

Trykk 713.27

Tjenesteskifter
utgitt av Norges Statsbaner

Hovedadministrasjonen



BESKRIVELSE
OG
BETJENINGSFORSKRIFTER

ELEKTRISKE MOTORVOGNER
BM 69 D

STYREVOGNER
BS 69 D

Utgave 1
1.12.1982

1 Alminnelig beskrivelse

2 Hoveddata

3 Vognkasse med
innredning

4 Boggier

5 Sanitæranlegg

6 Varme- og
ventilasjonsanlegg

7 Trykkluftanlegg

8 Bremses

9 Elektrisk anlegg

10 Betjening

Rev.

Trykk 713.27

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

Togsettene er bygget ved A/S Strømmens Værksted, og den elektriske del er levert av A/S Norsk Elektrisk & Brown Boveri.

Et togsett består av motorvogn litra BM 69 D og styrevogn litra BS 69 D.

Togsettene består av følgende vognserier:

| | Motorvogn nr. | Styrevogn nr. |
|------------|---------------|---------------|
| 25 togsett | 69050 - 69074 | 69650 - 69674 |



Opptil 4 stk tovgognsett kan sammenkobles og fjernstyres fra forreste førerrom.

Største tillatte hastighet er 130 km/h.

Togsettet har en timeytelse på 1190 kW, men ytelsen kan økes til ca 1840 kW ved start og kortvarig belastning. Alt traksjonsutstyr er montert i motorvognen som har 4 drivhjulsatser.

Det er anordnet automatisk regulering av trekraft og bremsekraft i avhengighet av innstilt aksellerasjon respektive retardasjon.

Vognenes forender er utstyrt med automatisk kobbel type Scharfenberg Mellom motorvogn og styrevogn er det anordnet kortkobbel av Svensk fabrikat.

Det er overgangsmulighet mellom motorvogn og styrevogn, men ikke mellom to togsett.

Vognene har kombinert ventilasjon- og varmluftanlegg og moderne belysning.

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

Vognkassene er bygget i helsveiset aluminiumskonstruksjon.

Boggiene er av type Wegmann med luftputefjæring.

Motorvognene har skivebremses og klossbremses kombinert med elektrisk bremse.

Styrevognene har skivebremses og magnetskinnebremse.

Togsettene er utstyrt med slire- og glidevern for optimal utnyttelse av akselerasjon og retardasjon.

Videre finnes ATS-anlegg for automatisk togstopp.

Motorvognene er utstyrt med Atlas skruekompressor, 4-trinns oljekjølt strømretter og statisk omformer for hjelpemaskiner.

NSB

2. HOVEDDATA

BM 69 D

Trykk 713.27

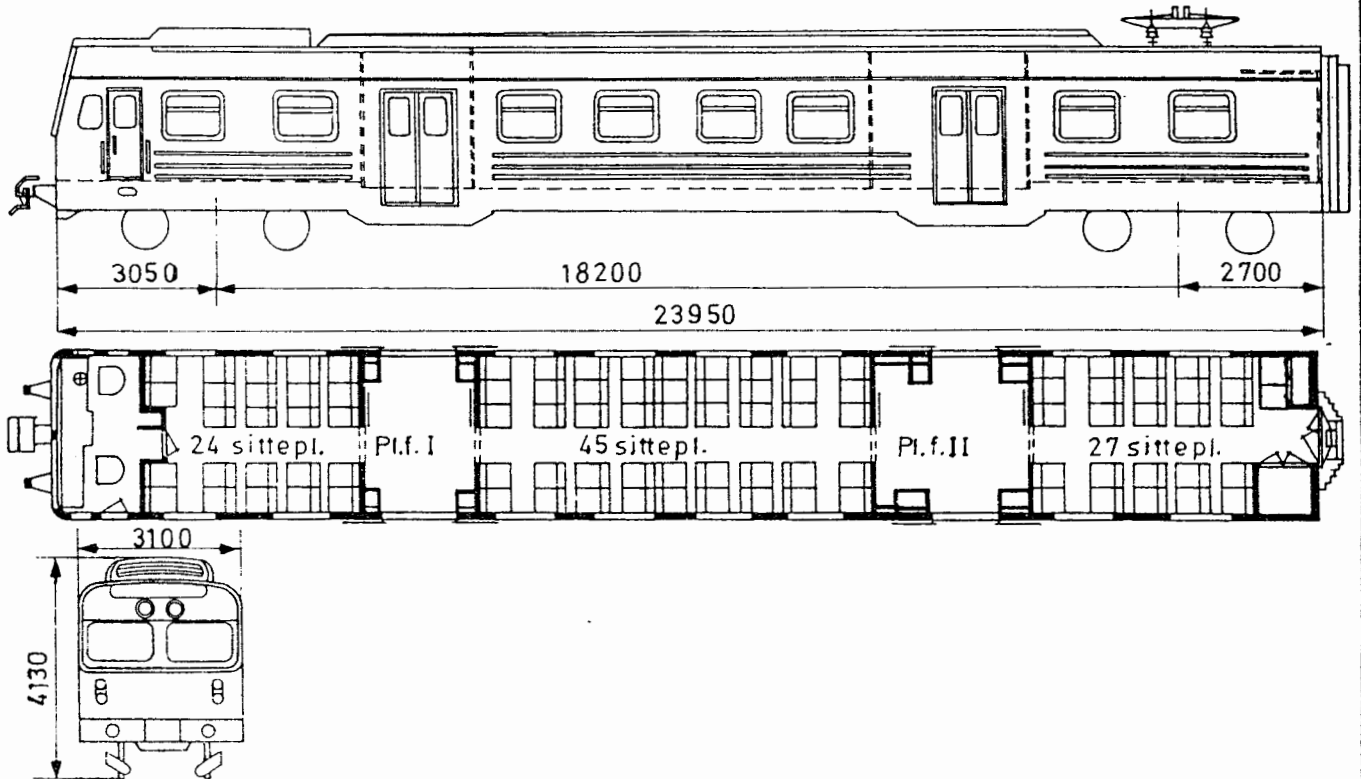
Side 1

Nr Dato

Tegn.fort. nr. 859

Hovedtegn: Str.2-77860

Byggeår: 1982 - 84



| Strøm | | | Motorer | | | | Transformator | | |
|---------|------------|-----------|---------|-------------------------|----------------------|--------------------|---------------|-------------------------------------|--|
| System | Spenning V | Frekv. HZ | Antall | Klemme spenn. pr.mot. V | Timeytelse pr. motor | | Antall | Kontinuerlig ytelse pr. transf. kVA | Omsetningsforh. fra motor til drivhjul |
| | | | | | kw | Ved hastighet km/h | | | |
| En-fase | 15000 | 16 2/3 | 4 | 510 | 297 | 95 | 1 | 1350 | 19:69 |

| | |
|--|-------------------------------------|
| Lengde over automatkobbel | 25,06 m |
| Boggisenteravstand | 18,20 m |
| Lengde av vognkasse | 23,95 m |
| Bredde " " " | 3,10 m |
| Største takhøyde over skinnetopp v/tom vogn | 4,13 m |
| Bufferhøyde " " " " " " | 1,06 m |
| Boggi etter tegn | 1-80884 m/håndbr. 1-80886 u/håndbr. |
| Antall avdelinger | 3 |
| Antall sitteplasser | 96 |
| Bremser: El.motstandsbremse KE-T bremse med skivebremse, klossbremse og håndbremse | |
| Spenning på lysanlegget | 36 V |
| Elektrisk varme effekt | 51,5 kW |
| Vognvekt | 58,8 t |
| Adhesjonsvekt | 58,8 t |
| Største tillatte hastighet | 130 km/h |

Had M

1. 12. 1982

NSB

Trykk 713.27

2. HOVEDDATA

BS 69 D

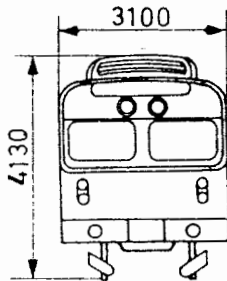
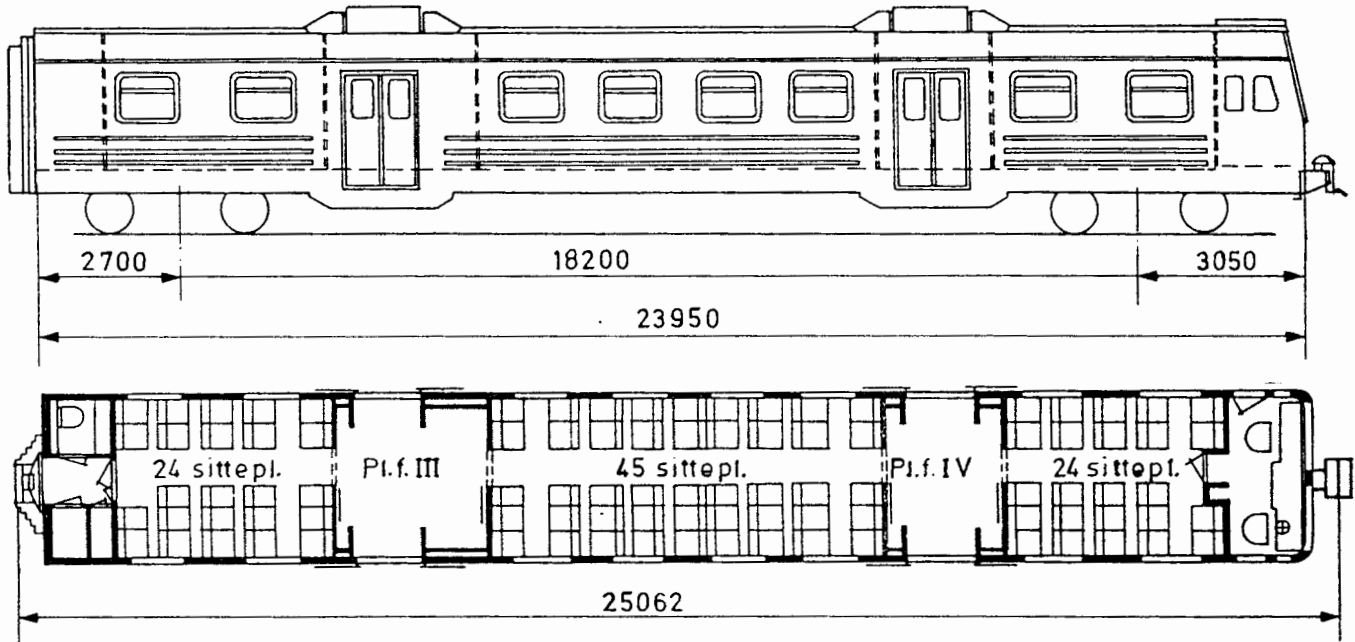
Side 2

Nr Dato

Tegningsfor tegn. nr. 860

Hovedtegn. Str.2-77860

Byggeår: 1982 - 84



| | |
|---|----------|
| Lengde over automatkobbel | 25,06 m |
| Boggisenteravstand | 18,20 m |
| Lengde over vognkasse | 23,95 m |
| Bredde - " - - - - " | 3,10 m |
| Største takhøyde over skinnetopp v/tom vogn | 4,13 m |
| Bufferhøyde - " - - - - " | 1,06 m |
| Boggi etter tegn: 1-80888 m/håndbr. 1-80890 u/håndbr. | |
| Antall avdelinger | 3 |
| Antall sitteplasser | 93 |
| Bremser KE-T bremse m/skinnebremse skivebremse og håndbremse | |
| Spenning på lyanlegget | 36 V |
| Elektrisk varmeeffekt | 52,87 kW |
| Vognvekt | 32,8 t |
| Største tillatte hastighet | 130 km/h |

Had M

1. 12. 1982

INNHOLDSFORTEGNELSE

- | Jr | Dato |
|----|------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
- 3.1 VOGNKASSE MED UNDERRAMME OG UTSTYR UNDER VOGN
 - 3.2 METALLSKJELETT MED PLATEKLEDNING
 - 3.3 MALING OG PÅSKRIFTER MED BILAG (TEGN. OG SYMBOLER)
 - 3.4 TAK
 - 3.5 GULV
 - 3.6 VEGGER
 - 3.7 INNGANGSPLATTFORM
 - 3.8 INNGANGSDØRER
 - 3.9 VINDUER
 - 3.10 INNREDNING
 - 3.11 AUTOMATISK KOBLING, TYPE SCARFENBERG
 - 3.12 OVERGANGSANORDNING OG KORTKOBBLER MELLOM MOTORV. OG STYRE-VOGN
 - 3.13 VENTILASJONSANLEGG FOR HOVEDMOTORER ETC.
 - 3.14 VINDUSSPYLEANLEGG

FIG 3.1.1 - 3.12.5.

- 3.1 VOGNKASSE MED UNDERRAMME OG UTSTYR UNDER VOGN,
FIG 3.1.1 OG 3.1.2

Vognkassen er bygget som en selvbærende enhet med stenderverk og platekledning sveiset til underrammen.

Utstyr under vogn: Se fig 3.1.1 og 3.1.2

- 3.2 METALLSKJELETT MED PLATEKLEDNING

Skjelett og platekledning er utført av lettmetall (aluminiumslegeringer) og er helsveiset. Vegg- og gulvplater er korrugerte.

Taket er bygget av ekstrudert aluminiumsprofiler.

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

3.3 MALING OG PÅSKRIFTER

Vognkassen er ut- og innvendig påført korrosjonshindrende midler, og utvendige vegger og tak er påført henholdsvis NSB-rød og rødsort dekkmaling.

For lydisolering er innvendige flater samt undersiden av gulv påført bitumiøs pasta (compound).

I takoppbygg (luftkanaler) innvendig er maling eller annen overflatebehandling sløyfet.

Beskyttelseskasser for utstyr under vognen, samt koblinger, overgangsutstyr m.v. er påført korrosjonsbeskyttende midler og rødsort vognlakk.

Påskrifter på vognkassens langvegger er vist i fig 3.3.1 og 3.3.2. Se også bilag: Påskrifter, tegn og symboler.

3.4 TAK

Taket er isolert med mineralull og kondensstettet med 1,5 mm aluminiumsplater, og i kupeene er taket innvendig kledd med hvite ABS plastpaneler. Plattformtaket er av Sandwich-plater kledd med Respatex.

3.5 GULV

Gulvet er isolert med Glava, 50 og 100 kg/m³. I gulvet er benyttet 22 mm Vamelfon (Bary - Vam) bestående av 2 x 9 mm Plywood bjerk og 4 mm gummimelegg.

3.6 VEGGER

Yttervegger er isolert med mineralull, og som innvendig veggkledning er benyttet glassfiberarmert polyester (GUP).

Nr | Dato

Tverrvegg mellom plattform og sitteavdeling er utført med enkel skyvedør som kan låses med firkantnøkkel i åpen og lukket stilling. Den er utført av aluminiumsprofiler. De øvre feltene er utstyrt med glass og de nedre med møbelplate belagt med rustfri stålplate. Skyvedøren har håndtak på begge sider og er i overkant utstyrt med en sylinder for demping av dørbevegelsene, fig 3.6.1 og 3.6.2. Tverrvegg mellom sitteavdeling og førerrom er utført med tett dør og vindu i vegg til konduktørplass. Dette vinduet har rullegardin på førerromsiden. Døren har smekklås med håndtak på begge sider, samt reilelås med T-håndtak på førerromsiden og 4-kant for firkantnøkkel mot sitteavdeling.

Motor- og styrevogn har todelt dør mellom sitteavdeling og endeplattform, et bredt og et smalt dørblad. Det smale dørbladet låses med spagnolett-lås og 4-kantnøkkel. Det brede dørbladet har smekklås med dørhåndtak på begge sider, og reilelås som låses eller åpnes med firkantnøkkel fra begge sider. Det brede dørbladet låses til det smale.

Ved behov kan begge dørbladene åpnes og holdes åpne av magneter (f.eks. på varme dager).

3.7 INNGANGSPLATTFORM

Innstigningsforholdene er gjort så bekvemme som mulig. Det er 2 stigtrinn i alle innganger.

Gulvet i alle plattformer, i alle kupeer i styrevognen og midtre kupe i motorvognen har samme høyde. Endekupeene i motorvognen er bygget 57 mm høyere p.g.a. boggiene. Det er anordnet skrå overganger mellom disse gulvhøyder.

3.8 INNGANGSDØRER, FIG 3.8.1 - 3.8.5

Inngangsdørene er to-delte.

Nr Dato

Vognene har skyvedører type "Kiekert" som under åpningsbevegelsen vippes litt ut og skyves tilside på utsiden av vognveggen.

Åpning og lukking av dørene foregår elektropneumatisk.

For de reisende er det anordnet trykknapper både for åpning og lukking på begge sider av døråpningens innside, og for åpning også på begge sider av døråpningens utside.

Dessuten er det for de reisende anordnet et nødbetjeningshåndtak innvendig ved hver dør.

Ved utgangsdørene er det på innsiden anbrakt en bryter i manøverstrømkretsen som kan betjenes med firkantnøkkel, hvormed konduktøren kan sette den automatiske lukking av vedkommende dør midlertidig ut av funksjon, slik at han kan benytte døren til påstigning selv etter at de øvrige dører i toget er lukket.

Sentral dørlukking før avgang fra stasjon utføres ved betjening av vender i førerbordet. Det er anordnet en vender for dører på venstre side av toget og en vender for dører på høyre side. For at de reisende ikke skal kunne åpne dørene under fart, bryter føreren ved hjelp av vender en manøverstrømmen til samtlige trykknapper for døråpning i toget, og slutter strømmen igjen ved ankomst til neste stasjon. På førerbordet er anordnet en kontrollampe som angir når samtlige dører i toget er lukket.

I hvert dørblad er det innlagt klembeskyttelse (trykkbølgebryter), slik at hvis en person e.a. er i døråpningen under lukking, vil dørene ved berøring returnere til åpen stilling.

Hvert dørblad i den to-delte døren er utstyrt med en dobbeltvirkende trykkluftsylander for hhv. åpning og lukking. To elektropneumatiske ventiler (en for hvert dørblad), og

Nr Dato

et holderele er anordnet over døren.

Under åpning vippes dørbladene litt ut over armføringer oppe og nede og forskyves langs vognveggen over kuleføringer øverst på dørbladene.

Til betjening av dørmekanismen benyttes et trykk på 5 bar, og det er anordnet en reduksjonsventil og en trykkmåler for hver vogn.

Trykklufttilførselen til dørmekanismen kan avstenges ved hjelp av en stengekran som er anordnet i trykklufttilførselsrøret over døren.

Åpne- og lukkesylindrene, de pneumatiske ventilene, holdereleet og trykkluftstengekranen er tilgjengelig etter at et deksel over døren er åpnet.

For hvert dørblad er det i dørkarmen anordnet en sperresylinder med dørsperre og en bryter for dørkontroll. Anordningen er dekket med deksel.

Dørene kan åpnes ved nødbetjening. Innenfra foretas denne ved å trekke i en ring (fig 3.8.3 og 3.8.5) som er anordnet på høyre side ved døren. Ringen er over en wire forbundet med dørsperren, en trykkluftventil og en elektrisk bryter.

Håndtaket låses i utvippet stilling av en fjærbelastet trykkinne. Frigjøring foretas med firkantnøkkel. Døren skal deretter lukkes ved å betjene trykknappbryteren. For togpersonalet er det, for dørene nærmest hvert førerrom, en utvendig nødbetjeningsanordning for bruk av firkantnøkkel for åpning av døren. Et wirtrekk fører til de samme komponenter som nevnt under nødbetjening innenfra.

Nr | Dato

3.8.1 Åpning ved trykknapp

Etter at føreren har frigitt sperringen av døren kan den åpnes ved betjening av trykknappbryter, plassert utvendig eller innvendig ved døren.

Herved kobles strøm over trykknappbryteren, og releet går i holdestilling slik at magnetventilene tilføres strøm. Dørsylindrene og sperresylindrene tilføres trykkluft og dørene åpnes.

3.8.2 Lukking ved trykknapp

Døren lukkes ved betjening av trykknappbryter plassert innvendig ved døren.

Herved brytes strømmen over trykknappbryteren, releet faller ut, magnetventilene omstyres og døren lukkes. Over bryteren i dørkarmen og en kontrollampe i førerbordet blir føreren meddelt at dørene er sperret.

3.8.3 Sperring av døren i åpen stilling

Ved betjening av en elektrisk bryter som er plassert innvendig ved døren, går releet i holdestilling og døren holdes oppe til bryteren tilbakeføres. Bryteren betjenes med firkantnøkkel.

3.8.4 Nødbetjening, innvendig

a) Arbeidsmåte når strøm og trykkluft er tilstede:

Ved bruk av nødbetjeningshåndtaket blir sperreanordningen utløst mekanisk. Dessuten blir lukningssiden i sperresylindrene utluftet over trykkluftventilen. Over den elektriske bryteren føres strøm til releet som går i holdestilling slik at sylindrenes åpningsside tilføres trykkluft over magnetventilene.

Nr | Dato

Døren åpnes automatisk og kan ikke lukkes før håndtaket frigjøres med firkantnøkkel og tilbakeføres.

b) Arbeidsmåte ved svikt i strøm- og trykklufttilførsel:

Sperreanordningen blir utløst mekanisk. Over trykkluftventilen blir alle trykkluftsylindrene utluftet på lukningssiden.

Døren kan åpnes for hånd.

3.8.5 Åpning av døren utenfra med firkantnøkkel

a) Arbeidsmåte når strøm og trykkluft er til stede:

Sperreanordningen blir utløst mekanisk og lukningssiden i sperresylindrene blir utluftet. Over den elektriske bryteren føres strøm til releet som går i holdestilling slik at sylindrenes åpningsside tilføres trykkluft over magnetventilene.

Døren åpnes automatisk og kan ikke lukkes før en tilbakeføring er foretatt med firkantnøkkel.

b) Arbeidsmåte ved svikt i strøm- og trykklufttilførsel:

Sperreanordningen blir utløst mekanisk, og over trykkluftventilen blir alle trykkluftsylindrene utluftet på lukningssiden. Dørene kan åpnes for hånd.

3.9 VINDUER

Alle vinduene i sitteavdelingene har klaffvinduer oventil. Førerrommet er utført med et fast vindu og et nedslagsvindu på hver side. (Nedslagsvinduet er i døren).

Førerrommet har delt frontrute av sikkerhetsglass, som er elektrisk oppvarmet.

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

Innvendige vindusrammer er bygget i ett med veggpanelet av glassfiberarmert polyester (GUP).

3.10 INNREDNING (FIG 3.10.1 - 3.10.15)

3.10.1 Plattform

To av inngangsplattformene i hvert togsett er gjort spesielt rommelig for å gi plass for barnevogner, ski m.v. For adkomst til ventilatoraggregatene som er anbrakt over det innvendige tak i plattformene er det anordnet luker i taket. Over inn- og utgangsdørene er det som tidligere nevnt ordnet luke inn til dørmekanismen.

På plattformen er det anordnet holdestenger og håndgelendere ved stigtrinnene.

3.10.2 Sitteavdeling, fig 3.10.1 - 3.10.2

I sitteavdelingene er det anbrakt faste stoler med 3+2 plasser i bredden. Fig 3.10.2

De er delvis vendt med fronten og delvis med ryggen mot førerromenden i vedkommende vogn.

Alle seter ved tverrvegg er plassert med ryggen mot veggen.

3.10.2.1 Demontering/montering av puter. Se fig 3.10.3

Setene er utført med et bærende plastskall som er skrudd fast på en sentral bjelke. De har separate rygg- og seteputer som lett kan skiftes. Det er anordnet en fastnerlås under i front på setepute, som ved utskiftning av puten først må løsnes. Putene er formstøpt i polyuretan og trukket med et 100% ullstoff.

Sitteavdelingene er utstyrt med bagasjehekker av stål, kleskroker, avfallsbokser m.v. på vanlig måte.

3.10.3 Klosett

I styrevognens endeplattform er det anordnet et klosett. Se forøvrig del om sanitæranlegg.

3.10.4 Fører- og konduktørrom (fig 3.10.4 - 3.10.6)

Disse rom er innredet likt i begge vogner med plass for både motorvognfører og konduktør.

For fører og konduktør er det anordnet fast monterte stoler av type "Bremshey". Fig 3.10.6.

På grunn av den innslående døren, er kond.stolen konstruert slik at den tipper forover når den ikke er i bruk.

Bordplaten til venstre for førerbordet er belagt med laminatplate.

Under bordet i motorvognen er det innredet skap for div. utstyr.

I hjørnet ved venstre frontvindu er det anordnet konduktørbremsekran.

For vinduet i tverrvegg er oppsatt lystett rullegardin.

Foruten de nødvendige betjenings- og kontrollapparater har rommet følgende utstyr:

- 1 "Supertyfon" KT 75/460 m/betjeningsventil
- 1 klimaanlegg
- 2 vinduspussere Knorr W 10 og vindusspyleanlegg
- 2 solskjermer Happich artikkel 34900
- 1 rutebokholder
- 2 askebegre
- 1 Noha brannsløkningsapparat 2 KA, kullsyresnø
2 kg

Utenfor sidevinduene i førerrommene er det montert oppvarmede sidespeil. Når vedkommende førerrom ikke er i

bruk, eller når vognen skal passere gjennom vaskemaskin, må speilet legges inntil vognsiden.

3.10.5 Skap for apparater og utstyr (Fig 3.10.7 - 3.10.15)

I motorvogn og styrevogn er det anordnet diverse skap for apparater og utstyr. Se oversiktsplan fig.3.10.7 over merking av skap etc. Planen er oppsatt i hvert førerrom og på innsiden av skap 1 og 5. Den vil være til hjelp ved opplæring og ved melding av feil.

3.11 AUTOMATISK KOBLING, TYPE SCHARFENBERG (FIG 3.11.1 - 3.11.10)

3.11.1 Generelt (Fig 3.11.1 og 3.11.2)

Togsettet har automatisk kobling (type Scharfenberg) i førerromsendene.

I tillegg til den automatiske koblingen er det i vognenes forender anbrakt ringfjærbuffer. De er plassert i samme høyde og innbyrdes avstand som vanlige hylsebuffer slik at de kan oppta støt ved eventuell bufring med annet jernbanemateriell. Hvert togsett har en løs overgangskobling (fig 3.11.2) som skal anvendes ved nødvendig sammenkobling med materiell med normal støt- og draginnretning.

3.11.2 Innbygging, betjening (Fig 3.11.1, 3.11.3 og 3.11.4)

Inntil 4 togsett kan sammenkobles til et tog. Den automatiske kobling forbinder togsettene mekanisk og kobler sammen høytrykksledningen, hovedledningen og de gjennomgående styrestrømkablene. Koblingen har 82 dobbelte kontakter. En del av disse er reservekontakter. Kontaktholderen har innlagt varmeelement. Over kontaktene og trykkluftforbindelsene er det montert et svingbart deksel. Når dette deksel er svingt opp, kan togsettene kobles sammen. Sammenkoblingen foregår ved å kjøre det ene togsettet inntil det andre.

Nr dato

Ved frakobling løses den mekaniske forbindelsen med trykkluft. I førerbordet er det montert en frakoblingsventil (kalt N_1 på trykkluftskjema). Når denne betjenes, slippes trykkluft inn i koblingene og en pneumatisk løseanordning opphever den mekaniske forbindelsen mellom koblingene. Mellom frakoblingsventilen og løseanordningen er det koblet en sperreventil (N_2) som står i forbindelse med hovedledningen. Sperreventilen slipper ikke trykkluft frem til løseanordningen uten at hovedledningsstrykket er senket, det vil si at bremsene alltid blir tilsatt på det togsettet som blir stående igjen. Frakobling kan derfor ikke finne sted uten at bremsene er tilsatt.

Merk!

Kontaktene i den automatiske koblingen er ikke innrettet til å bryte strøm. Det er derfor satt inn en vender (550) foran koblingen for de gjennomgående ledningene som kan føre strøm under en frakobling. Venderen er montert i forbindelse med førerbordet og skal betjenes før en frakobling. I motsatt fall vil høyspenningsbryteren kobles ut på det betjente togsettet av trykkvokteren (705.1) hhv. på motor- og styrevogn. Når venderen er betjent, lyser en lampe i førerbordet. Trykkvokteren vil i alle tilfelle koble ut høyspenningsbryteren på det togsettet som blir stående igjen.

Ved en frakobling blir altså trykkluftbremsene tilsatt og høyspenningsbryteren utkoblet tvangsmessig på det gjenstående togsettet. (Høyspenningsbryteren kobles ikke ut om vender 550 blir betjent før frakobling).

3.11.3 Automatisk kobling - Mekanisk del (Fig 3.11.5)

Fig 3.11.5a viser skjematisk koblet i frakoblet og koblingsberedt stilling. Koblingslenken 3 er trykket tilbake og fjæren i fjærmekanismen 8 er sammentrykket.

r Dato

Koblingsmekanismen holdes i denne stilling av sperremekanismen på følgende måte:

Stangen 6 som er leddbart tilsluttet hjerteskiiven 2 er "huket" fast bak anslaget 5 som er en del av sperremekanismens hus. Fasthukingen er sikret ved hjelp av den fjærbelastede pinnen 7 som trykker stangen 6 fremover.

Fig 3.11.5b viser 2 kobbler under pågående koblingsmanøvre, men før sammenkobling er fullbyrdet. Den utskutte konen 1 i motstående kobbels front støter an mot den fjærende utløsningsstangen 4 i sperremekanismen og trykker denne bakover. Skinnen 4a som er fastsveiset i utløsningsstangen støter derved stangen 6 tilbake hvorved sperremekanismen frigjøres. Fjærmekanismen 8 kan nå skyve koblingslenk 3 fremover (gjennom åpningene i konen 1 hvorved hjerteskiiven 2 og hovedakselen 10 vrir seg samtidig).

Koblingslenkens fremre sylindriske del griper herved inn i motsvarende utspring i motstående kobbels hjerteskiive. Når koblingsmekanismen har inntatt hvilestilling, er sammenkoblingen fullbyrdet.

Fig 3.11.5c viser to kobbler i sammenkoblet stilling.

Fig 3.11.5d viser to kobbler umiddelbart etter at en frakoblingsmanøvre er utført, dvs. innen de 2 vognene har gått fra hverandre. Frakobling kan skje enten manuelt ved å dra samtidig i de to kobbels løsehåndtak 9, eller ved å betjene frakoblingsventilen i førerrommet (se eget avsnitt). Bruk av løsehåndtakene (wiretrekk, se også pos. 8 fig 3.11.4) må bare skje i spesielle tilfeller f.eks. om nødvendig lufttrykk ikke finnes og bare når strømmen gjennom koblingen er brutt ved v e n d e r 5 5 0 .

Rev.

Nr. Dato

Wiren for løsehåndtaket er festet til en arm som er fast forbundet til hovedakselen 10 på undersiden av koblingshuset. Ved å trekke i håndtaket 9 vil hovedakselen 10 og hjerteskiven 2 vri seg, hvorved koblingslenken 3 beveger seg bakover og trykker isammen fjæren i fjærsatsen 6.

Ettersom utløsningsstangen i sperremekanismen fortsatt befinner seg i tilbakepresset stilling skjer frigjøringen av stangen 6 nå bak skinnen 4a. Så snart vognene begynner å gå fra hverandre beveger utløsningsstangen seg med skinnen 4a forover hvorved opphukningen av stangen 6 overflyttes til vinkelen 5. Frakoblingen er nå gjennomført og koblene inntar den stilling som fig 3.11.5a viser. Etter frakoblingsmanøvreren kan sammenkobling bare skje igjen etter at vognene et øyeblikk har vært fra hverandre.

3.11.4 Pneumatisk frakobling (Fig 3.11.6 og 3.11.7)

Fig 3.11.6a viser koblets utgangsstilling før frakobling.

Fig 3.11.6b tilsvarende koblingsmekanismen i samme stilling som er vist i fig 3.11.7.

I fig 3.11.6 skal pos 1 tilsvare frakoblingsventil N_1 i førerbordet, pos 2 løsesylinder, pos 3 kobling, høytrykksledning, pos 4 stempelstang 12 i løsesylinder, pos 5, 6 og 7 ventil for hovedledning.

Som det fremgår av fig 3.11.7 skjer frakobling ved at trykkluft strømmer (gjennom en åpen frakoblingsventil N_1), pos 1 fig 3.11.6 inn i løsesylinder 3a. Samtidig strømmer også luft inn i motkoblets løsesylinder 3b via luftgjennomføringene 5a og 5b. (I fig 3.11.8 er vist ventil for høytrykksledning og koblingsdel for luftgjennomføring for frigjøring av kobbelt). Stemplet i løsesylindrene forskyves av lufttrykket og kobbellenk 2a og 2b støtes bakover.

Nr ato

Herved vrir hovedakselen med hjerteskiye seg.

I begynnelsen av frakoblingsmanøvren skjer således vridningen av hovedakselene og hjerteskiivene gjennom at stempelstangen 4a og 4b trykker mot kobbellenkens 2a eller 2b fremre ende, men senere fullbyrdes vridningen ved at stempelstangen trykker mot kammen (1a hhv. 1b) på hjerteskiiven.

3.11.5 Ventil for hovedledning (Fig 3.11.6 og 3.11.9)

Fig 3.11.9 viser ventilen i stengt stilling. Normalt manøvreres denne automatisk ved sammenkobling hhv. frakobling, Fig 3.11.6 viser åpen hovedledningsventil og kobbelt i sammenkoblet stilling.

Når trykkluften strømmet inn i løsesylindere, som vist i fig 3.11.6, trykker stempelstangen 4 mot en pinne som er festet til et bevegelig nav på hovedakselen. Derved vris hovedakselen hvorpå er festet en kam 6 som bevirker at hovedledningsventilen stenges før frakoblingen er slutført.

Som forklart under avsnitt Automatisk kobling - Mekanisk del, blir hovedaksel og derved også kam 6 holdt i fremre stilling av en sperremekanisme. Hovedledningsventilen vil således bli holdt lukket inntil spenningen frigjøres av en sammenkobling hvor hjerteskiiven og hovedakselen vris tilbake og kammen 6 forlater anslaget mot stengeventilen i hovedledningsventilen.

Kamskiiven 6 er plassert over hjerteskiiven på hovedakselen.

Ved stengt hovedledningsventil (fig 3.11.9) tetter ventiltallerken 1 mot gummipakningen 2, mens eventuelt luft i ledningsforbindelsen mellom koblene går til fri luft langs ventilstammen 3.

| nr | Dato |
|----|------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Om koblene løses med løsetrekket (wiretrekket) vris også hovedakselen, men dette påvirker ikke nav og kamskive 6 idet disse er lagret fritt på hovedakselen. I forbindelse med manuell frakobling må således hovedledningsventlen stenges for hånd med eget manøverhåndtak pos 5, fig 3.11.9. Dette håndtaket befinner seg på oversiden av sentralkoblet og er låst i en flattstålbøyle.

Under sammenkobling åpnes ventilen under en hver omstendighet automatisk.

Hensikten med den frie opplagringen av kamskiven på hovedakselen er å forhindre at hovedledningsventilen stenges ved ufrivillig frakobling.

Høytrykksventil og ventil for frigjøring av kobbel stenges automatisk også ved ufrivillig frakobling, se fig 3.11.8.

3.11.6 Lekkasje på løseledning

For å unngå at en tilfeldig lekkasje i den automatiske koblingen skal kunne forårsake trykkopphopning i koblets løsesylinder og derved en uønsket togdeling, er det montert en lekkasjedyse (lmm) på løseledningen.

3.11.7 Kobling med hjelpeverktøy. Se fig 3.11.10.

Rev.

Nr. ito

3.12 OVERGANGSANORDNING OG KORTKOBEL MELLOM MOTORVOGN
OG STYREVOGN

3.12.1 Alminnelig beskrivelse, fig 3.12.1 - 3.12.5

Mellom motorvogn og styrevogn er det en støy- og delvis varmeisoleret overgangsanordning av fabrikat SIG type IC-IA.

Vognene er forbundet med et kortkobbel (spesialkobbel) som overfører både drag- og trykkrefter, slik at sidebuffere er overflødig.

3.12.2 Hoveddata

| | | |
|--------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Fri gjennomgang: | Bredde: | 750 mm |
| | Høyde: | 1950 mm |
| Tillatt belastning: | | 500 N/m ² |
| Tillatt bevegelse mellom vognendene: | | |
| | Strekk på langs: | 40 mm |
| | Trykk " " : | 50 mm |
| | Utslagsvinkel, horisontalt | maks 15° |
| | " , vertikalt | maks 6° |

3.12.3 Overgangsanordning, fig 3.12.1 - 3.12.3

Overgangsanordningen består av to halvdelar, en for motorvognen og en for styrevognen.

Hver halvdel har en gummibelg nærmest vognkassen med en belgramme ytterst. Gummibelgen er festet til vognkassen og belgrammen med klemlister og skruer.

Innvendig i overgangsanordningen finnes en bevegelig delt overgangslem og takkledning med teleskopføringer. Videre finnes innvendig adskilte veggkledninger for hver overgangs-

halvdel.

Belgrammene har føringer som letter sammenkoblingen.

I sammenkoblet stilling støtter belgrammene seg over gummi-elementer på kortkoblet.

Overgangshalvdelene sammenkobles manuelt ved hjelp av låsehaker som forbinder belgrammene.

Ved frakobling opphenges overgangshalvdelene i stropper (fig 3.12.3).

3.12.4 Kortkobbel, fig 3.12.4 - 3.12.5

Kortkoblet er av svensk fabrikat Dellner Malmco, type 84.

Det består av en ufjæret del forbundet til motorvognen, og en fjæret del forbundet til styrevognen. De to koblingshalvdelene forbindes til hverandre ved hjelp av en to-delt koblingsklave som forbindes med skruer.

Den ufjærede koblingshalvdelen kan dreie seg om et leddlager, mens den fjærede delen er utført med en gummifjær.

Koblingshalvdelene har slangetilkoblingstykker for trykkluftgjennomføring (hovedledning og høytrykksledning).

3.12.5 Sammenkobling

Før sammenkobling forutsettes at overgangshalvdelene henger i sine stropper.

Sammenkobling foretas på en rett skinnegang.

Vognendene føres mot hverandre slik at kortkoblets halvdel kan forbindes. Koblingsklaven påskrues.

r | Dato

Hver av skruene tiltrekkes med et moment på 190 NM.

Opphengingsstroppene frakobles overgangshalvdelene, og festes inntil vognveggen.

Overgangshalvdelene forbindes manuelt med låsehakene.

3.12.6 Frakobling

Før frakobling henges overgangshalvdelene i sine opphengingsstropper. Deretter foretas frakobling i omvendt rekkefølge som foreskrevet for sammenkobling.

3.13 VENTILASJONSANLEGG FOR HOVEDMOTORER ETC. (FIG 6.1.1)

Ventilasjonsluft for drivmotorene tas inn gjennom sjalusier i kanaler på taket.

Innenfor sjalusiene er det montert såkalte engangsfilter med lett utskiftbare filtermatter.

Luften føres til et rom over det innvendige plattformtak. Vifteaggregatene under vognen suger luften herfra gjennom vertikale kanaler i plattformen. Fra viftene føres luften gjennom adskilte kanaler til hver av motorene. Nedføring av luften til motorene i boggien skjer gjennom en belg.

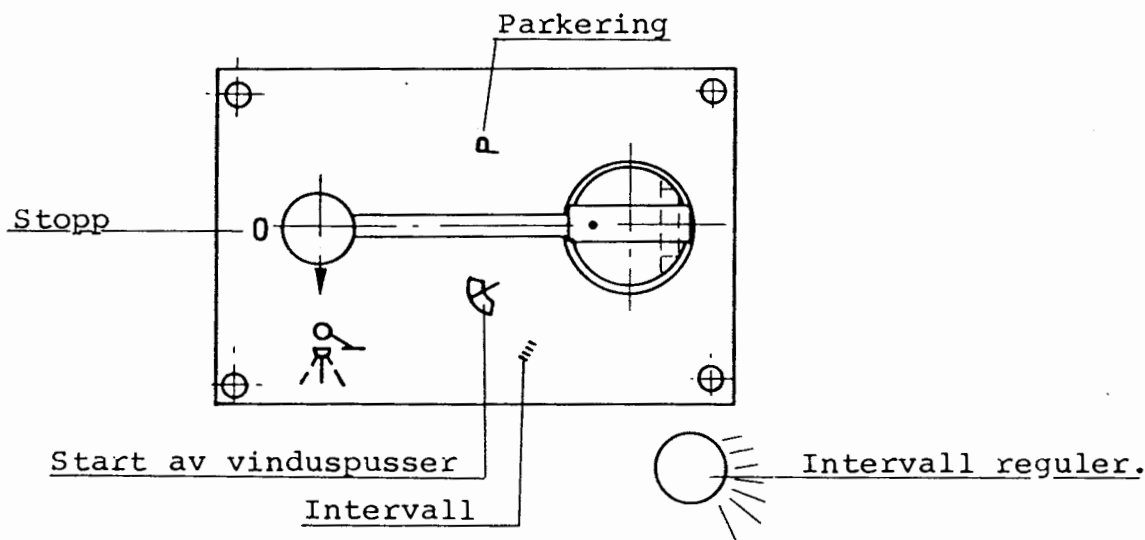
Fig 6.1.1, (ventilasjonsanl.), viser de forskjellige luftinntakene i taket på motorvognen.

3.14 VINDUSSPYLERANLEGG

Vindusspyleranleggets væskebeholder er plassert bak førerstolen.

