smøredyse
15	Flenssmøreapparat
14	Tappekran
13	Utblåsningsventil
12	Innstillingshode
11	Luftfilter
10	Trykkluftstengekran
9	Hovedluftledning
8	Koblestang
7	Arm
6	Stötstang
5	Pendelarm
4	Lokk
3	Flenssmøreapparat, - ytre drivverk
2	— / — - snekkhus
1	— / — - beholder

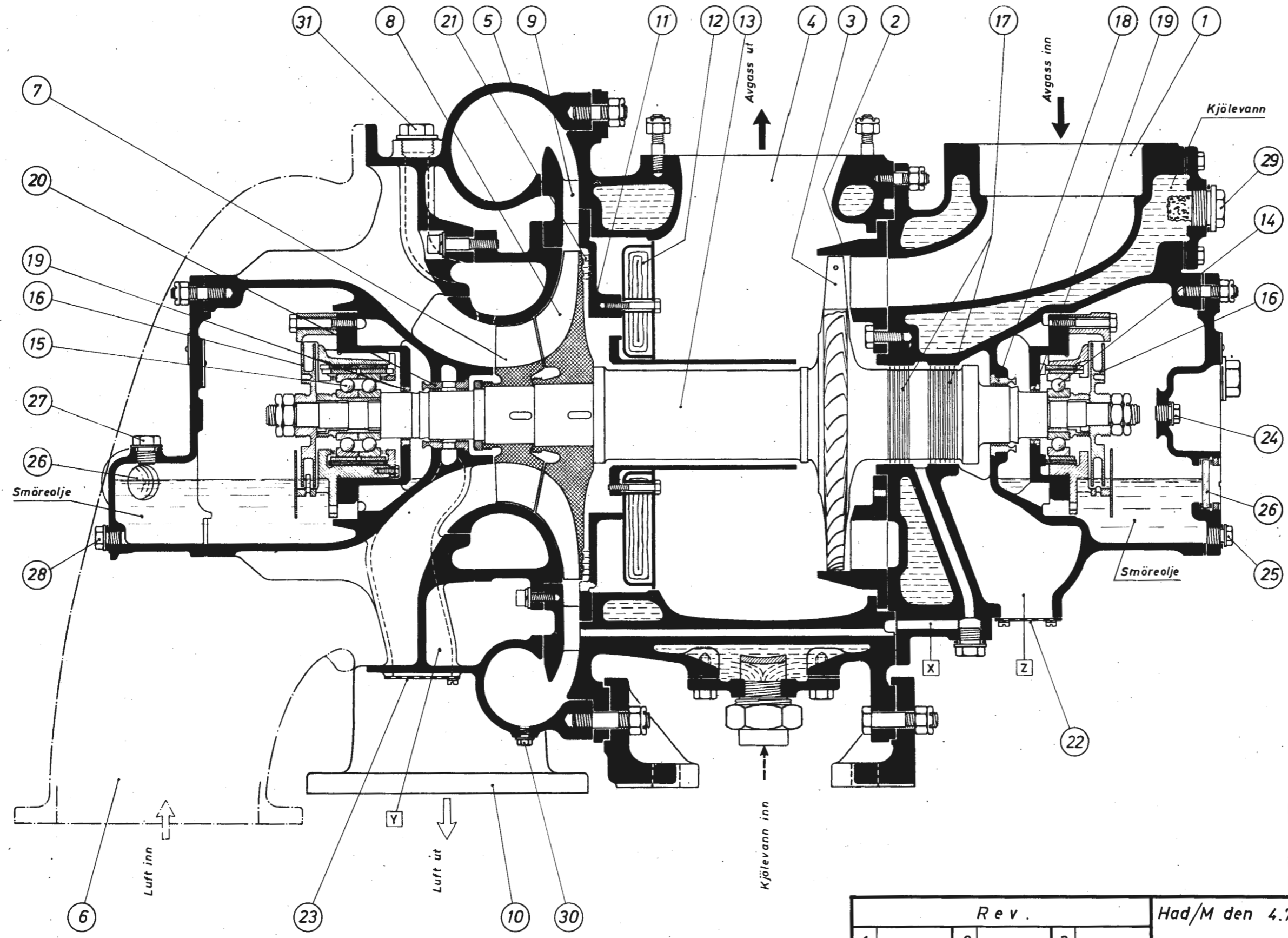