Nr | Dato

Det er to betjeningshendler for spyling av frontvinduene og igangsetting av vinduspuserne. Begge er plassert til høyre på førerplassen. Når hendlene i førerbordet trykkes ned mot bordplaten, tilføres luft til pumpen, og samtidig med at tilførselen av spylevæske fra væskebeholderen stenges, vil den tilmålte væskemengde i pumpen trykkes frem til vinduene. Hendelen har følgende 4 stillinger: Start av vinduspuser, Intervallstart, Parkering, (det vil si at vinduspuseren går til utgangsstilling), og stopp. (0)



NSB

Trykk 713.27

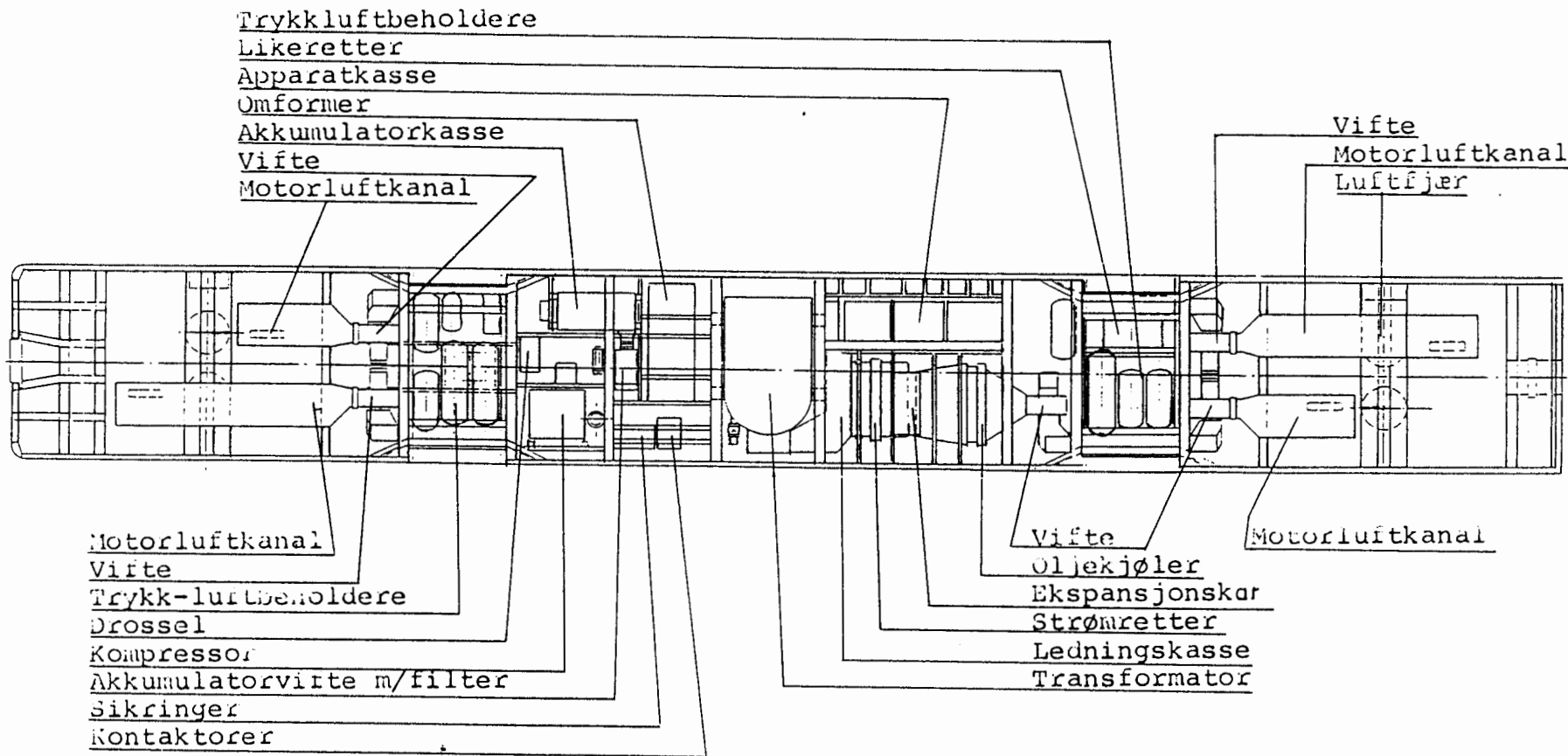
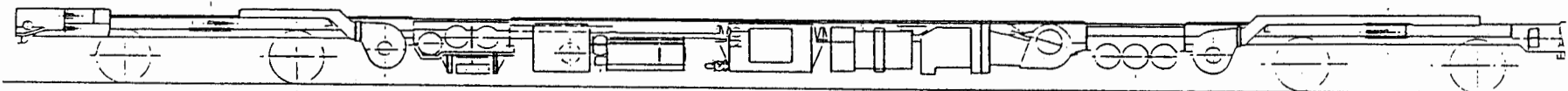
UTSTYR UNDER VOGN

BM 69 D

Fig 3.1.1

nr dato

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



blad M

1. 12. 1982

NSB

VOGNKASSE
Utstyr under vogn

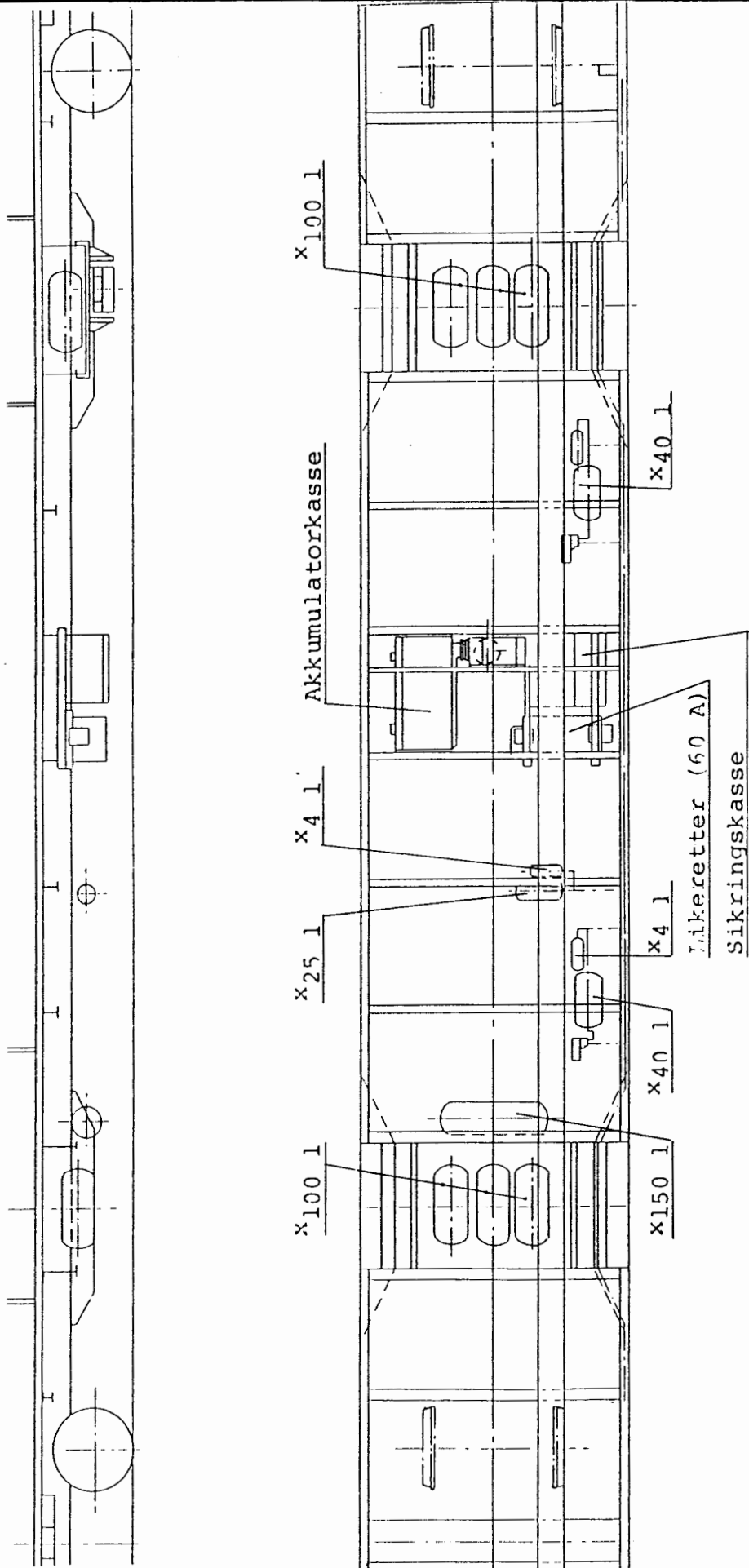
BS 69 D

Trykk 713.27

Fig 3.1. 2

Prov.

Nr. to



x = Trykkluftbeholdere

NSB

Trykk 713.27

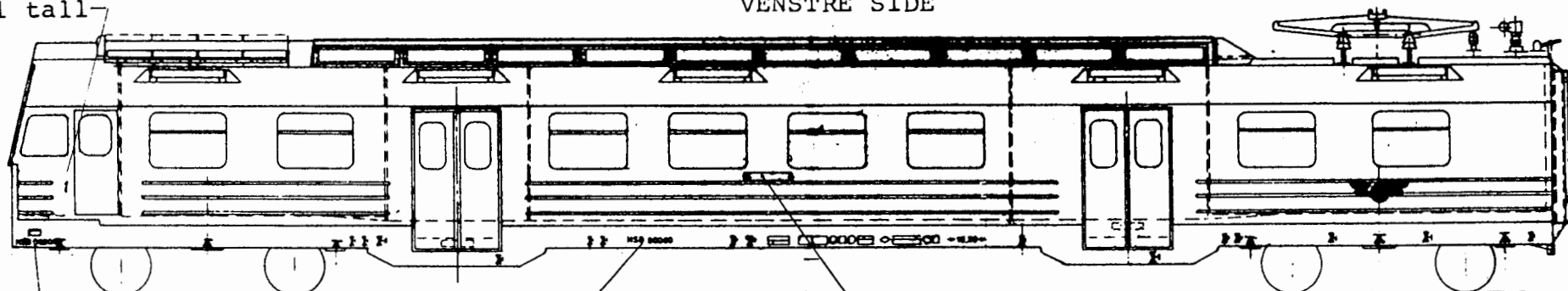
FARGER OG PÅSKRIFTER

BM 69D

Fig 3.3.1

1 tall-

VENSTRE SIDE

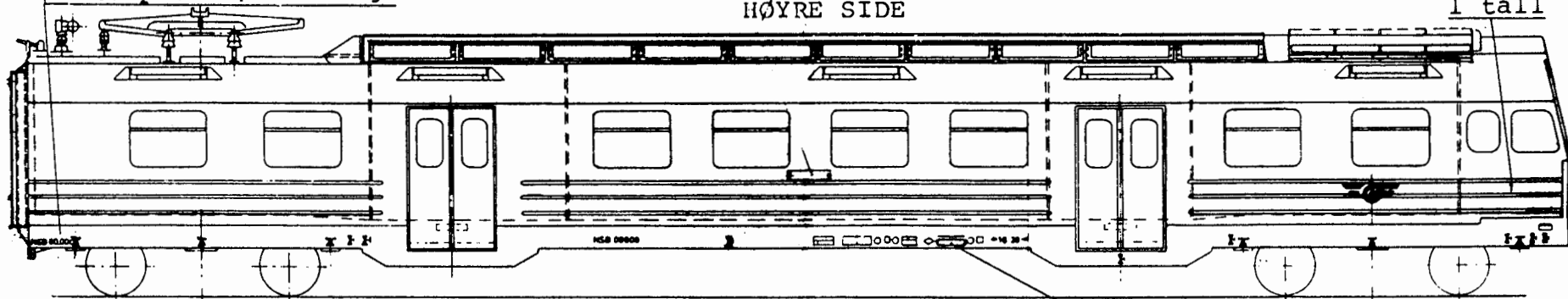


NSB og vognnr. innstempet før maling

NSB og vognnr. Retn.skilt

HØYRE SIDE

1 tall



Påskrift på vognens undergurt

Rev.
-00.00.82

130 e 1000 V 15 1/2-
1000 V 50-

1

2

◀

101001
00pl

R

KET bremse

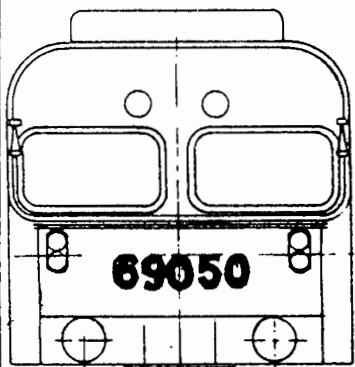
Rev. 00.00.82

D

ep

→18.20←

⚡



⚡ - STENGEKRAN

Vegger, tak, dører, boggier,

⚡ - TAPPEKRAN

Vognkasse under, dragan.ord. og buffere:

⚡ - LØFTEPUNKT

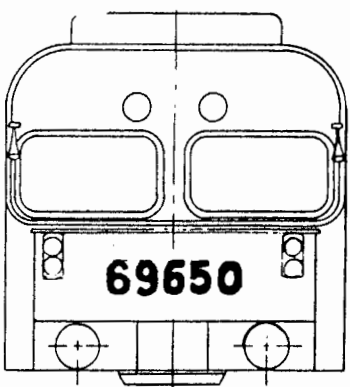
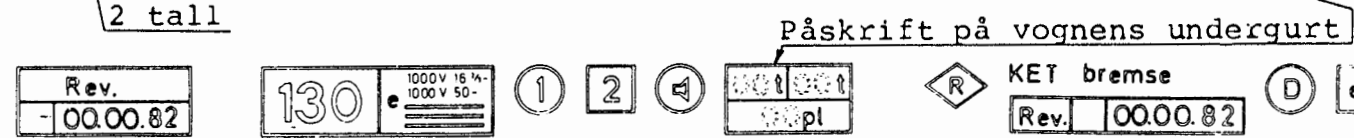
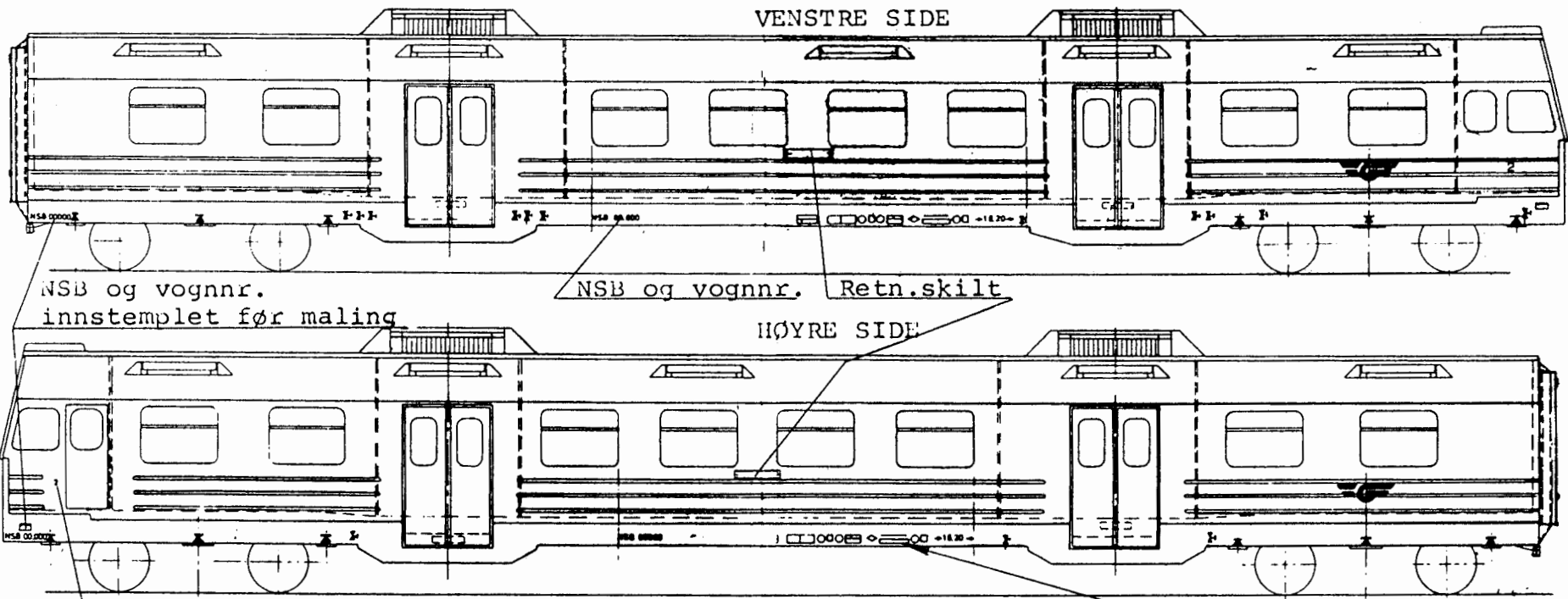
Syntetisk NSB rødsort fargelakk 10190 Scandia

OBS. Vognen må ikke løftes fra underlaget i fremste og bakerste løftepunkt med boggiene festet til vognkassen.

Fremste og bakerste løftepunkt må kun benyttes enkeltvis, d.v.s. med den ene boggien stående på underlaget.

Had M

1. 12. 1982



- ✕ - STENGEKRAN
- ✕ - TAPPEKRAN
- ✕ - LØFTEPUNKT

Vegger, tak, dører, boggier
Vognkasse under, draganordn. og buffere:
 Syntetisk NSB rødsort fargelakk 10190 Scandia.

OBS. Vognen må ikke løftes fra underlaget i fremste og bakerste løftepunkt med boggienene festet til vognkassen. Fremste og bakerste løftepunkt må kun benyttes enkeltvis, det vil si med den ene boggien stående på underlaget.

Nr | Dato

NSB B7 og GGG

Liendomsmerke, litrabetegnelse og nummer.

| |
|--------------------------|
| Rev. |
| Str <input type="text"/> |

Dato og sted for siste vognrevisjon.

| | |
|------|--------------------------|
| Rev. | Str <input type="text"/> |
|------|--------------------------|

Dato og sted for siste bremserevisjon.

KE-GPR brems

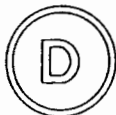
Bremsetypebetegnelse.



R-bremse

 00t
 P 00t
 G 00t

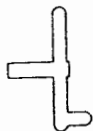
Bremsevekker



På vogner med skivebrems



På vogner med bremsklosser av kunststoff.



Tegn for håndbrems

| | |
|---------|-----|
| 00t | 00t |
| 00-00Pl | |

For personvogner med to vognklasser.
Tegn for vognvekt med halvfull vanntank, totalvekt og antall sitteplasser.

| | |
|------|-----|
| 00t | 00t |
| 00Pl | |

For personvogner med en vognklasse.
Tegn for vognvekt med halvfull vanntank, totalvekt og antall sitteplasser.

| | |
|-----|-----|
| 00t | 00t |
|-----|-----|

For reisegodsvogner.
Vognvekt med halvfull vanntank og totalvekt

→ 00.00m ←

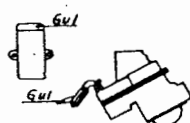
Malt på vogn: Avstand mellom boggisenter.
Malt på boggi: Avstand mellom hjulaksler målt mellom hjulsenter.



Varsel om høyspenning.



Gjennomgående elektrisk varmekabel.



Blindkobling

Togvarmekontakt.

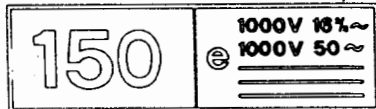
| | |
|------|------|
| Rev. | |
| nr | Auto |
| | |
| | |
| | |
| | |



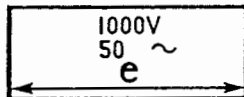
Gjennomgående apparatluftledning og 6-pars kabel.



Fjernstyring av belysning samt elektro-pneumatisk styring av dører.



Vogner med elektrisk utstyr tilkoblet den gjennomgående elektriske togvarmekabelen, og største tillatte hastighet.



Vogner med bare gjennomgående elektrisk togvarmekabel.



Vognen har gjennomgående høyttalerledning og sentralt talested, men ikke montert høyttalere (f.eks. Kond.vogn.).



Vogner med gjennomgående høyttalerledn. men ikke monterte høyttalere i vognen. (Sov.vg.)



Vogner med høyttalere uten sentralt talested.



Vognen har høyttaleranlegg med forsterkeranlegg og sentrale talested.



Vognen har høyttaleranlegg med fast anlegg men uten sentralt talested.



Malt på dører med automatisk dørsperre.



Toalett



Enkel servering



Nødbrems



Røyking



Røyking forbudt



Nød-verktøy

Innvendige symboler.



Rullestol



Telefon



Brann-slokkings-apparat

NSB

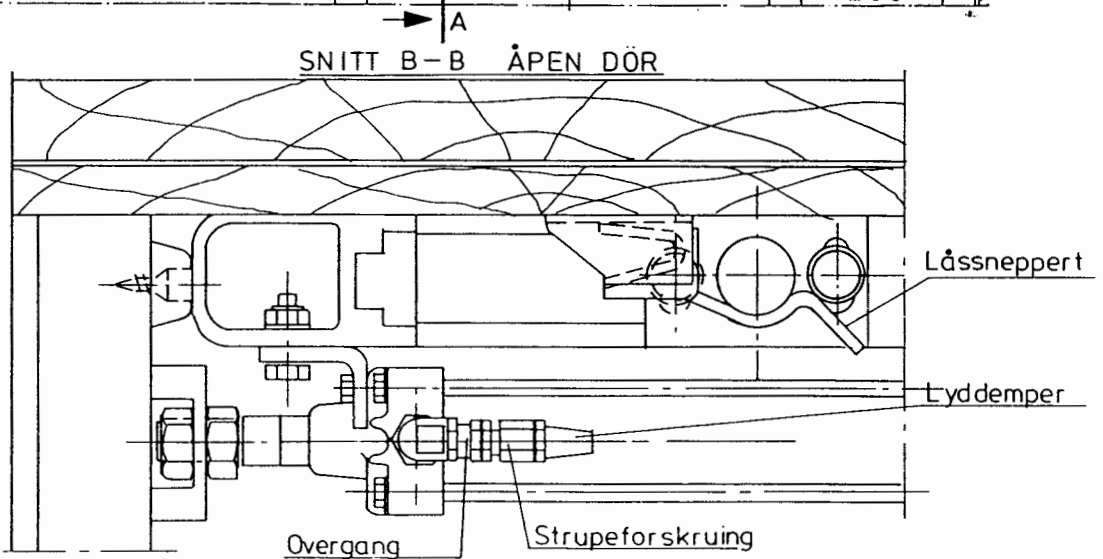
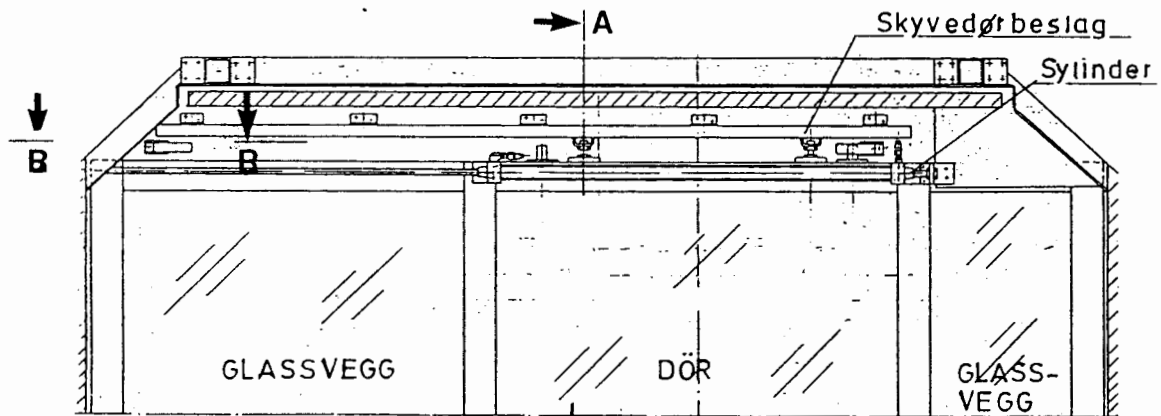
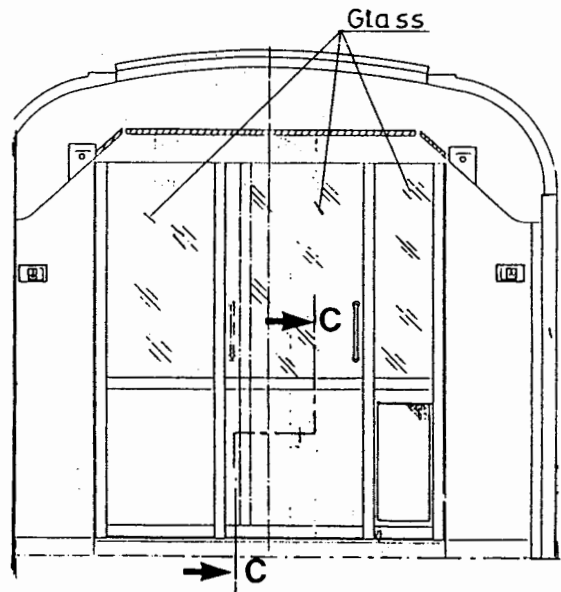
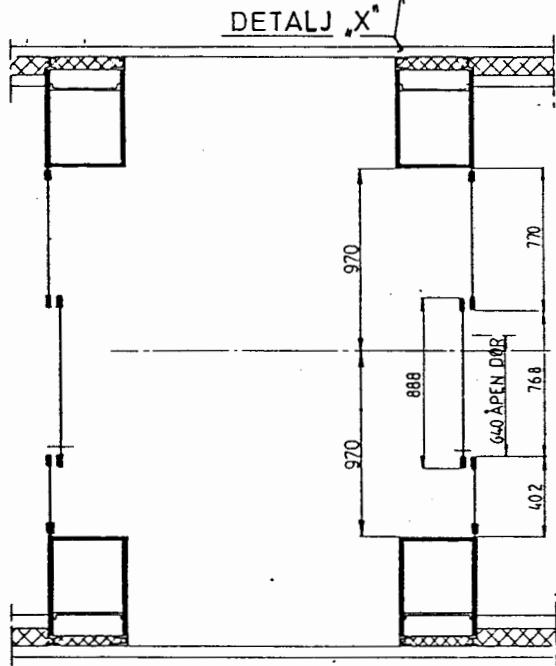
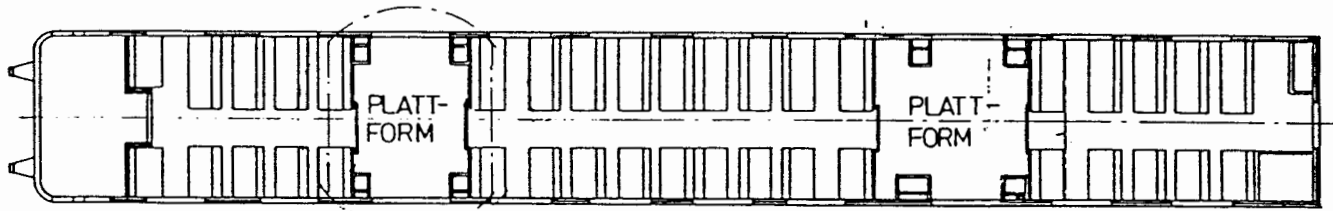
SKYVEDØR MELLOM
PLATTFORM OG KUPEER

BM
BS 69 D

Trykk 713.27

Fig 3.6.1

P-v.



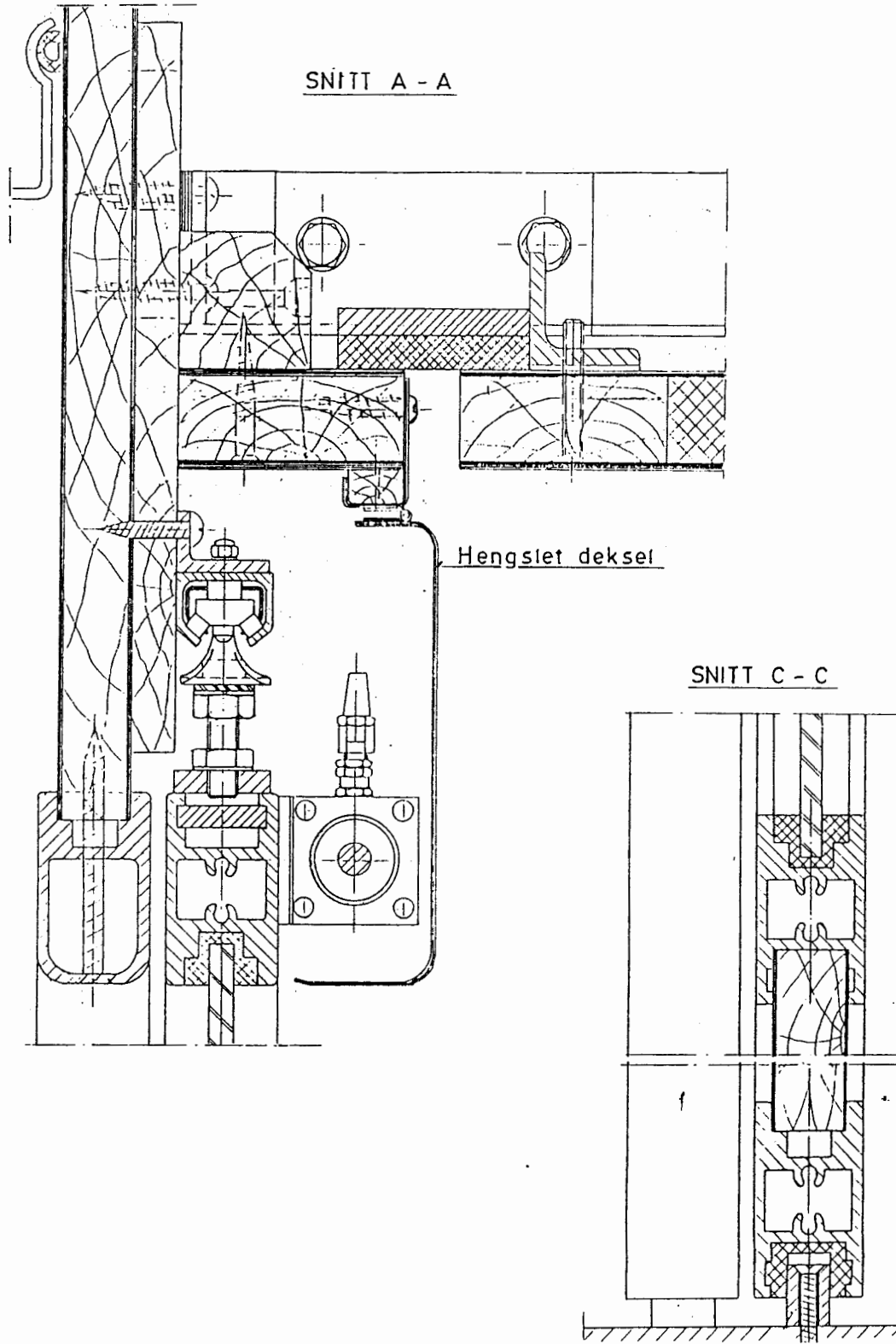
NSB

SKYVEDJØR MELLOM
PLATTFORM OG KUPEER
Snitt

BM
BS 69 D

Trykk 713.27

Fig 3.6.2



NSB

INNGANGSDÖR
Type „Kiekert“

BM 69D
BS

Trykk 713.27

Fig 3.8:1

Vr dato

Sylinder, åpning-lukking

Trykkluft-stengekran

Lager
(foran)

Magnetventiler
(på styretavle)

Endebryter

Trykkbølgebr. for klem-
beskyttelse

A

Nödbetj. håndtak

Sperresylinder

Dörsperre

G

Nödbetjening
(utvendig)

Dörblad, venstre

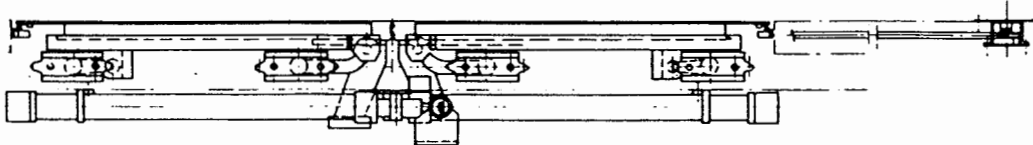
Dörblad, høyre

C

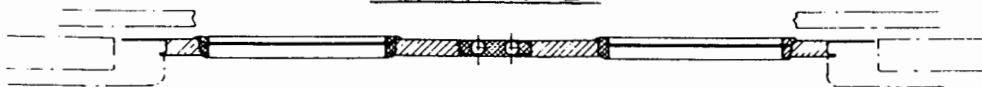
D

Klembeskyttelse

„A“



Snitt A-B



NSB

INNGANGSDÖR
Type „Kiekert“

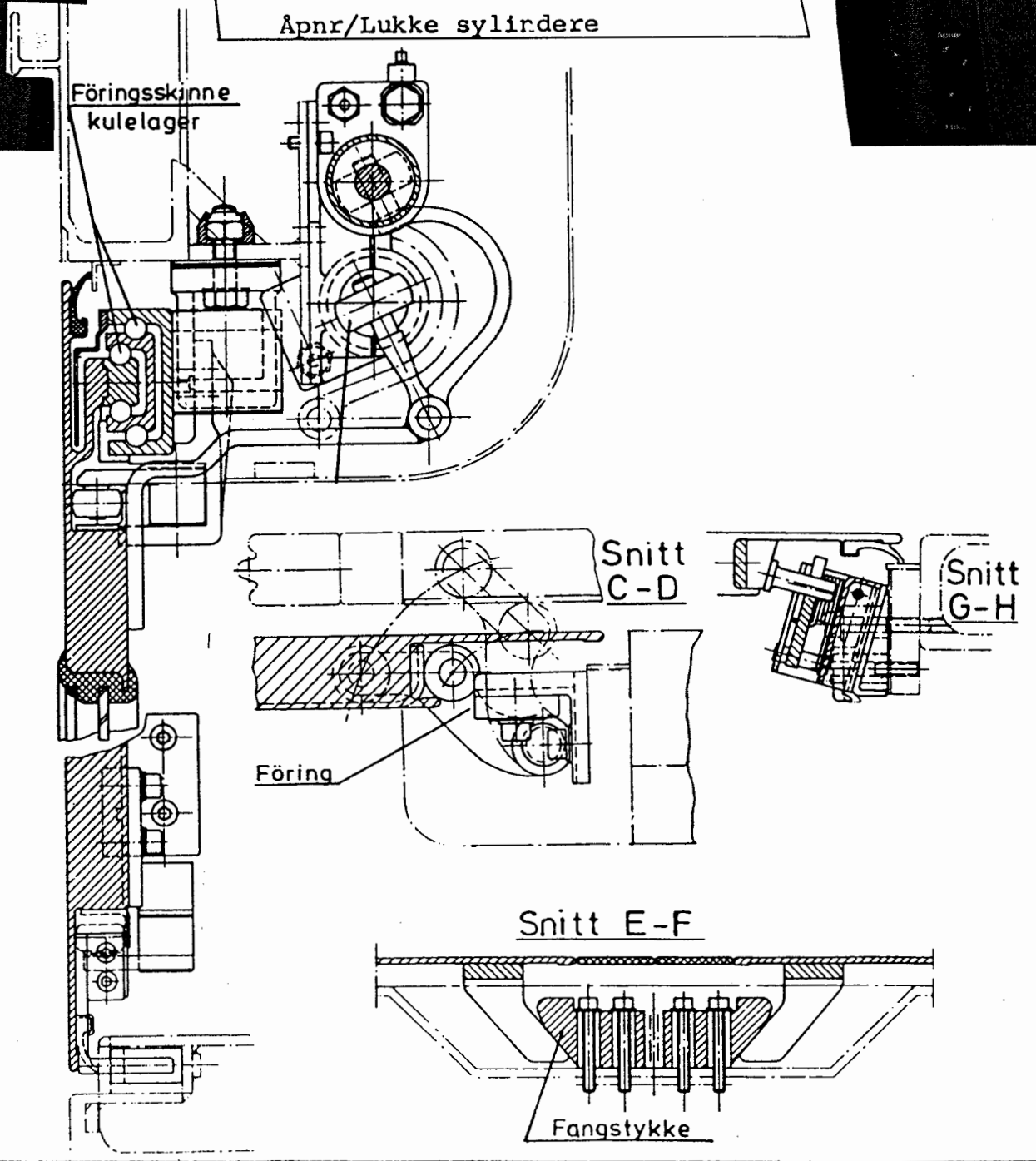
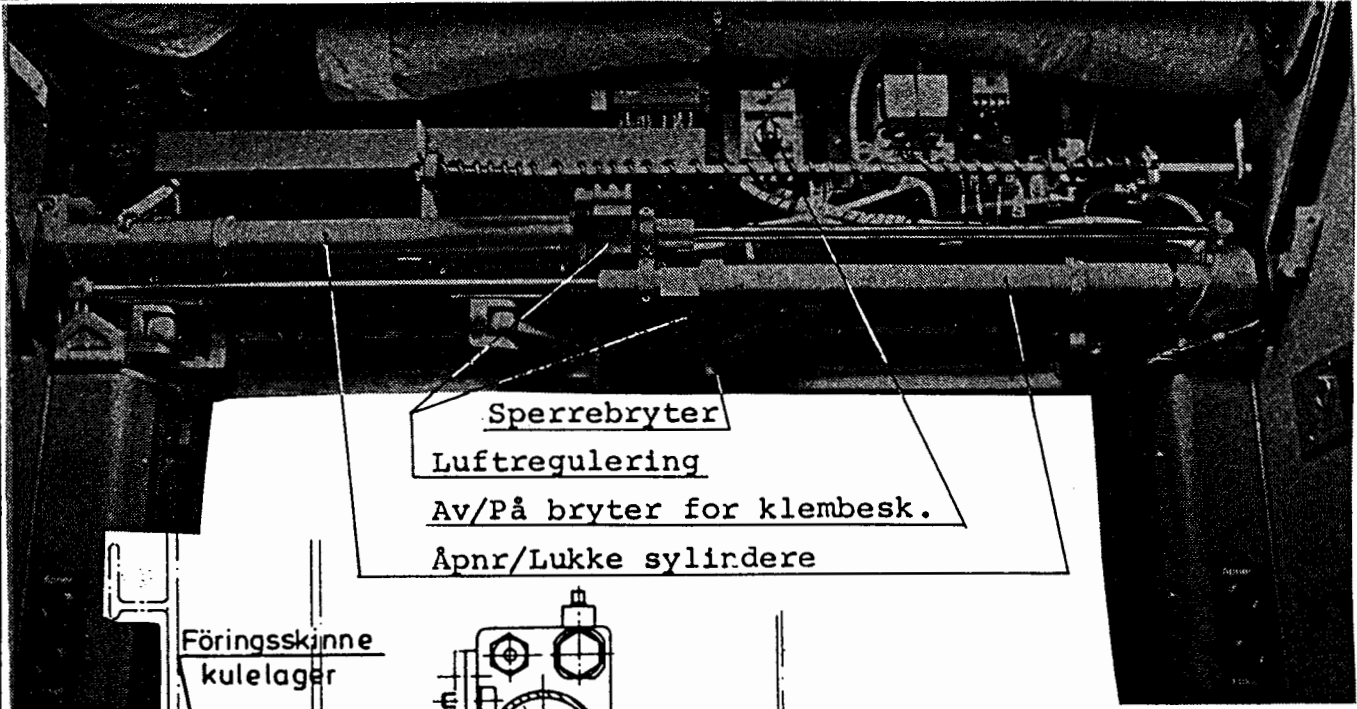
BM
BS 69D

Trykk 713.27

Fig 3.8.2

Nr Dato

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



NSB

INNGANGSDÖR
Type „Kiekert“
Nödbetjeningsanordning, innv.

BM 69D
BS

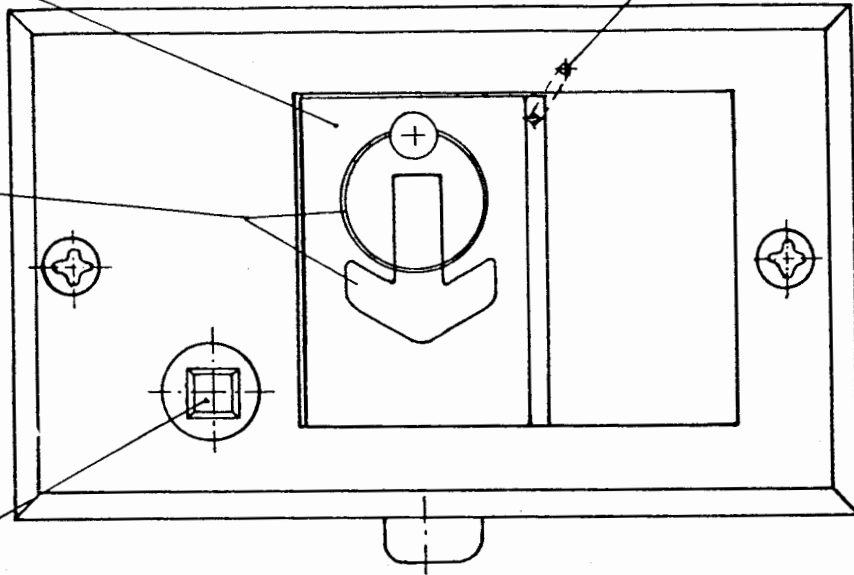
Trykk 713.27

Fig 3.8.3

Nödbetjeningsanordning
som trekkes ut ved bruk.

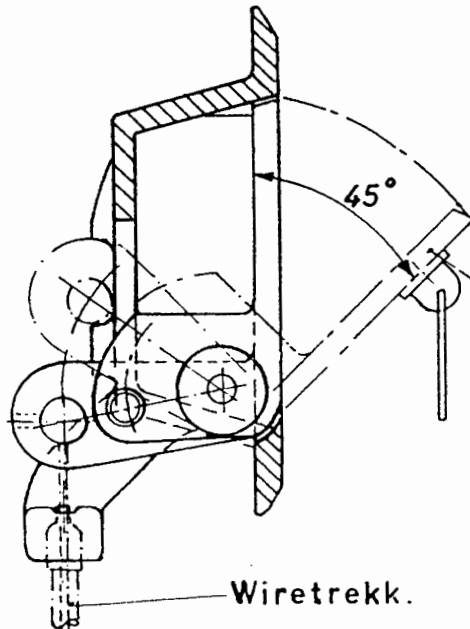
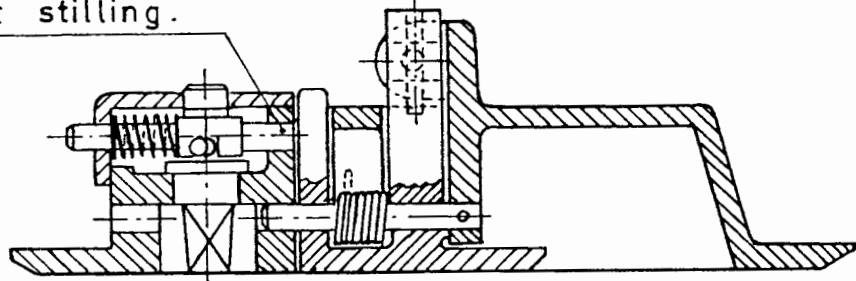
Plombe .

Rödmalt
ring og pil



Firkant for konduktörnøkkel for frigjøring
av nödbetjeningshåndtak etter bruk.

Låsepinne som låser nödbetjeningshåndtaket i
utvippet stilling.



Nödbetjeningshåndtak i
utvippet og låst stilling.

Wiretrekk.

NSB

INNGANGSDÖR
Type „Kiekert”
Nödbetjeningshåndtak, utv.

BM 69D
BS

Trykk 713.27

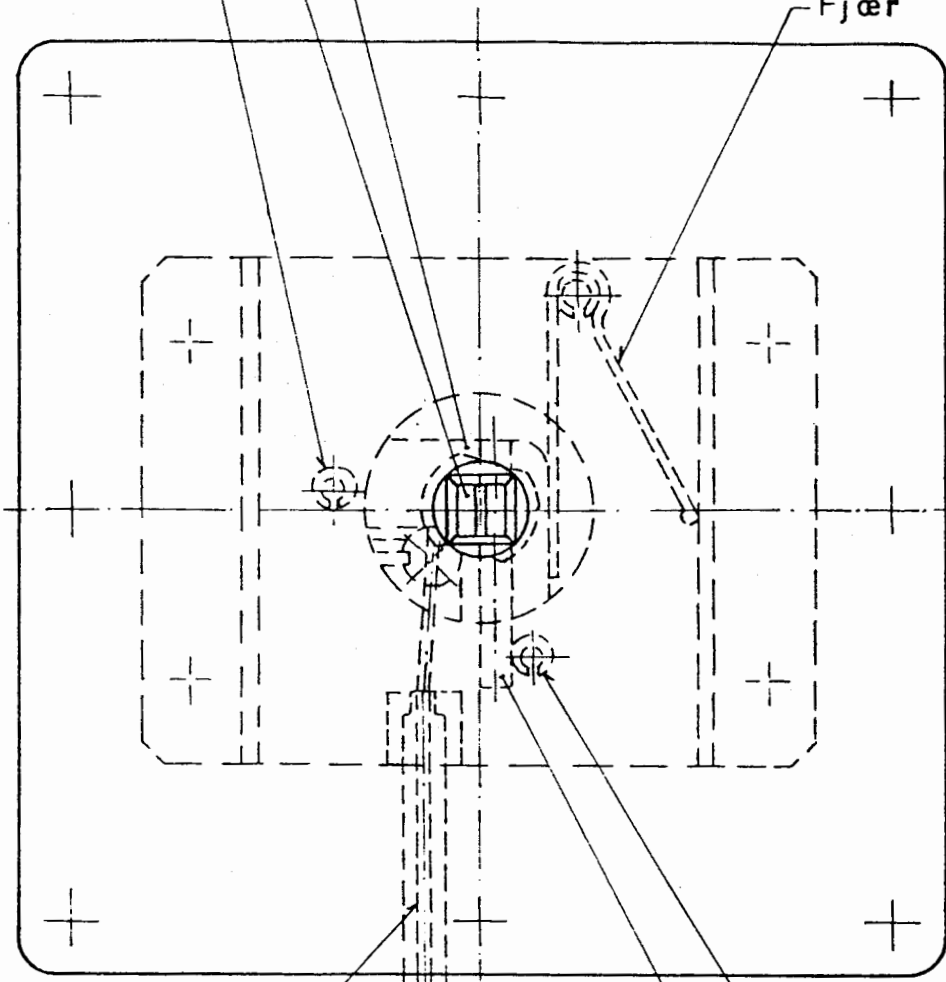
Fig 3.8.4

Stoppeknast.

Firkant for konduktörnöckel.

Sylinder med styreflater.

Fjær



Stoppeknast.

Styrepinne.

Wiretrekk.

NSB

PLATTFORM
DØRBETJENINGSUTSTYR

BM 69D
BS

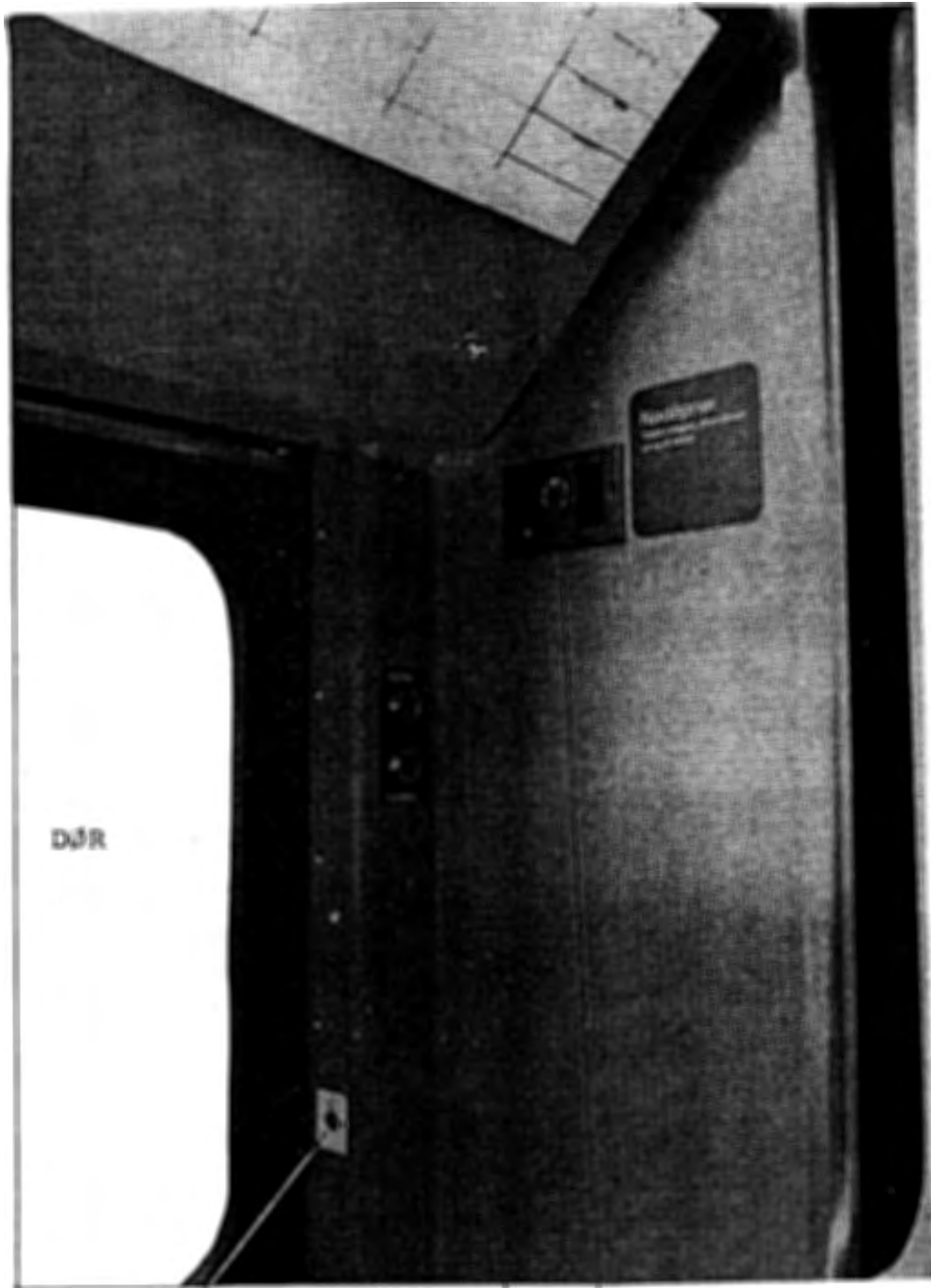
Trykk 713.27

Fig 3.8.5

Rev.

Nr dato

| Nr | dato |
|----|------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



DØR

Dørråpner/lukker

Høddåpner

Dørbetjening med kond.nøkkel (firkant)

Had M

1. 12. 1982

NSB

INNREDNING
Sitteavdeling

BM 69D
BS

Trykk 713.27

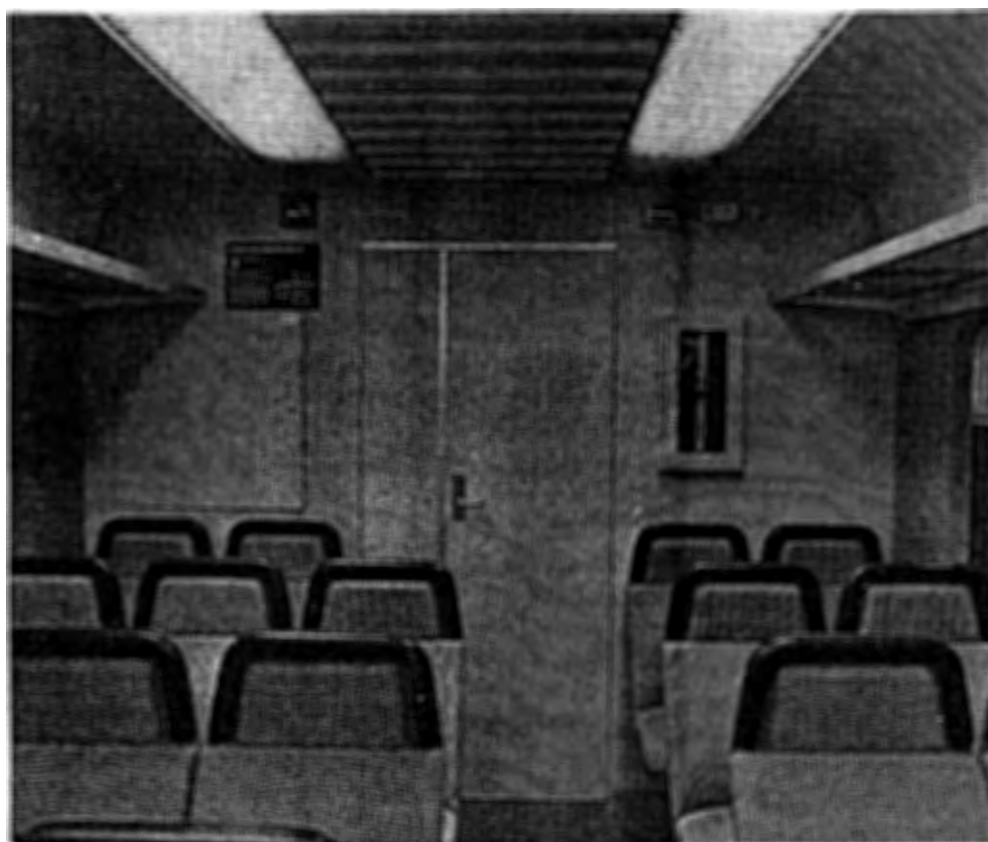
Fig 3.10.1

Vr Dato

Plattform/midtre avdeling



Bakre avdeling i styrevogn



NSB

INNREDNING

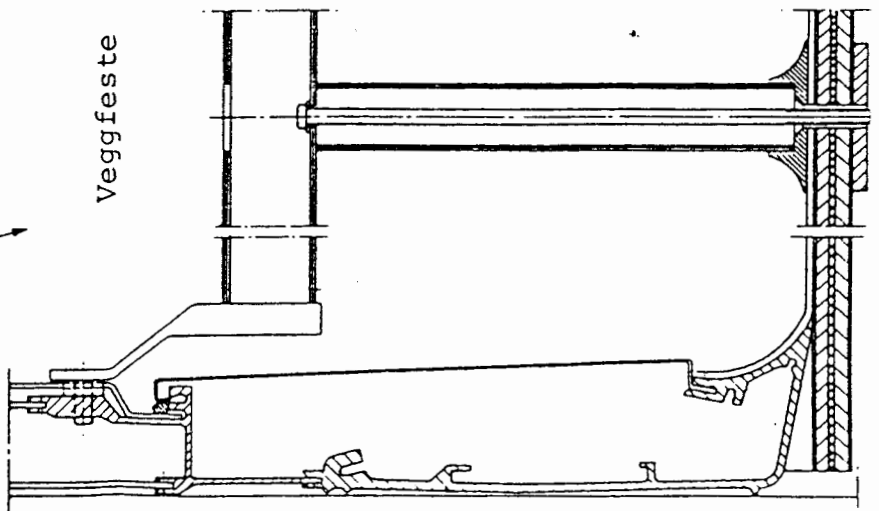
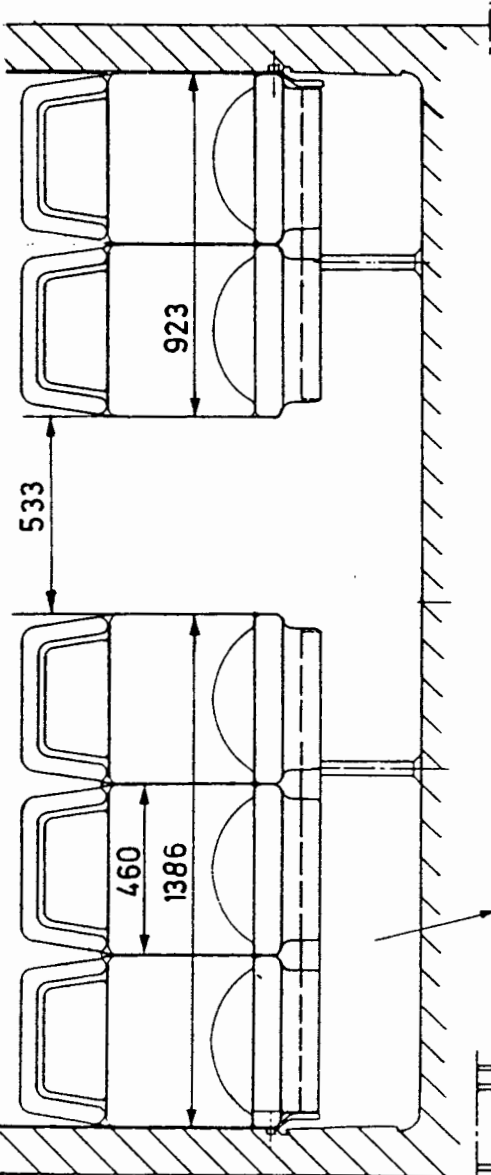
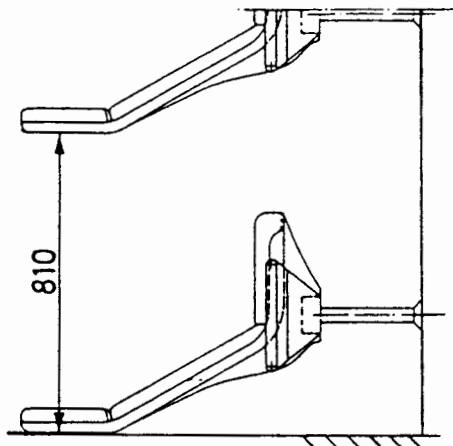
BM
BS 69D

Stoler

Trykk 713.27

Fig 3.10.2

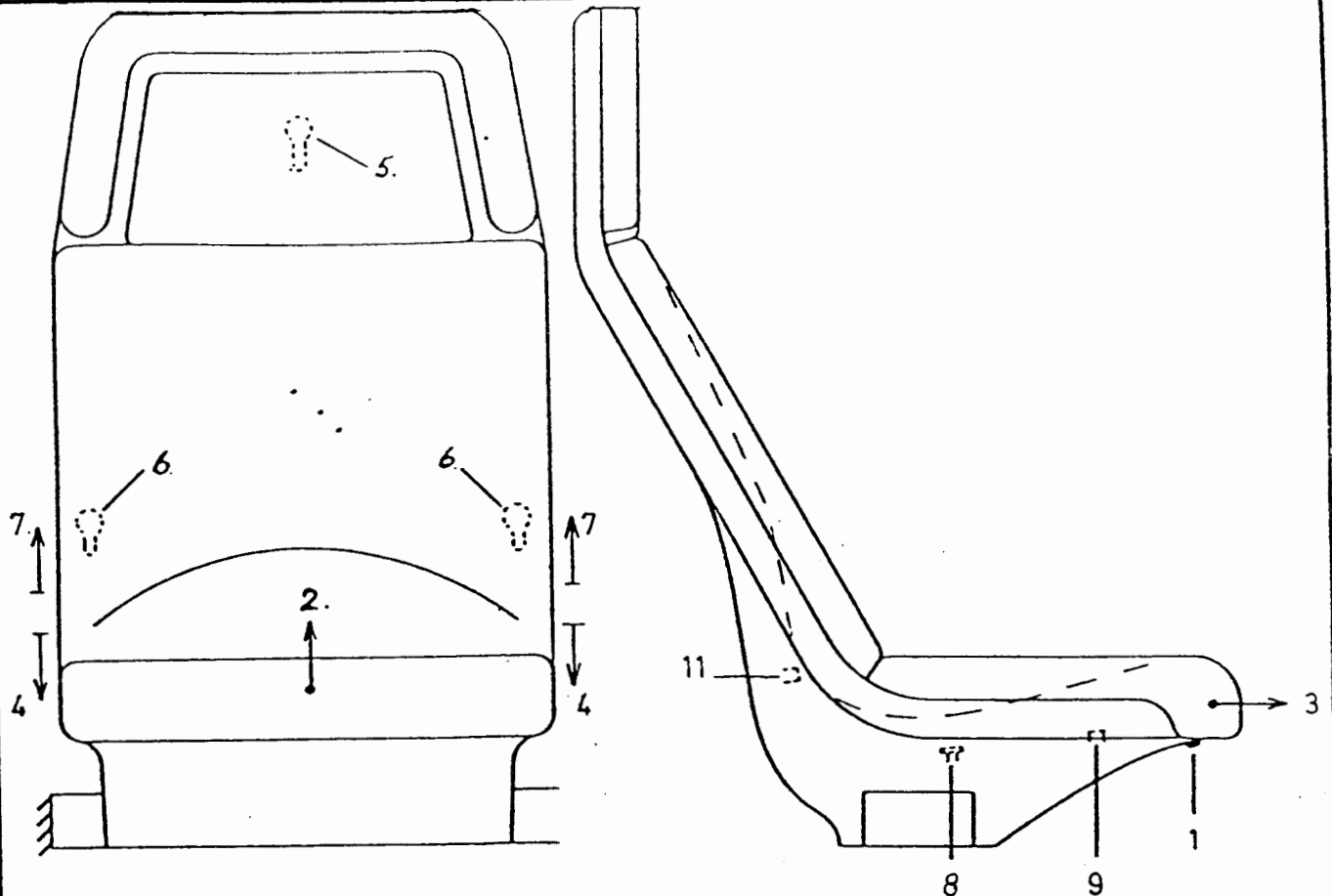
| Nr | Dato |
|----|------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



Had M

1. 12. 1982

Trykk 713.27



STOL TYPE 69D - DEMONTERING/MONTERING AV PUTER

DEMONTERING

- Setepute:
1. LØSNE LÅSESKRUE (1/4 OMDR.)
 2. LØFT SETEPUTEN I FORKANT PÅ MIDTEN TIL DEN GÅR FRI AV STOPPEKNASTEN (9).
 3. TREKK SETEPUTEN FOROVER.

- RYGGPUTE:
4. TA TAK RUNDT RYGGPUTEN PÅ BEGGE SIDER OG TREKK PUTEN NEDOVER TIL DEN LØSNER.

- MONTERING:
5. RYGGPUTEN FESTES VED FØRST Å SETTE NØKKELHULL ØVERST PÅ RYGG (5) I INNGREP, DERETTER TREKKES PUTEN HELT OPP.
 6. TREKK DERETTER PUTEN FORSIKTIG NEDOVER SAMTIDIG SOM DEN KLEMMES MOT RYGGEN TIL DET HØRES SVAKE KNEPP FRA NEDRE HØKKELHULL (6) (BEGGE SIDER).
 7. DERETTER TREKKES RYGGPUTEN OPPOVER SAMTIDIG MED AT DEN KLEMMES "HARDT" MOT RYGGEN. PUTEN TREKKES SÅ LANGT OPP AT HULLENE NEDERST PÅ PUTESKALLET GÅR INN PÅ LÅSETAPPENE (11) I RYGGEN.
 8. SETEPUTEN LEGGES PÅ PLESS I STOLEN, TREKKES DERETTER FRAMOVER TIL DEN SMETTER NED I NØKKELHULLENE (8).
 9. PUTEN PRESSES DERETTER I STOLEN TIL DEN KOMMER NED PÅ STOPPEKNASTENE (9).
 10. LÅSESKRUE DREIES 1/4 OMDR. SAMTIDIG SOM SETEPUTEN KLEMMES HARDT SAMMEN PÅ MIDTEN FORAN MOT YTTERSKALLET.

NSB

FØRERROM

BM
BS 69D

Førerbord - utstyr

Fig 3.10.4

Rev. Trykk 713.27

- | | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------------|
| | <u>Amperemeter differensialstrøm</u> | <u>Hastighetsmåler</u> |
| | <u>Amperemeter, maks.motorstrøm</u> | <u>Hovedluftmanometer</u> |
| | <u>Voltmeter for høyspenning</u> | <u>Bremsemanometer</u> |
| | <u>Amperemeter, primærstrøm</u> | <u>Nødutløsningsknapp</u> |
| | <u>Bryter for skinnebrems</u> | <u>Vindusvisker/spyler</u> |
| | <u>Frigjøring av automatk.</u> | <u>Betjeningsvendere</u> |
| | <u>Kontrollamper</u> | <u>Stikkontakt for håndlampe</u> |



Sikkerh.
br.app.

- Signallamper
- Valgbar retardasjon
- Motorstrømreduksjon
- Nøkkel for vendevalse
- Kjørekontroller, vendevalse
- Betjeningsvendere
- Kjørekontroller, friløpvalse
- Kjørekontroller, kjørevalse
- Førerbremsventil
- Magnetventil for nødbremse
- Vannbeholder, spylevæske

NSB

FØRERROM
Kønduktørplass

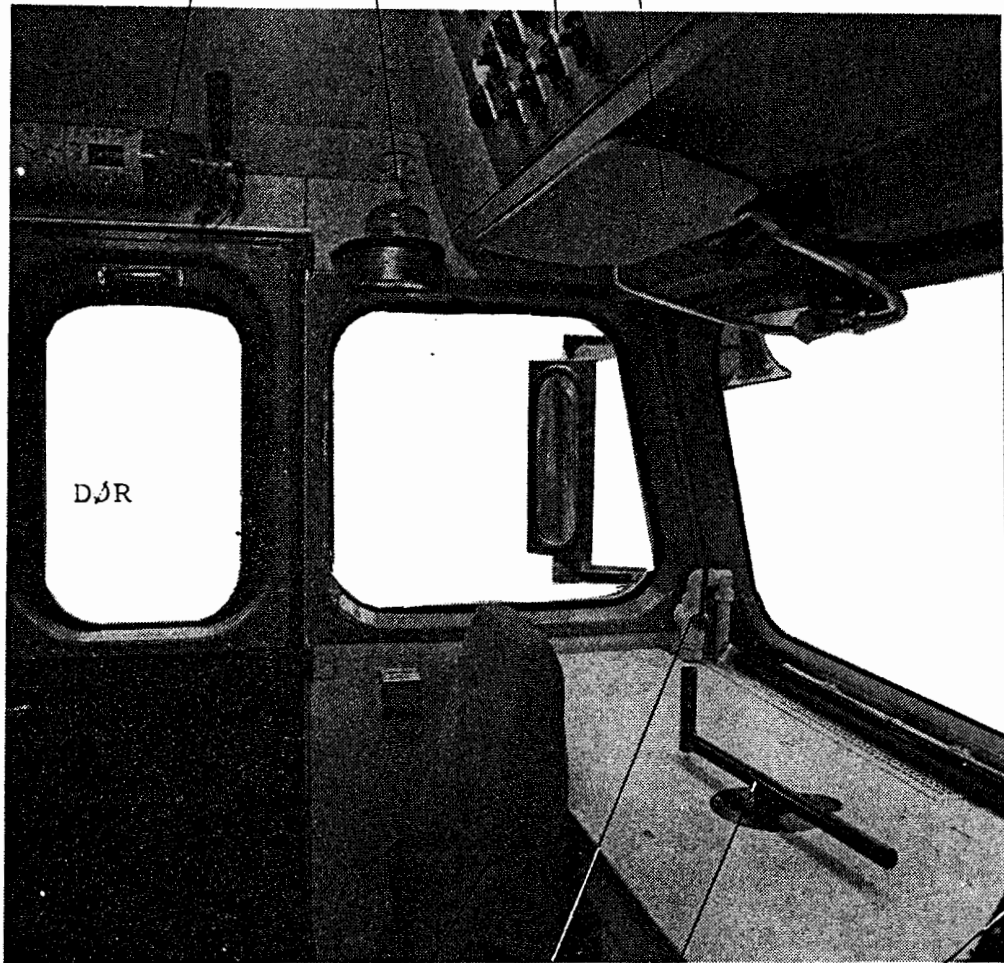
BM
BS 69D

Trykk 713.27

Fig 3.10.5

| | |
|----|-----|
| Ir | cto |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

- Solskjerm
- Apparattavle (Skap nr.)
- Vannkaraffel
- Brannslukningsapparat



- Kønduktørstol
- Nødbremsekran
- Parkeringsbremse
- Bryter for automatkobbel

NSB

Trykk 713.27

INNREDNING
STOLER TYPE "BREMSHEY"

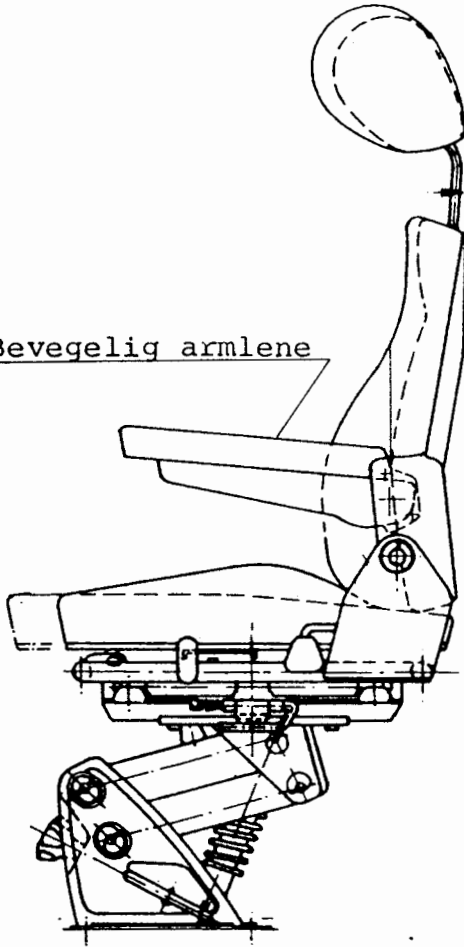
BM
BS 69D

Fig 3.10.6

| |
|---------|
| FW |
| Ir dato |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

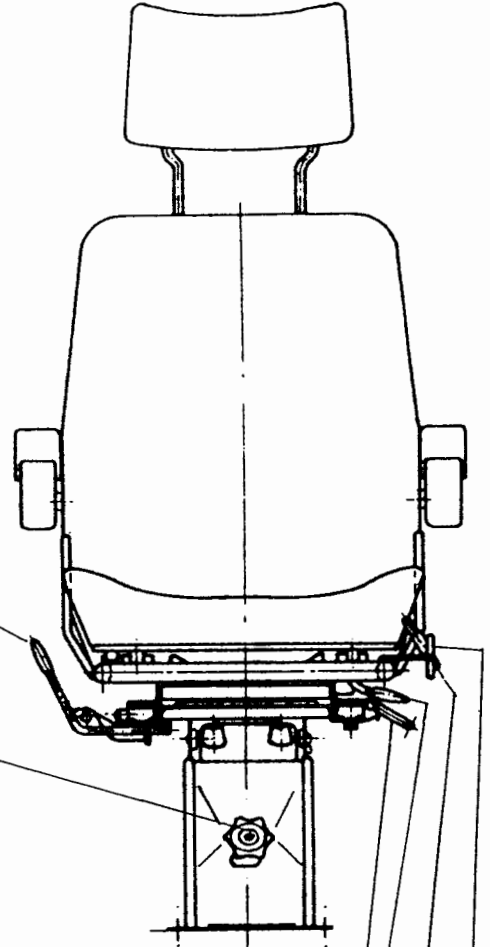
FØRERSTOL

Bevegelig armlene



For dreiereg.

Vektinnstilling



Høyderegulering

Reg. av setehelling

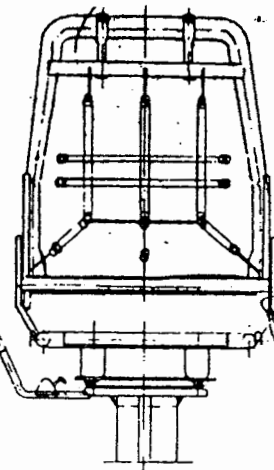
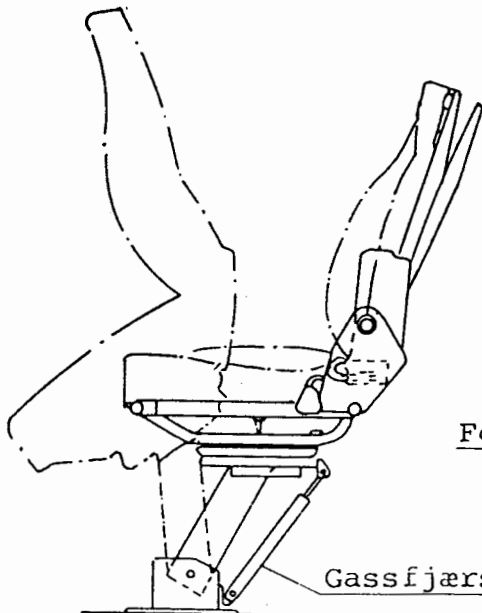
Reg. av ryggstøtte

Seteregulering

KONDUKTØRSTOL

For dreieregulering

Gassfjærsylinder



Reg. av ryggstøtte

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

sv.

Trykk 713.27

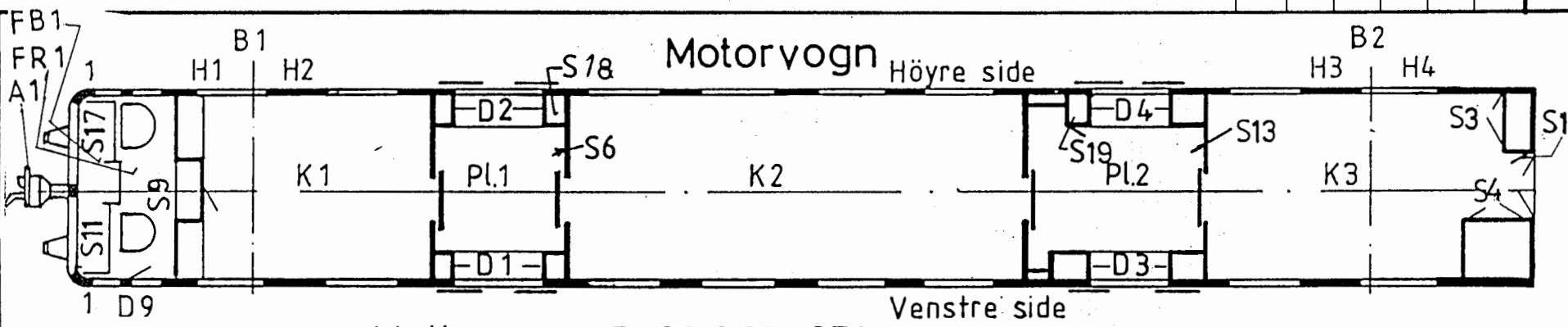
NSB

Merking av skap, dører etc.

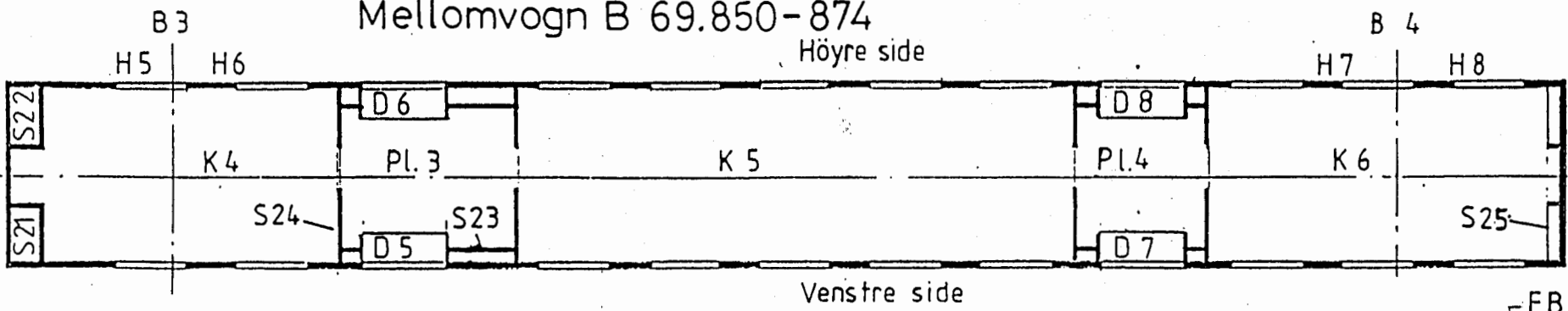
Oversiktsplan

Fig 3.10.7

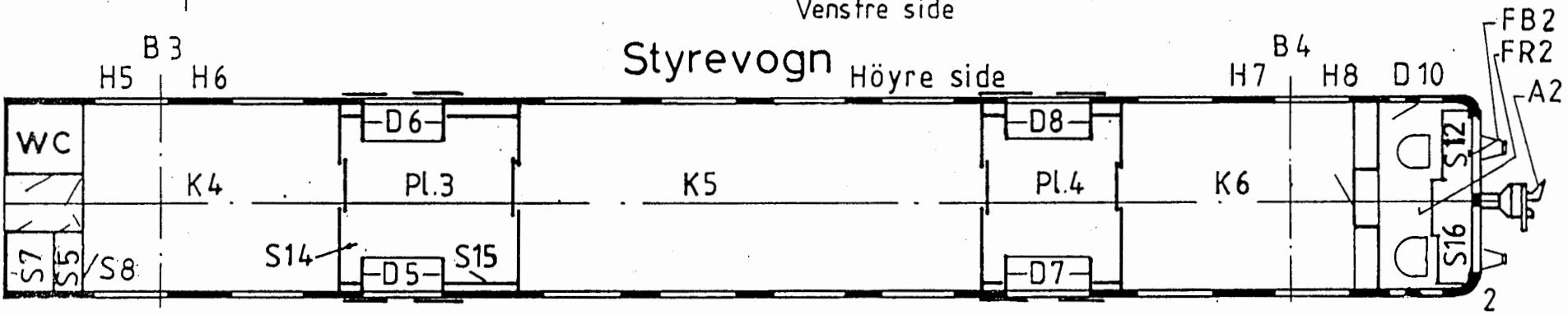
BM
B 69 D
BS



Mellomvogn B 69.850-874



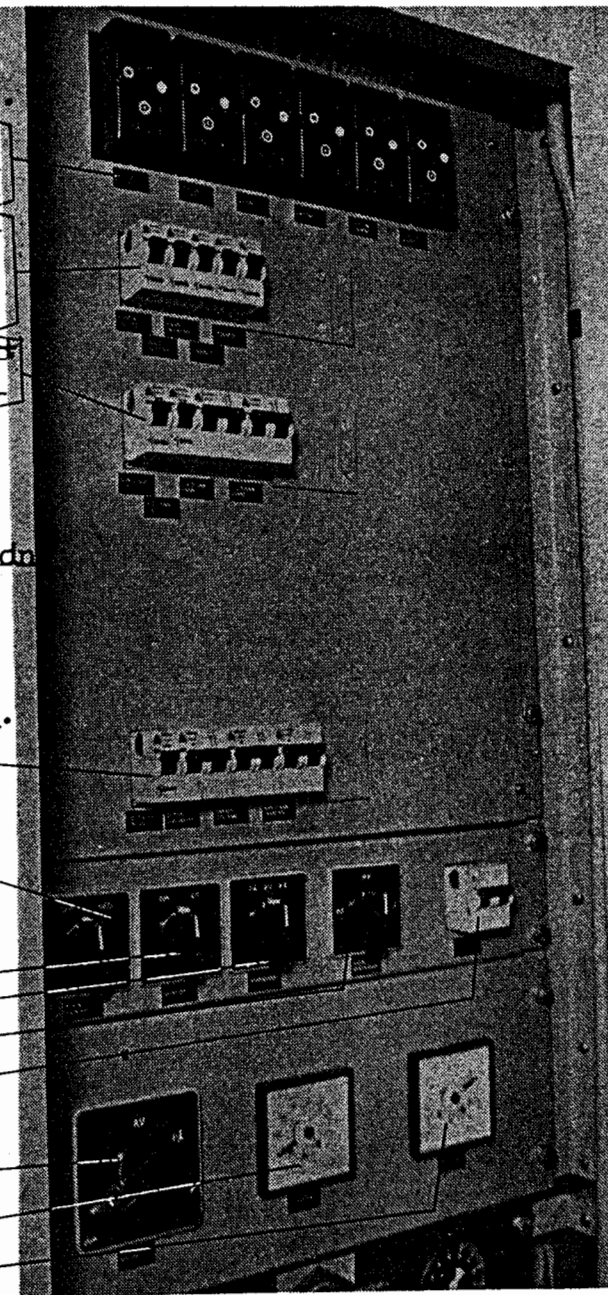
Styrevogn (Control car)



- | | | | | |
|-------------|--------------------|-------------|-------------------|--------------|
| S 1 - S 39 | Skap (med opphold) | H 1 - H 12 | Hjulsats | Venstre side |
| D 1 - D 14 | Siderør | A 1 - A 2 | Automatisk kobbel | |
| K 1 - K 9 | Kupé | FB 1 - FB 2 | Førerbord | |
| Pl 1 - Pl 6 | Plattform | FR 1 - FR 2 | Førerrom | |
| B 1 - B 6 | Boggi | | | |

HK/M Januar -92

ØVRE DEL AV SKAPET

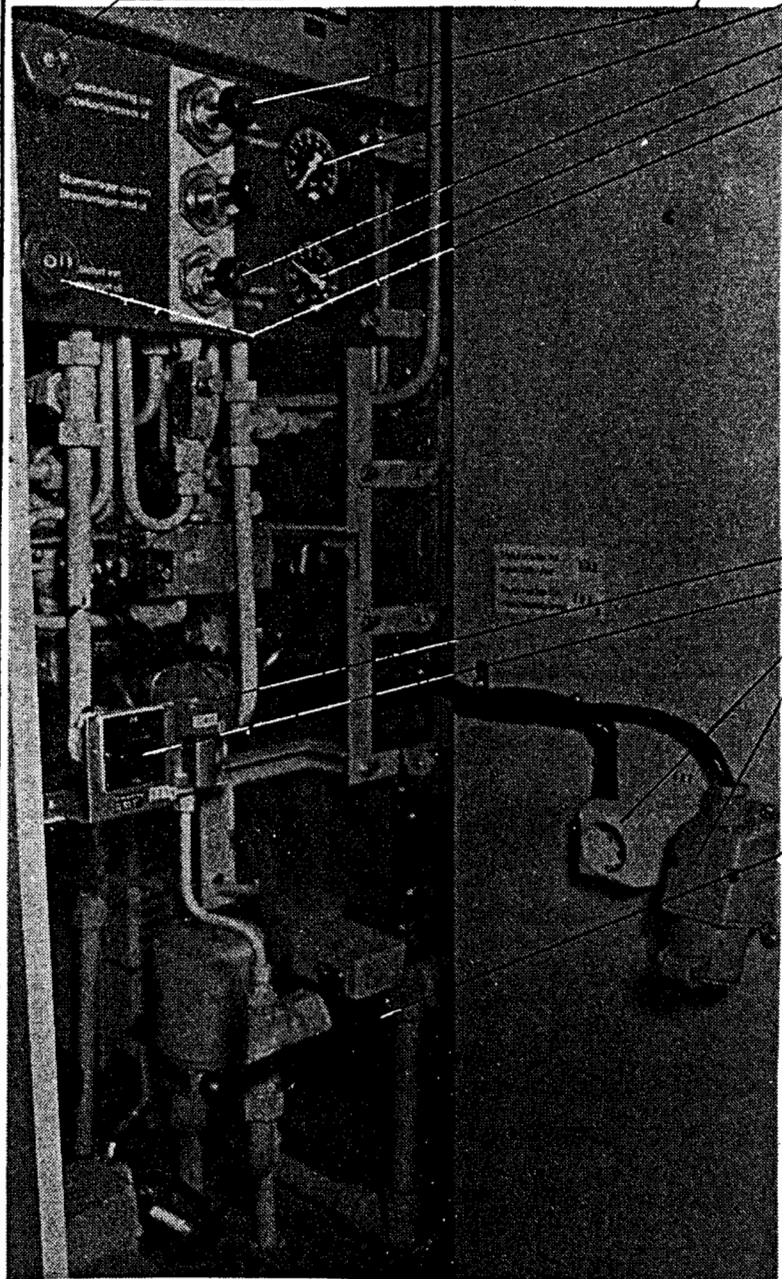


Appar.luftledn./hjelpekompr.

- Trykkmåler for hj.kompr.
- Strømvakt
- Trykkm. app.luft.ledn.
- Tr.luft stengekr. Str.avt
- Autom.sikringer for:
- Ladelikerett., batteritog
- Plussledn. gjennomg.
- Autom.sikr.for: Stikkont.
- Skaplys, varsel likerett.
- Lysrør 2, likerett. kon-
- taktor, Lysrør 1.
- Autom.sikr.Manøverstr.lys
- man.str.lys -, pl.f.varme

NEDRE DEL AV SKAPET

Tr.luft stengekr.-trykkbryter



- Tr.vokt.autm.kobl.hovedledn
- Kortslutn.bryter
- Stikk.220V,50Hz,2 polet
- Stikk. f. håndlampe
- Autom.sikr. høyttaleranl.
- batterivent, varmel.stigtr.
- manøverstr., varmestr.

- Stengekr., sikkerh.br.app.
- Strømvakt opp/ned

- Høyspentbryter
- Kompressor
- Hjelpekompressor
- Sikr.hjelpekompressor

Batteribryter Av/På

Amperemeter, ladestr.

Voltmeter, batteri

NSB

SKAP NR. 3

BM
BS 69D

Trykk 713.27

Fig 3.10.9

lr Dato

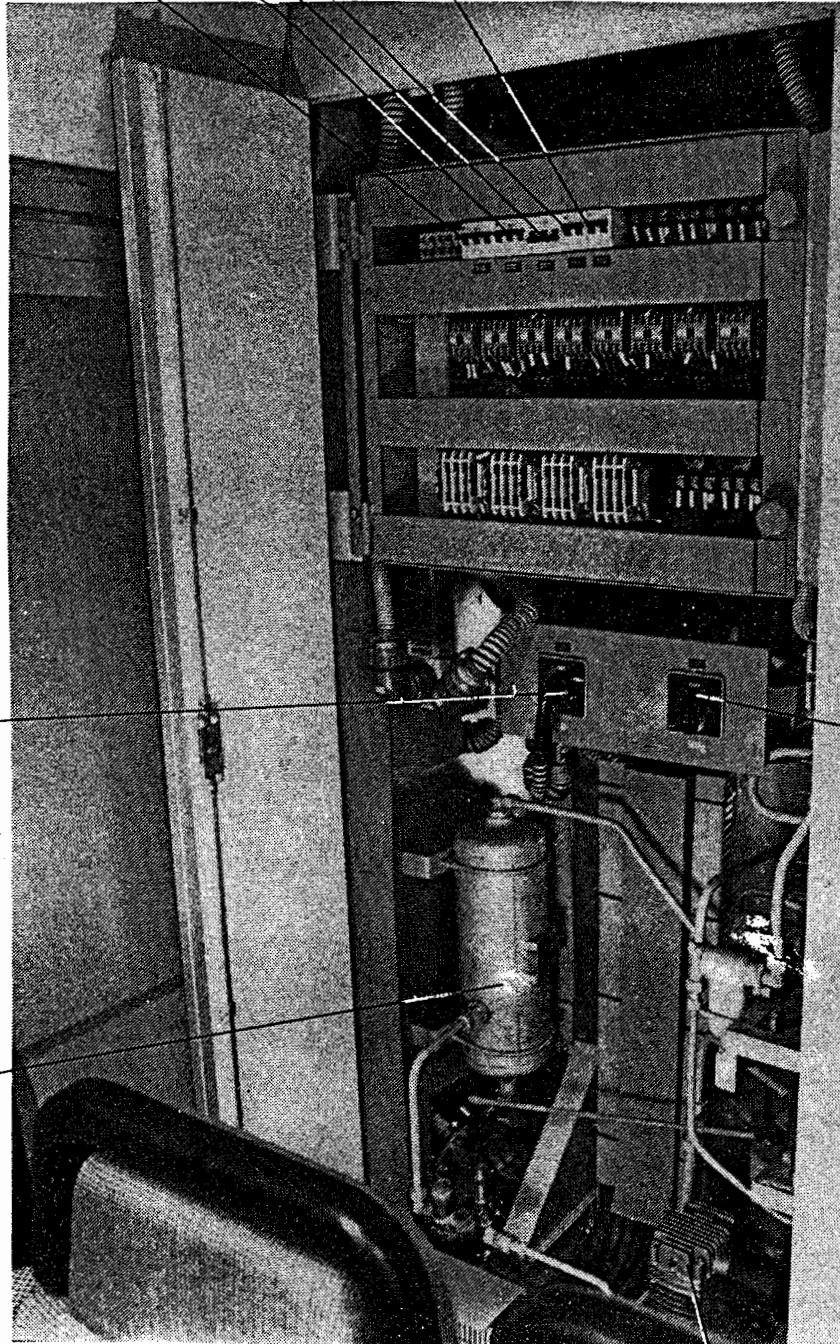
Autom. sikr./ventilasjon kupe 1 og 2

Autom. sikr./ventilasjon kupe 2 og 3

Autom.sikr./klimaarl. i førerrom

Autom.sikr./stikkontakter

Autom.sikr./varmevifte, plattform



Prøvevender
hj.strøm

Prøvevender
batterilader

Trykkl.beh.

Hjelpekompressor

Had M

1. 12. 1982

NSB

SKAP NR. 4

BM
BS 69D

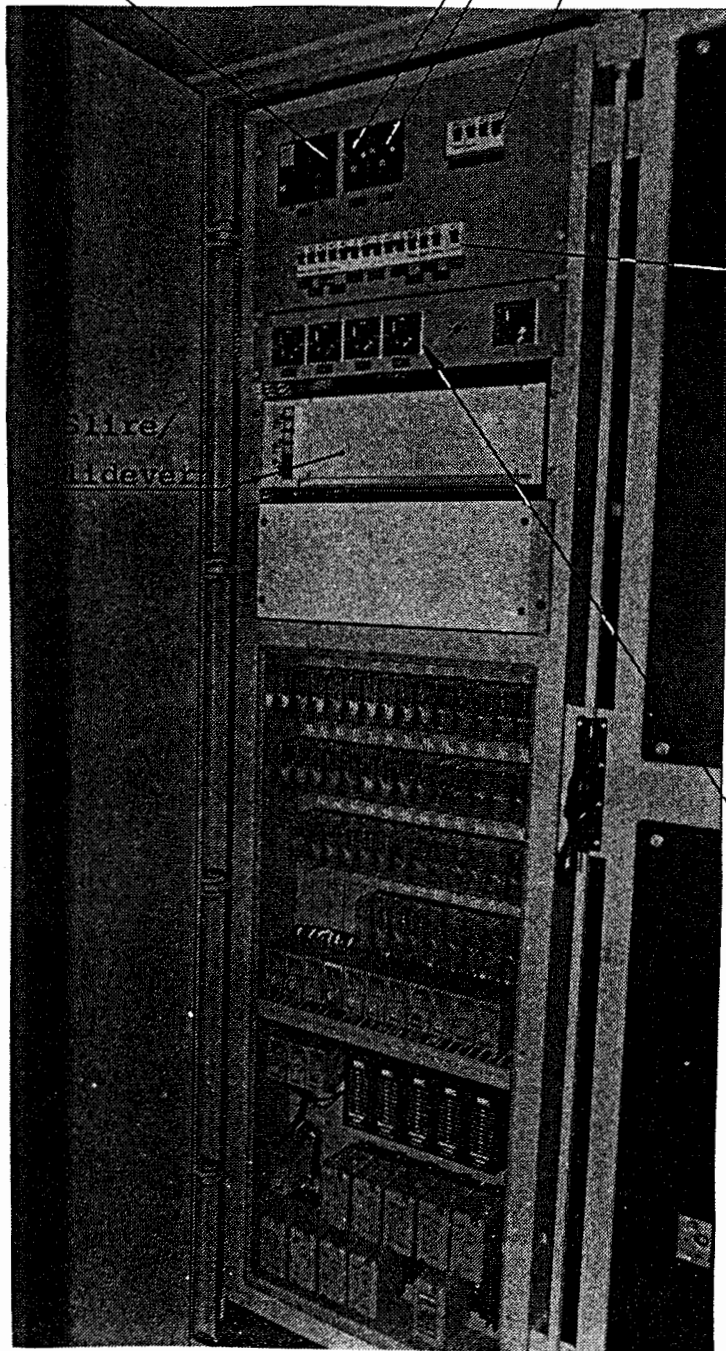
Trykk 713.27

Fig 3.10.10

Nr dato

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

Automat.sikr.:
Glidevern, hastigh.automatikk
Manøverstr. + og -
Bremseventil
Hastigh.regulator
Transf.mat. str.måler



Aut.sikr.:
Høyspentbryter,
SIFA,
Lufttørke kompressor,
Omformer/togvarme
Motorbryter
Div. hjelpestr.
Oljepumpe trafo,
Oljepumpe str.retter
Omformer
Togvarmebryter
Styring strømreg.
Ventilatorbryter

Motorbrytere

Releer

NSB

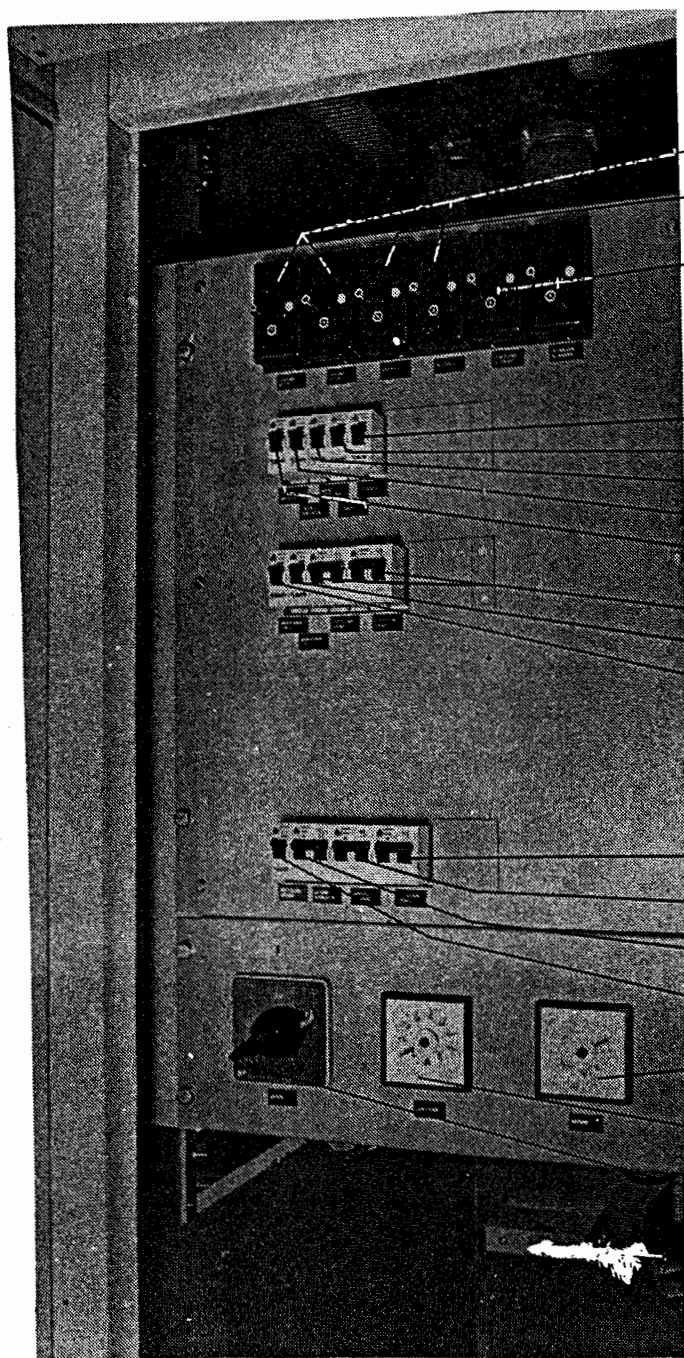
SKAP NR. 5

BM 69D
BS

v. Trykk 713.27

Fig 3.10.11

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



Ladelikeretter

Batteri +

+ ledn. gjennomg.