Rev.		
1	2	3
4	5	6

Had/M den 4.7.69  
H. Pelleuche

Im 531  
1. side av 1  
Utg.1.0

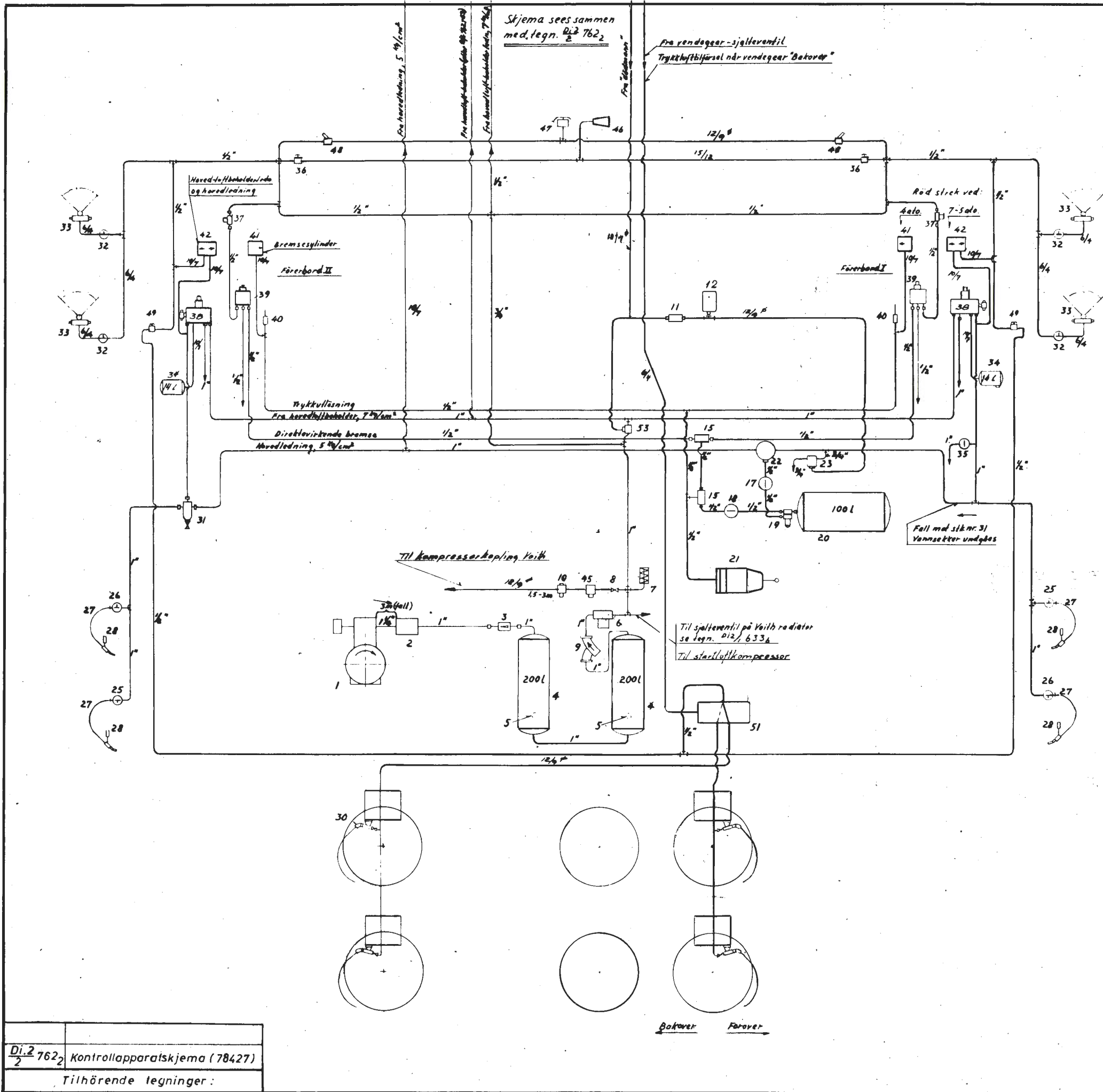
X Kanal for sperreluft fra lader til turbinens labyrinttetninger.  
 Y Kanal som tjener til trykkuttigning av lagerhusene og forhindrer oljetap  
 Z