Sikr. automater:

Lysrør 2/Klokke

Lysrør 1

Varsel likeretter

Likeretter kontaktor

Stikk.skaplys

Pl. form varme

Manøverstrøm lys -

Manøverstrøm lys +

Man.strøm varmestr.

Varmeelement stigtrinn

Batteriventilator

Høytaleranlegg

Batteri

Amperemeter ladestr. +

Batteribryter

Stikkontakt

Had M

1. 12. 1982

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

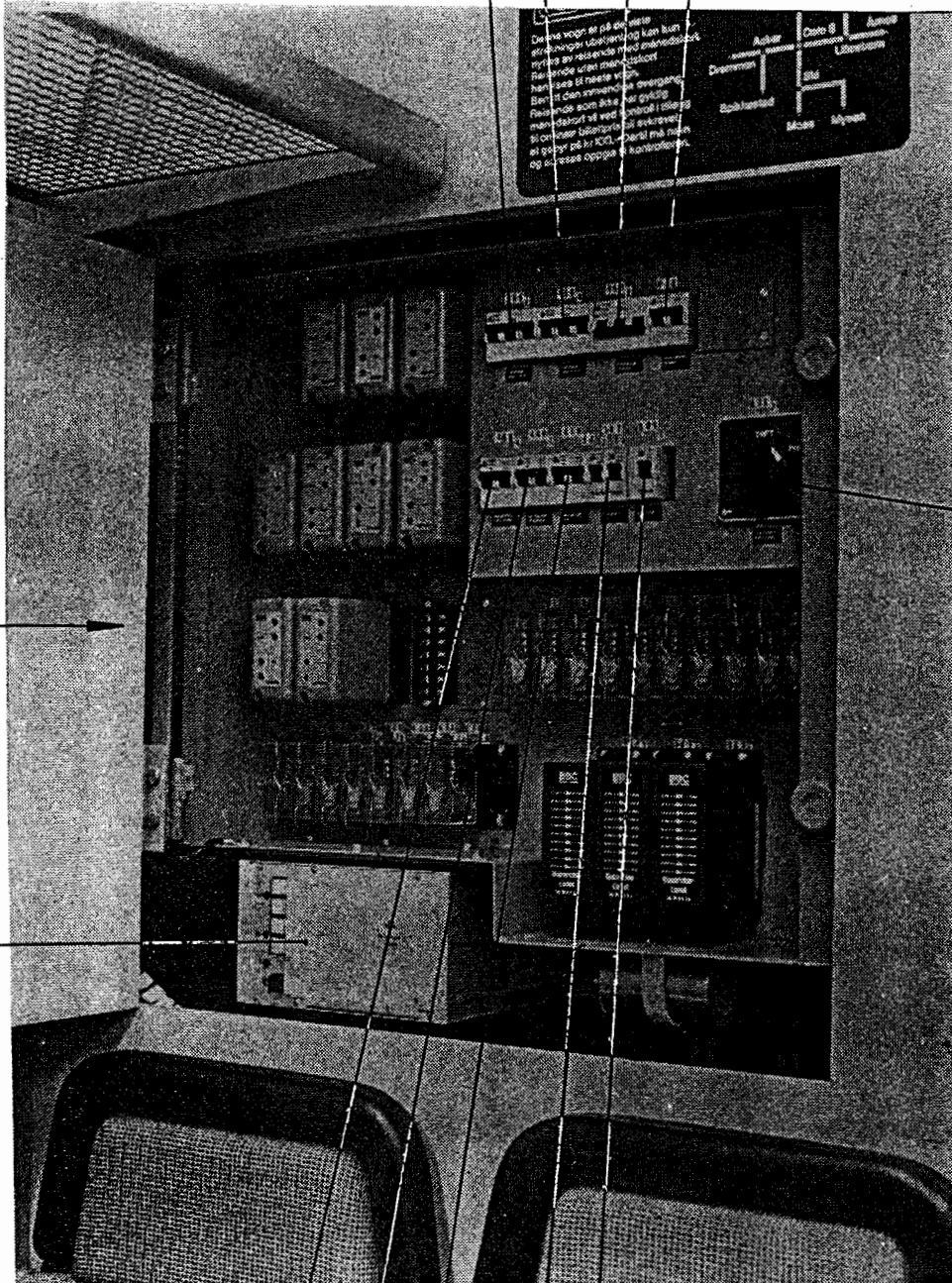
Sikringsautomater:

Hastighetsmåler

Klimaanlegg førerrom

Ventilasjon kupe 4 og 5

Ventilasjon kupe 5 og 6



Releer

Glidev.

Prøveven.
hj.str.

Sikr.automater:

Varmevifte plattform

Voltmeter primærspenning

Varmeovn WC

Glidevern

Manøverstrøm + og -

NSB

SKAP NR. 11 OG 12
Over konduktørbord

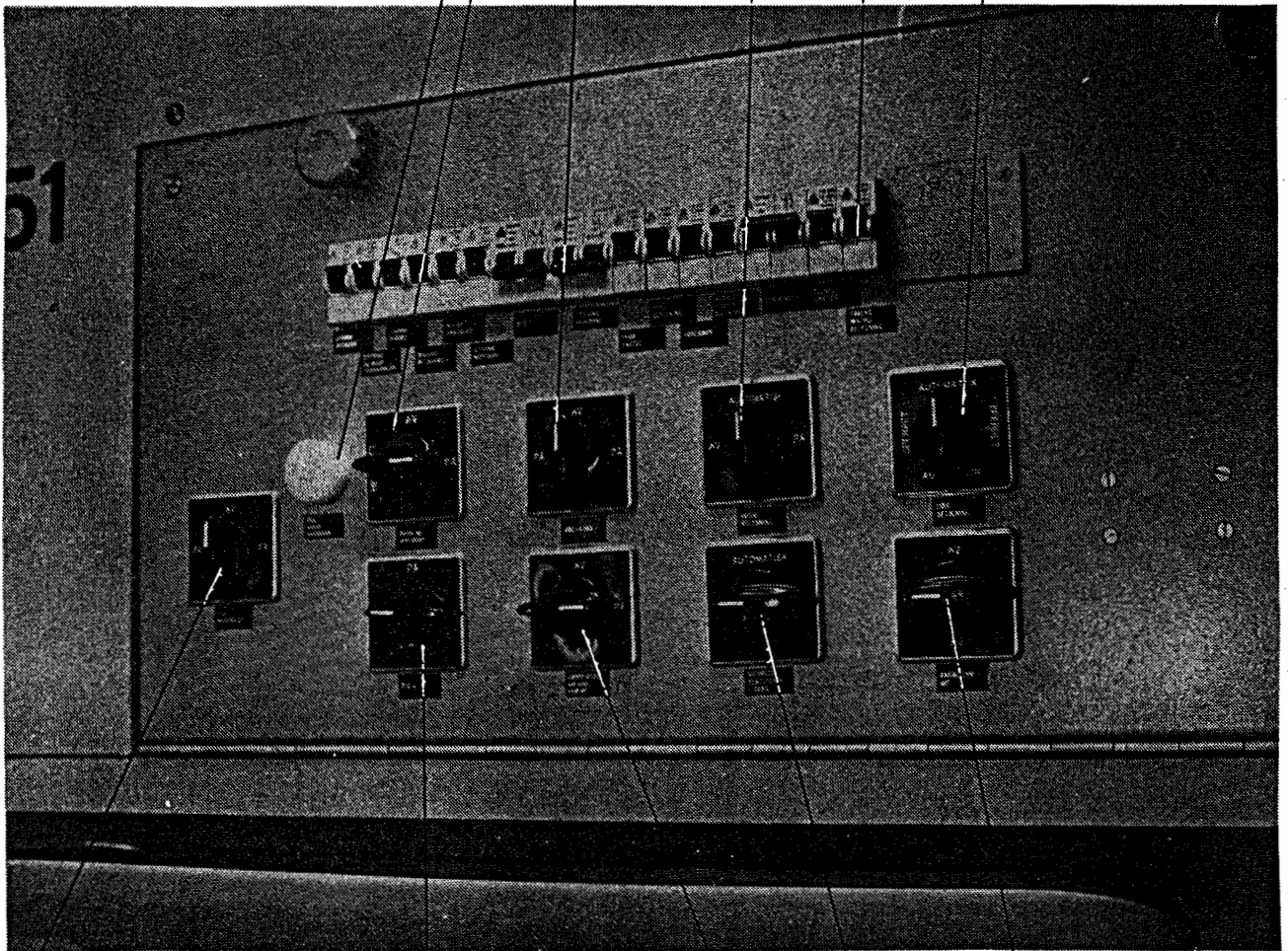
BM
BS 69D

Trykk 713.27

Fig 3.10.13

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

- Dørbetjening
- Automatsikringer
- Vognbelysning
- Nødvarme
- Varme og ventilasjon
- Feil varme og vent.anl.

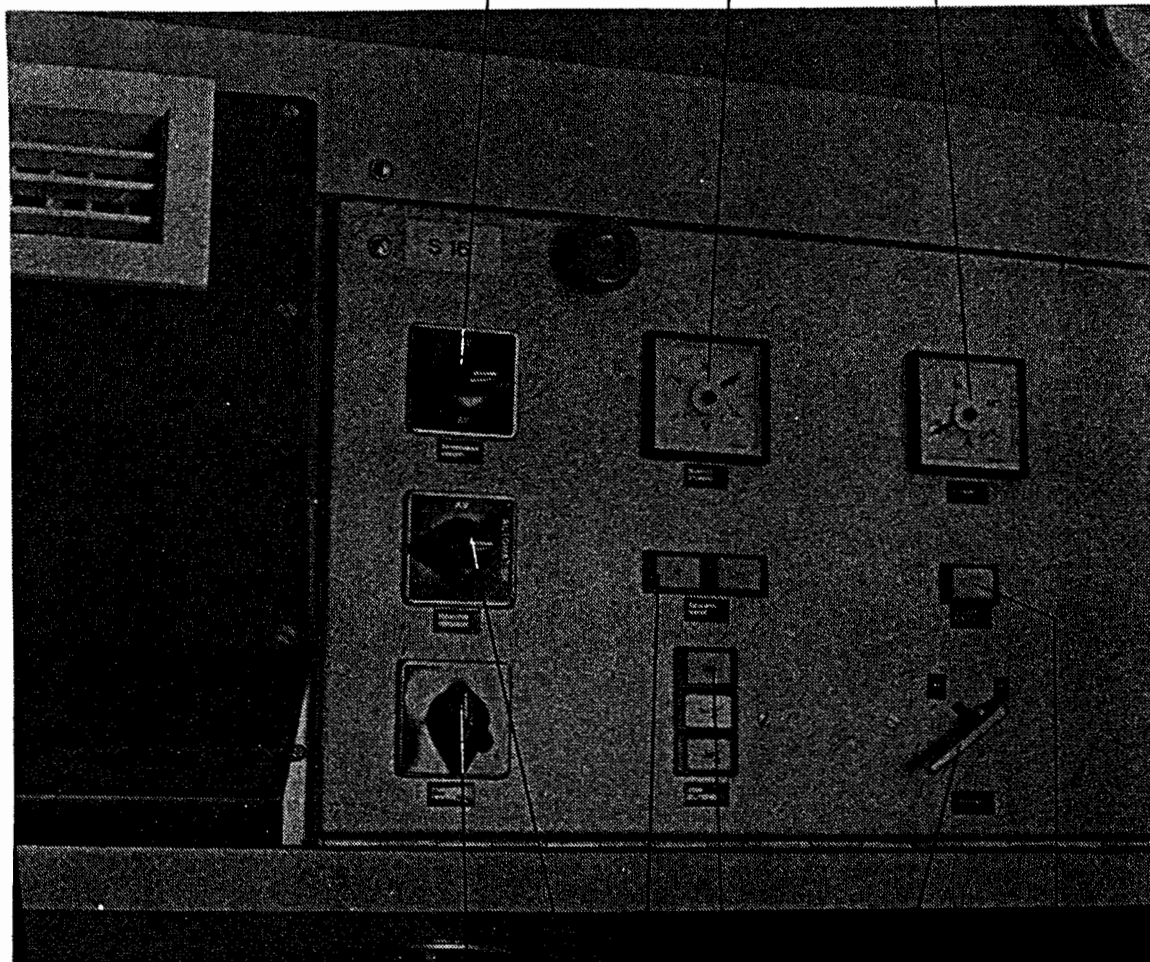


- Lys konduktørplass
- ATS
- Varme stigtrinn, autm. kobbel, vask WC
- Varmeelement plattform
- Varmeovn WC

Amperemeter, togvarme

Voltmeter, manøverspenning

Varmeelement, sidespeil



Klimaanlegg førerrom

Varmeovn førerrom

Batterikontroll

Vognbelysning, kontrollamper

Togvarme

Togvarme kontrollampe

NSB

SKAP NR. 18
Tørkeanlegg

BM
BS 69D

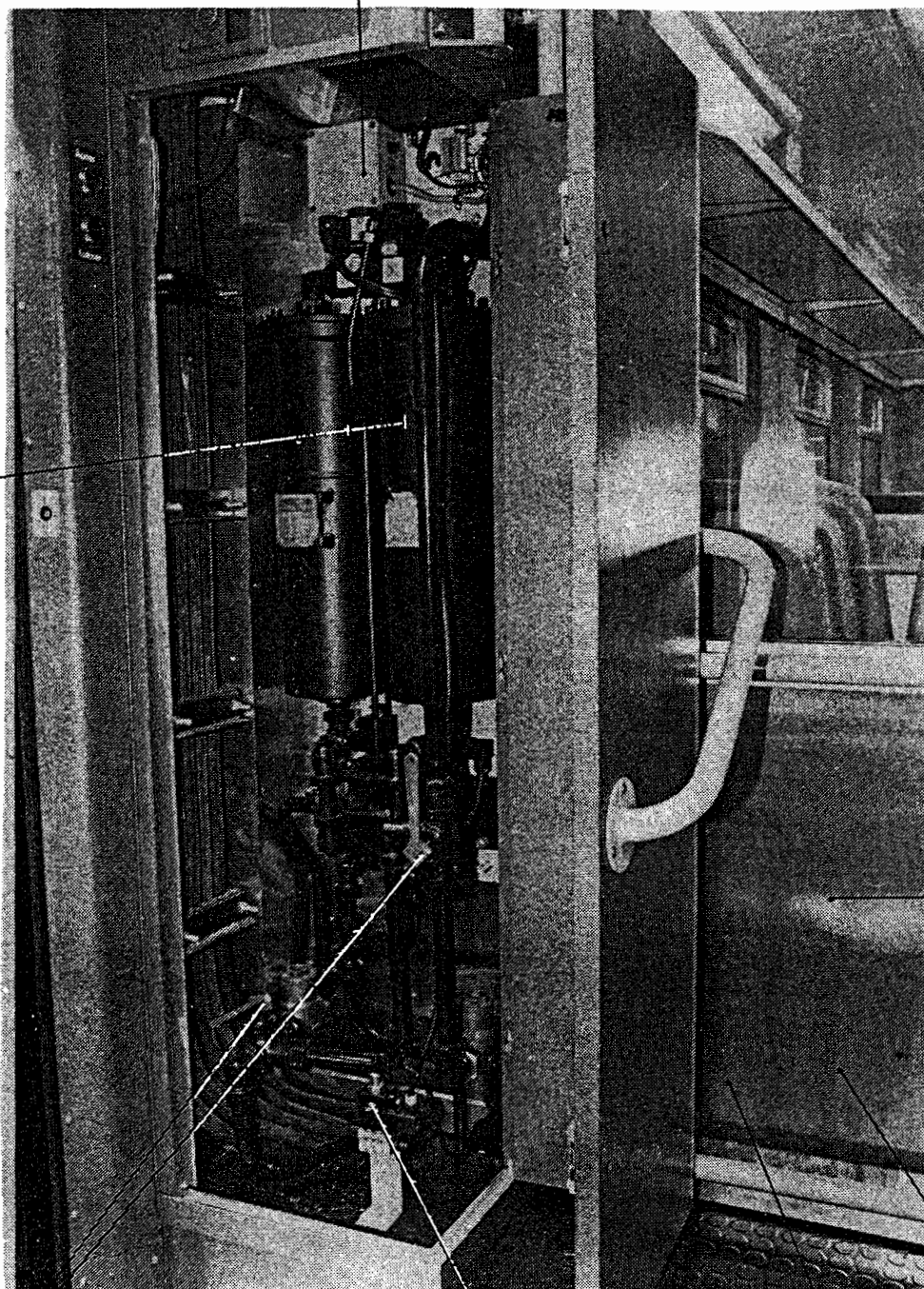
Trykk 713.27

Fig 3.10.15

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

Programsjalteverk

Tørkebe-
holdere



Skap
nr. 6

3-veiskran for forbikobl.
av tørke

Magnetventil for olje/vann-
utskiller

EP-ventil

Bremsestr.ventil for
bremsing ved automat.
hastigh.regulering

Had M

1. 12. 1982

NSB

AUTOMATISK KOBLING

BM
BS 69D

Rev. Trykk 713,27

Type Scharfenberg

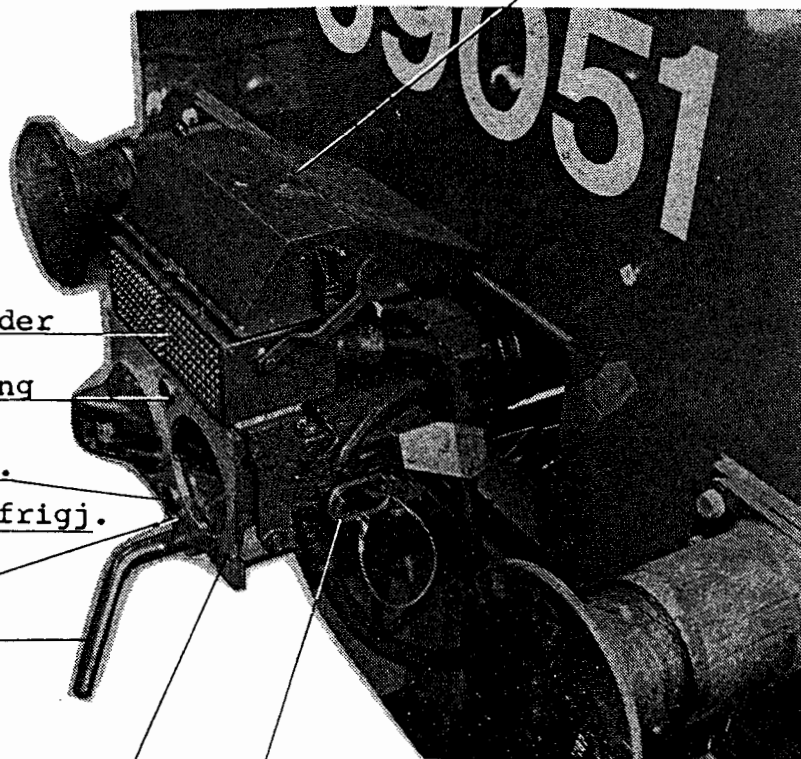
Fig 3.11.1

Nr ito



Autom. kobling
med svingbart
deksel nede

Svingbart deksel oppsvingt



Kontaktholder

Hovedledning

Høytr. ledn.

Ledn. for frigj.

av kobbel

Kobl.horn

Koblehode

Manuelt utløserhåndtak

NSB

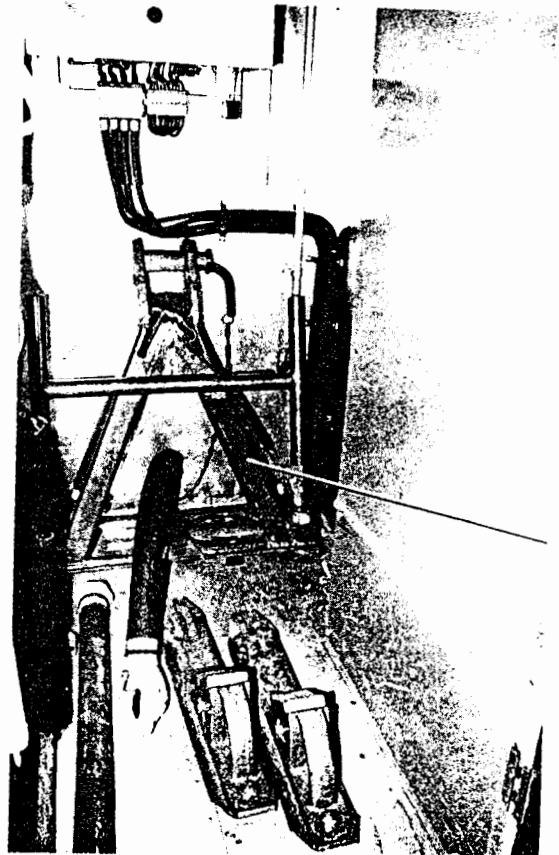
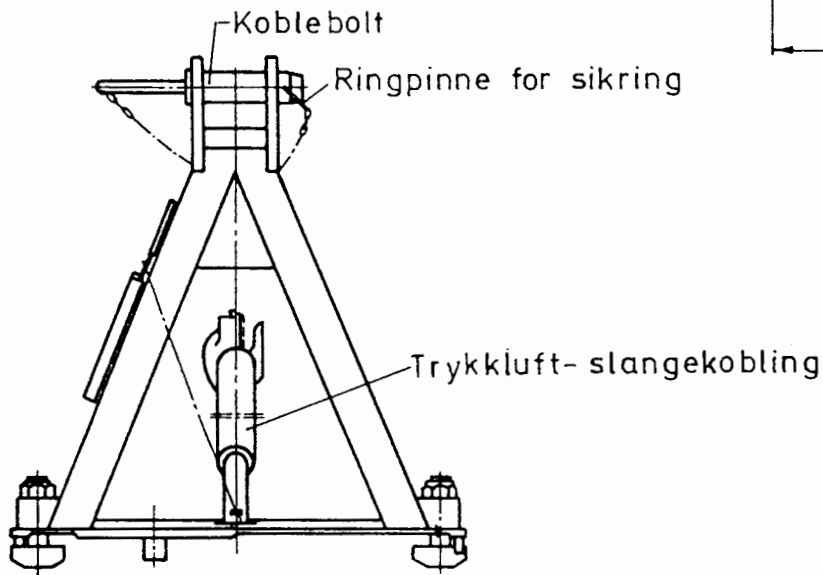
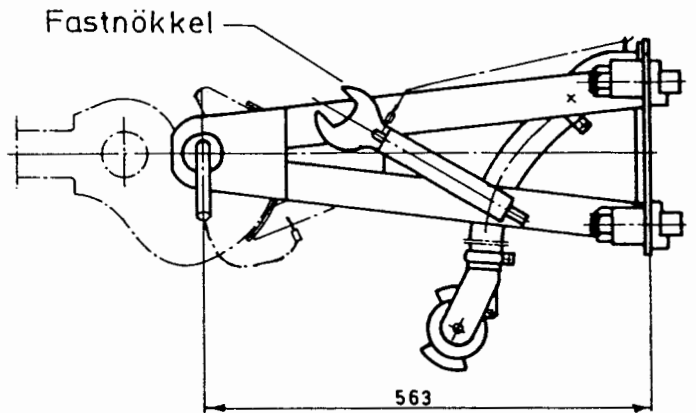
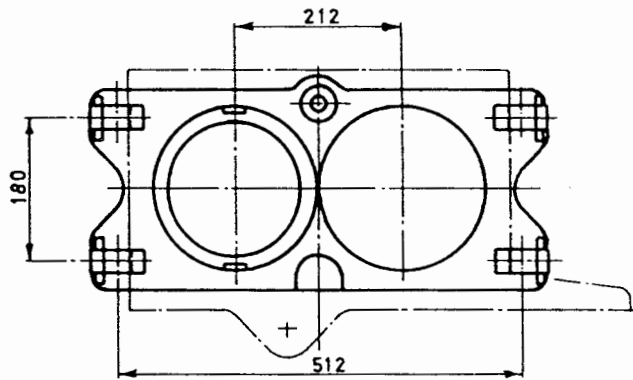
AUTOMATISK KOBLING
Overgangskobling

BM 69 D

Trykk 713.27

Fig 3.11.2

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



Overgangskobling plassert i skap S7 i styrevogn

NSB

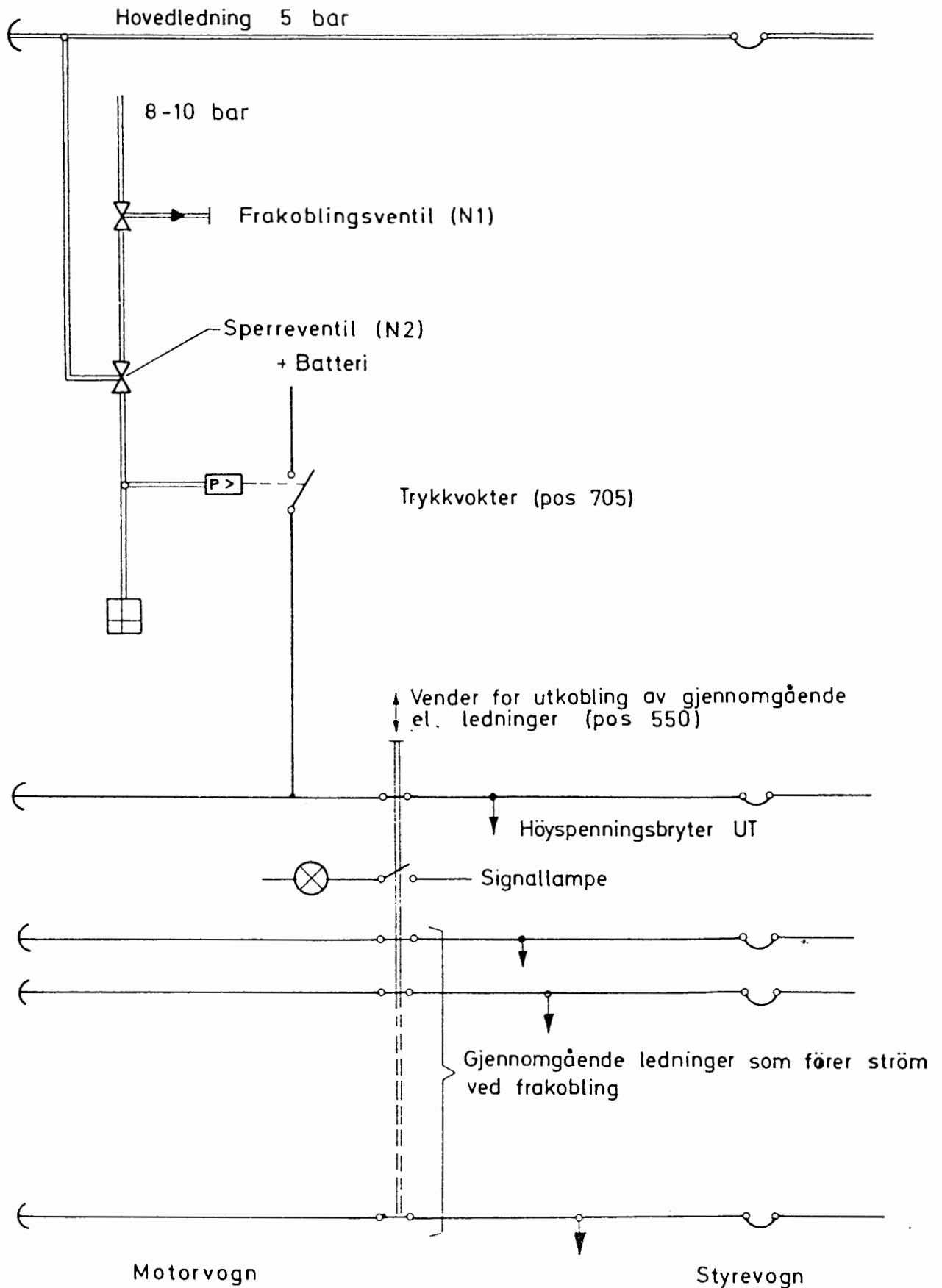
Trykk 713.27

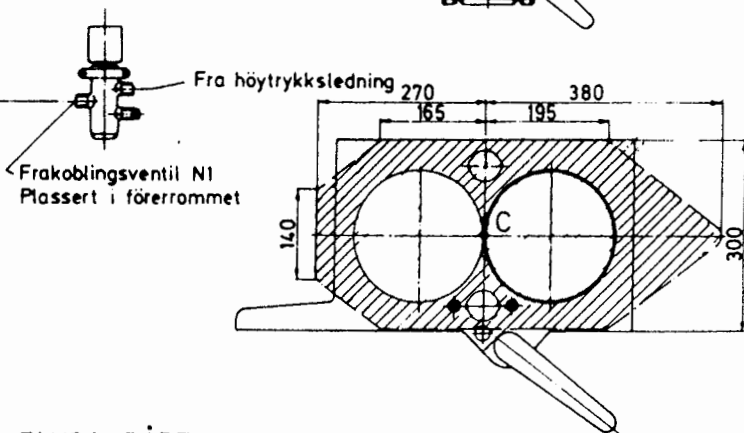
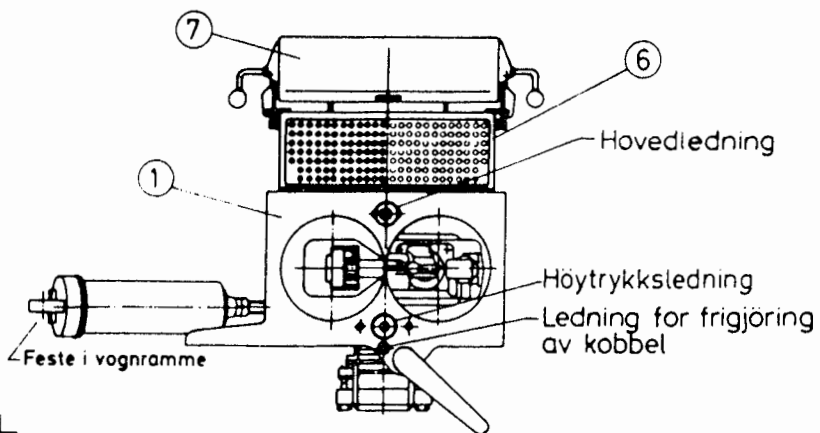
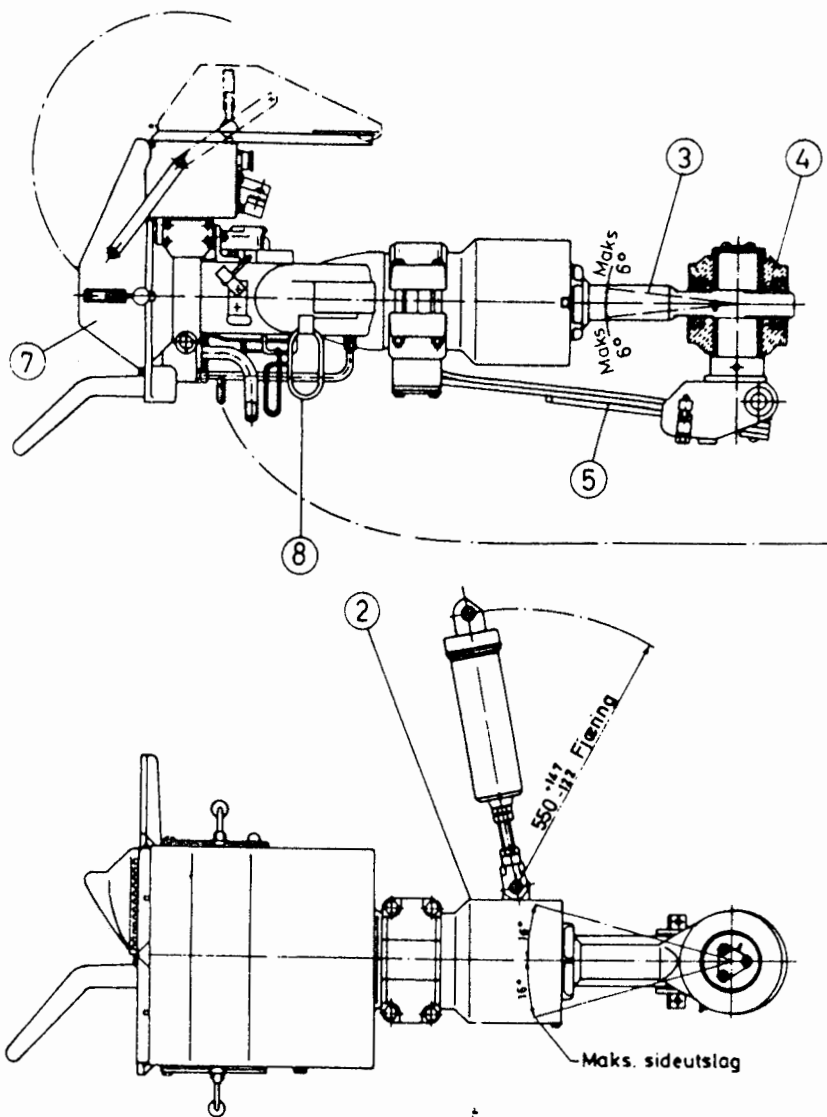
AUTOMATISK KOBLING

Trykkluft- og elektrisk koblings skjema

BM
BS 69 D

Fig 3.11.3





FANGOMRÅDE:

Motstående kobbelers sentrumspunkt C må treffe innenfor det skraverte området for at en automatisk kobling skal kunne skje. Hvis koblets frontflater ikke er parallele, må forlengelsen av motstående kobbelers senterlinje C treffe innenfor det skraverte område.

| | |
|---|---------------------|
| 5 | Bærefjær |
| 4 | Vognfeste |
| 8 | Løsehåndtak |
| 7 | Svingbart deksel |
| 6 | Kontaktholder |
| 3 | Trekk- og støtstang |
| 2 | Fjæranordning |
| 1 | Koblehode |

NSB

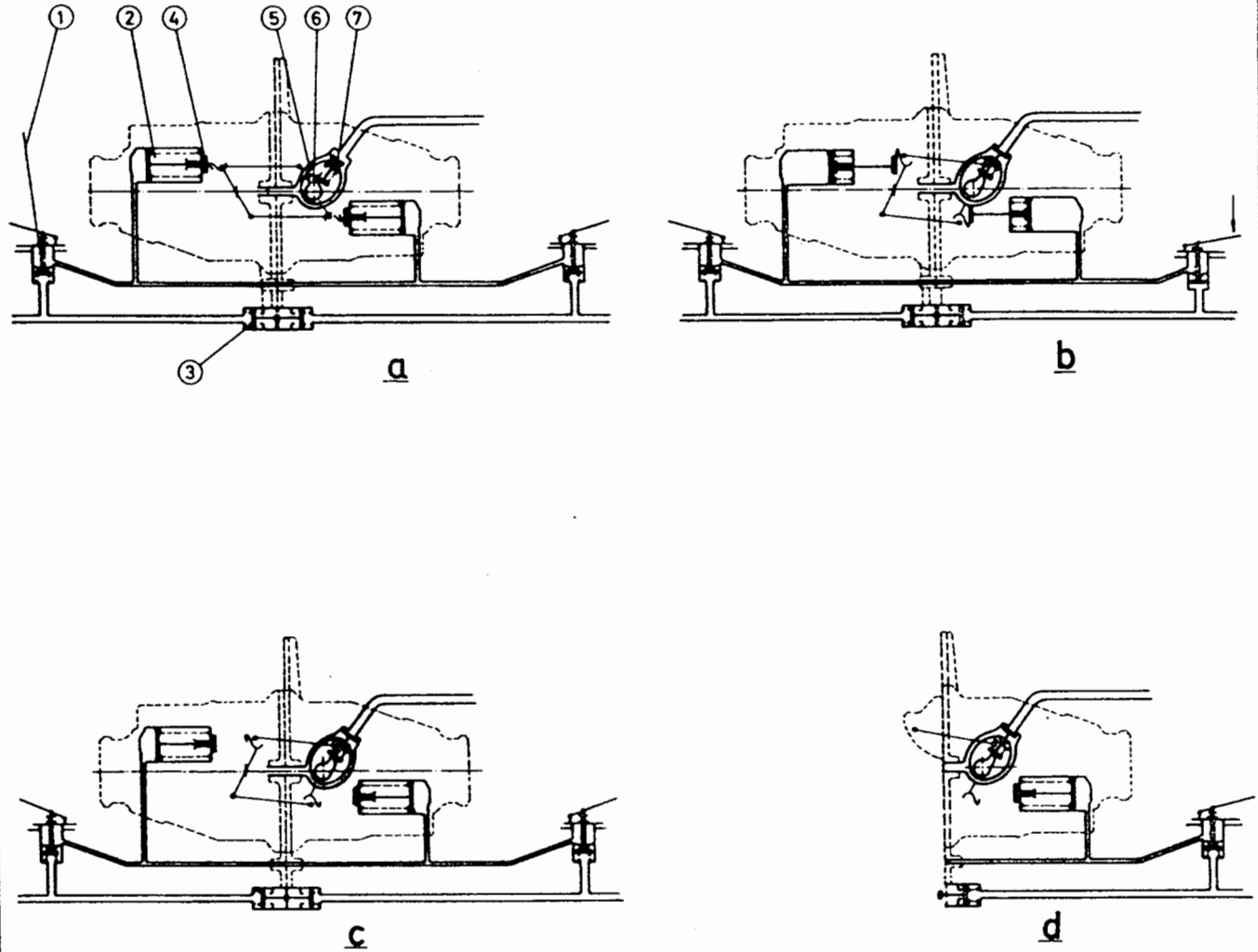
AUTOMATISK KOBLING
Frakobling (skjematisk)

BM
BS 69 D

Trykk 713.27

Fig 3.11.6

Rev.



| | |
|---|-----------------------------|
| 4 | Stempelstang i løsesylinder |
| 7 | Kobling, høytrykksledning |
| 6 | Ventil for hovedledning |
| 5 | Frakoblingsventil (N1) |
| 3 | Kobling, høytrykksledning |
| 2 | Løsesylinder |

NSB

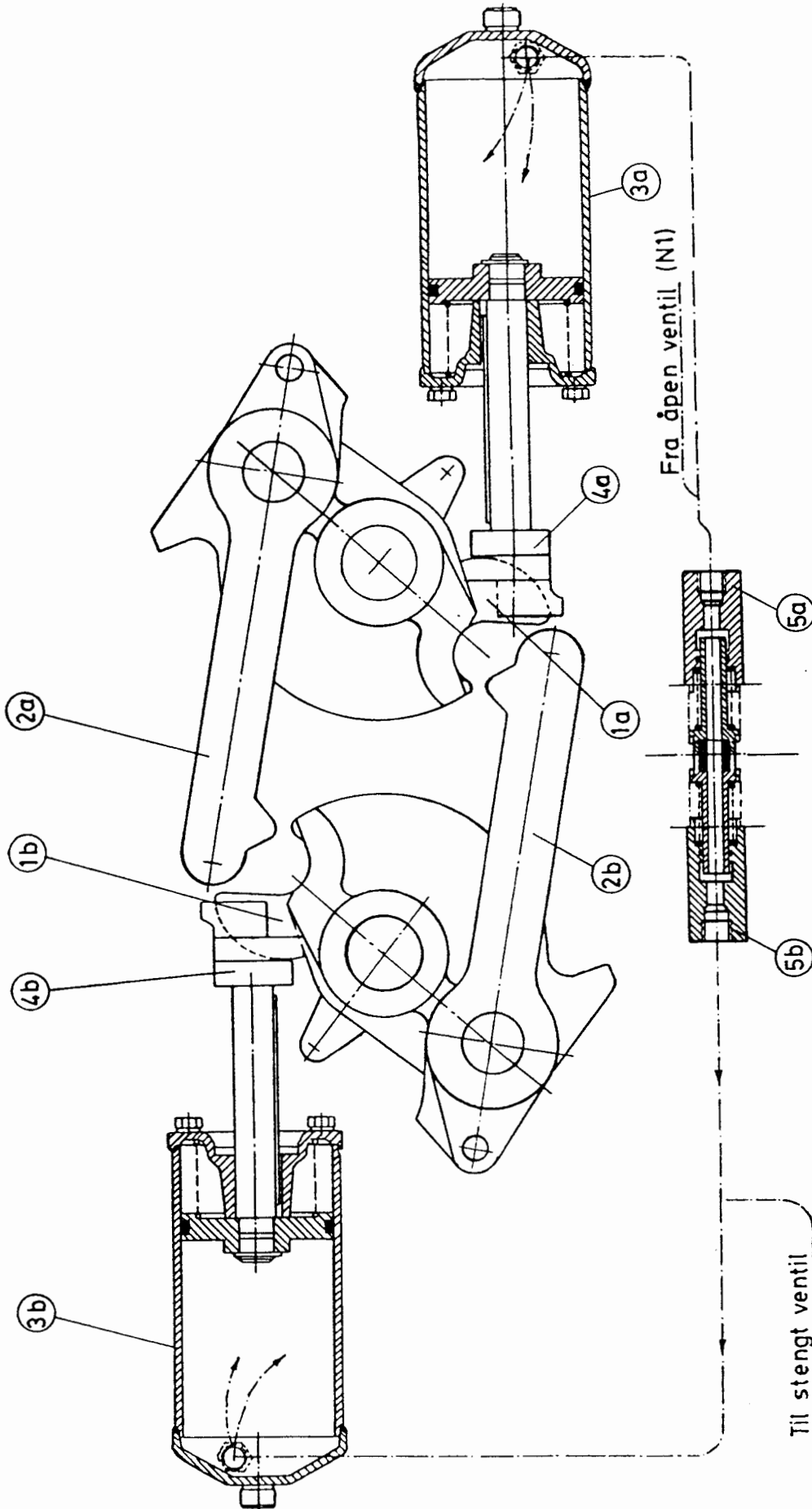
AUTOMATISK KOBLING

BM
BS 69 D

Trykk 713.27

Pneumatisk frakobling

Fig 3.11.7



| | |
|-------|--------------------|
| 5a/5b | Luftjennomføring |
| 4a/4b | Stempelstang |
| 3a/3b | Løsesylinder |
| 2a/2b | Kobbellenk |
| 1a/1b | Kam på hjerteskiye |

NSB

AUTOMATISK KOBLING

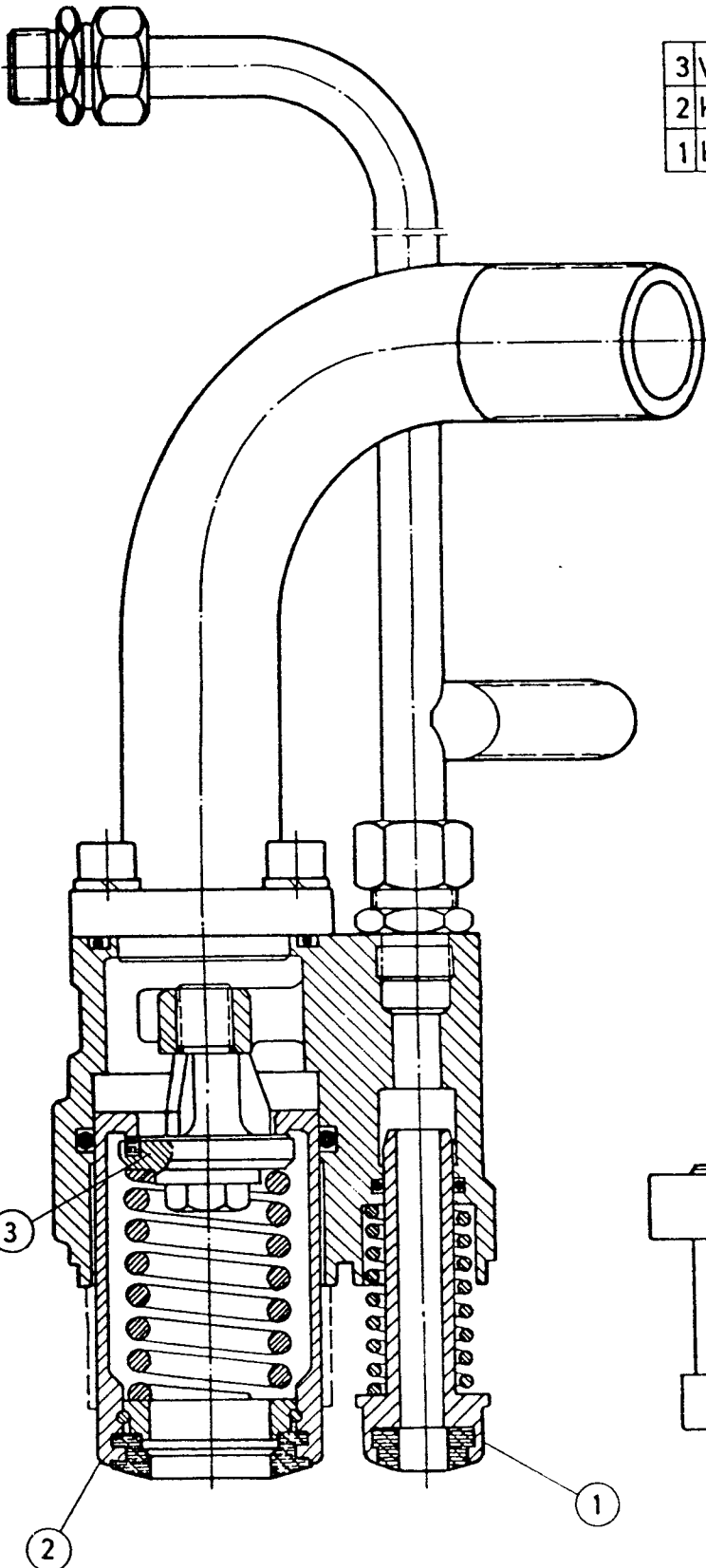
BM
BS 69 D

Ventil för höytrykksledning og koblingsdel för
luftledning för frigjöring av kobbel

Trykk 713.27

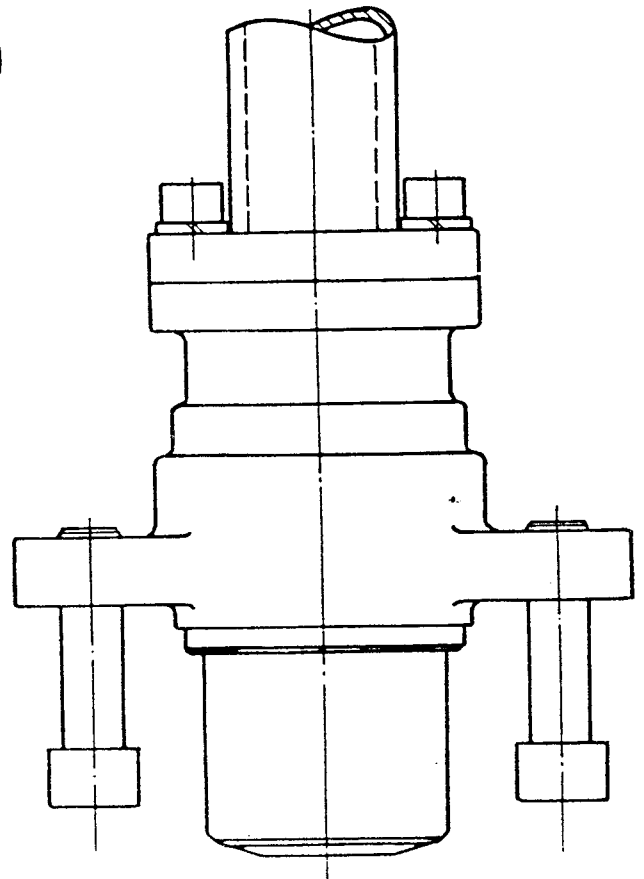
Fig 3.11.8

Rev.
nr to



| | |
|---|----------------------------------|
| 3 | Ventil för höytrykksledning |
| 2 | Koblingsdel för höytrykksledning |
| 1 | Koblingsdel x) |

x) Koblingsdel i trykkluffledn. för frigjöring av kobbel



Had M

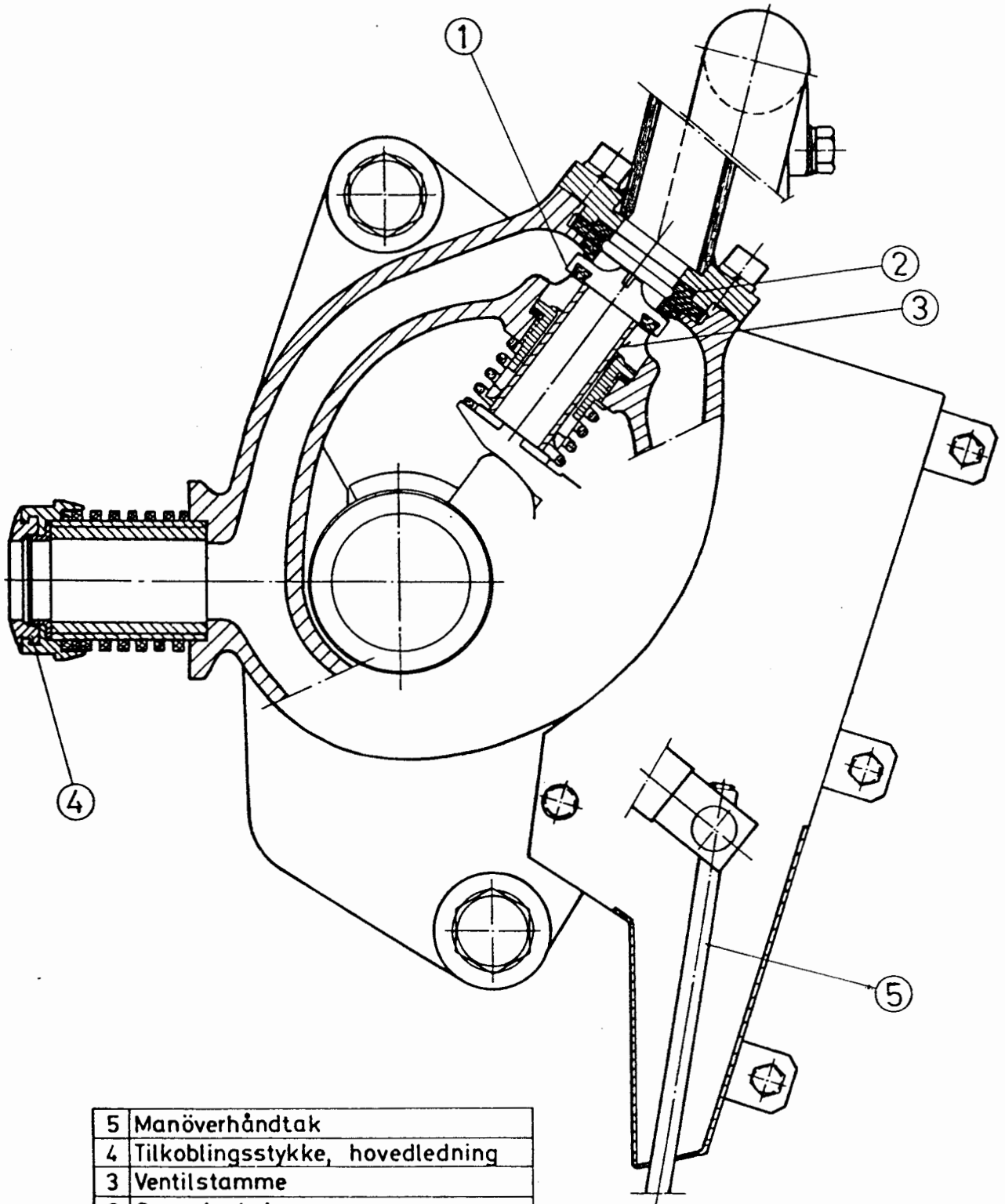
1. 12.1982

NSB**AUTOMATISK KOBLING**
Ventil for hovedledningBM
BS 69 D

Trykk 713.27

Fig 3.11.9

Rev. to



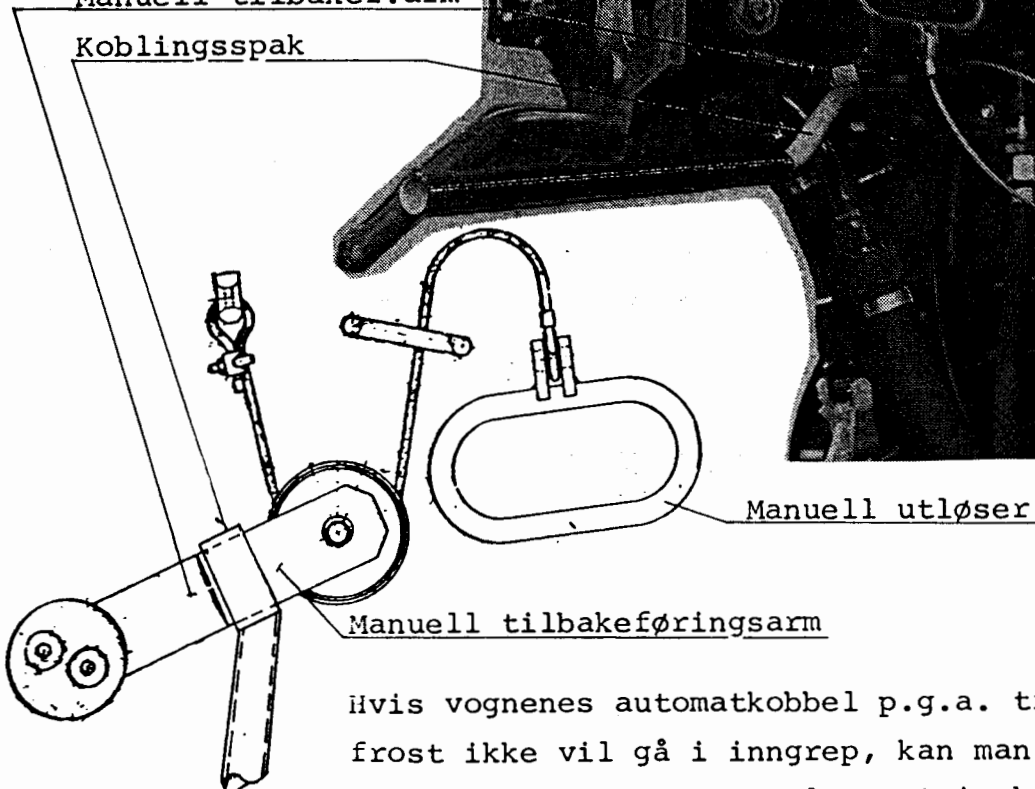
| | |
|---|---------------------------------|
| 5 | Manöverhåndtak |
| 4 | Tilkoblingsstykke, hovedledning |
| 3 | Ventilstamme |
| 2 | Gummipakning |
| 1 | Ventiltallerken |

Had M

1. 12. 1982

Rev. Trykk 713.26/27

Nr Dato

Svingbart deksel (oppsvingt)LåshakeManuell utløserManuell tilbakef.armKoblingsspakManuell utløserManuell tilbakeføringsarm

Hvis vognenes automatkobbel p.g.a. treghet eller frost ikke vil gå i inngrep, kan man ved hjelp av koblingsspaken, som er plassert i skap S7, utføre følgende rutine:

Togsettet trekkes fra koblingsposisjon.

Spakens klo gis inngrep rundt den manuelle tilbakeføringsarmen under automatkobbelet.

Låshaken trykkes tilbake, hvorefter koblingsspaken med håndkraft føres i samme retning.

Kobbelets fjæranordning vil på denne måte gis en tillegskraft som er med å frigi bevegelsen i hjerteskiye og kobbellenk.

Når bevegelse er oppnådd, trekkes kobbellenken tilbake ved hjelp av den manuelle utløser.

Samme prosedyre gjennomføres på motsatt kobbel, hvorefter vanlig sammenkobling foretas.

NSB

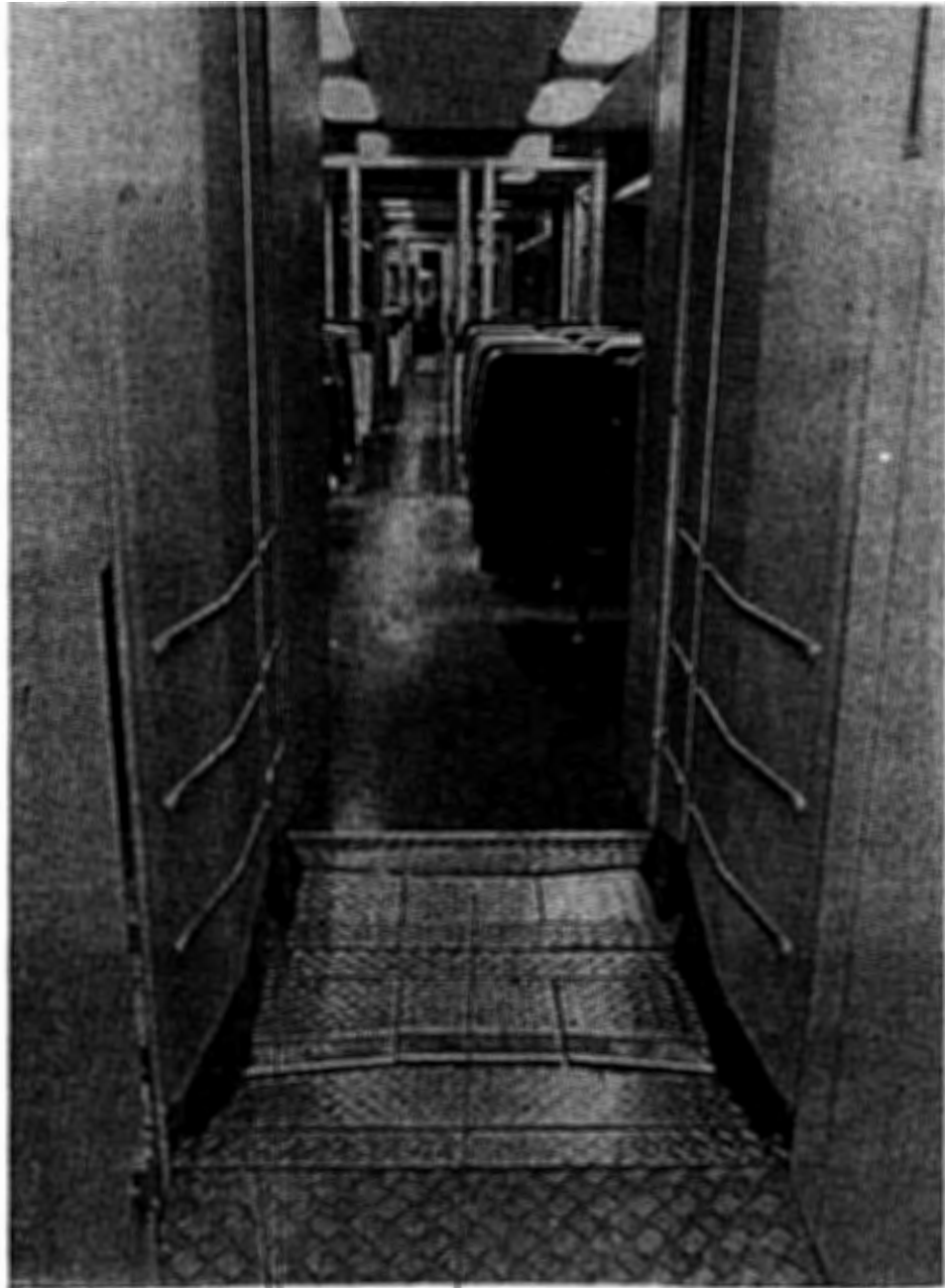
OVERGANGSORDNING

BM 69D
BS

Trykk 713.27

Fig 3.12.1

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



Sidevegger (vinger)

Overgangslemmer

NSB

KOBLINGS- OG OVERGANGSUTSTYR
Mellom motorvogn og styrevogn.

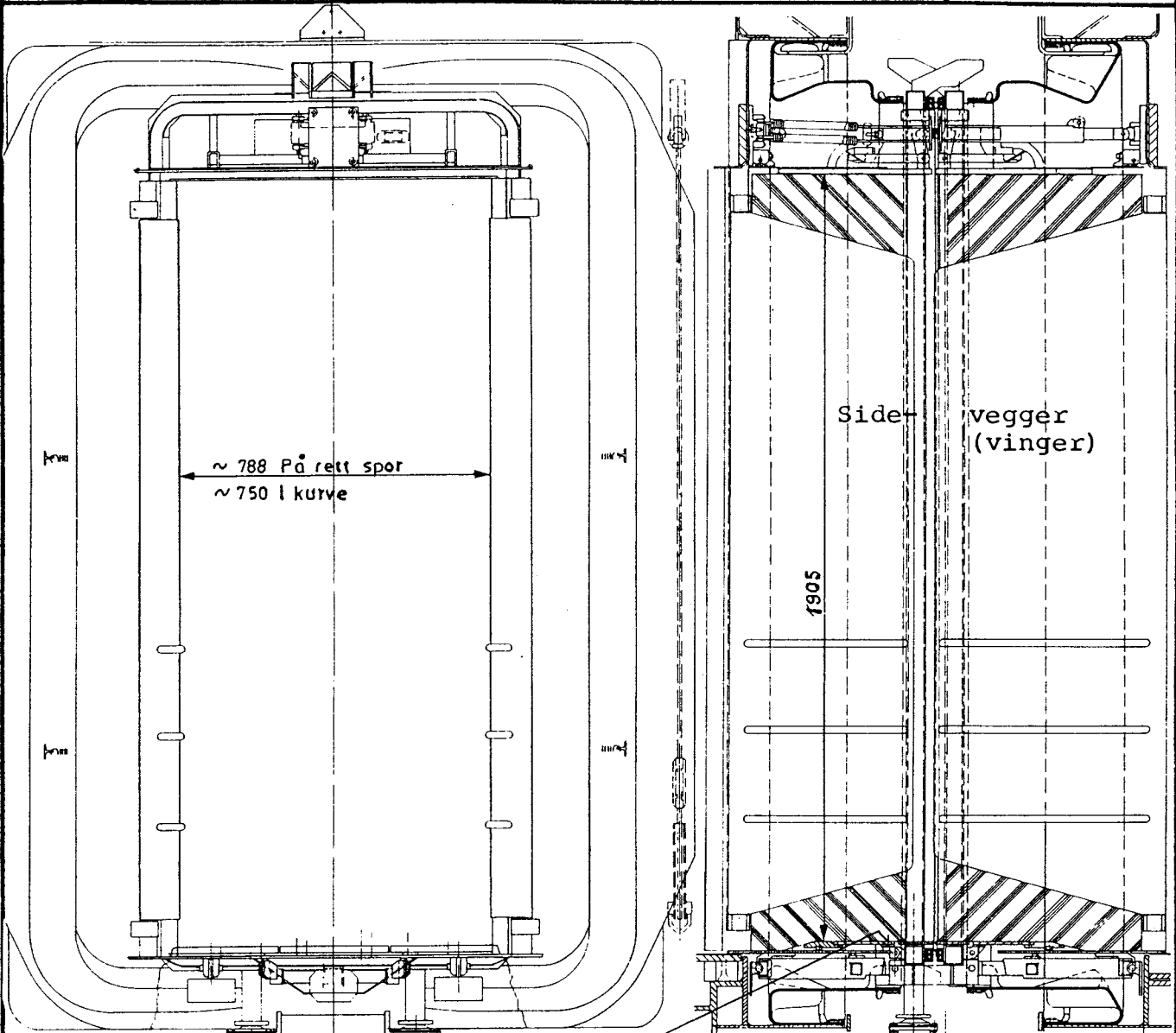
BM
BS 69 D

Trykk 713.27

Fig 3.12.2

Nr Dato

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



Anlegg for overg. belg

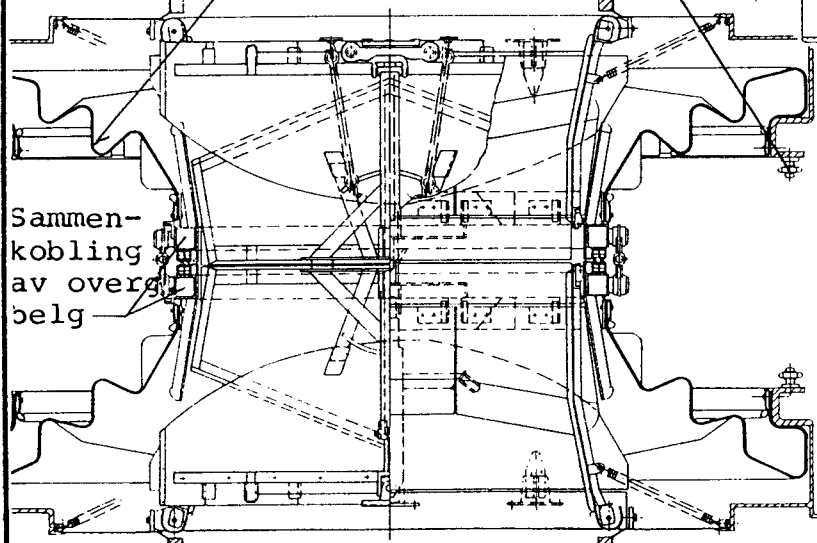
Overg.lem

Overg.belg Opph.hake for overg.b.

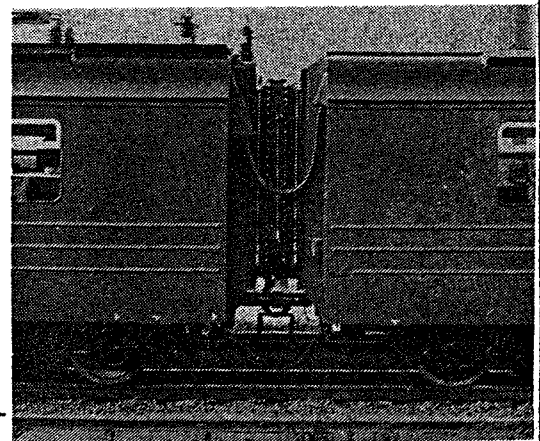
M-vogn

S-vogn

Trykkl. slange



Sammenkobling av overg. belg



Had M

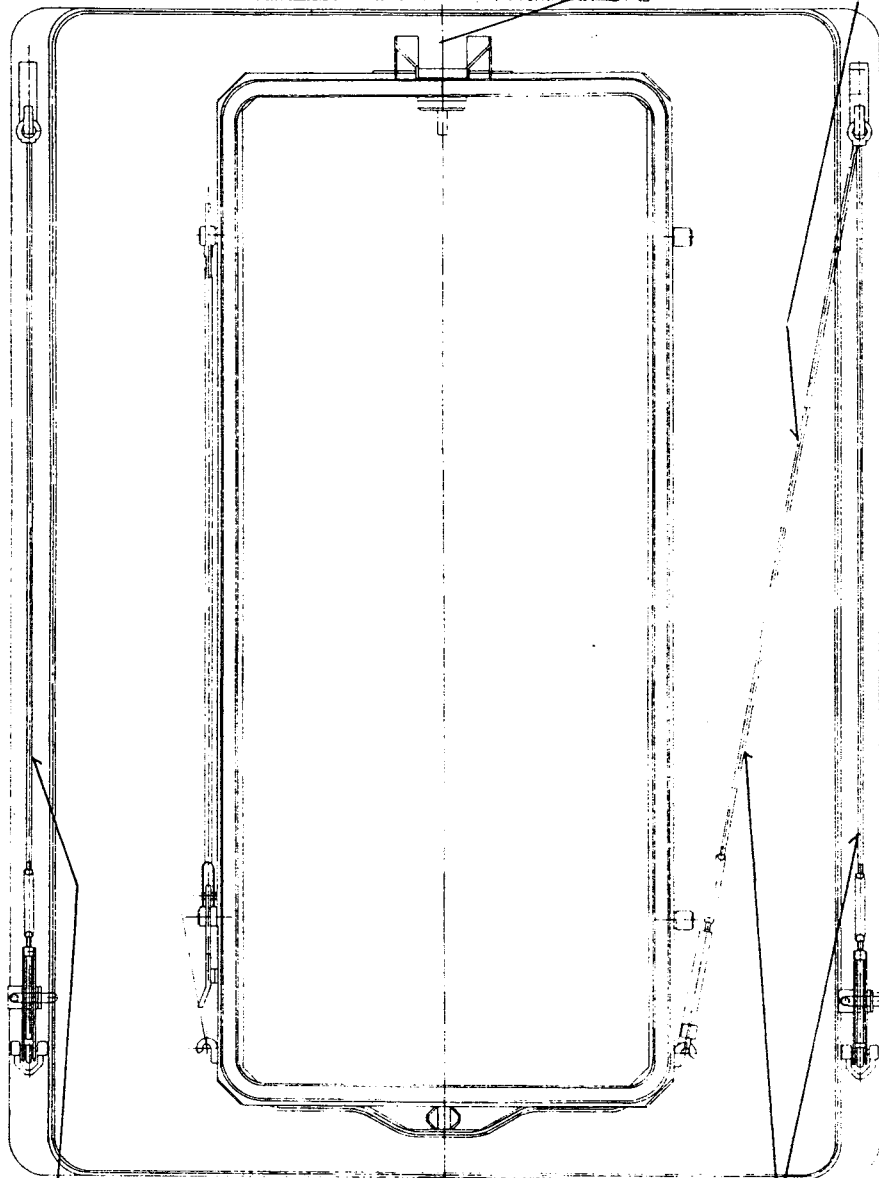
1. 12. 1982

Rev.

Nr ito

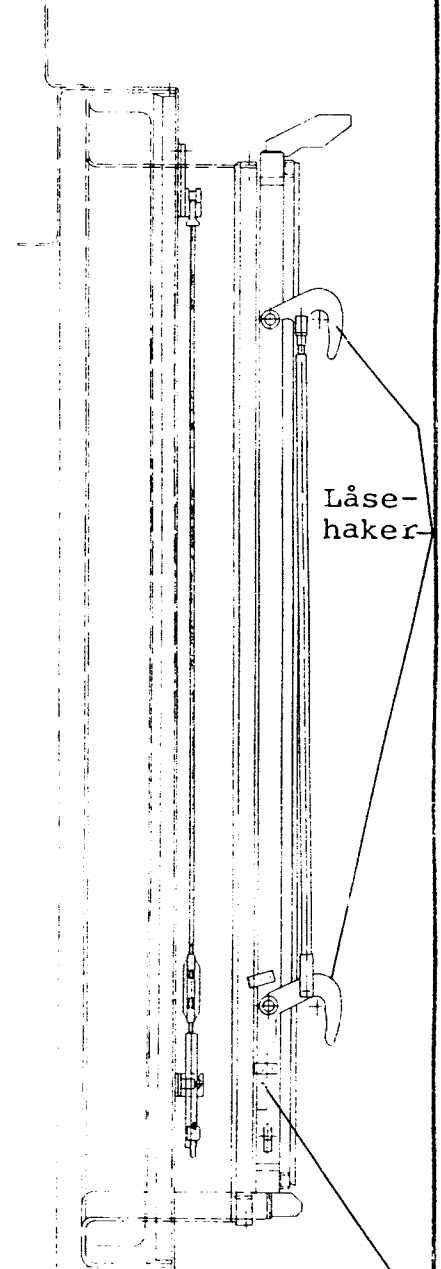
| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Belgen opphengt i frakoblet stilling
Styring for sammenkobling



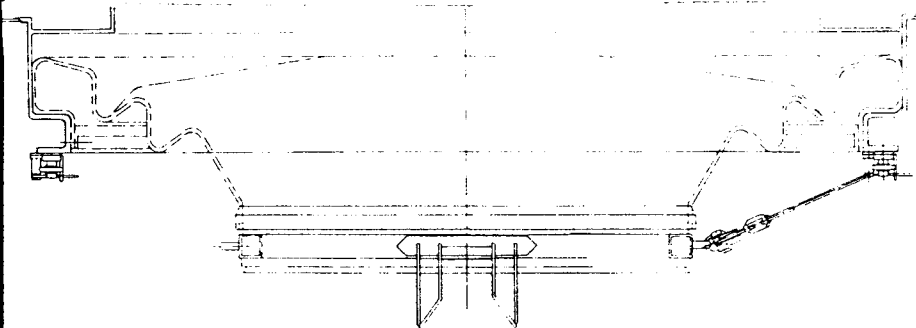
Opphengningstang

Under kjøring (vognene sammenkoblet)
må opph.stengen stå i denne stilling.

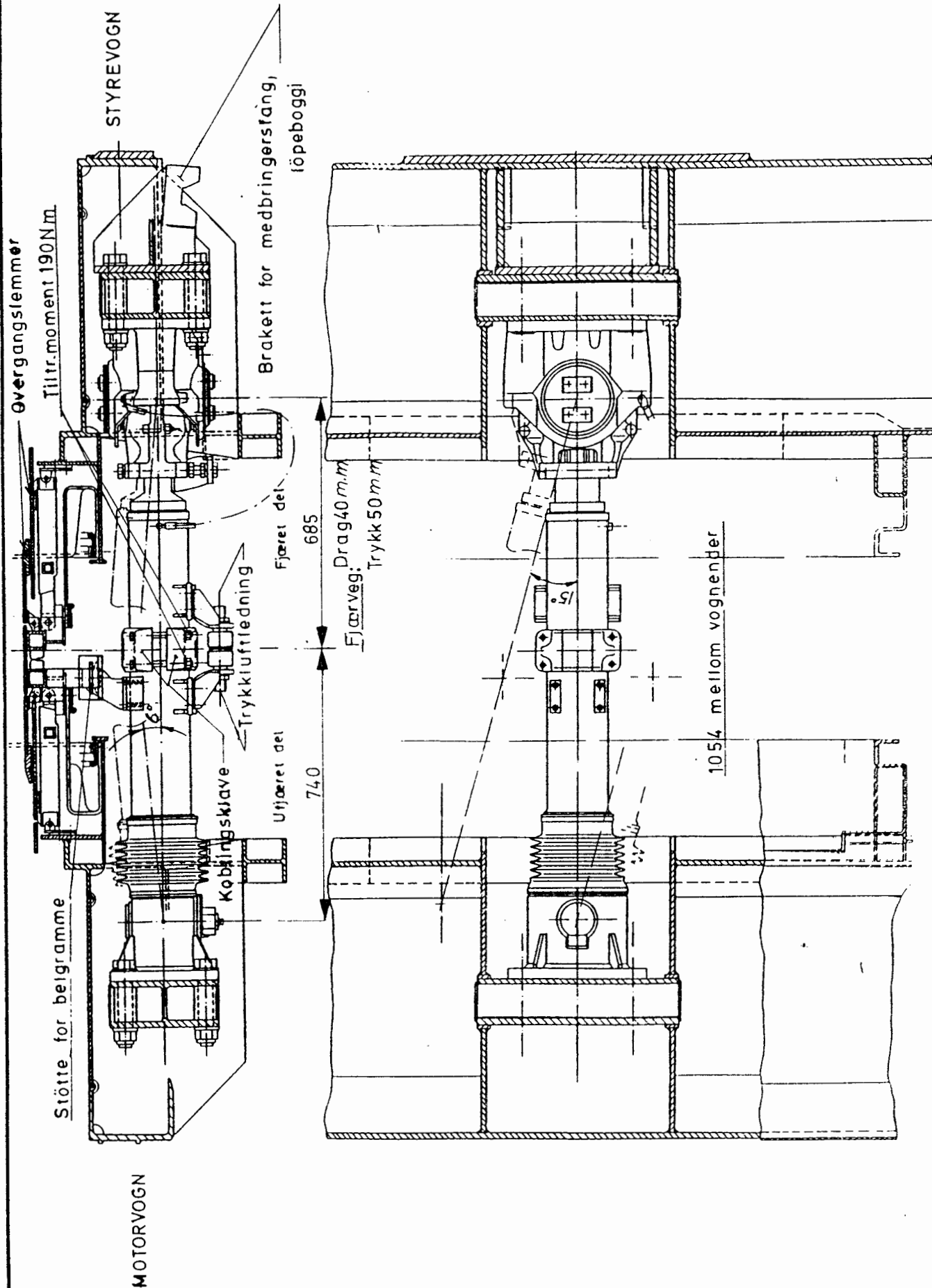


Låse-
haker

Håndtak for låsehaker



| | |
|------|-----|
| Rev. | |
| Nr | ito |
| | |
| | |
| | |
| | |



NSB

KORTKOBBEL

BM 69 D
ES

Trykk 713.27

SNITT

Fig 3.12.5

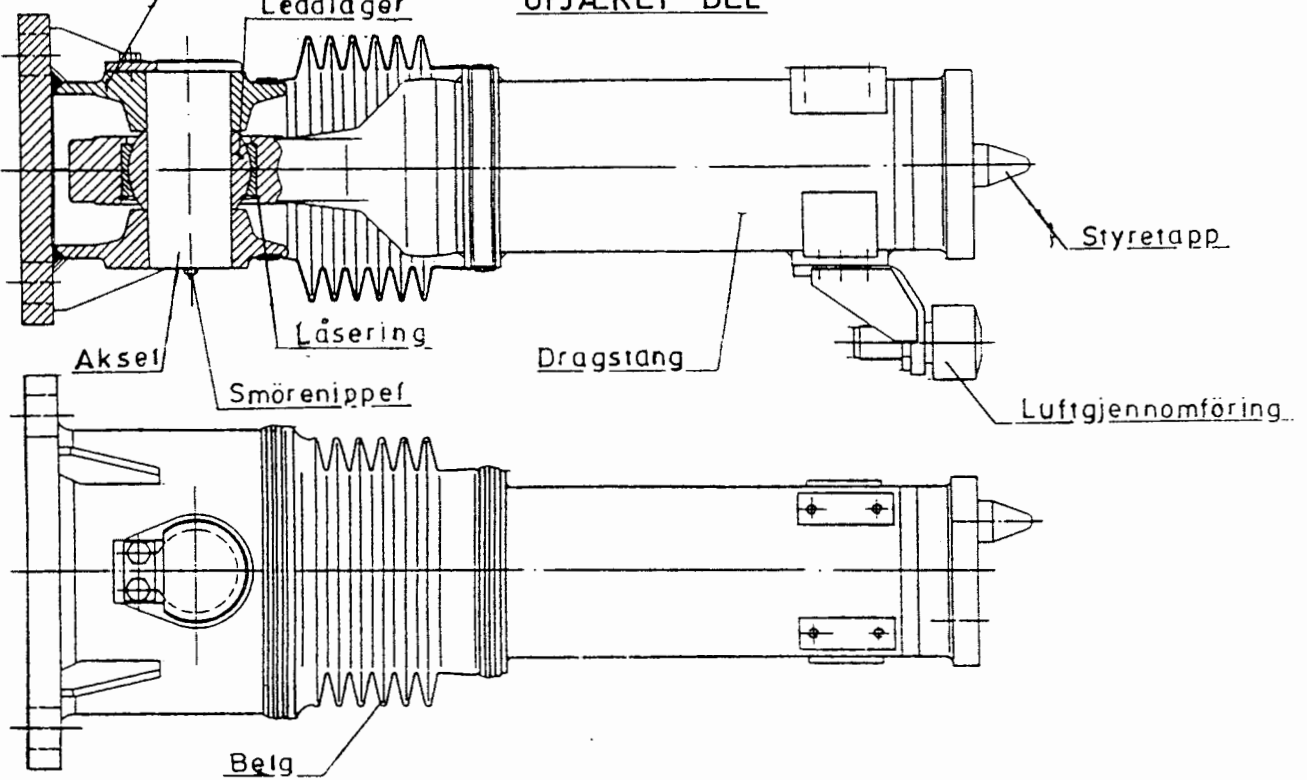
Rev.

o

Lagerbukk

Leddager

UFJÆRET DEL

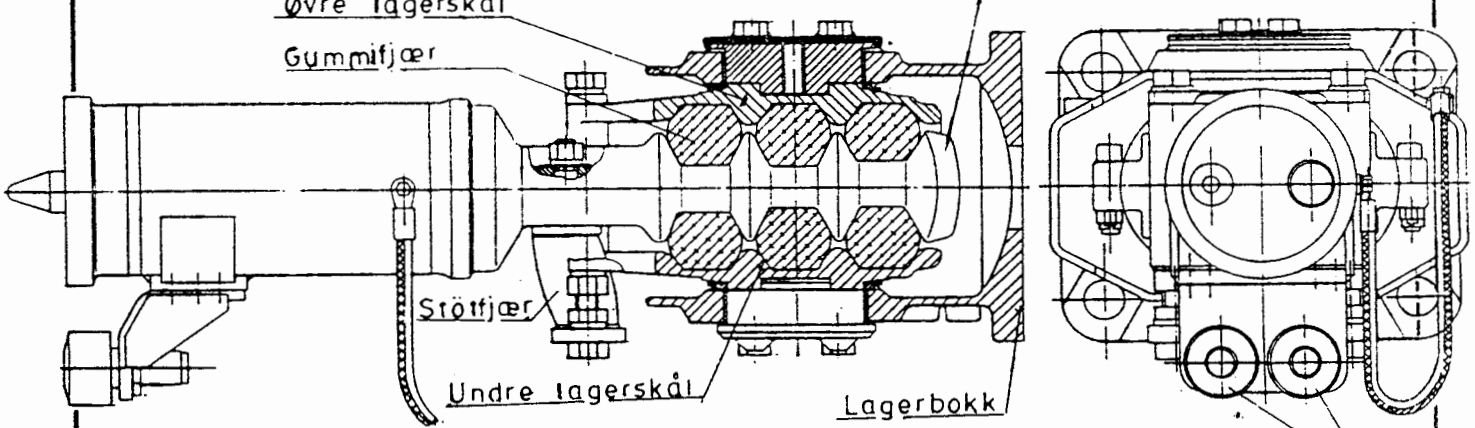


FJÆRET DEL

Øvre tagerskål

Gummitjær

Dragstang



Støtfjær

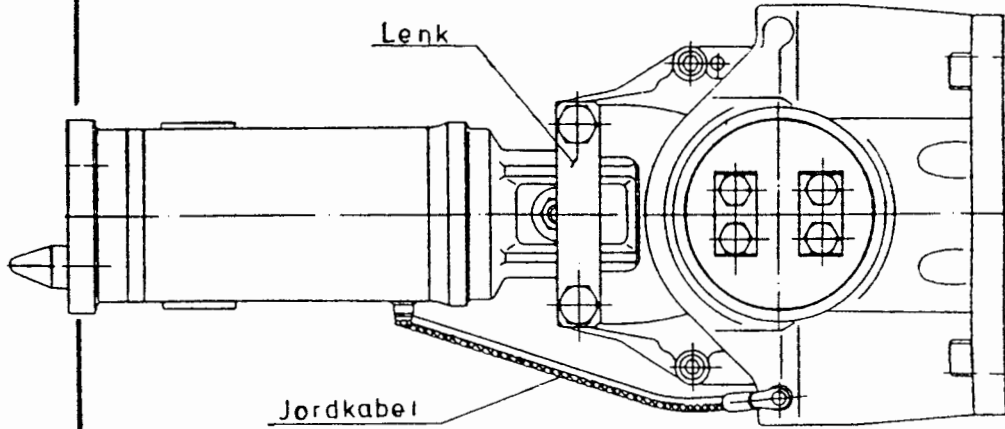
Undre tagerskål

Lagerbukk

Luftgjennomføring

Lenk

Jordkabel



Had M

1. 12. 1982

ev.
Nr Dato

INNHOLDSFORTEGNELSE

4.1 ALMINNELIG BESKRIVELSE

4.1.1 Teknisk data for drivboggi

4.1.2 Teknisk data for løpeboggi

4.2 BESKRIVELSE AV DRIVBOGGI

4.2.1 Drivhjulsats

4.2.2 Akselkasse

4.2.3 Hjulsatslagring og ramme fjæring

4.2.4 Traksjonsmotor, kobling og drivanordning

4.2.5 Drivboggiramme

4.2.6 Boggitilkobling i lengderetning

4.2.7 Luftfjæring og nødfjæring

4.2.8 Sidefjæring

4.2.9 Dempeanordning

4.2.10 Krengningstabilisator

4.2.11 Hjulskivebremser

4.2.12 Klossbremser

4.2.13 Håndbremse

4.2.14 Luftledning

4.2.15 E-kabler

4.2.16 Jording

4.2.17 Giver for glidevern

4.2.18 Skinneryddere

4.2.19 Løfting av vognkasse med boggi

4.2.20 Løfting av boggi

4.3 BESKRIVELSE AV LØPEBOGGI

4.3.1 Løpehjulsats

4.3.2 Akselkasse

4.3.3 Hjulsatslagring og ramme fjæring

4.3.4 Løpeboggiramme

4.3.5 Boggitilkobling i lengderetning

4.3.6 Luftfjæring og nødfjæring

4.3.7 Sidefjæring

4.3.8 Dempeanordning

4.3.9 Krengningstabilisator

4.3.10 Akselskivebremse

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

INNHOLDSFORTEGNELSE (forts)

- 4.3.11 Magnetskinnebremse
- 4.3.12 Håndbremse
- 4.3.13 Luftledning
- 4.3.14 E-kabler
- 4.3.15 Jording
- 4.3.16 Giver for glidevern
- 4.3.17 Giver for hastighetsregulering
- 4.3.18 Giver for hastighetsmåling
- 4.3.19 Skinneryddere
- 4.3.20 Løfting av vognkasse med boggi
- 4.3.21 Løfting av boggi

- 4.4 MONTERING AV VOGNKASSE PÅ BOGGIER
OG INNREGULERING

- 4.5 DEMONTERING AV VOGNKASSE FRA BOGGIER

Rev.

N. ato

4.1 ALMINNELIG BESKRIVELSE

Både motorvognen og styrevognen er utstyrt med boggier type Wegmann med luftputefjæring og krenkningstabilisator.

Motorvognen har 2 drivboggier og styrevognen to løpeboggier. Begge boggitypene har skivebremses, mens bare drivboggien har klossbremses. Løpeboggien er også utstyrt med magnetskinnebremses.

Motorvognens ene drivboggi og styrevognens ene løpeboggi har utstyr for håndbremse.

Boggiene er bygget ved A/S Strømmens Værksted, og traksjonsmotorene med drivanordning ved A/S Norsk Elektrisk & Brown Boveri.

En oversikt over boggienes utstyr er vist på fig 4.1.

4.1.1 Tekniske data for drivboggi

| | |
|---|--|
| Maks. hastighet | 130 km/h |
| Akselavstand | 2700 mm |
| Akseltappdiam. | 130 mm |
| Hjuldiam. (løpesirkel) | 920/830 mm |
| Aksellagerbasis | 2000 mm |
| Aksellager | To-system sylinderrullelager 130 x 240 |
| Akselkassefjærer | Gummielementer |
| Vognkassefjærer | Luftputefjærer (+ nødfjærer) |
| Vognkasse sidefjærer | Gummifjærer |
| Traksjonsmotor, kobling og drivanordning | 2 trepunkttopphengte motorer type NEBB NC 121085 med kobling, driv- anordning og dreiemomentstag |
| Bremser | Skivebremse og klossbremse for alle hjul |
| Håndbremse | Håndbremse på begge hjulsatser i boggi ved førerromende |
| Glidevern | En giver for hver hjulsats |
| Jordingskontakt | Jordingskontakt på en akselkasse for hver hjulsats. |

Rev.

dato

| | |
|----------------------------|--------------|
| Vekt av boggi m/håndbremse | ca 10 750 kg |
| Vekt av boggi u/håndbremse | ca 10 550 kg |

4.1.2 Teknisk data for løpeboggi

| | |
|----------------------------|--|
| Maks. hastighet | 130 km/h |
| Akselavstand | 2500 mm |
| Akseltappdiam. | 130 mm |
| Hjuldiam. (løpesirkel) | 920/830 mm |
| Aksellagerbasis | 2000 mm |
| Aksellager | To-system sylinderrullelager 130 x 240 |
| Akselkassefjærer | Gummielementer |
| Vognkassefjærer | Luftputefjærer (+ nødfjærer) |
| Vognkasse sidefjærer | Gummifjærer |
| Bremser | Skivebremse for alle hjul og magnetskinnebremse |
| Håndbremse | Håndbremse på begge hjulsatser i boggi ved førerromende |
| Glidevern | En giver for hver hjulsats |
| Jordingskontakt | Jordingskontakt på en aksel- kasse. |
| Vekt av boggi m/håndbremse | ca 6240 kg |
| Vekt av boggi u/håndbremse | ca 6085 kg |

4.2 BESKRIVELSE AV DRIVBOGGI, FIG 4.2.1

4.2.1 Drivhjulsats, fig 4.2.2

Hjulsatsen har helhjul med løpesirkeldiameter 920/830 mm. Hjulakslen og hjulskiven er forbundet over en konisk presspasning.

4.2.2 Akselkasser, fig 4.2.3

Akselkassen er av fabrikat FAG og har 2-system sylinderrullelager WJ 130 x 240 Ml/WJP 130 x 240 P Ml.

Rev.

Nr. dato

4.2.3 Hjulsatslagring og ramme fjæring, fig 4.2.4

Boggirammen er lagret på akselkassene over 4 rammestøttelager (fjærelementer) av gummi.