**NSB** **AVGASSTURBOLADER**  
**TYPE VTR 250 ( BROWN, BOVERI )**



31	Plugg
30	— " —
29	Sinkplugg
28	Tappeplugg for smøreolje
27	Fylleplugg " — " —
26	Nivåglass " — " —
25	Tappeplugg " — " —
24	Fylleplugg " — " —
23	Sil
22	— " —
21	Tetningsringer
20	Tetningshylse
19	— " —
18	— " —
17	Tetningsringer
16	Smørehjul
15	Lager, viftehjulside
14	— " —, turbin side
13	Rotor
12	Varmeisolasjon
11	Mellomvegg
10	Luftutløpsstuss
9	Diffusor
8	Viftehjul
7	For-rotasjonshjul
6	Luftinnsugningsstuss
5	Viftehus
4	Avgassutløpshus
3	Turbinhjul
2	Dysering
1	Avgassinløpshus

Rev.			Had/M den 4.7.69	Im 532
1	2	3	<i>H. Meenecke</i>	1. side av 1
4	5	6		Utg. 1.0



For å redusere trykkløst fra rørforbindelser brukes metallslanger hvor dette er nødvendig. Metallslangene legges inn på rørløpninger.

15	- Automatisk sperrerventil	53	3036944	Knorr	
15	- 3-vegs manøvrerventil	52			
30	- Trykapparat, 1000 mm	51	153-LK SR	Tison	
30	- Trykapparat, 1000 mm	49	493226		Føljetillegning
30	- Ventil for klakke, R 1/2"	48	483373		
15	- Klakke, (luft) R 1/2"	47	32538	Knorr	
15	- Trykluftsløst	46	N/220	Thune	
15	- Luftfilter, R 3/4"	45	31777 231511	Knorr	
30	- Dobbeltrykventil, 80°	42	DD15-80	VDO	Lex. Yender
30	- Trykventil for br. syl.	41	31427	N.A.F.	(Lufthøving ordren)
30	- Utløsningsventil	40	AA16014 322111	Knorr	
30	- Førerbremsventil	39		N.A.F.	26/7 20 6 1936
30	- Førerbremsventil	38	Nr. 0	Knorr	
30	- Hjulspinn trykregulator	37	5A18066314112		Verstehungs...
30	- Fulltrykventil, 200 mm	36	173400	Knorr	
15	- Bremsstrøm, venstre	35	40902	N.A.F.	
30	- Utløsningsventil, 1/2"	34	30 E/02	Knorr	
30	- Trykluft vindussperrer	33			"W 10-2 a (90°)"
30	- Hjulspinn trykregulator	32	Sprague		GC. 99-3
15	- Vannstrømler 7/8"	31	AA1803 231311	Knorr	
30	- Sandstrømler	30	ND701.01 (P. nr.)	NSA	
30	- Blindledning	28	AA20974 264811	Knorr	10/01 med klakke
30	- Slangeledning, 1" R 1/2"	27	269854 264111		10/01
30	- Hjulspinn trykregulator	26	AA20190 321215		10/01
30	- Hjulspinn trykregulator	25	AA6511 321214		10/01 med klakke
15	- Bremsventil, Y 79	23	52071-01 331112		
15	- Luftfilter, R 1" 1/2"	22	AA100442 31612		
15	- Bremsesylinder, 16"	21	3130870		
15	- Hjulspinn trykregulator, 100L	20	AA23950 212188		
15	- Endel styrventil, G 1/2"	19	AA 6884 333118		
15	- Omstillingsstrømler, 6-P	18	AA20712 321527		
15	- Slangestrøm, R 1/2"	17	AA20682 321115		
30	- Dobbeltilbakeleggventil, R 1/2"	15	AA18104 251211	Knorr	
12	- Luftbeholder ca. 2 L	12	326.103.01		
11	- Drossel-løst ventil R 1/4"	11	326.152.01 2531.16		
15	- Trykapparatregulator, R 1/2"	10	AA10504 312411	Knorr	
15	- Luftfilter, R 1"	9	3A19204/231521		
15	- Slangestrøm, R 3/8"	8	AA20787 321192		med klakke
15	- Sikkerhetsstrøm, 8 kg/cm <sup>2</sup>	7	AA18042 311215	Knorr	
15	- Alkoholforstøver	6	241901	N.A.F.	
30	- Toppkran, w 26 1/10"	5	43408	Knorr	Best. N.A.F.
30	- Hovedluftbeholder, 200L	4	AA1540	Helsingborg	
15	- Tilbakeleggventil, R 1"	3	AA20670 251135	Knorr	
15	- Oljeutskiller, nr. 27	2	AA13464 231212	Knorr	
15	- Kompressor	1	VT230/200	Knorr	med filter