Rammestøttelagrene står innstilt i tverretningen på akselkassenes bærearmer og er festet med skruer.

Boggirammen støttes over føringsringer på støttelagrenes overdel. Anslag mellom boggiramme og akselkasse begrenser fjærveien i lengde- og tverretning.

4.2.4 Traksjonsmotor, kobling og drivanordning, fig 4.2.5

Traksjonsmotorene (2 stk) type NEBB nr NC 12 1085, som er anordnet diagonalt ovenfor hverandre i boggiene, er over en elastisk kobling forbundet med drivanordningen. Hver motor er festet med 3 braketter (2 over og en under) til en motorbærer.

Motorbæreren er opphengt i to lagerpunkter på boggiens tverrbærer og med et tredje opplagringspunkt på boggiens endebjelke.

Tannhjuls-kassen er opplagret på hjulakslen og er forbundet til et dreiemomentstag. Staget er fastskrudd til motorbæreren over 2 gummilager.

4.2.5 Drivboggiramme, fig 4.2.6

Rammen er en sveist vridningsmyk stålramme, overveiende utført i St 52-3. Den består vesentlig av langbjelker, en midtdel (tverrbærer) og endebjelker. For å gjøre rammen vridningsmyk er dens langbjelker splittet i overkant. Spaltene er dekket med gummi for å gjøre rammen tett.

4.2.6 Boggitilkobling i lengderetning, fig 4.2.7

Boggiens trekk- og bremsekrefter overføres til vognkassen over en medbringertapp som er festet i vognkassen og går ned

Rev.

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

i en åpning i boggiens midtparti (tverrbærer) mellom 2 gummi-trykk-skyve-fjærer. Fjærene er festet til boggirammen med skruer.

Medbringertappen har utskiftbare sliteplater. Fjærveien i lengderetningen er \pm 20 mm før anslag.

4.2.7 Luftfjæring og nødfjæring, fig 4.2.8

Vognkassen avfjæres over 2 luftfjærputer, type 743 N 100 med 3 underliggende stålfjærer (nødfjærer) som hviler på boggirammens tverrbærer. Avstanden mellom fjærenes (putenes) senterlinjer er 1000 mm. Begge luftfjærene i en boggi har direkte forbindelse med hverandre gjennom en luftledning fra vognkassen. Luftfjærene reguleres av en ventil, type Knorr, plassert under vognkassen i senter av boggiens lengdeakse, se fig 4.2.9. Luftreguleringsventilen (på vognen) påvirkes av en stang festet til boggien. Ved lastendringer blir luftmengden i luftfjærene regulert over nevnte ventil og stang, slik at vognkassen alltid ligger på samme nivå uavhengig av belastningen. Ved rullebevegelser av vognkassen aktiviseres ikke ventilen.

Luftfjærens vulstring (fig 4.2.8) er forbundet til over- og underliggende felger som et slangeløst dekk.

Den øvre felgen er sentrert av en føringstapp i vognkassen. Tappen tjener samtidig som stuss for lufttilkobling. Den nedre felgen hviler på nødfjærene. Nødfjærene hviler på en fjærplate som gjennom en tapp sentreres i en boring i boggirammen. Ved å legge mellomlegg under fjærplaten kan nødfjærene høydereguleres.

Nødfjæren, som er en del av sekundærfjæren, overtar fjæringen av vognkassen alene når det ikke er lufttrykk (overtrykk) i luftfjæren. Hvis lufttrykket i luftfjærene blir borte, f.eks. ved punktering, må vognen omgående sendes verksted.

Rev.

N. Jato

4.2.8 Sidefjæring, fig 4.2.10

Fjæringen sideveis mellom vognkasse og boggiramme besørjes dels av luftfjærene og nødfjærene.

Ved utstyr mer enn 15 mm vil en tverrfjær (gummifjærer - en til hver side) med progressiv karakteristikk og med en maks. fjærvei på 40 mm øke tilbakeføringskraften. Ved dreining av boggien i kurve vil sideklaring mellom vognkasse og boggi minskes på grunn av at tverrfjæren er plassert utenfor boggiens tverrakse.

Fjærene er forsynt med et utskiftbart glidestykke som virker mot en tilsvarende plate i boggirammen. Tverrfjærene (gummifjærene) sitter i holdere i medbringertappen.

4.2.9 Dempeanordning, fig 4.2.11 og fig 4.2.12

Vertikaldempingen skjer dels ved luftfjærens egendemping og dels ved to vertikale hydrauliske svingningsdempere festet mellom boggirammen og vognkassen. For demping av vognens tverrsvingninger er det mellom boggirammen og vognkassen (medbringertappen) montert en hydraulisk svingningsdemper horisontalt.

4.2.10 Krengningstabilisator, fig 4.2.13

En krengningstabilisator er plassert i boggiens tverrakse inne i rammen. Krengningstabilisatoren består av en torsjonsstav som over hevarmer og regulerbare stenger er forbundet med vognkassen.

Torsjonsstaven er lagret inne i et demperør i vedlikeholds-frie glideforinger.

I aksial retning er krengningstabilisatoren lagret klaringsfritt og elastisk mellom hevarmene og demperøret. Demperøret er igjen elastisk lagret i boggirammen ved hjelp av gummi-metall-elementer.

Rev.

Dato

4.2.11 Hjulskivebremseser, fig 4.2.14

Boggien har skivebremseser på alle hjul.
Det finnes en bremsesylinder type Knorr
UN 10 X 16 R 8 for hver hjulsats.
Bremsesylinder, bremsetenger og oppheng
er festet i boggiens endebjelker.
Bremsene arbeider lastavhengig.

4.2.12 Klossbremseser, fig 4.2.15

Boggien er utstyrt med klossbremseser. Det er anordnet en bremsseklossenhet type PB 203-110 (SAB) for hvert hjul.

Bremsesyndrene er stabilisert sideveis med hverandre ved hjelp av en sporholder. Sylindrhodet er forbundet med en bolt til en føringsarm i sporholderen. Sporholderen er festet til pendler som henger i boggirammen.

Pendlene er ekstra sikret mot å falle av.

4.2.13 Håndbremse, fig 4.2.16

Drivboggien ved førerromenden er utstyrt med bremsesyndre med håndbremsetilkobling. Håndbremsekraften overføres fra vognen til håndbremsesyndrens bremsearm ved hjelp av snortrekk og virker derved på bremseskivene diagonalt på begge hjulsatsene.

4.2.14 Luftledning, fig 4.2.17

Luftledningene for boggiens bremseanlegg er lagt ifølge oversiktsplan, fig 4.2.18, og er delt i to rørkretser. De er forbundet til rørsystemet i vognkassen med slanger.

Lufttilkoblingen til luftfjærene finnes på den øvre luftfjærfelg (fig 4.2.8), slik at det er ingen luftledning for luftfjærene i boggien. Til luftfjærene i hver boggi finnes en luftreguleringsventil SV 1205 - Knorr (fig 4.2.9) som er festet til vognkassen.

4.2.15 E-kabler

E-kablene for motorene, givere og jordingskontakter går direkte til vognkassen.

Rev.

N. Dato

4.2.16 Jording, fig 4.2.19

En akselkasse for hver hjulsats har jordingskontakt, type FERRAZ C 48 426, for jording mellom akselkasse og boggeramme. Videre er det anordnet jording mellom bogger og vognkasse.

4.2.17 Giver for glidevern, fig 4.2.21

Alle hjulsatsene er på en akselkasse utstyrt med giver (fabrikat Oerlikon GER 108) for glidevern.

4.2.18 Skinneryddere, fig 4.2.20

Boggien ved førerromenden er utstyrt med høyderegulerbare skinneryddere.

4.2.19 Løfting av vognkasse med bogger

Boggiene kan løftes sammen med vognkassen over medbringertappene. Etter at frispillet ned til medbringertappenes sikringsstykke er oppbrukt vil sikringsstykket legge seg an mot krenkningstabilisatorens demperør (fig 4.2.7). Samtidig kommer akselkassenes løftesikring til anlegg (fig 4.2.4).

4.2.20 Løfting av bogger, fig 4.2.4

Boggien kan løftes med hjulsatser ved at akselkassenes løftesikring kommer til anlegg.

För löfting kan företas, må boggiens horisontale stötdemper (fig. 4.2.12) samt forbindelsstang till luftreguleringsventil för vognens höjderegulering (fig 4.2.9) frakobles.

Rev.

Nr Dato

4.3 BESKRIVELSE AV LØPEBOGGI, FIG 4.3.1

4.3.1 Løpehjulsats, fig 4.3.2

Hjulsatsen har helhjul med løpesirkeldiameter 920/830 mm. Hjulakselen og hjulskiven er forbundet over en konisk presspasning. Hjulakselen er utstyrt med bremseskiver.

4.3.2 Akselkasse

Akselkassene har samme utførelse som for drivboggien (fig 4.2.3).

4.3.3 Hjulsatslagring og ramfefjæring, fig 4.3.3

Anordningen er den samme som for drivboggien, men ramme-støttelagret er av en annen utførelse.

4.3.4 Løpeboggiramme, fig 4.2.1

Den vridningsmyke løpeboggirammen er i prinsipp bygget som drivboggirammen. Midtpartiet og endebjelkene er funksjonsbetinget bygget på en noe annen måte.

4.3.5 Boggitilkobling i lengderetning, fig 4.3.4

En medbringerstang i boggiens lengdeakse, mellom boggi og vognkasse, overfører bremse- og akselerasjonskrefter.

Stangen er forbundet til vognkassen over forspente gummi-elementer som tillater en fjæring i lengderetningen på ± 20 mm. Forbindelsen til boggien er en gummikulelenkeforbindelse.

4.3.6 Luftfjæring og nødfjæring

Utførelsen er som for drivboggien, fig 4.2.8.

Rev.

Dato

4.3.7 Sidefjæring

Utførelsen er som for drivboggien, fig 4.2.10.

4.3.8 Dempeanordning

Utførelsen er som for drivboggien, fig 4.2.11 og 4.2.12.

4.3.9 Krengningstabilisator

Utførelsen er som for drivboggien, fig 4.2.13.

4.3.10 Akselskivebremseser, fig 4.3.5

Skivebremsene virker på 2 skiver pr aksel. Bremseskive-diameteren er 610 mm.

På hver bremseskive virker en 10" bremsesyylinder type Knorr UNX 10, henholdsvis UN 10 Z.

Bremsesyndrene, bremsestenger og opphenging er laget som egne enheter som er festet i 4 punkter i boggirammens bremseholder.

Bremsene arbeider lastavhengig.

4.3.11 Magnetskinnebremse, fig 4.3.6

Løpeboggien er utstyrt med magnetskinnebremse. Magnetene, type Knorr DD.GL 100-88 g er opphengt i boggirammen ved hjelp av 4 løftesyndere 110 x 145.

I løftet stilling er magnetene 100 mm over skinneoverkant, og de er da låst i 4 punkter i en sentreringsinnretning.

I driftsstilling blir magneten ført med av sideanordnede medbringere. Medbringerne er utstyrt med antimagnetiske belegg. Sporføringen i tverretning foregår over lignende elementer.

Rev.

Nr. Lato

Magnetskinnebremsens funksjon fremgår av Knorr informasjoner Pruf 1793, 4067, B 1189 og D 44 1300-001.

4.3.12 Håndbremse, fig 4.3.7

Løpeboggien ved førerromenden er utstyrt med bremsesyndre med håndbremsetilkobling. Håndbremsekraften overføres fra vognen over s n o r t r e k k til håndbremsesyndrerens håndbremsearm. og virker diagonalt på en bremseskive på hver hjulsats.

4.3.13 Luftledning, fig 4.3.8

Rørledningene er lagt ifølge oversiktsplan, fig 4.3.9. Ledningene for magnetskinnebremsen og skivebremsen er separat ført over en av boggiens langbjelker og er forbundet til vognkassen med slanger.

Lufttilkoblingen til luftfjærene finnes på den øvre luftfjærfelgen som for drivboggien.

4.3.14 E-kabler

E-kabler for giverne og jordingskontakter er ført direkte til vognkassen.

4.3.15 Jording, fig 4.1

En akselkasse på løpeboggien ved styrevognens førerromende har jordingskontakt (type FERRAZ).

4.3.16 Giver for glidevern, fig 4.2.21

Alle hjulsatsene er på en akselkasse utstyrt med giver (fabrikat Oerlikon GER 108) for glidevern.

Rev.

Nr. dato

4.3.17 Giver for hastighetsregulering, fig 4.1

Løpeboggien ved motsatt ende av førerromenden er på en akselkasse utstyrt med en giver, av fabrikat Hasler, for hastighetsregulering, fig 4.3.11.

4.3.18 Giver for hastighetsmåling, fig 4.1

Begge løpeboggiene er på en akselkasse utstyrt med en giver, av fabrikat Hasler, for hastighetsmåling, fig 4.3.11.

4.3.19 Skinneryddere, fig 4.3.10

Boggien er, som drivboggien, i førerromenden utstyrt med høyderegulerbare skinneryddere.

4.3.20 Løfting av vognkasse med boggi

Funksjonen er den samme som for drivboggien.

4.3.21 Løfting av boggi

Utførelsen er den samme som for drivboggien.

4.4 MONTERING AV VOGNKASSE PÅ BOGGIER OG INNREGULERING

4.4.1 Innbygging og innregulering av boggiene skal skje på et rett spor der begge skinneoverkantene ligger i et plan. Under innreguleringen må det ikke være personer i vognen.

Vognkasse og boggi gjøres klar for boggisetting.

Tverrfjærene monteres på de horisontale midttappene, fig 4.2.10.

Medbringertappen (bare for drivboggi) innreguleres i henhold til fig 4.2.7. Mål 19.5 mm må kontrolleres, og hvis nød-

Rev.

Nr. Dato

vendig reguleres slik at avstanden mellom gummi-trykk-skyvefjærene blir 335 mm. Dette gjøres ved å fjerne eller legge inn mellomlegg i bakkant av fjærene.

- 4.4.2 Vognkassen settes til fullt anlegg på nødfjærene samtidig som det påses at O-ringen på føringstappen i luftfjærens øvre felg ikke beskadiges når boringen i vognkassens tverrbærer entrer føringstappen.

Bufferhøyden måles ved alle fire buffere. Høyden skal være $971,5 \pm 5$ mm. Tillatt maks. høydeforskjell mellom bufferne er 5 mm.

Bufferhøyden kan om nødvendig reguleres med mellomlegg under nødfjærene.

- 4.4.3 Reguleringstengene tilkobles luftreguleringsventilene. Krengningstabilisatoren tilkobles, foreløpig bare for en boggi.

- 4.4.4 Så kobles det trykkluft til fjærene i begge boggiene til vognkassen løftes ca 30 mm og inntil armene for luftreguleringsventilen står horisontalt. Deretter avstenges lufttilførselen.

Det foretas ny måling og bufferhøyden skal nå være 1000 ± 5 mm. Ved overskridelse av toleransen foretas høyde-regulering bare ved hjelp av å forandre lengden på reguleringsventilens stang. Nivåforandringen avvertes i ca 2 minutter.

Det skal ikke reguleres mer under nødfjærene.

Ved overskridelse av toleransen 1000 ± 5 mm mellom venstre og høyre buffer kan vognen reguleres ved hjelp av å regulere den tilkoblede krengningstabilisator.

Rev.

... Dato

Vognkassen slippes så ned på nødfjærene igjen ved at forbindelsesstangen til luftfjærventilene kobles ut.

Med vognkassen på nødfjærene monteres vertikaldemperne slik at underkanten på øvre demperør blir liggende rett ovenfor rillen i undre demperør.

- 4.4.5 Krenkningstabilisatoren i den andre boggien kobles nå til vognkassen. Begge forbindelsesstengene skal på denne boggien stilles slik at de glir lett på plass (spenningsfri).

Deretter foretas regulering av forbindelsesstengene etter at klemringen er løst. Det sekskantede forbindelsesrøret dreies slik at det blir kortere eller lengre. Klemringen dreier seg med:

Til slutt tilsettes klemringens mutter med 80 Nm, se fig 4.2.13.

- 4.4.6 Mellom boggiar og vogn forbindes nå følgende:

Motorkabler (drivboggi)
 Innbygging av medbringerstang (løpeboggi)
 Jordingskabler
 Luftledninger
 Håndbremsetrekk
 Løftesikring under medbringer tapp innbygges
 Horisontaldempere tilkobles

- 4.4.7 Luftputefjærene forsynes igjen med luft (gjennom luftfjærventilen) til vognkassen er hevet 10 mm over nominelt mål. Deretter kobles forbindelsesstengene og vognkassen senker seg til riktig høyde.

| Nr | ato |
|----|-----|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

4.5 DEMONTERING AV VOGNKASSE FRA BOGGIER

4.5.1 Løftesikringene mellom vognkasse og bogcier tas av.

Horisontal- og vertikaldemperne løses fra vognkassen.

Lufttilkoblinger løses.

Alle elektriske kabler og jordingskabler løses mellom vognkasse og bogcier.

Luftfjærventilstengene løses uten at de stilles.

Krengningstabilisatorenes forbindelsesstenger løses.

Løftesikringen under medbringertappen tas av.

Håndbremsesnorene løses ved bremsesyndrene.

Medbringerstangen (løpeboggi) løses.

Deretter løftes vognkassen.

| | | |
|------|----|------|
| Rev. | N. | Dato |
| | | |

Trykk 713.27

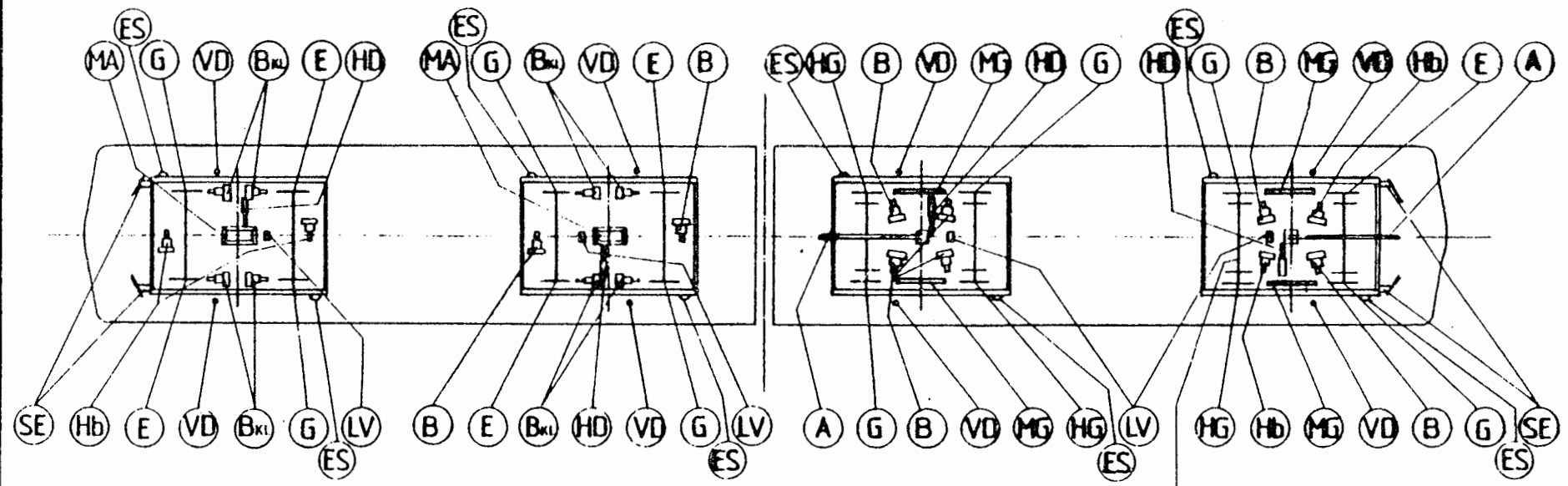
NSB

BOGGI OVERSIKT

BM 69D
BS 69D
Fig 4.1

MOTORVOGN

STYREVOGN



- A Medbringerstang
- MA Midtfeste
- HD Horizontalstøtdemper
- VD Vertikalstøtdemper
- MG Magnetskinnebremse
- Hb Bremsesylinder m/håndbremse
- B Bremsesylinder u/håndbremse
- Bkl " for klossbremse

- SE Skinnerydder
- LV Luftfjæringsventil
- G Glideverngiver
- HG Hastighetsgiver
- E Jordingskontakt
- ES Jordingskabel

Had M

1. 12.1982

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

Trykk 713.27

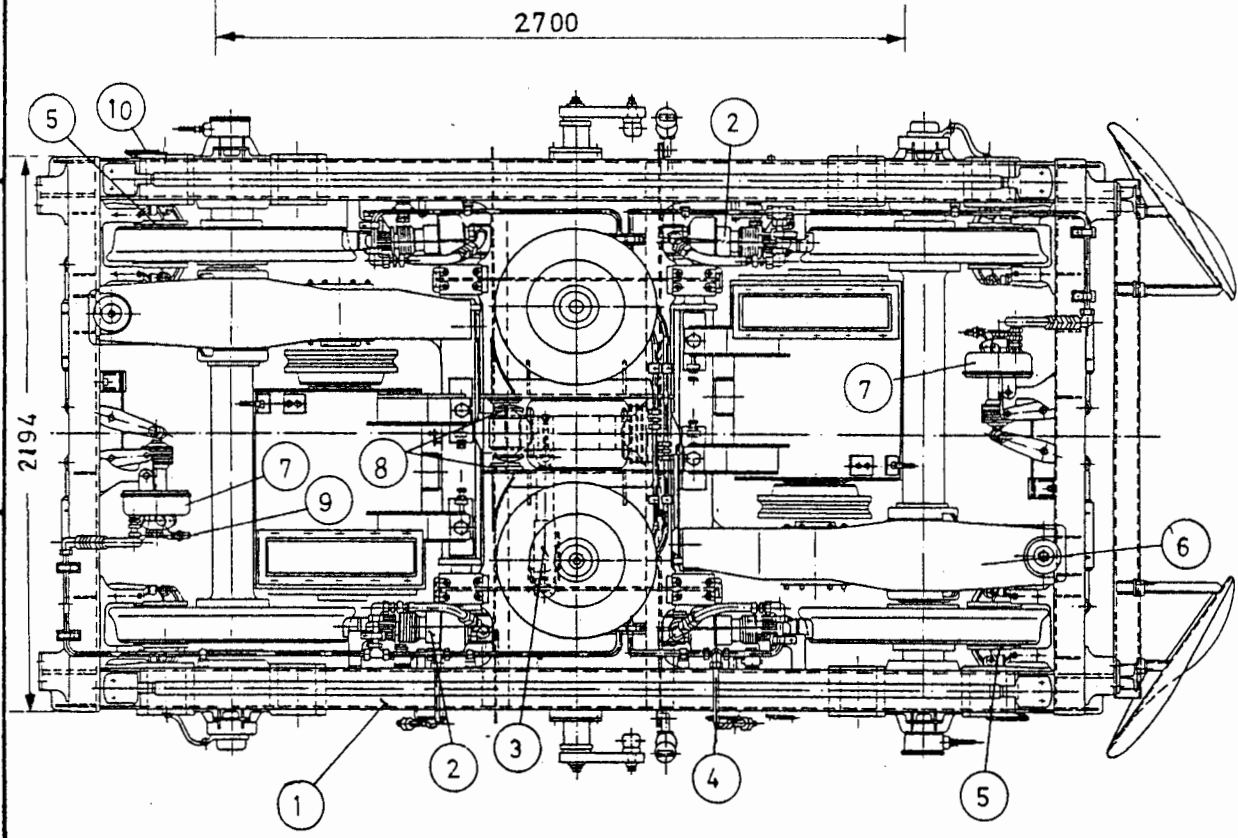
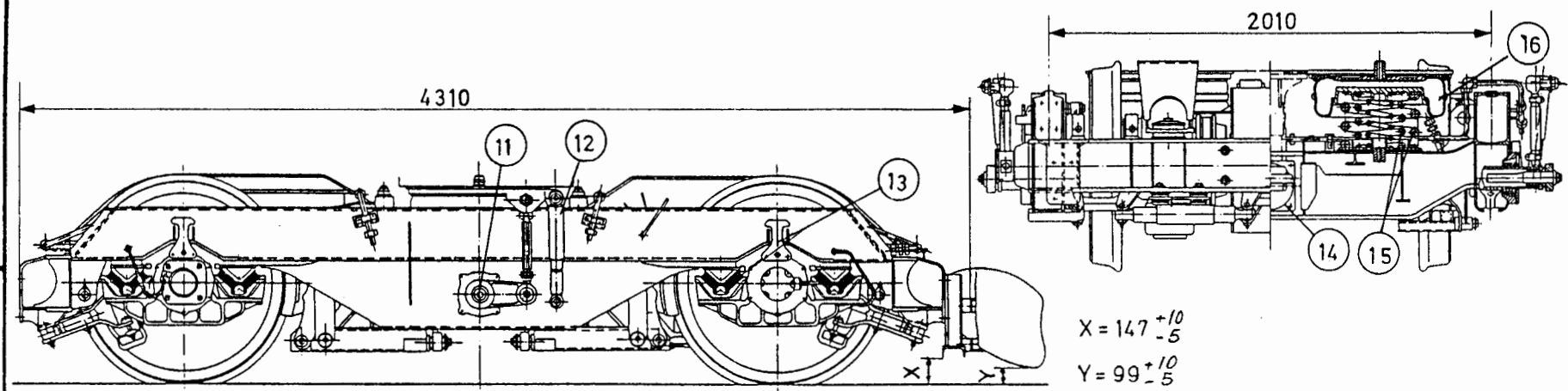
NSB

WEGMANN DRIVBOGGI

ETTER TEGN: 1-80884 OG 1-80886

BM 69D

Fig 4.2.1



| | | |
|--------|-------------------------------|---------|
| 16 | Luftfjær | 4.2.8 |
| 15 | Nødfjær | 4.2.8 |
| 14 | | |
| 13 | Rammestøttelager m/løftesikr. | 4.2.4 |
| 12 | Vertikaldemper | 4.2.11 |
| 11 | Krengingstabilisat. | 4.2.13 |
| 10 | Jordingskabel | 4.2.19 |
| 9 | Håndbremsetilslutn. | 4.2.16 |
| 8 | Sidefjær | 4.2.10 |
| 7 | Bremsesyl.for skive bremse | 4.2.14 |
| 6 | Motor og drivanordn. | 4.2.5 |
| 5 | Skivebremse | 4.2.14 |
| 4 | Trykkluftledn. | 4.2.17 |
| 3 | Horisontaldemper | 4.2.12 |
| 2 | Bremsesyl.for kl.br. | 4.2.15 |
| 1 | Boggiramme | 4.2.6 |
| Pos.n. | Gjenstand | Fig.nr. |

Had M

1. 12. 1982

NSB

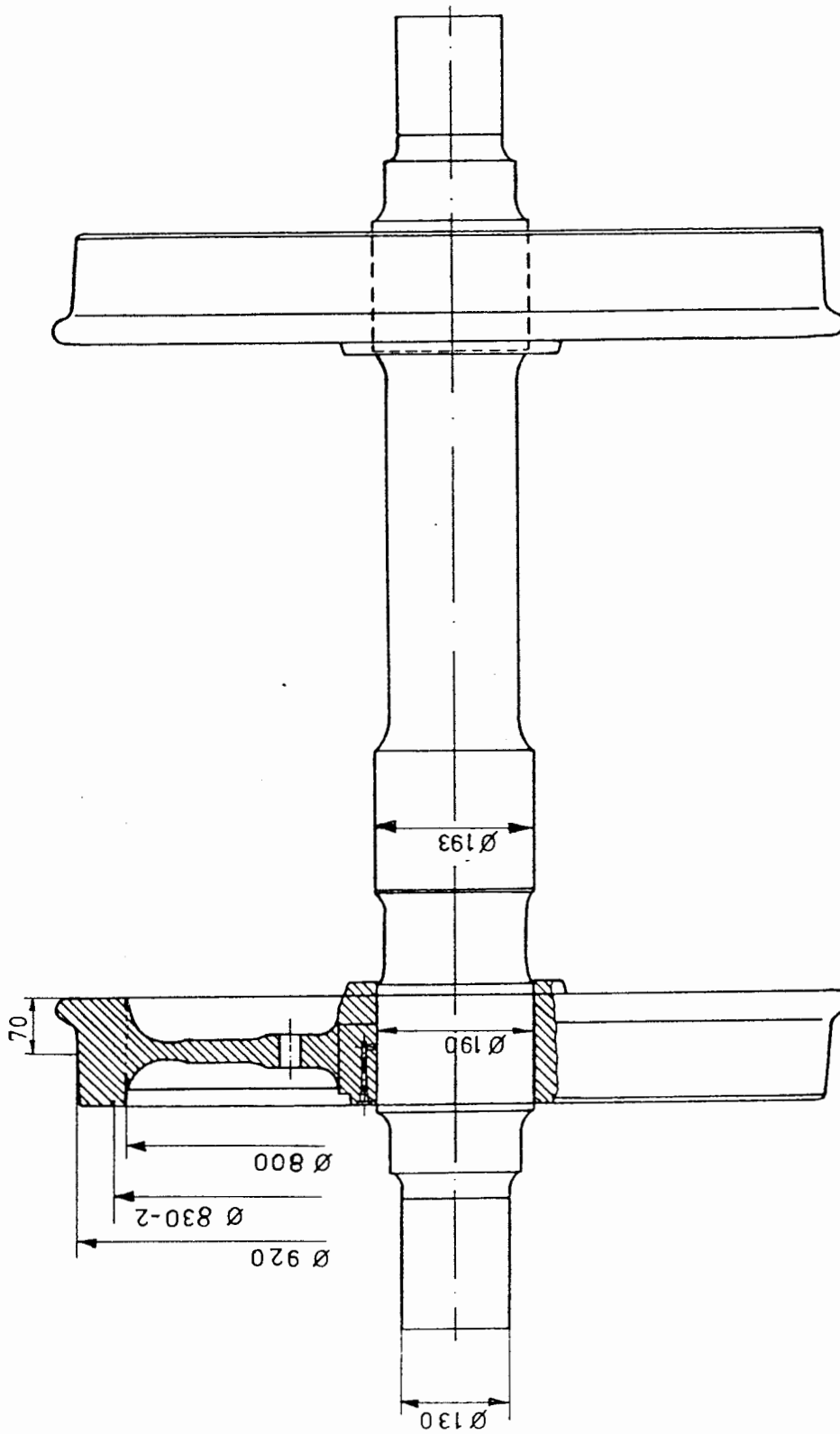
DRIVHJULSATS

BM 69D

Trykk 713.27

Fig 4.2.2

| Rev. | Nr | Dato |
|------|----|------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



Had M

1. 12. 1982

NSB

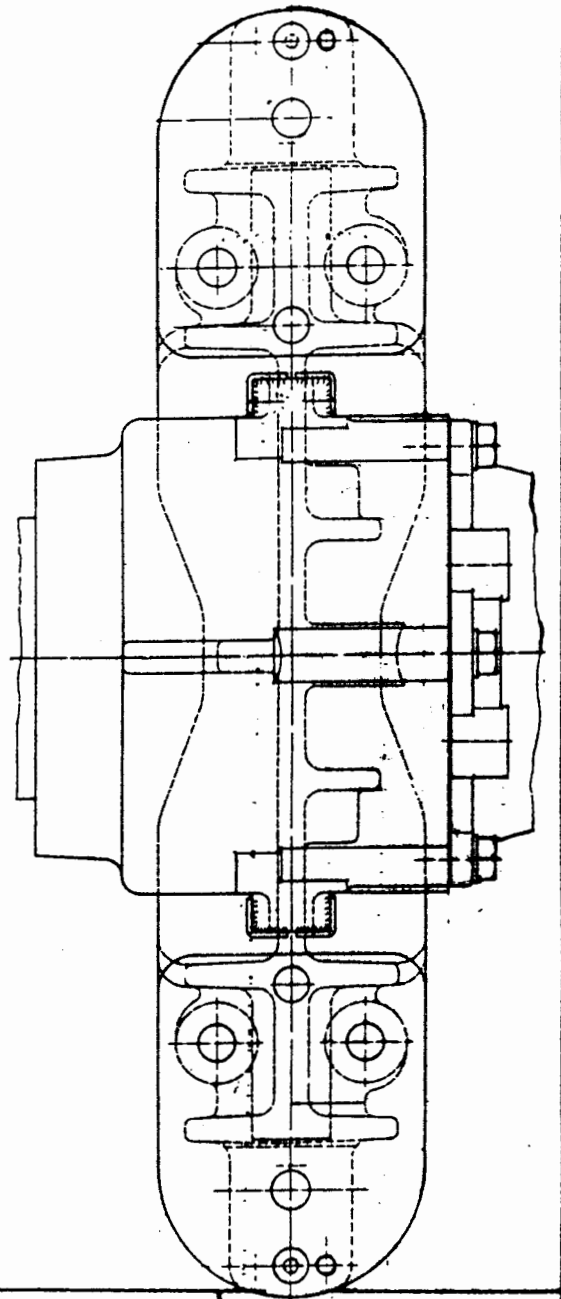
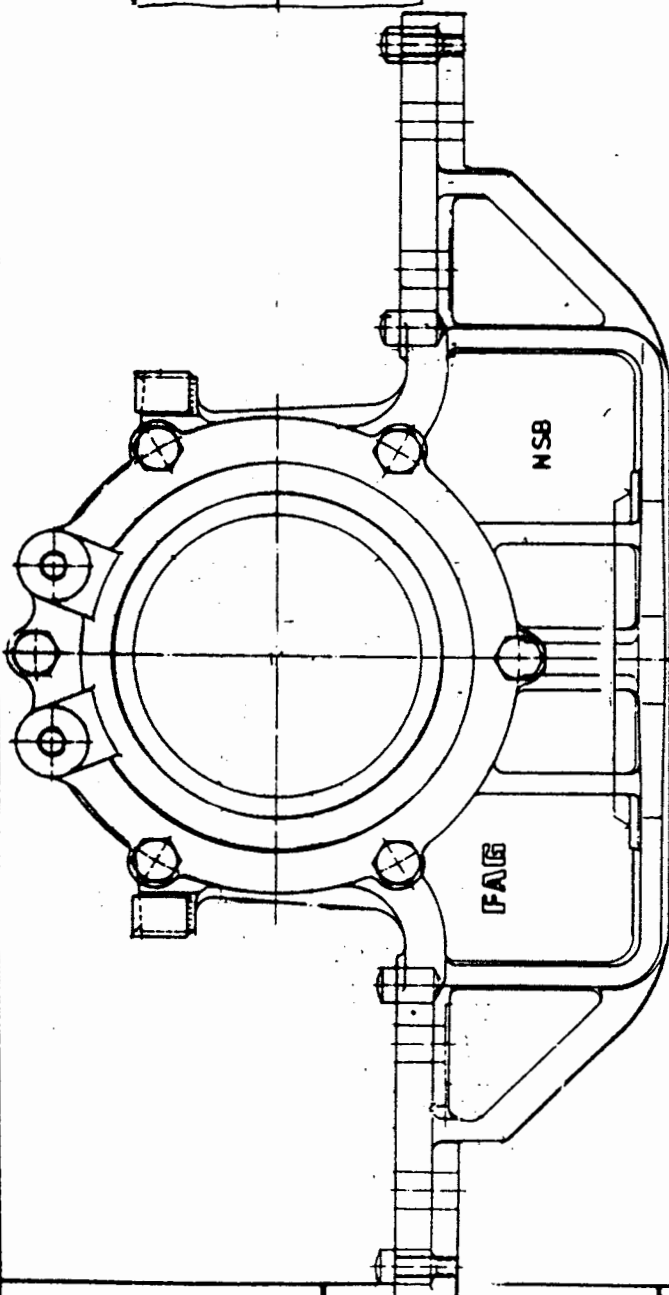
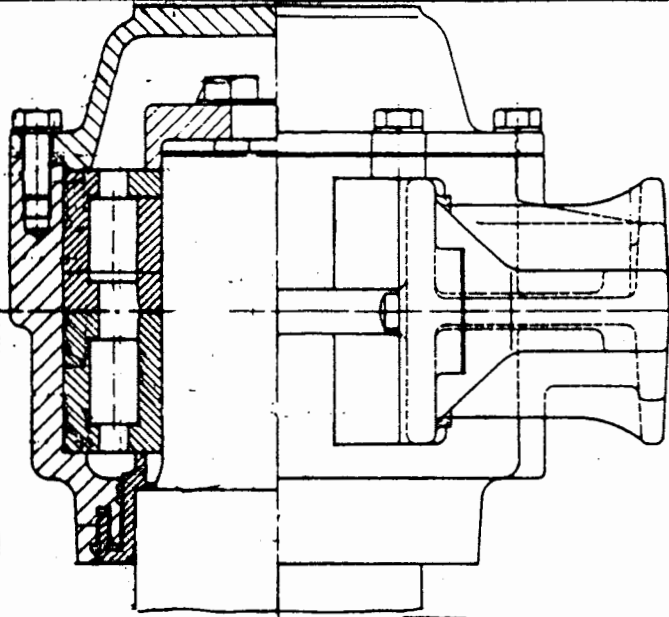
AKSELKASSE

BM
BS 69D

Rev. Trykk 713.27

Fig 4.2.3

Nr dato



Had M

1. 12. 1982

NSB

DRIVBOGGI

BM 69D

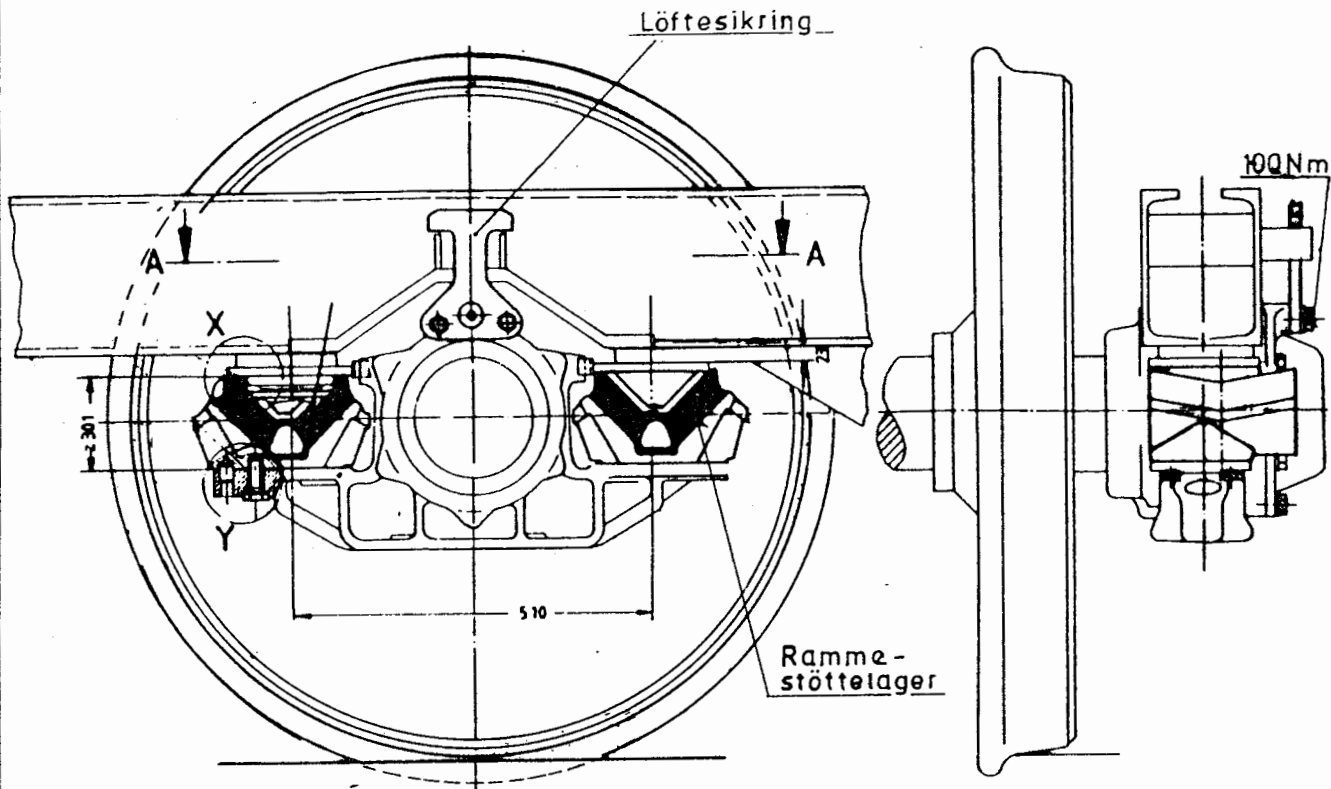
RAMMESTØTTELAGER MED LÖFTESIKRING

Fig 4.2.4

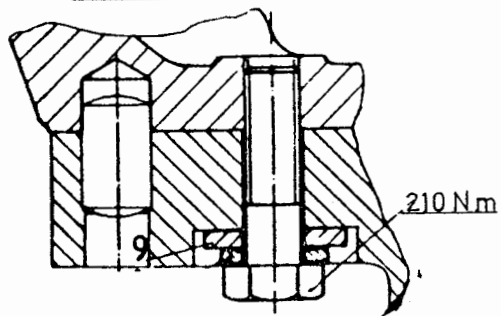
Trykk 713.27

Nr Dato

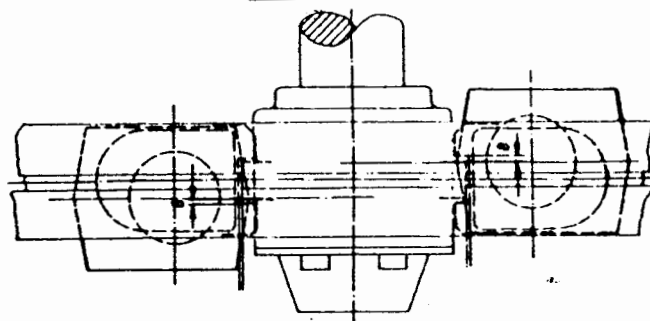
| Nr | Dato |
|----|------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



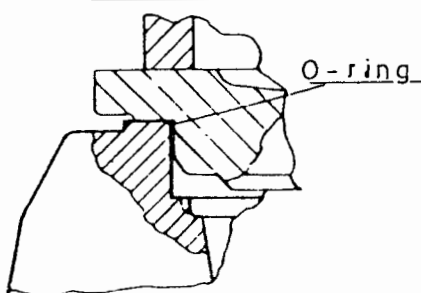
DETALJ Y



SNITT A - A



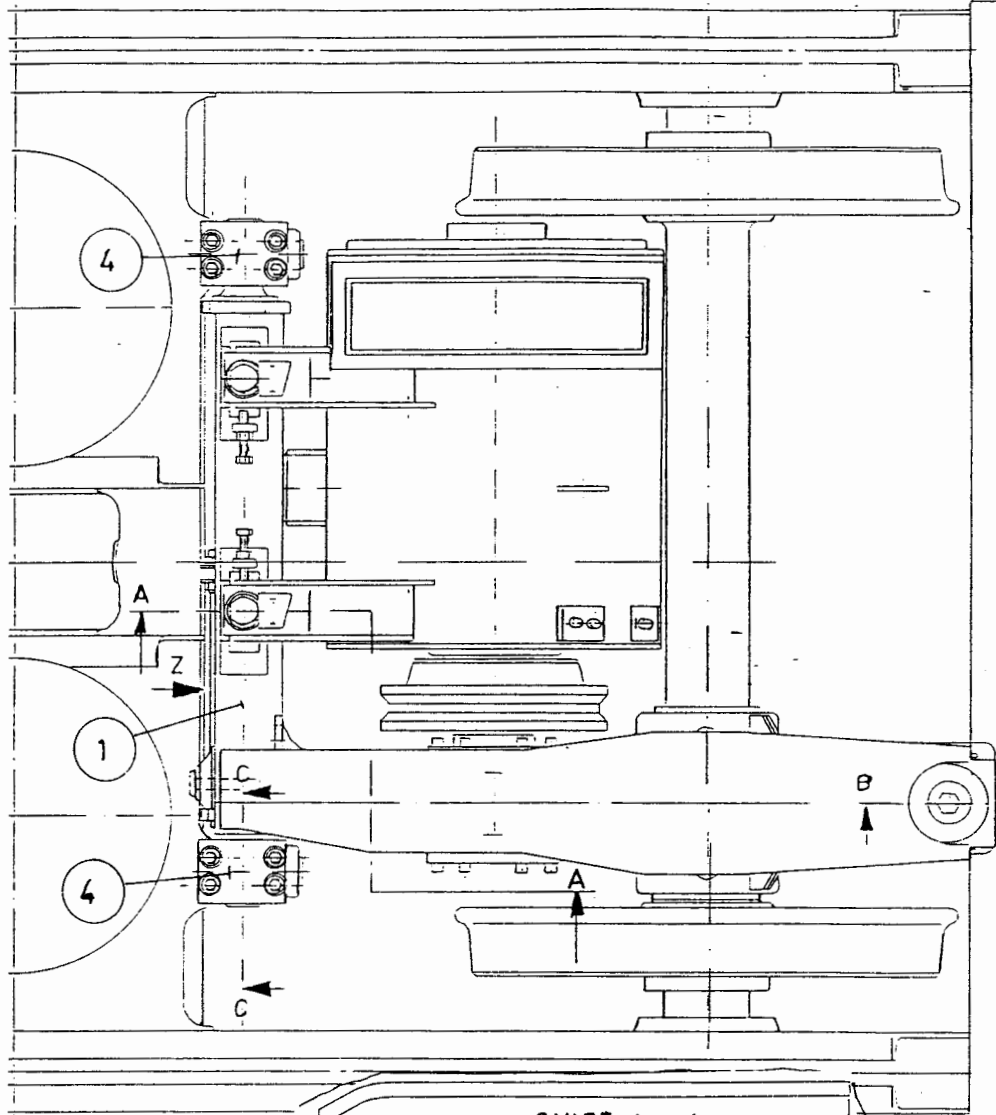
DETALJ X



Had M

1. 12. 1982

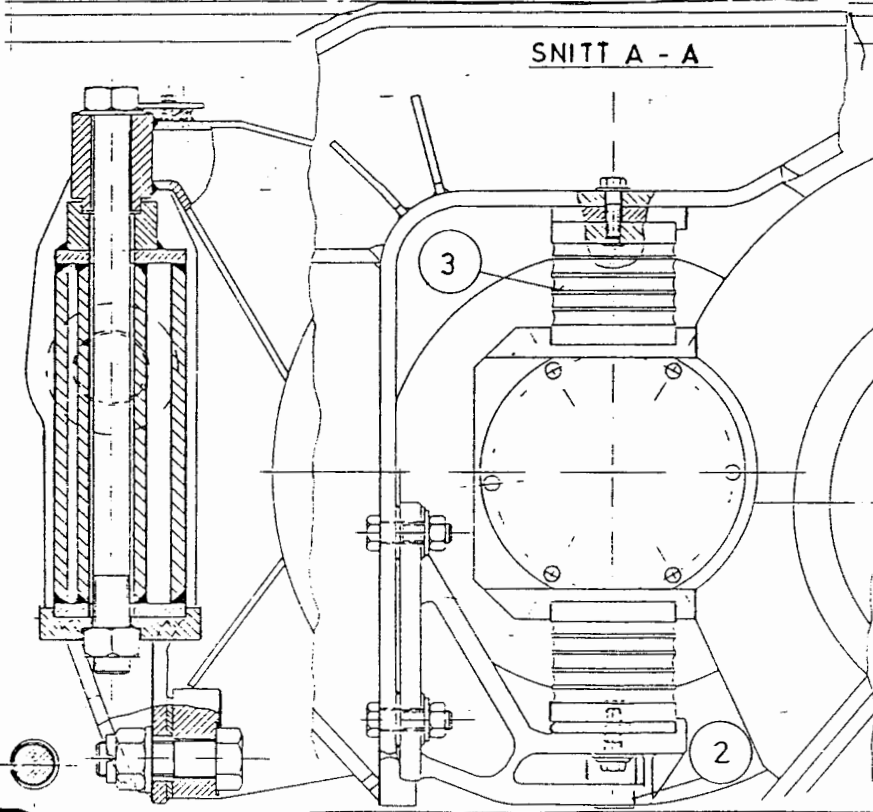
| Rev. | |
|------|------|
| Nr | Dato |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



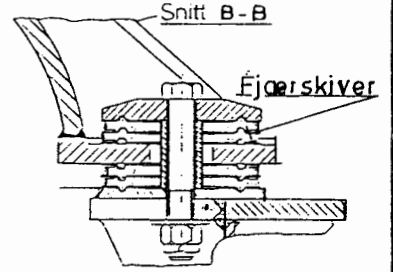
- 5. Konsoll for motorbærer
- 6. Gummilager
- 7. Lager for motorbærer

- 1. Traksjonsmotor
- 2. Elastisk kobling
- 3. Tannhjulskasse
- 4. Motorbærer

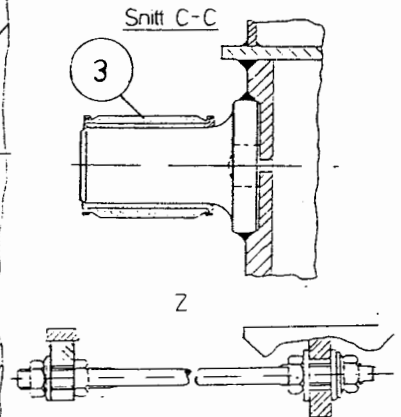
SNITT A - A



Snitt B-B



Snitt C-C



NSB

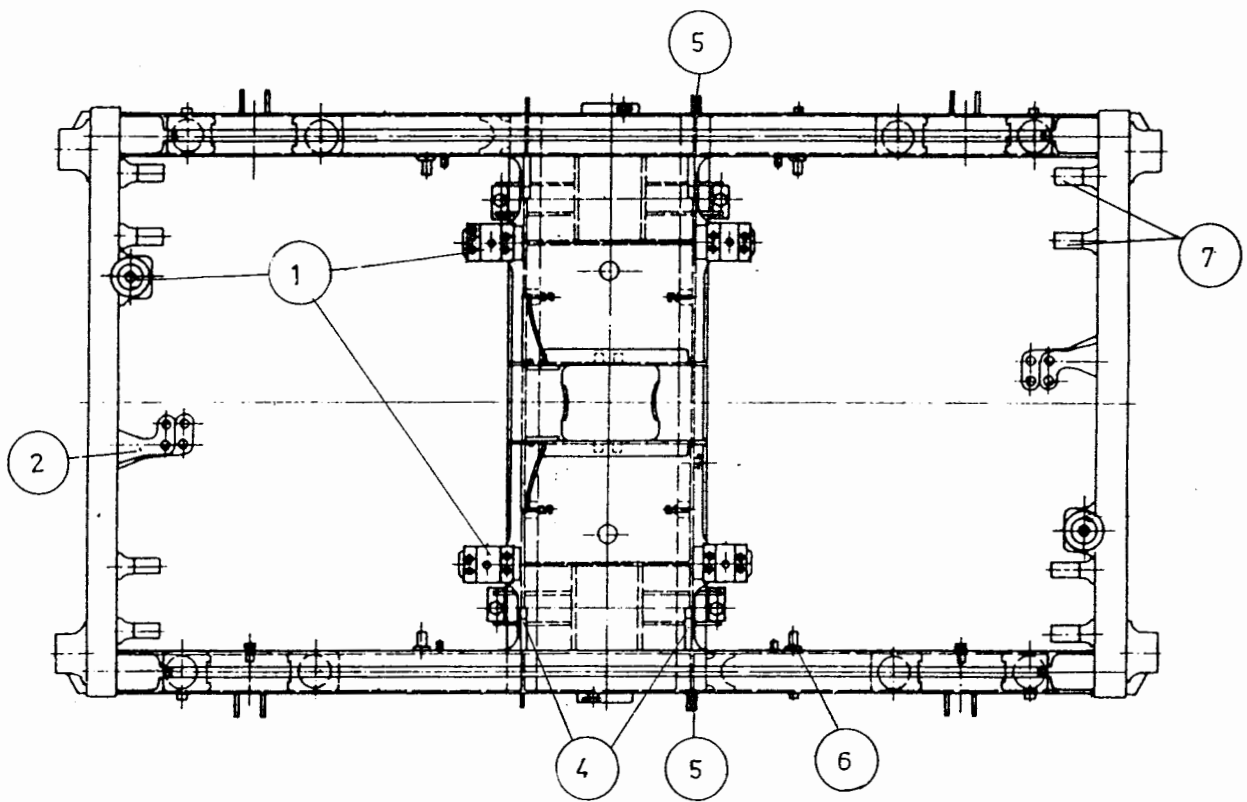
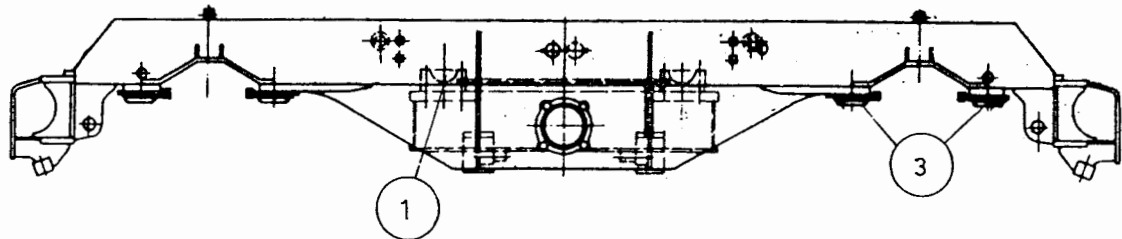
Boggira mme

BM 69D
BS

Fig 4.2.6

v. Trykk 713.27

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



| | |
|---|-----------------------------|
| 7 | Lagring for hjulskivebremse |
| 6 | — " — // bremsebom |
| 5 | Lagring for stötdemper |
| 4 | Löfteöorer |
| 3 | Anleggsplater |
| 2 | Lagring for bremseylinder |
| 1 | Lagring for motorbærer |

NSB

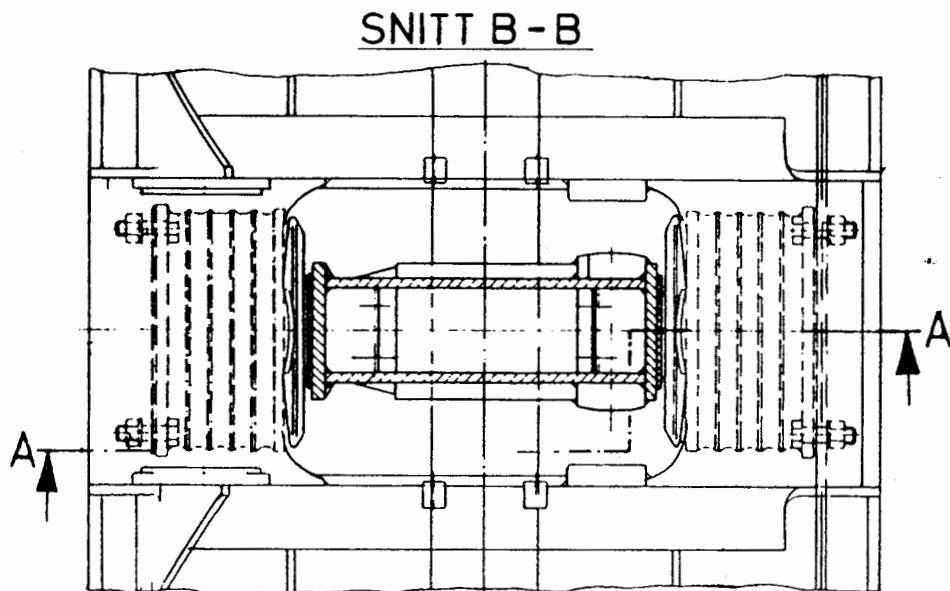
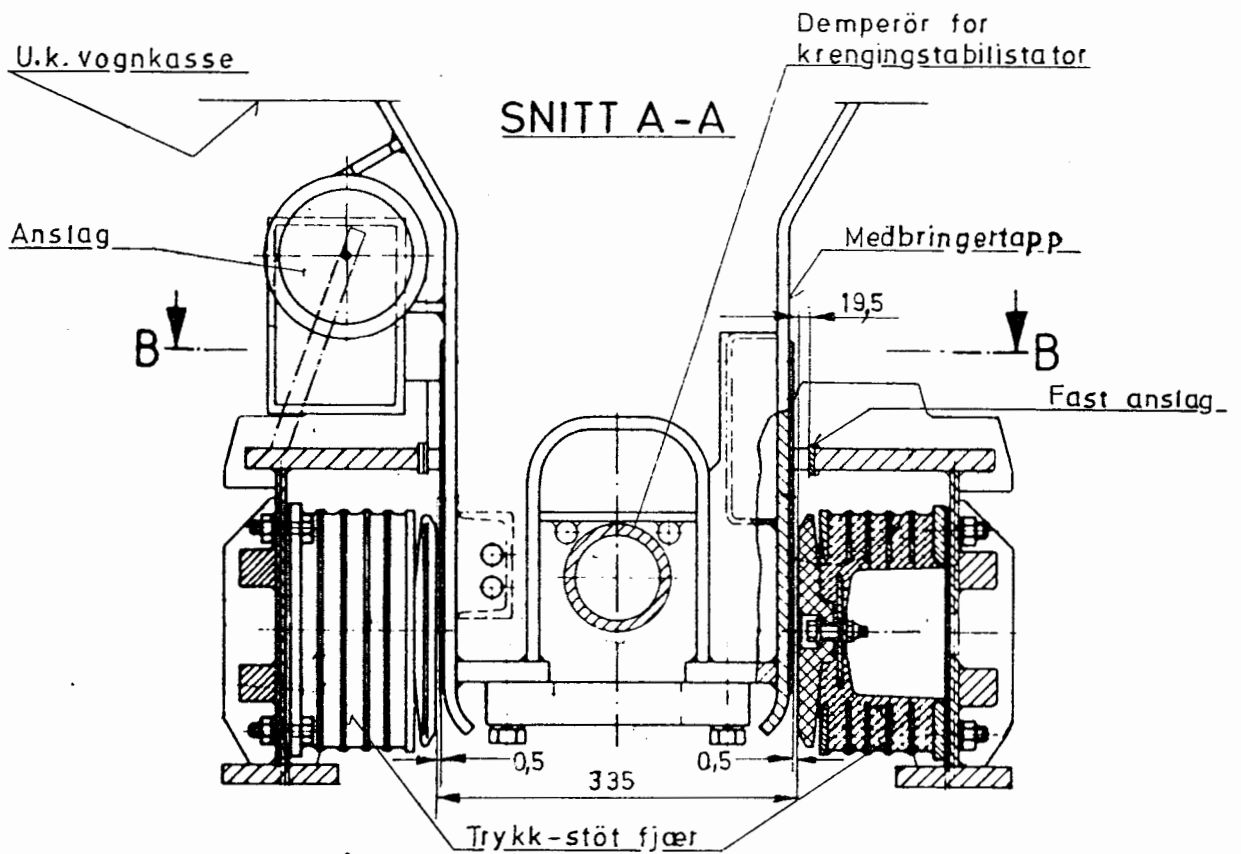
BOGGITILKOBLING I LENGDERETNING

BM 69D

Trykk 713.27

Fig 4.2.7

Nr Dato

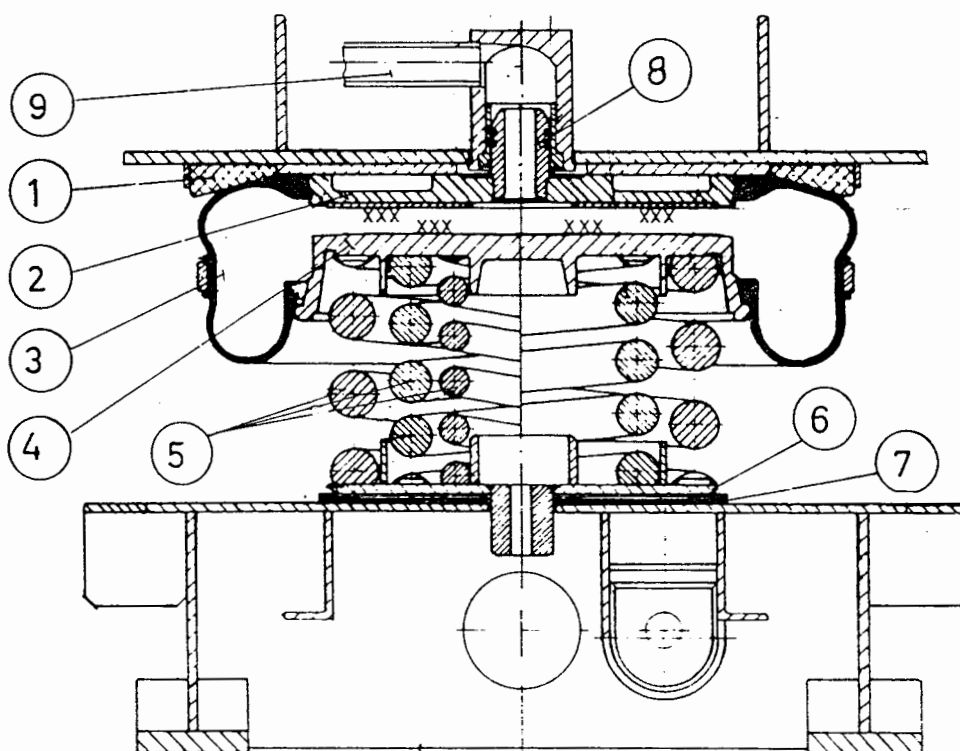
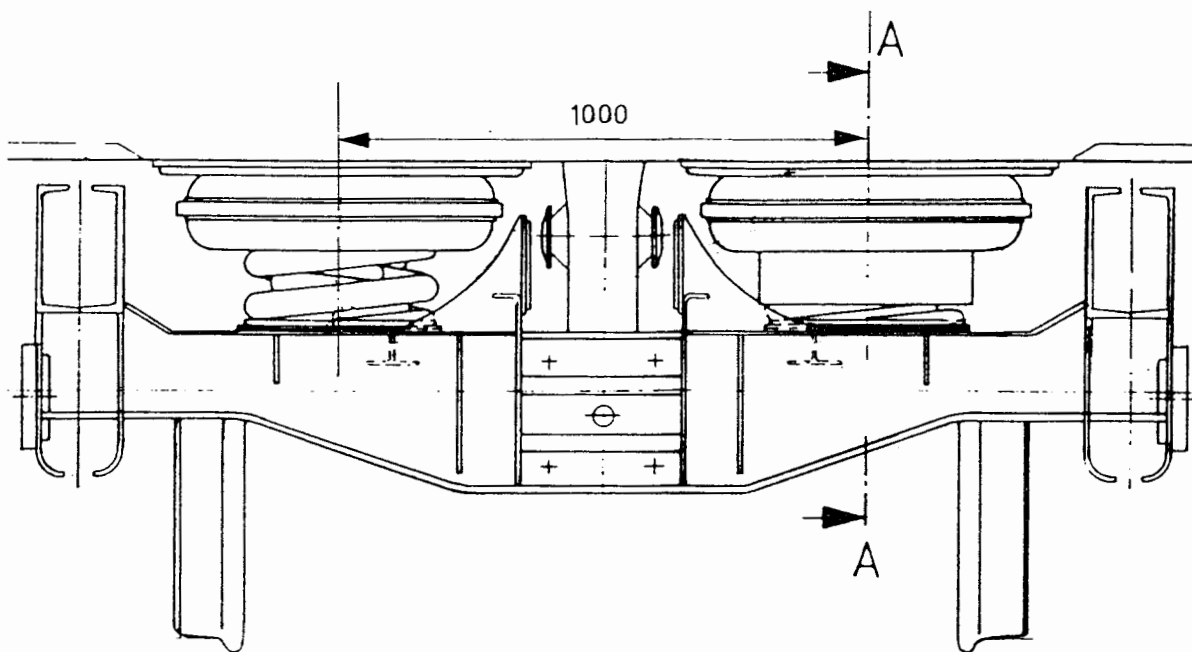


Had H

1. 12. 1982

Rev. Trykk 713.27

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



| | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Beskyttelsesring i gummi |
| 2 | Överste luftfjærfelg |
| 3 | Luffjærfelg |
| 4 | Underste luftfjærfelg |
| 5 | Nödfjæring |
| 6 | Nödfjæranlegg |
| 7 | Skiver for höyderreg. av nödfjær |
| 8 | Föringstapp og koplingstuss |
| 9 | Luftrör |

NSB

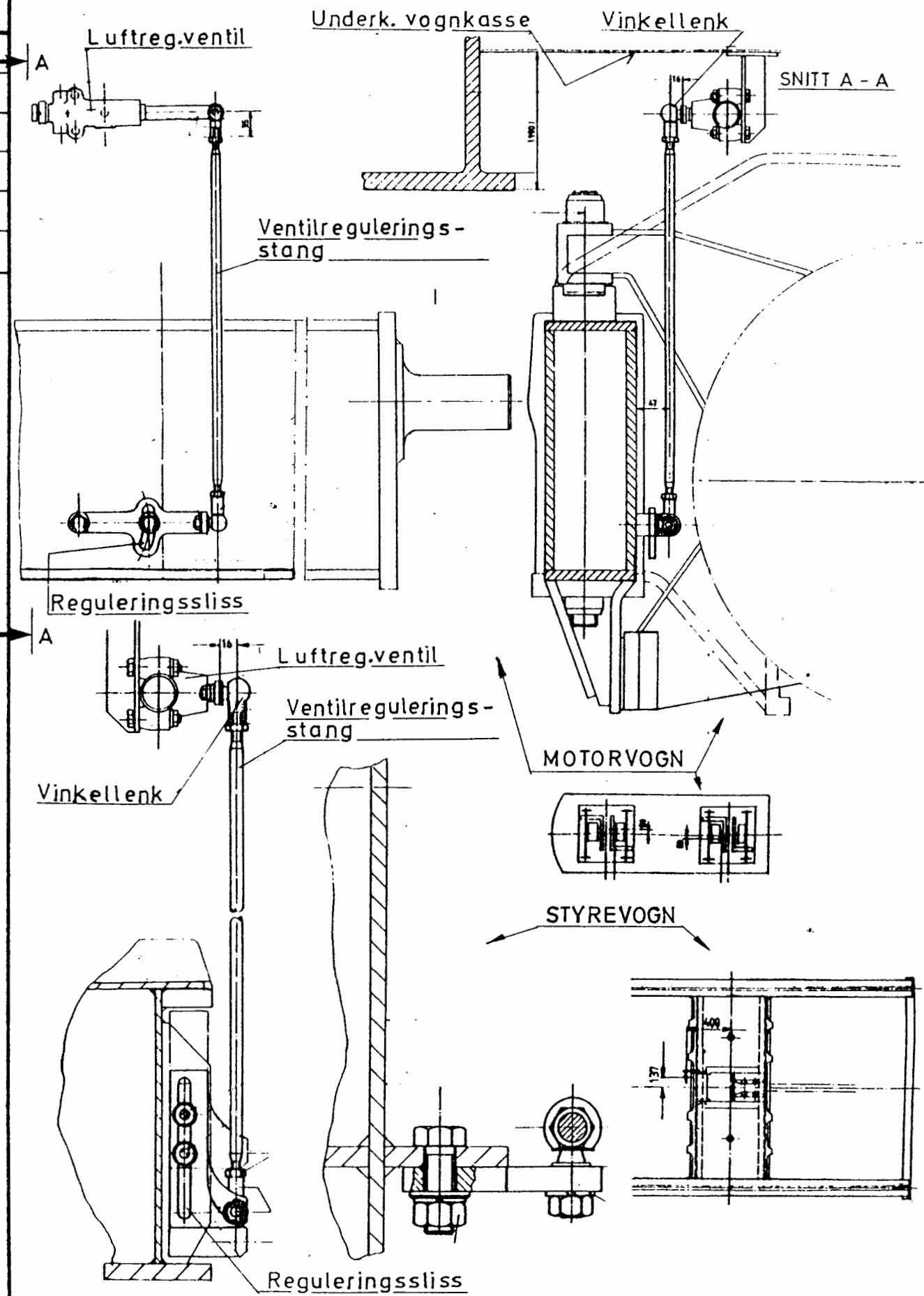
Luftreguleringsventil-arr.

BM 69D
BS

Fig 4.2.9

Trykk 713.27

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



Had M

1. 12. 1982

NSB

SIDEFJÆRING

BM
BS 69D

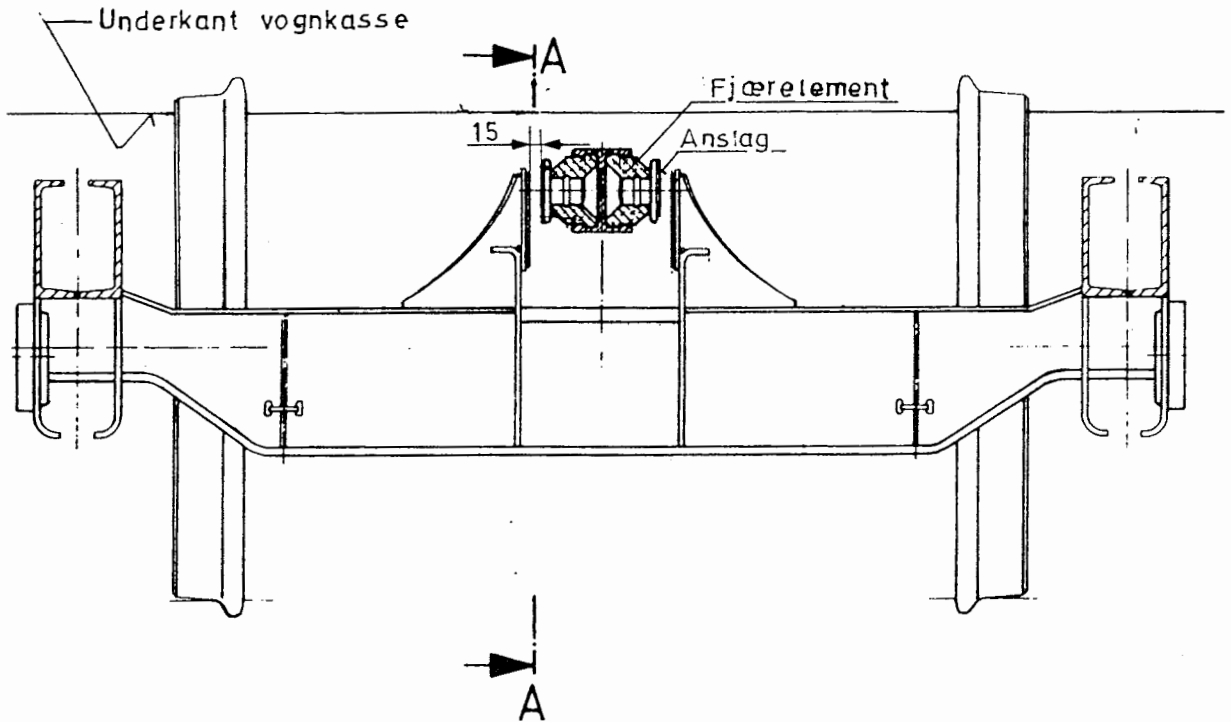
Rev.

Trykk 713.27

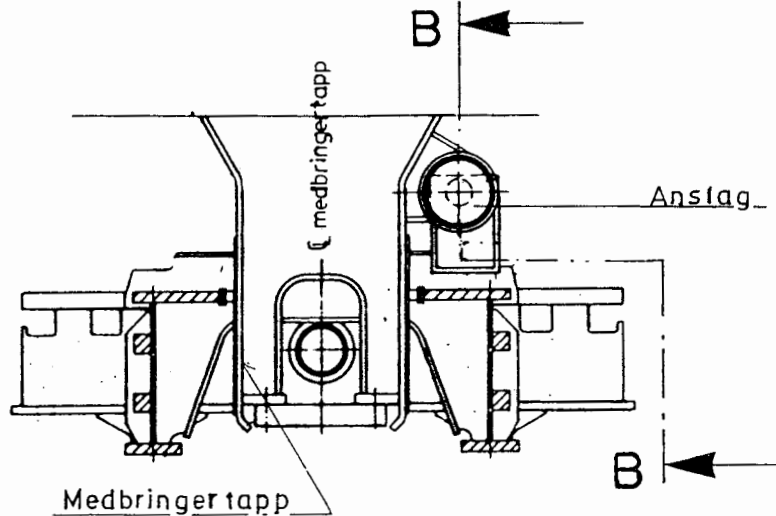
Fig 4.2.10

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

SNITT B - B



SNITT A - A



Had M

1. 12. 1982

NSB

VERTIKALDEMPER

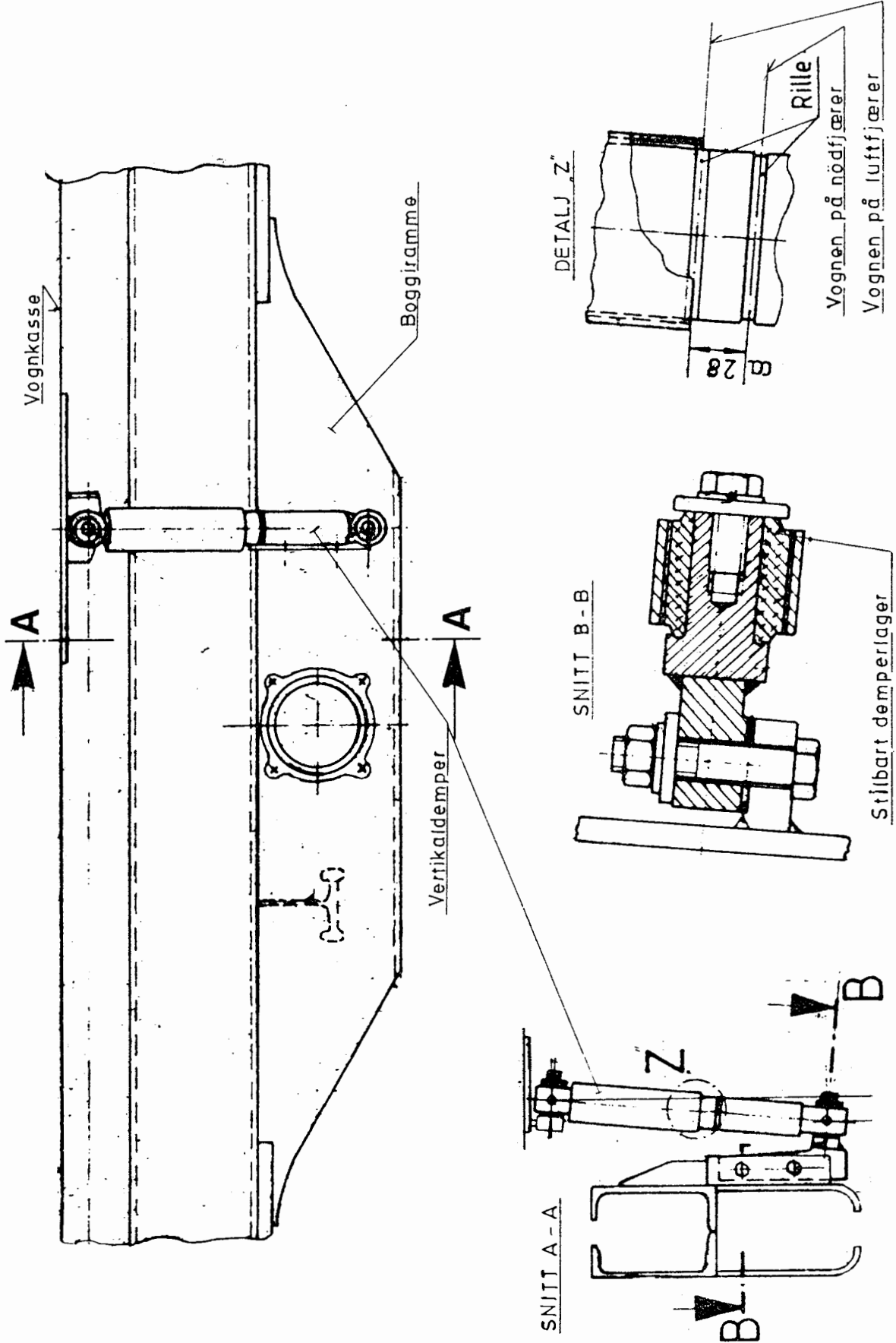
BM
BS 69D

Trykk 713.27

Fig 4.2.11

Nr | Dato

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



NSB

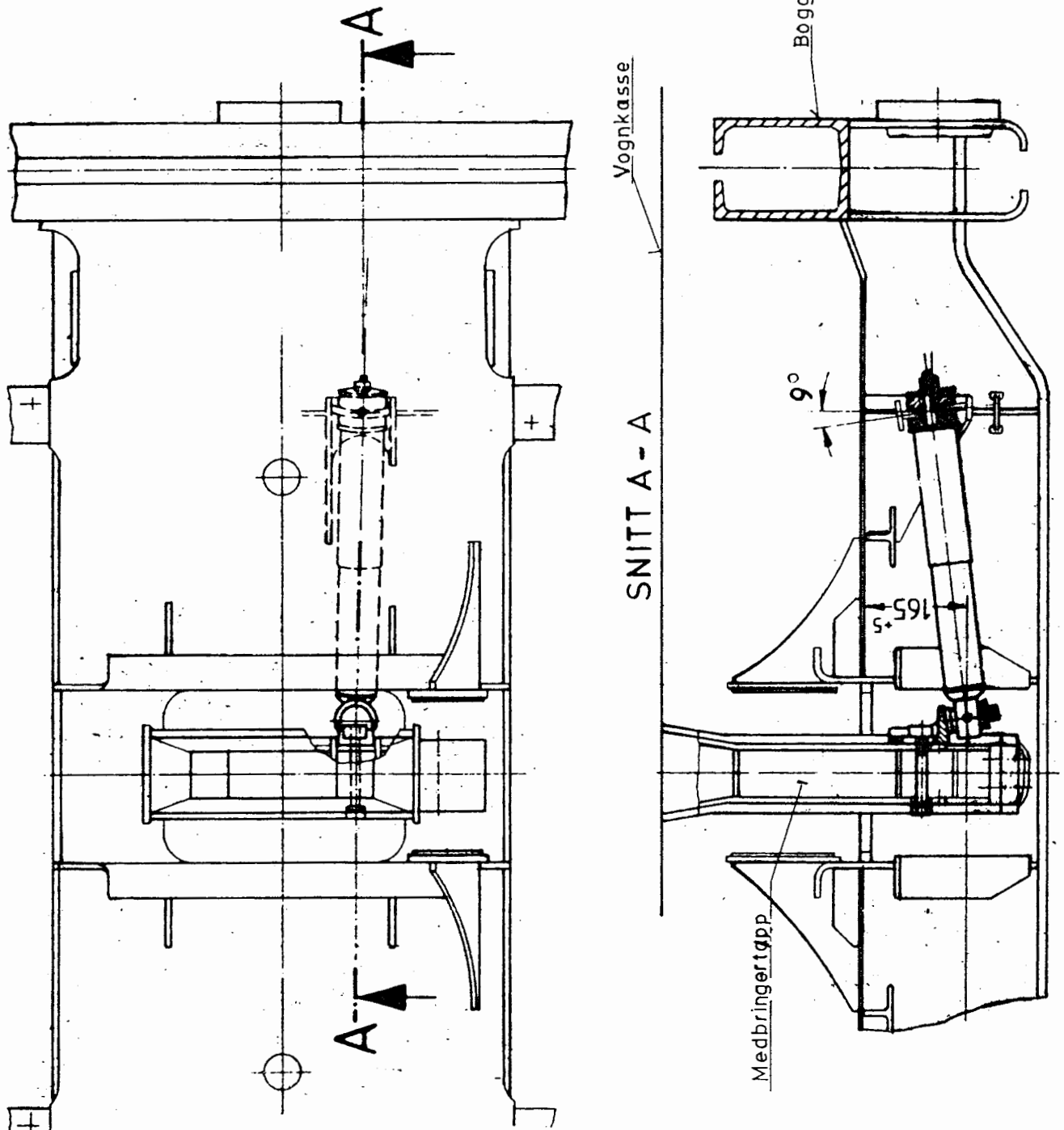
HORISONTALDEMPER

BM
BS 69D

Trykk 713.27

Fig 4.2.12

Nr Dato



Had M

1. 12. 1982

NSB

KRENGINGSTABILISATOR

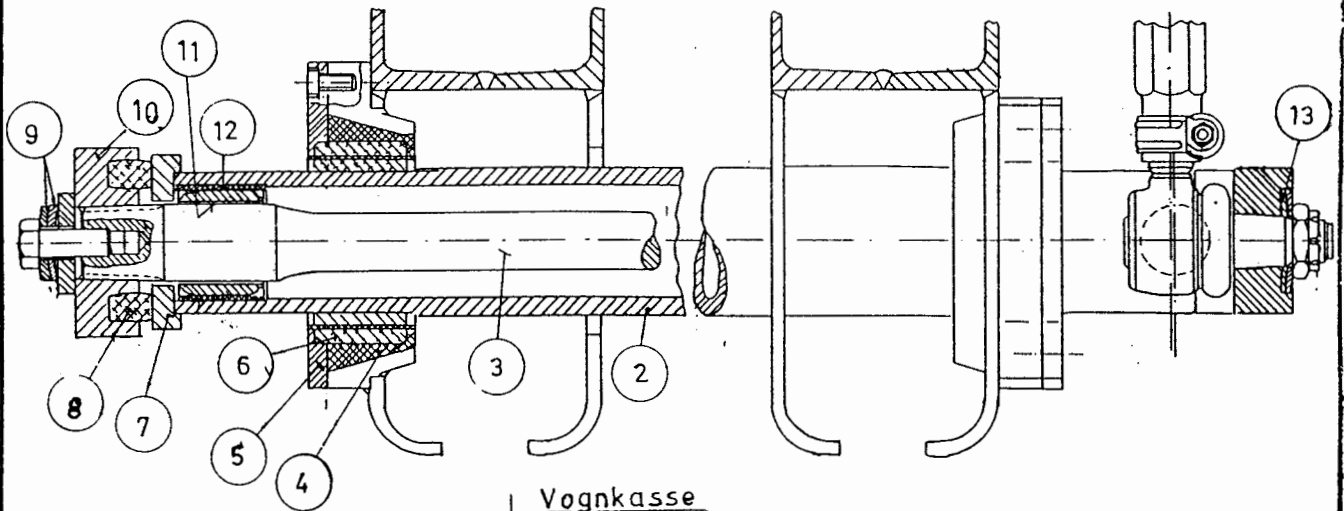
BM
BS 69 D

Trykk 713.27

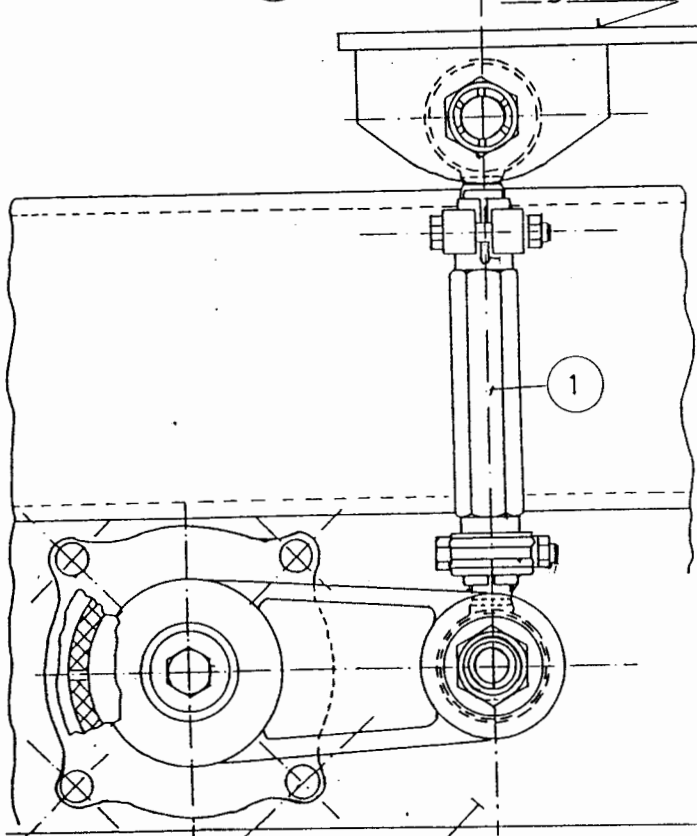
Fig 4.2.13

Rev.

Nr Dato



Vognkasse



Boggiramme

1. Regulerbar forbind.stang
2. Demperør
3. Torsjonsstar
4. Gummiforing
5. Spennskive
6. Lager
7. Trykkskive
8. Gummelement
9. Spennskiver
10. Hevarm
11. Fett
12. Foring
13. Tallerkenfjærer

Had M

1. 12. 1982

NSB

HJULSKIVEBREMSE

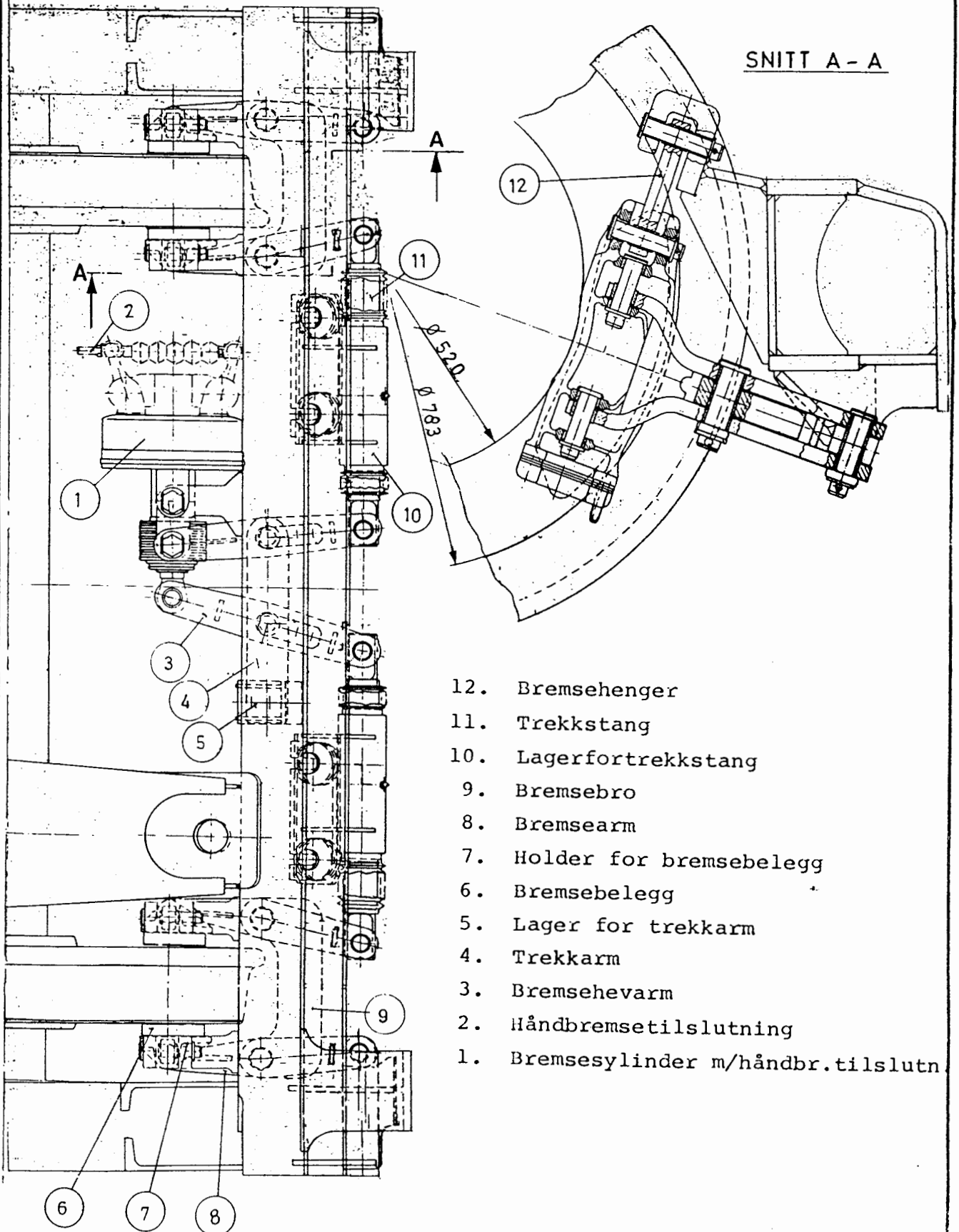
BM 69D

Trykk 713.27

Fig 4.2.14

Rev.