Stykkantall: Gjenstand: N: Reg. nr. Måling: Lev. Anmerkninger:

78426

Trykluftskjema

Skala: tegn. 45-56  
Trac: KTR. 0.50-45-56

Erstatning for:

1/2 Thunes, med Værksted  
Oslo

Di 2 762,  
2

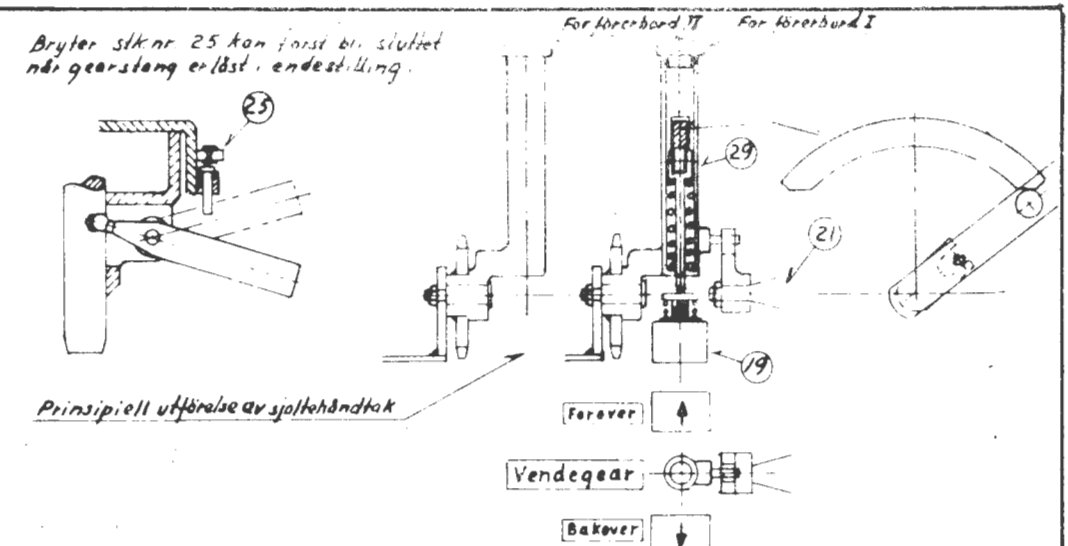
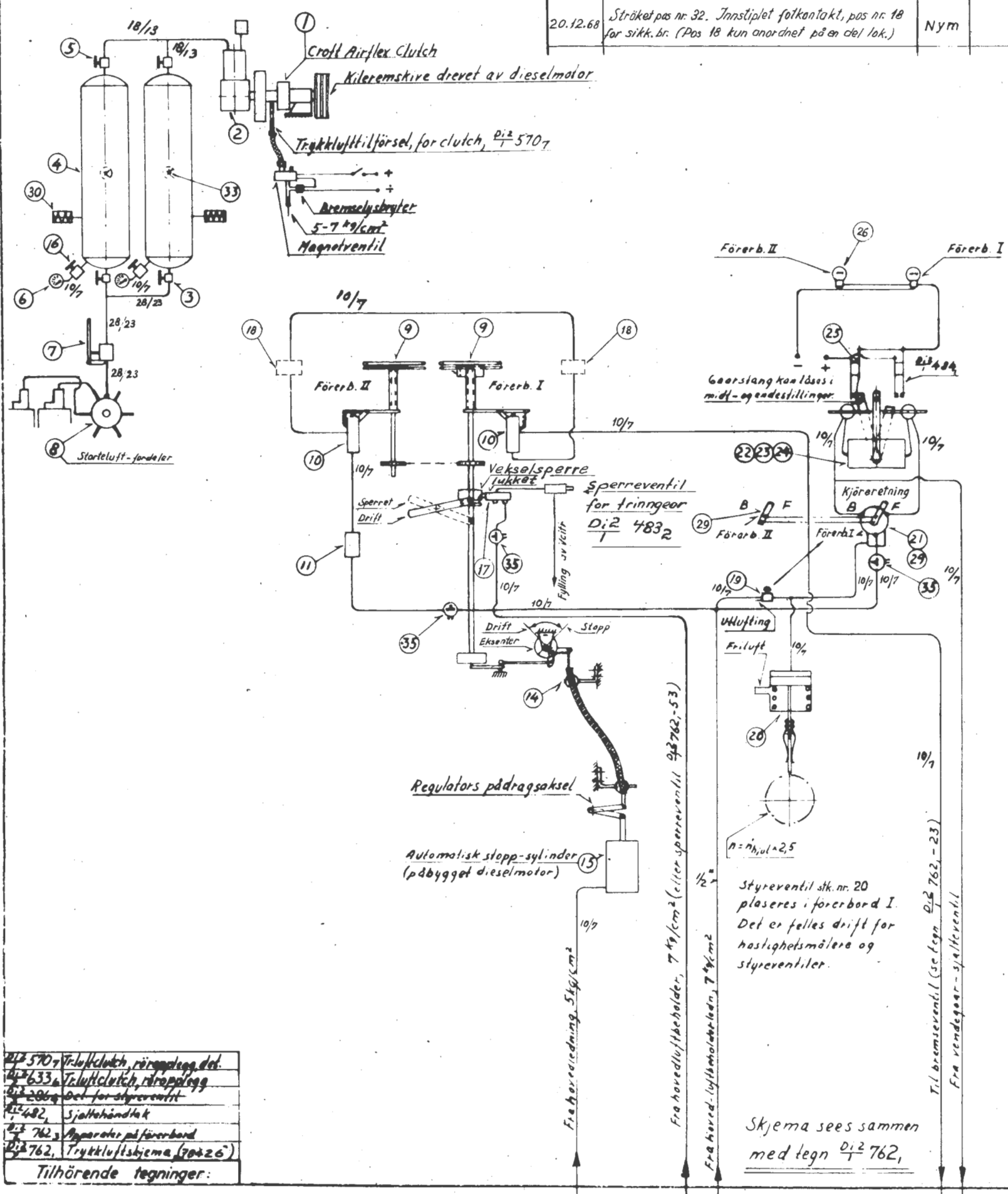
Lak - avdelingen.

Erstatet av:

Di. 2 762, Kontrollapparat-skjema (78427)

Tilhørende tegninger:

Dato	Forandringer	Utf. av:	Kfr. av:
20/6-63	Inntegn. sperreventil for tringgear	Ar. I.	
20.12.68	Strøket pos nr. 32. Innstiplet folkontakt, pos nr. 18 for sikk. br. (Pos 18 kun anordnet på en del lok.)	Nym	



Stykkantall	Gjenstand	Nr	Tegn nr.	Katalog	Lev	Anmerkninger
45	Travegaskan, H.	35				Se tegn. 7/224
30	Avanningsventil	33				Ruhrstahl
15	Styreventil 1255-30	32	4-6278A			Westhouse
30	Sikkerhetsventil 30 kg/cm <sup>2</sup>	31				Ruhrstahl
15	Håndtak for sjaltvent	29				Thune Di 482,
		28				
		27				
	Signallempe	26				Best Di 762-22
30	Bryter, "Micro Switch"	25				Marstrand & Røed Di BZ-2RM-A2
15	Pneumatisk sjaltcylinder	24				MAK
15	Trinnveksel	23				MAK påbygget vengegear
15	Vengegear	22				MAK
15	Sjaltventil 116F-13	21	4-62607			Westhouse
15	Styreventil 1255-38	20				
15	Trykk-knappventil	19	33 Ar-02			Westhouse Se tegn. Di 482,
	Ventil	18				Tison H 33-P-FR
15	Hjelperventil, trykk Veith	17				Tison H 33-T-FR
30	Manometerventil	16				Ruhrstahl
15	Aut stopp-sylinder	15				Lev. med dieselmod.
	Overføringsmekanisme	14				Flexball, Best tegn. Di 710,
		13				
15	Trykk-knappventil LR	12	4A23016 323312			Knorr WAP 3/8" V10 d
15	Luftfilter, R 3/8	11	31777 231511			
30	Dødmansventil V18-1	10	4A26347 323342			Knorr
	Pådragsratt	9				Best Di 485,
15	Startluftfordeler	8				BAV påbygget motor
15	Startventil	7				MAK
30	Manometer 0-40 kg/cm <sup>2</sup>	6	80 <sup>3</sup> med skala 30 <sup>3</sup>			Harolf Gregersen
30	Oppfyllingsventil	5				Ruhrstahl
30	Startluftflaske	4				Ruhrstahl
30	Påslippingskran	3				Ruhrstahl
15	Startluftkompressor	2	Typ 3304 Rechts			Pappe GmbH Kiel-Preis
15	Crofts Airflex Clutch	1				Merko GAR-ES

Di	Tilhørende tegninger:
Di 5707	Trykklutch, røpplegg, det.
Di 633	Trykklutch, røpplegg
Di 285	Det for styreventil
Di 482	Sjaltåndtak
Di 762	Apparater på förerbord
Di 762	Trykkluttskjema (p. 26)

78427

Kontrollapparatsskjema

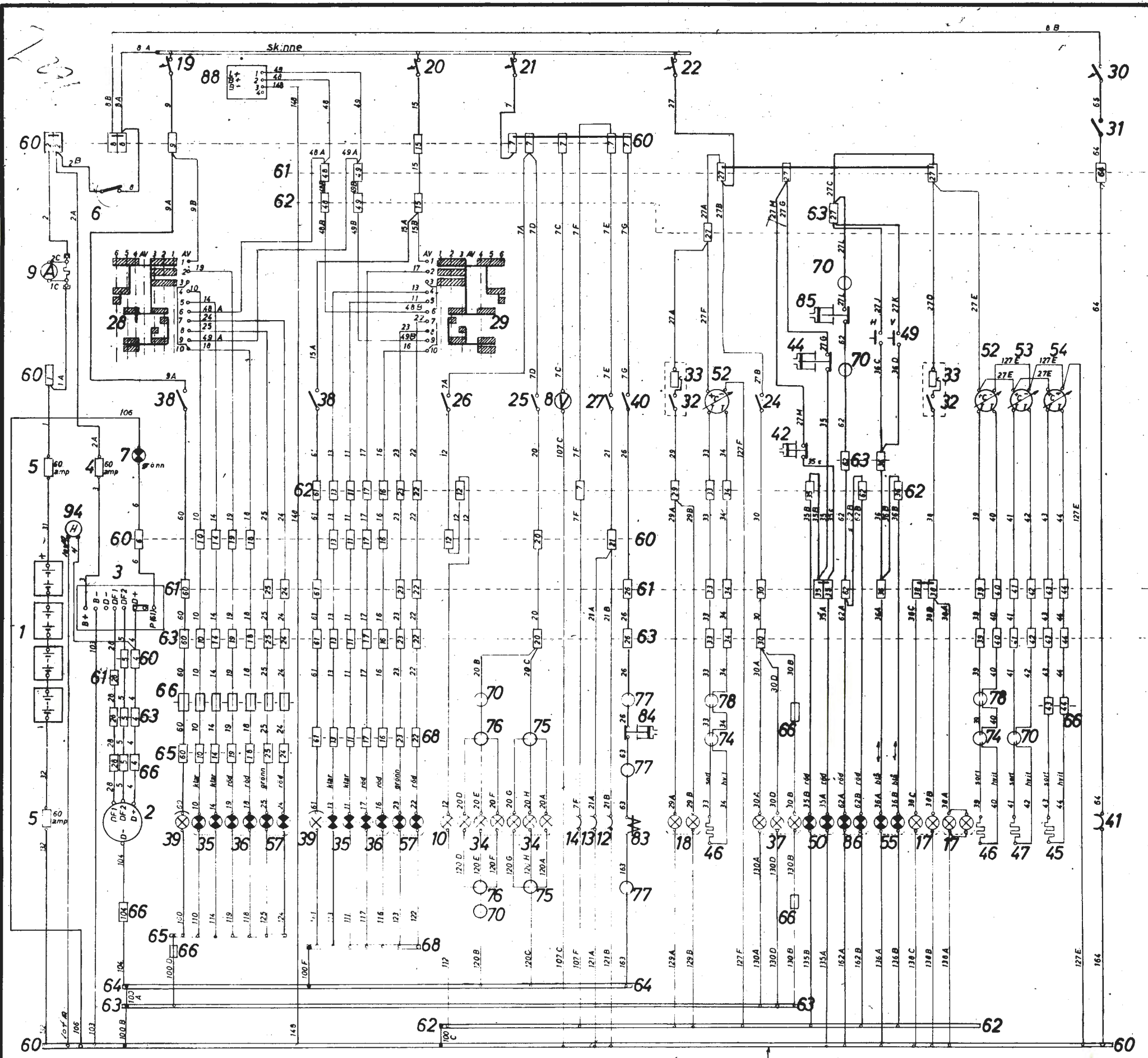
1/2 Thunes mek Værksted  
Oslo  
Lok-avdelingen

Skala Tegn. O. Se. 20-3-56  
Trac  
Kfr. O. Se. V-5-56

Erstattning for

Di 2 762<sub>2</sub>

Erstattet av



75	1	Koplingsboks, 4-veis
74	2	" " 3-veis
73	1	" " 4-veis
72	1	" " 3-veis
71	1	" " 3-veis
70	1	" " 3-veis
69	1	Klemmebrett, bakre ende
68	1	" " motorrom
67	1	Klemmebrett motorrom
66	1	" " hovedkopplavle
65	1	" " " " " "
64	1	" " forerbord II
63	1	" " sikringstavle
62	1	" " " " " "
61	1	" " " " " "
60	1	" " " " " "
59		
58		
57	4	Ekstratogsignallampe
56	1	Formotstand, turtallsinstr.
55	2	Varsellampe, vendegir
54	1	Instr. motorsmøreljtemp.
53	1	" " vekseloljtemp.
52	2	" " kjølevannstemp.
51	2	" " motorturtall
50	2	Varsellampe, for pos 42 og 44
49	2	Endebryter, vendekopling
48		
47	1	Motstandsterm., vekselolje
46	2	" " kjølevann
45	1	" " motorsmørelje
44	1	Oljetrykkbryter, motor
43	1	Generator, motorturtall
42	1	Oljetrykkbryter, vippearmsmøresyst.
41	1	Slikkontakt - Defroster
40	1	Bryter, magnelventil for kompr.
39	2	Lyskaster
38	2	" " bryter
37	3	Lampe, motorhus
36	4	Sluttsignallys
35	4	Signallys
34	6	Lampe under plattform
33	2	Instrumentlys, motstand
32	2	" " bryter
31	1	Bryter - Defroster
30	1	Sikring - " "
29	1	Bryter, signallys, bakover
28	1	" " forover
27	1	Bryter, stikkontakt u/ forerhus
26	1	" " taklampe
25	1	" " lys u/ plattform
24	1	" " lys i motorrom
23		Sikring
22	1	" " varsellys, temp.
21	1	" " lys, magnelventil
20	1	" " signallys, lyskaster, for
19	1	" " " " " " bak
18	2	Lampe, u/ instrbord II
17	4	" " " " " "
16		Stikkontakt
15		" " " " " "
14	1	" " forerbord II
13	1	" " u/ forerhus, høyre
12	1	" " " " venstre
11	1	Handlampe
10	1	Taklampe
9	1	Amperemeter m/shunt
8	1	Voltmeter
7	1	Ladepvarsellampe
6	1	Hovedbryter
5	2	Sikring, batteri
4	1	" " spenningsregulator
3	1	Spenningsregulator
2	1	Generator
1	1	Batteri

766	Skjematisk arr.
767	Kabelliste
768	Monl. Maskinrom
768	Førerhus
767	Stykkliste
Tilhørende legninger.	

For å unngå kryssing av minusledningene er klemmebrettene legnet på denne måten

94	1	Time teller
93	1	" " " " " "
92	1	" " " " " "
91	2	Varmekontolte
90	2	" " " " " "
89	1	" " " " " "
88	1	Blinkrelé
87	1	" " " " " "
86	2	Varsellampe, kjølevann
85	1	Trykkbryter
84	1	" " kompressor
83	1	Magnelventil
82		
81		
80		
79	1	Koplingsboks, 3-veis
78	1	Koplingsboks, 4-veis
77	1	" " " " " "
76	1	" " " " " "

31510 D12-824-839

Elektrisk utstyr.  
**Koplingsskjema**

1/3 Thunes mek. Værksted  
OSIO

Avdeling: Lok.

**E. 43640.**

Di 2 767 1

Erstallet av.

Im 291