N. Dato



- 12. Bremsehenger
- 11. Trekkstang
- 10. Lagerfortrekkstang
- 9. Bremsebro
- 8. Bremsearm
- 7. Holder for bremsebelegg
- 6. Bremsebelegg
- 5. Lager for trekkarm
- 4. Trekkarm
- 3. Bremsehevarm
- 2. Håndbremsetilslutning
- 1. Bremsesylder m/håndbr.tilslutn

Had M

1. 12. 1982

NSB

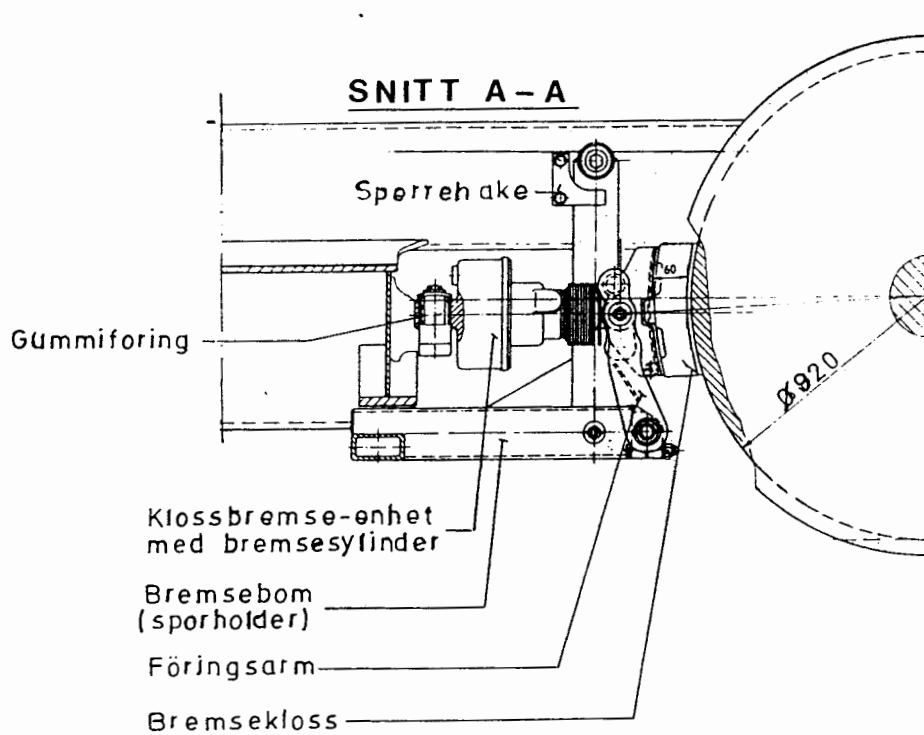
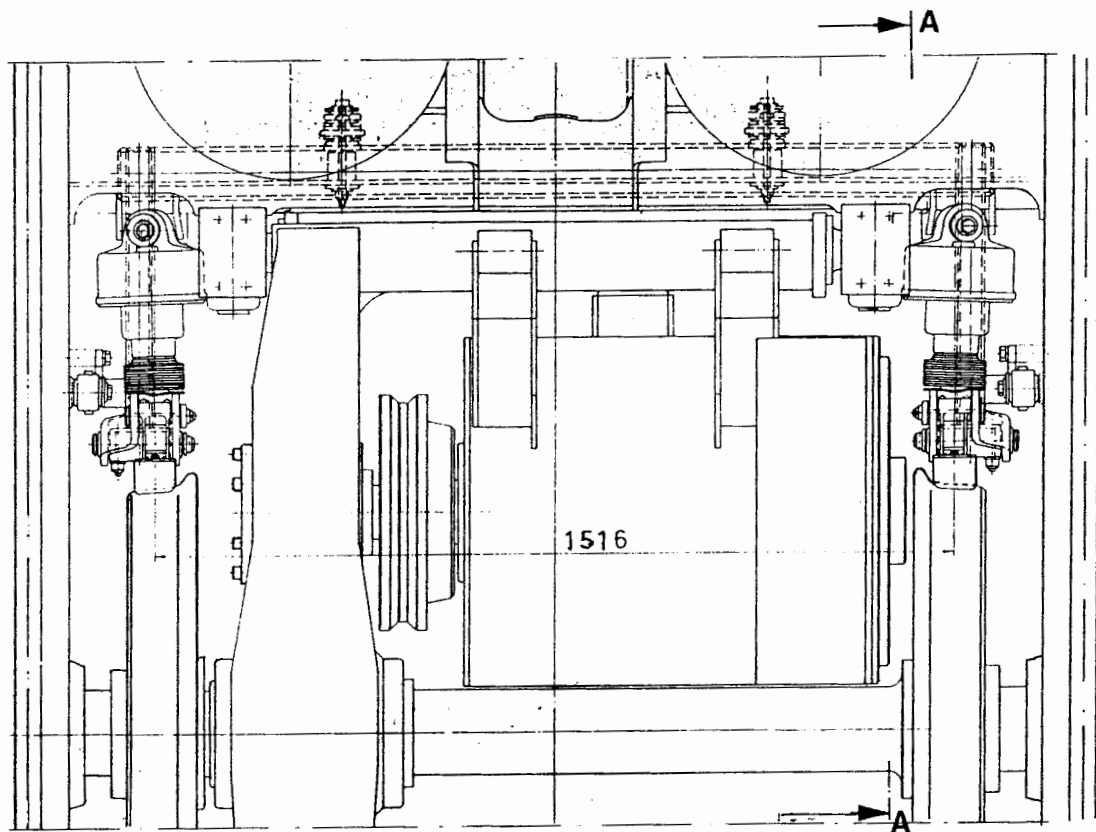
Klossbremser

BM 69D

Fig 4.2.15

Rev. Trykk 713.27

Nr. dato



Had M

1. 12. 1983

NSB

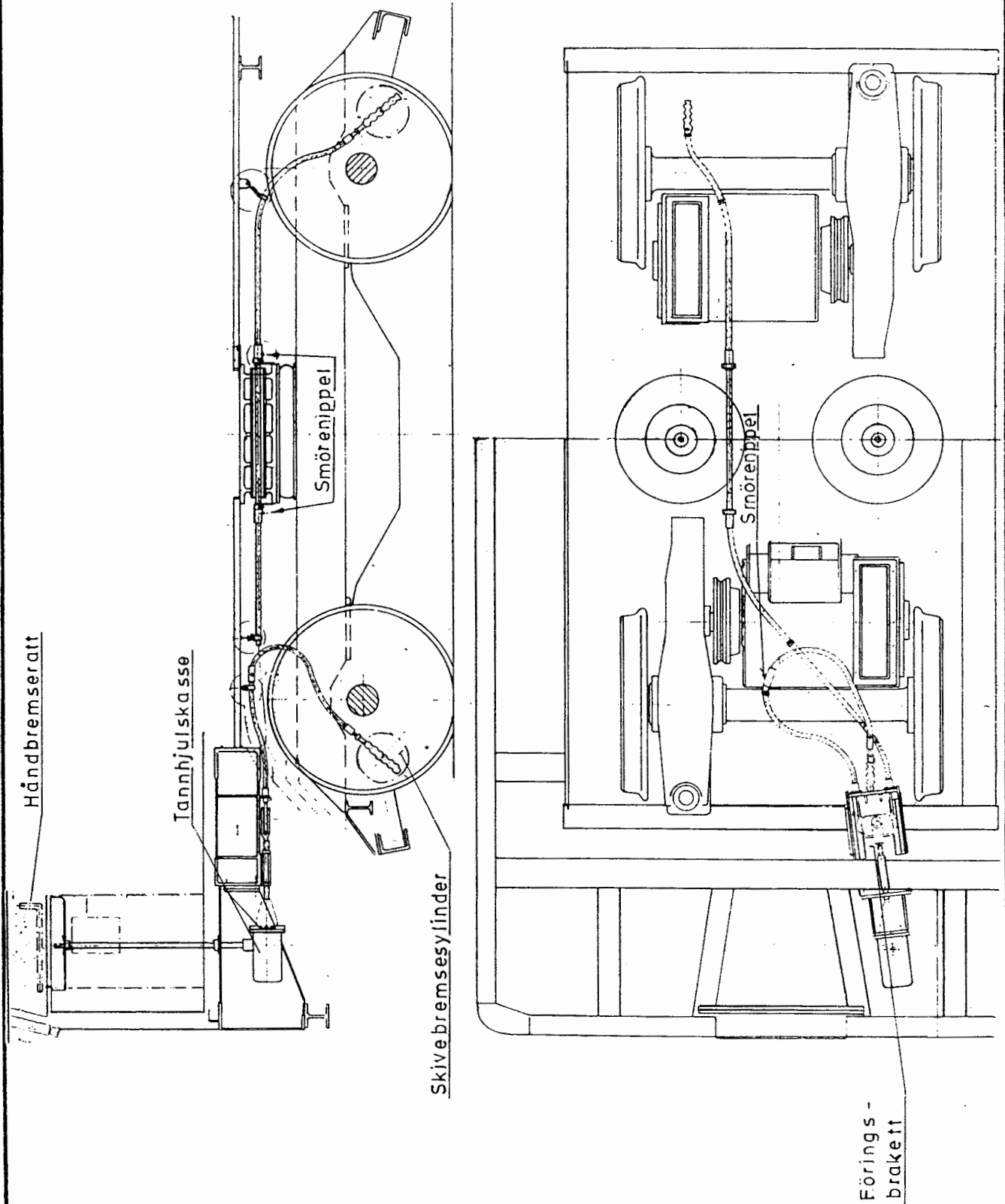
Trykk 713.27

HÄNDBREMSE

BM 69D

Fig 4.2.16

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



Had M

1. 12. 1982

NSB

LUFTLEDNING

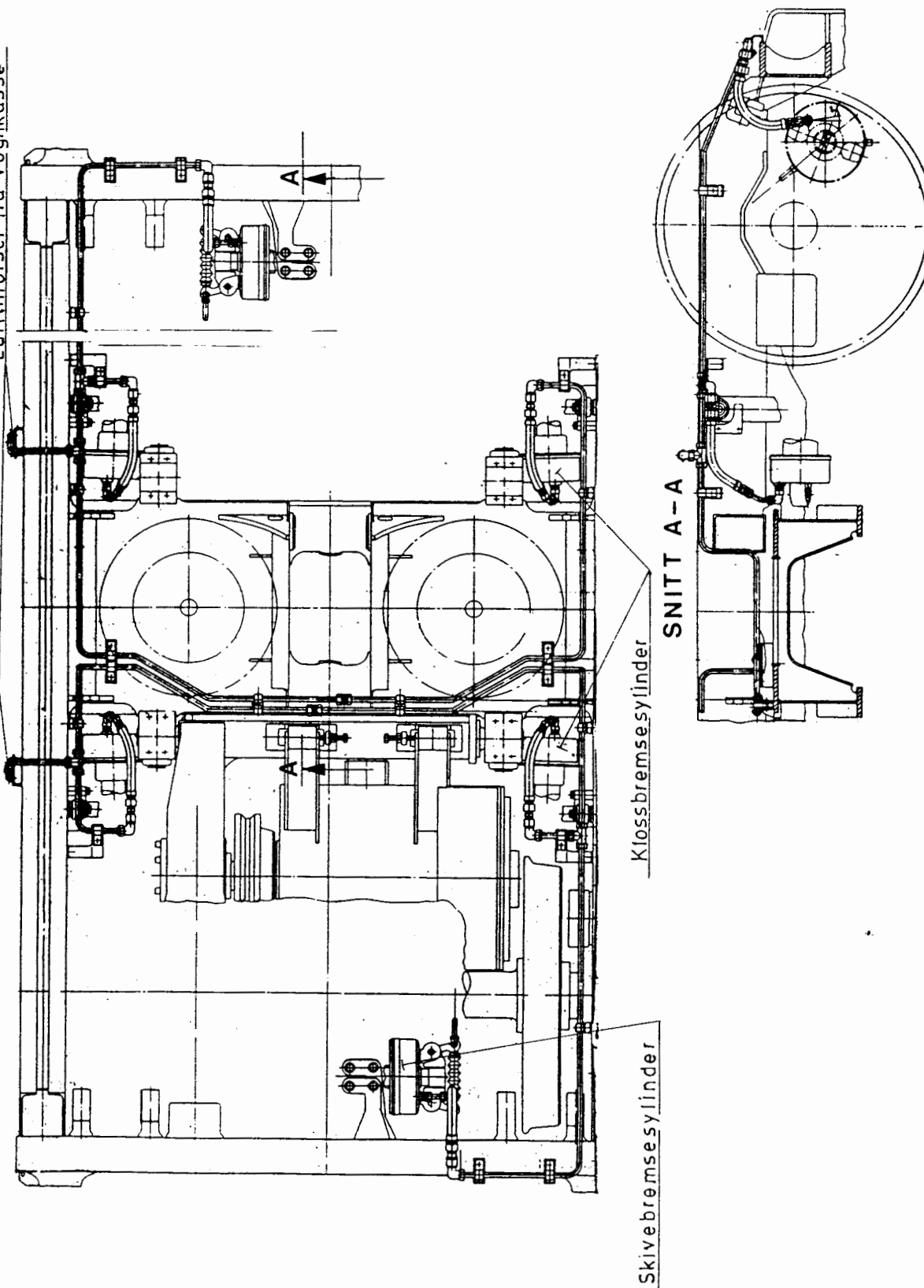
BM 69D

Trykk 713.27

Fig 4.2.17

Nr Dato

Lufttilførsel fra vognkasse



Klossbremsesylinder

SNITT A-A

Skivebremsesylinder

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

Trykk 713.27

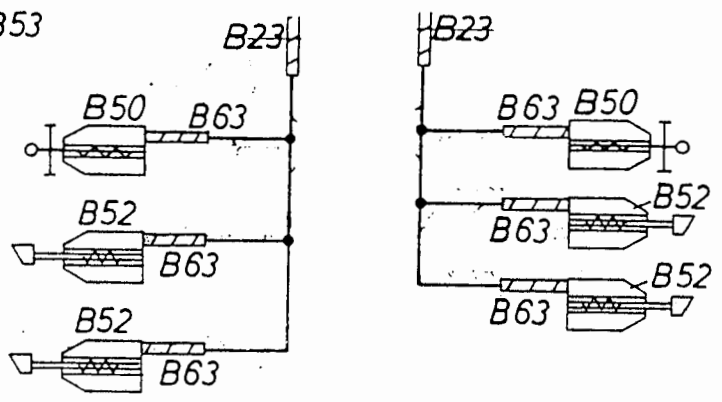
NSB

BOGGI - OVERSIKTSPLAN
TRYKKLUFTANLEGG

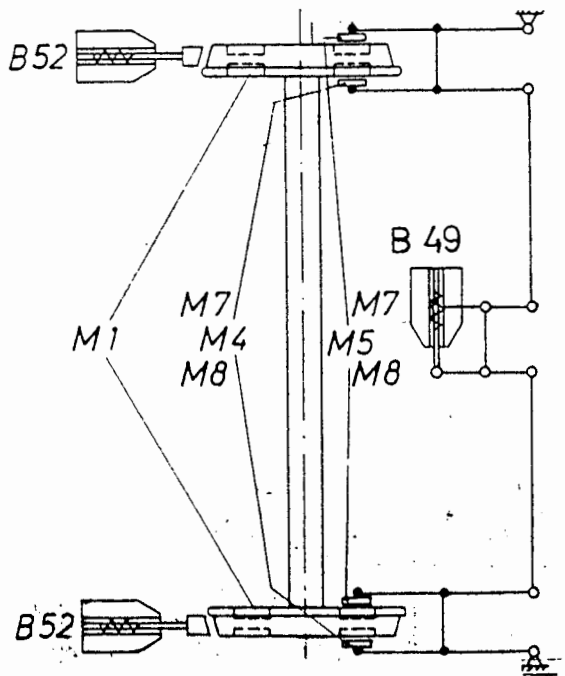
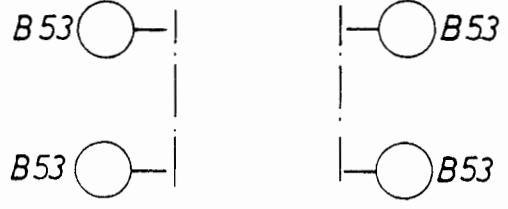
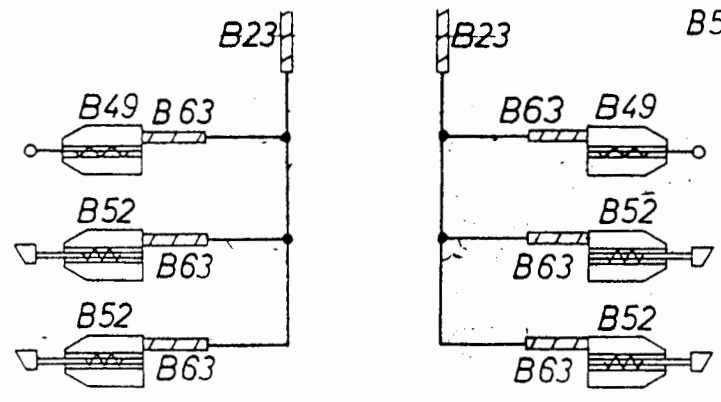
BM 69D

Fig 4.2.18

BOGGI I



BOGGI II



- B23 - 3/4" koblingslange
- B49 - Bremsesynder for hjulskivebrems
- B50 - Bremsesynder m/håndbremsetilslutning
- B52 - Bremsesynder for klossbrems
- B53 - Luftfjærbelg
- B63 - 1/2" koblingslange
- M1 - Hjulbremseskive
- M4-5 - Bremsebakker
- M7-8 - Bremsebelegg

Rad M

1. 12. 1982

NSB

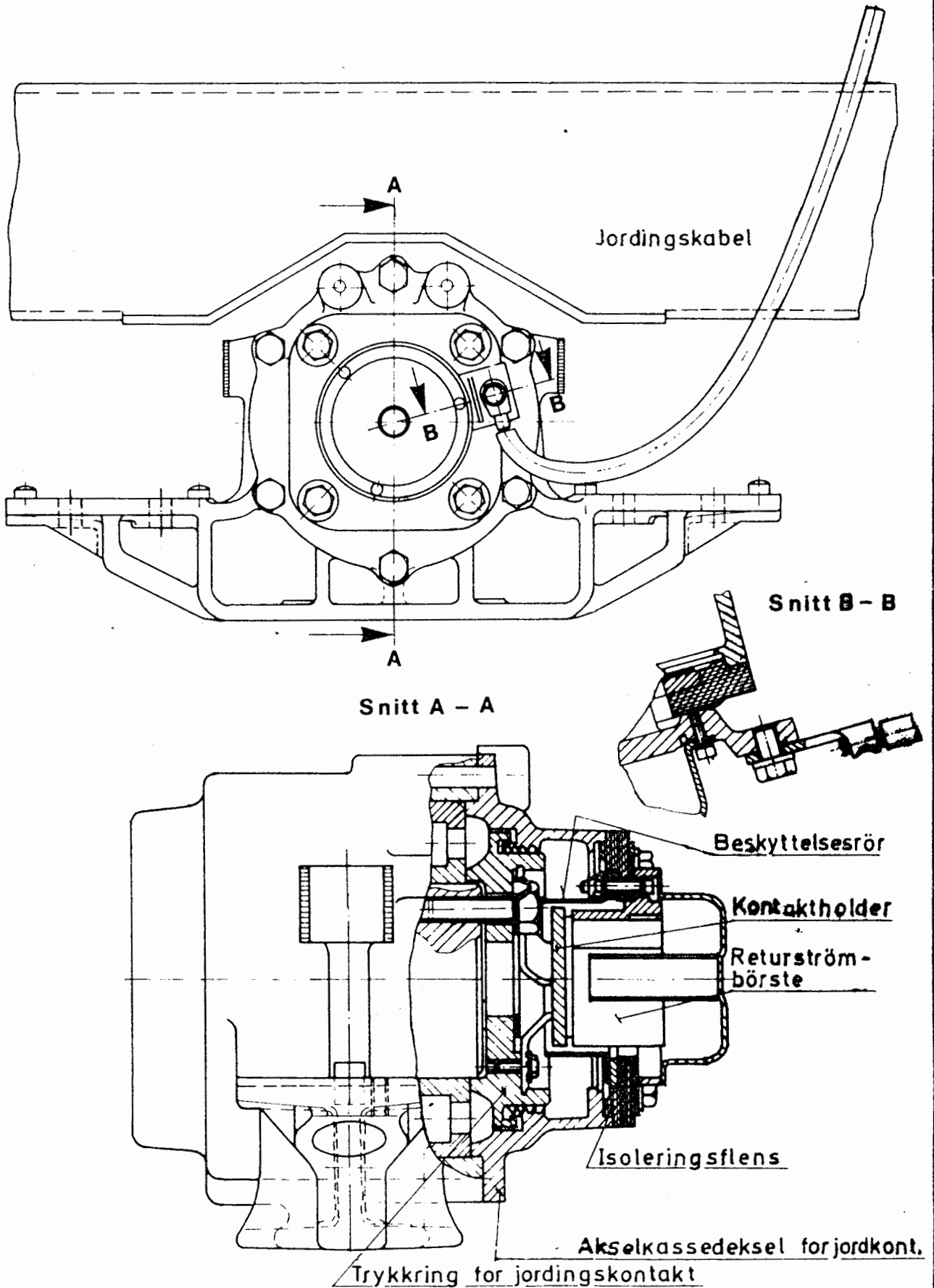
Innb. av jordingskont.

BM
BS 69D

Fig 4.2.19

v. Trykk 713.27

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



NSB

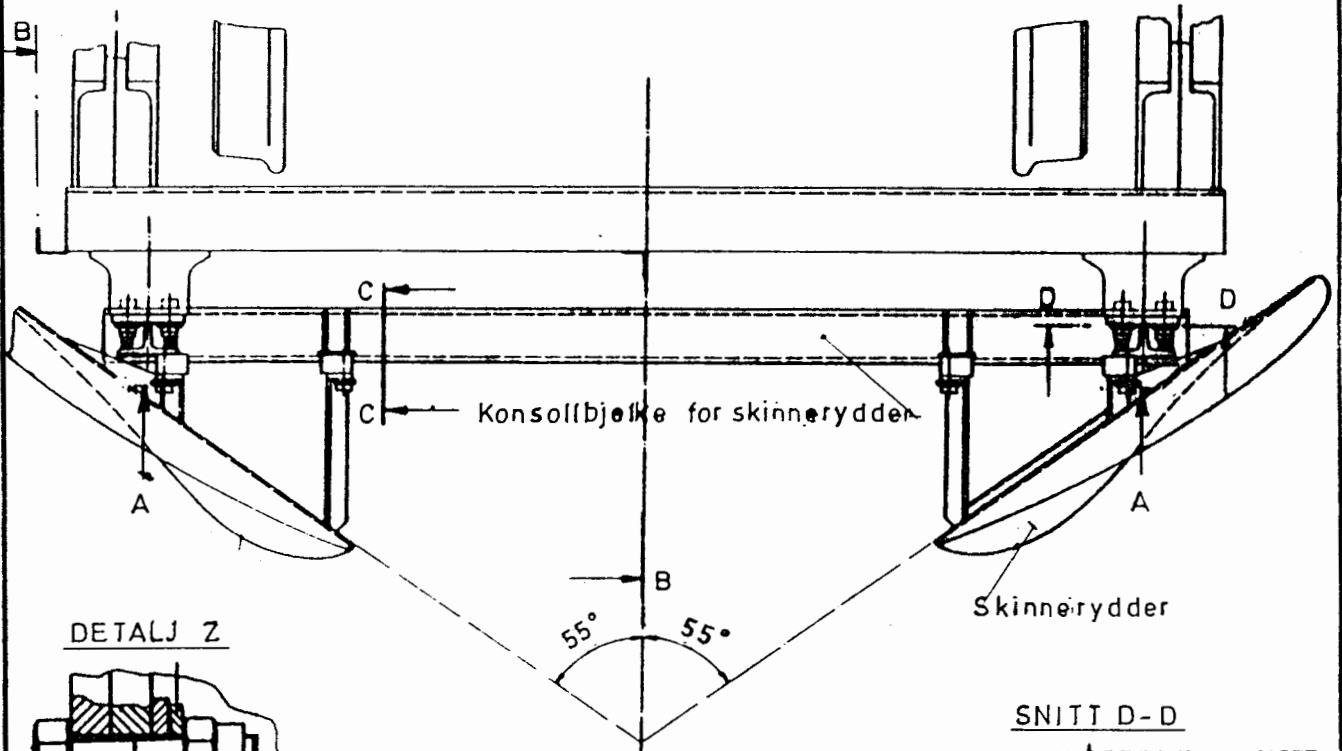
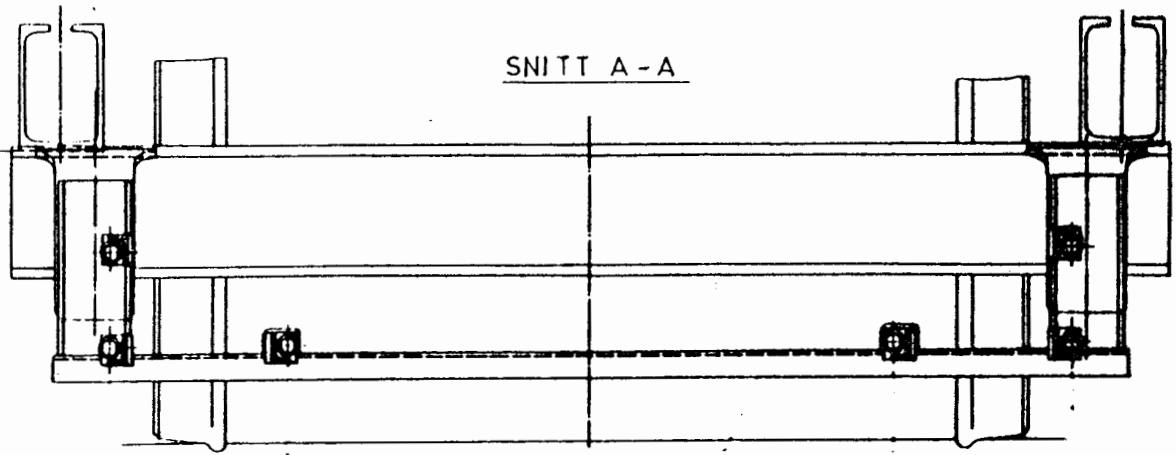
SKINNERYDDERE

BM 69D

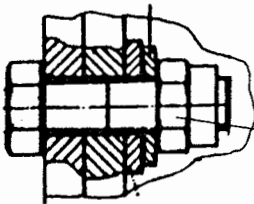
Rev. Trykk 713.27

Fig 4.2.20

Nr Dato

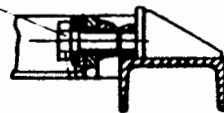


DETALJ Z

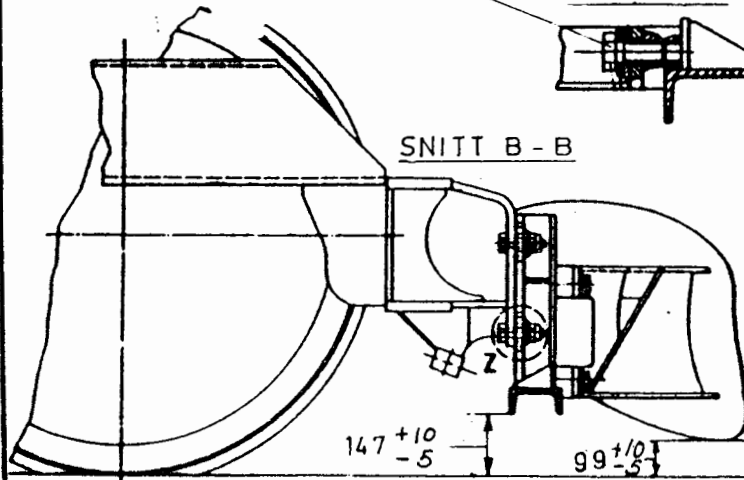


Tiltrekkingsmoment 380 Nm

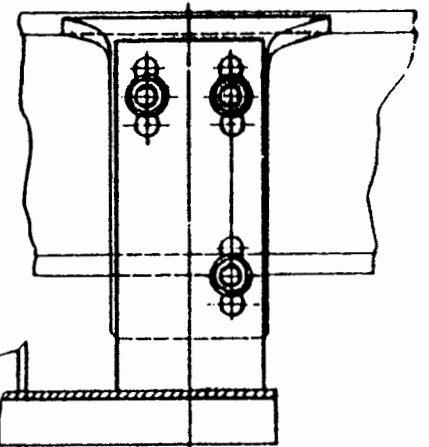
SNITT C-C



SNITT B-B



SNITT D-D



Had M

1. 12. 1982

NSB

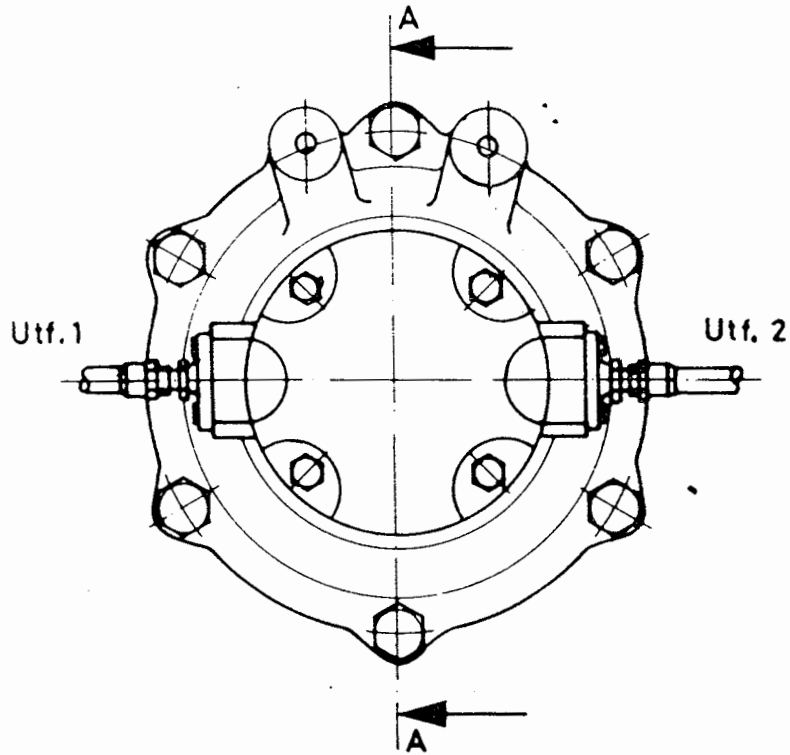
Innb. av glideverngiver

BM
BS 69D

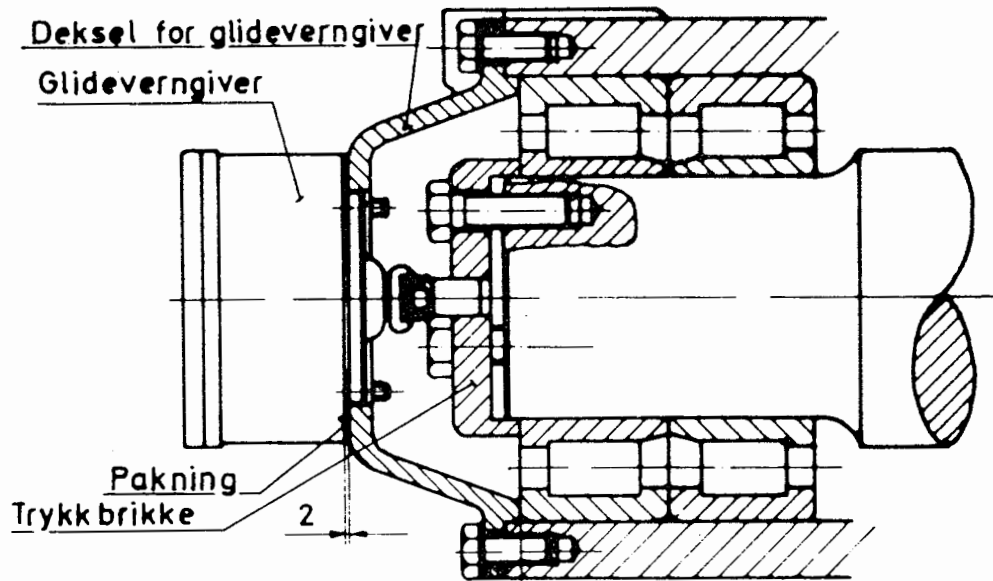
Trykk 713.27

Fig 4.2.21

Nr dato



Snitt A - A



90

Had M

1. 12. 1982

NSB

WEGMANN LØPEBOGGI

BS 69D

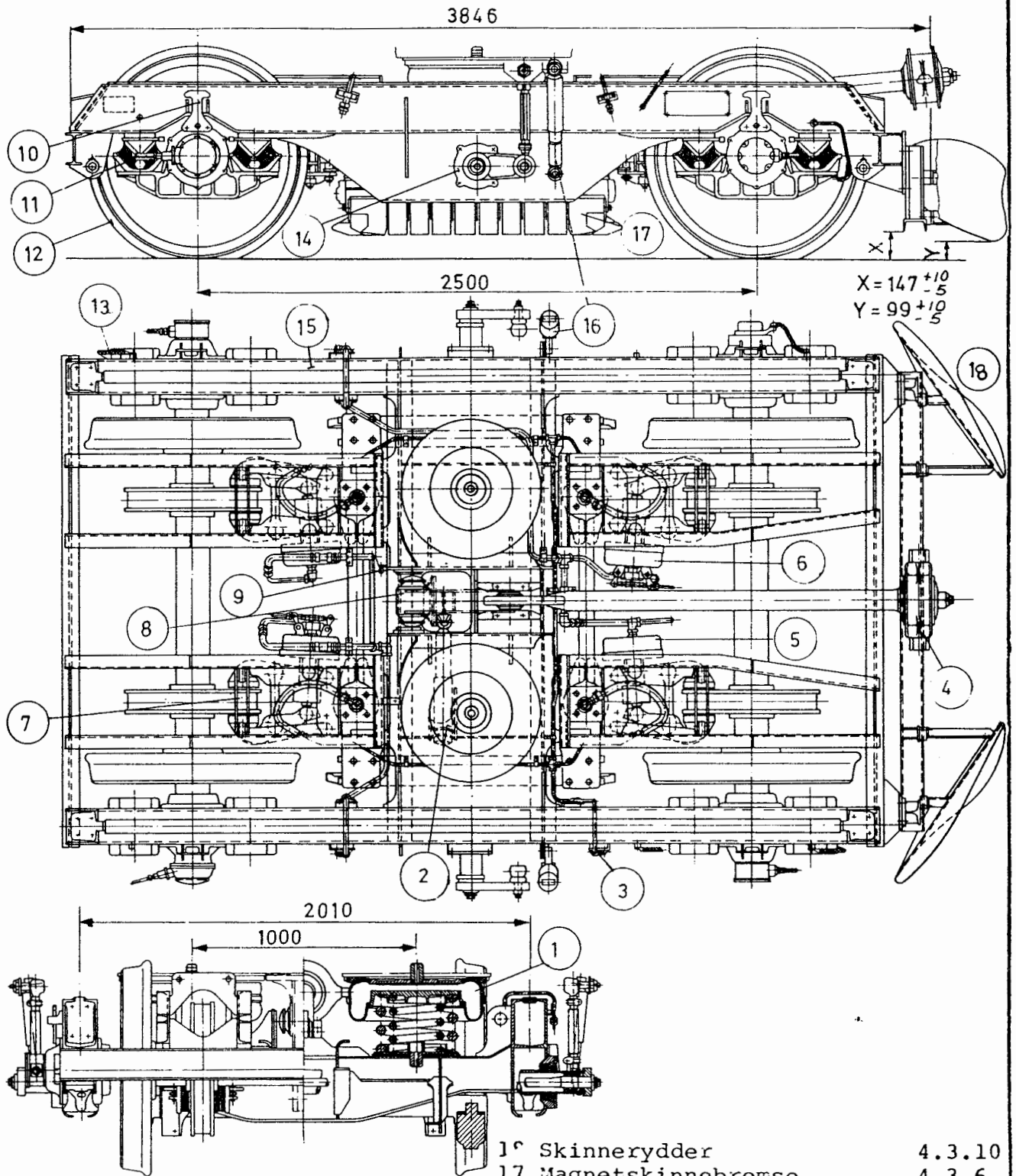
ETTER TEGN: 1-80888 OG 1-80890

Trykk 713.27

Fig 4.3.1

Nr Dato

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



| | | | | |
|----|--------------------------|--------|--------------------------|--------|
| 8 | Sidefjær | 4.2.10 | 1° Skinnerydder | 4.3.10 |
| 7 | Akselskivebremse | 4.3.5 | 17 Magnetskinnebremse | 4.3.6 |
| 6 | Bremsesyl.m/håndbr.tilk. | 4.3.5 | 16 Vertikaldemper | 4.3.11 |
| 5. | " u/ " | 4.3.5 | 15 Boggiramme | 4.2.6 |
| 4 | Medbringerstang | 4.3.4 | 14 Kringingsstabilisator | 4.2.13 |
| 3 | Luftledning | 4.3.8 | 13 Jordingskabel | 4.2.19 |
| 2 | Horisontaldemper | 4.2.12 | 12 Løpehjulsets | 4.3.2 |
| 1 | Luftfjær- og nødfjæring | 4.2.8 | 11 Rammestøttelager | 4.2.4 |
| | | | 10 Løftesikring | 4.2.4 |
| | | | 9 Luftfjær-ventilstang | 4.2.9 |

Pos.
nr.

Gjenstand

Fig.
nr.

Pos
nr.

Gjenstand

Fig.
nr.

Had M

1. 12. 1982

NSB

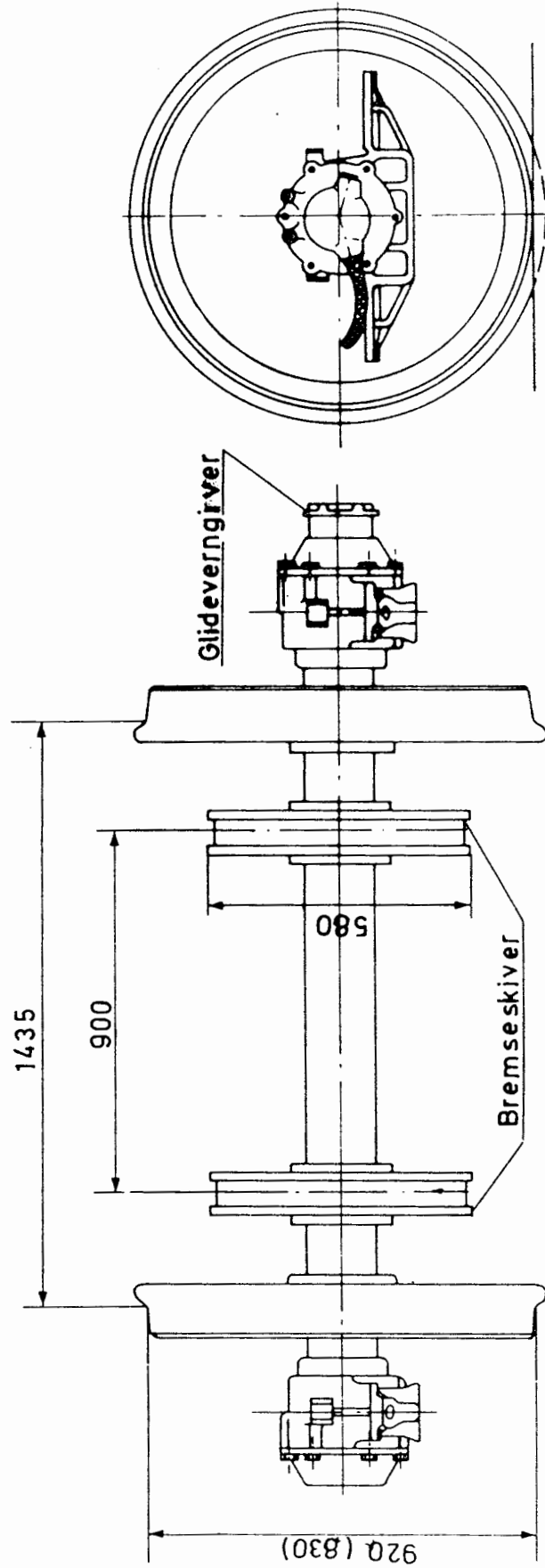
LØPEHJULSATS

BS 69D

Fig 4.3.2

Rev. Trykk 713.27

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



Had M

1. 12. 1982

NSB

LØPEBOGGI

BS 69D

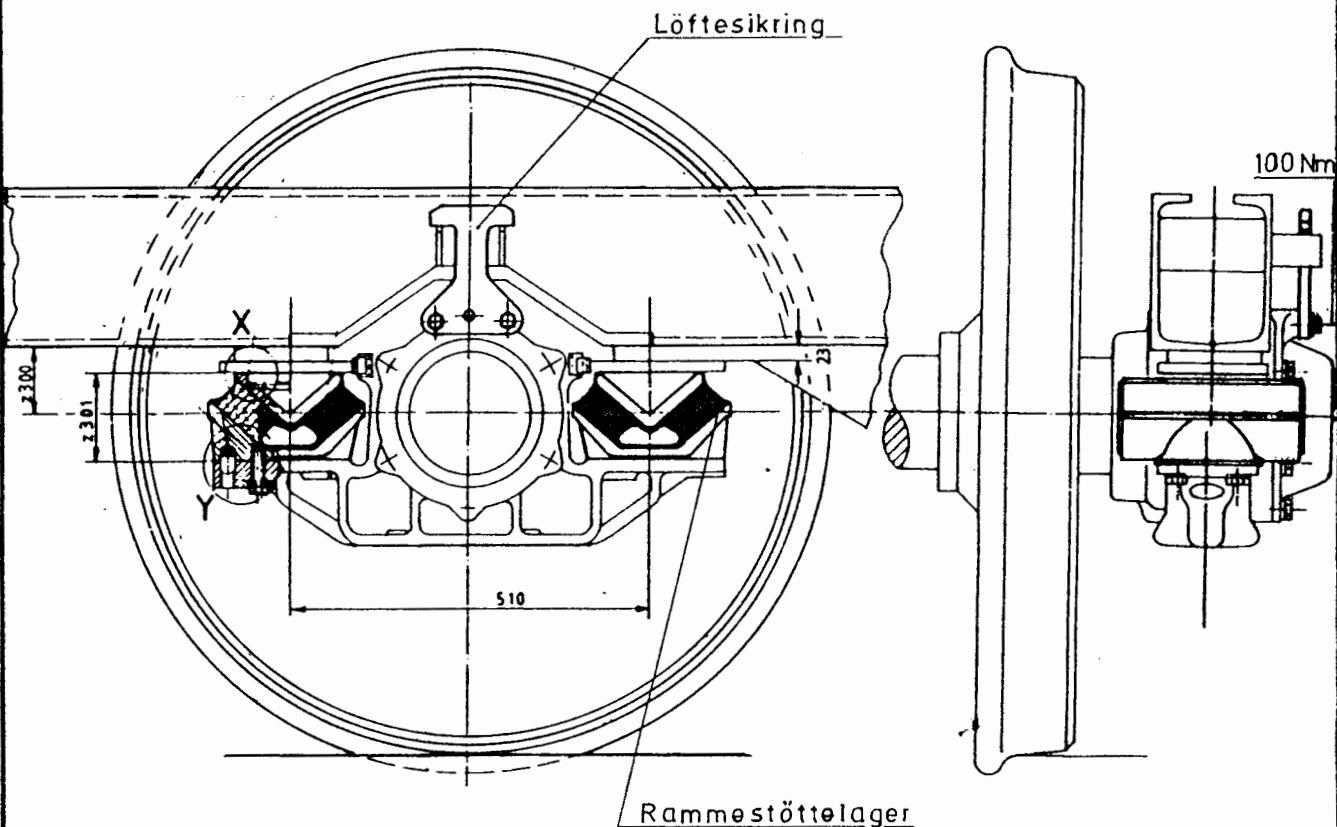
RAMMESTØTTELAGER MED LØFTESIKRING

Fig 4.3.3

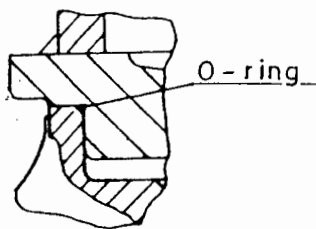
Trykk 713.27

Rev.

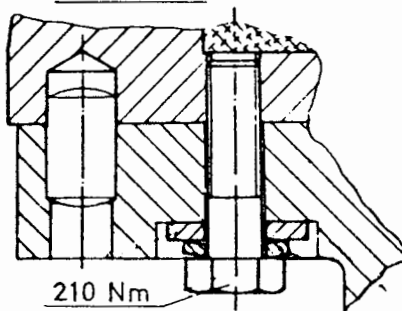
Nr Dato



DETALJ X



DETALJ Y



Had M

1. 12. 1982

NSB

BOGGITILKOBLING I LENGDERETNING
MEDBRINGERSTANG

BS 69D

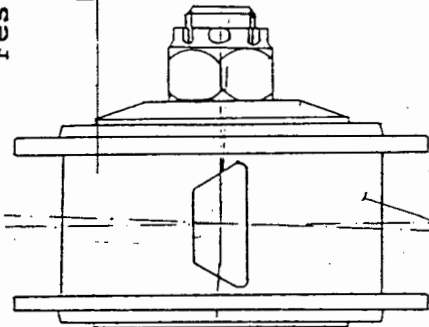
Trykk 713.27

Fig 4.3.4

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

Festes i vognkasse

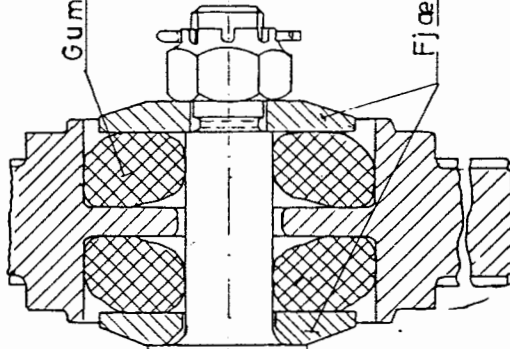
Lagerhus



Festes i Vognkasse

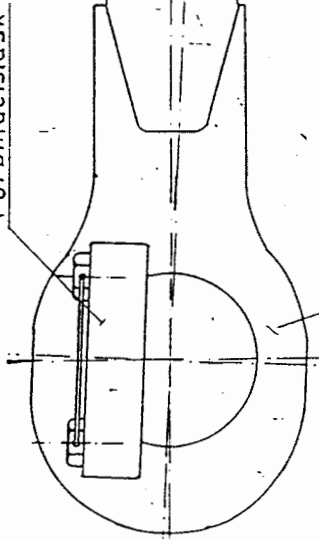
Gummielømenter

Fjærtallerken

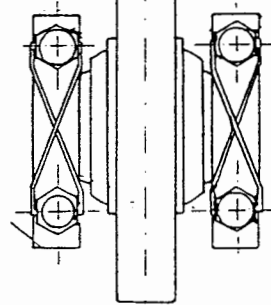


Festes i boggi

Forbindelastak



Festes i boggi



Had M

1. 12. 1982

NSB

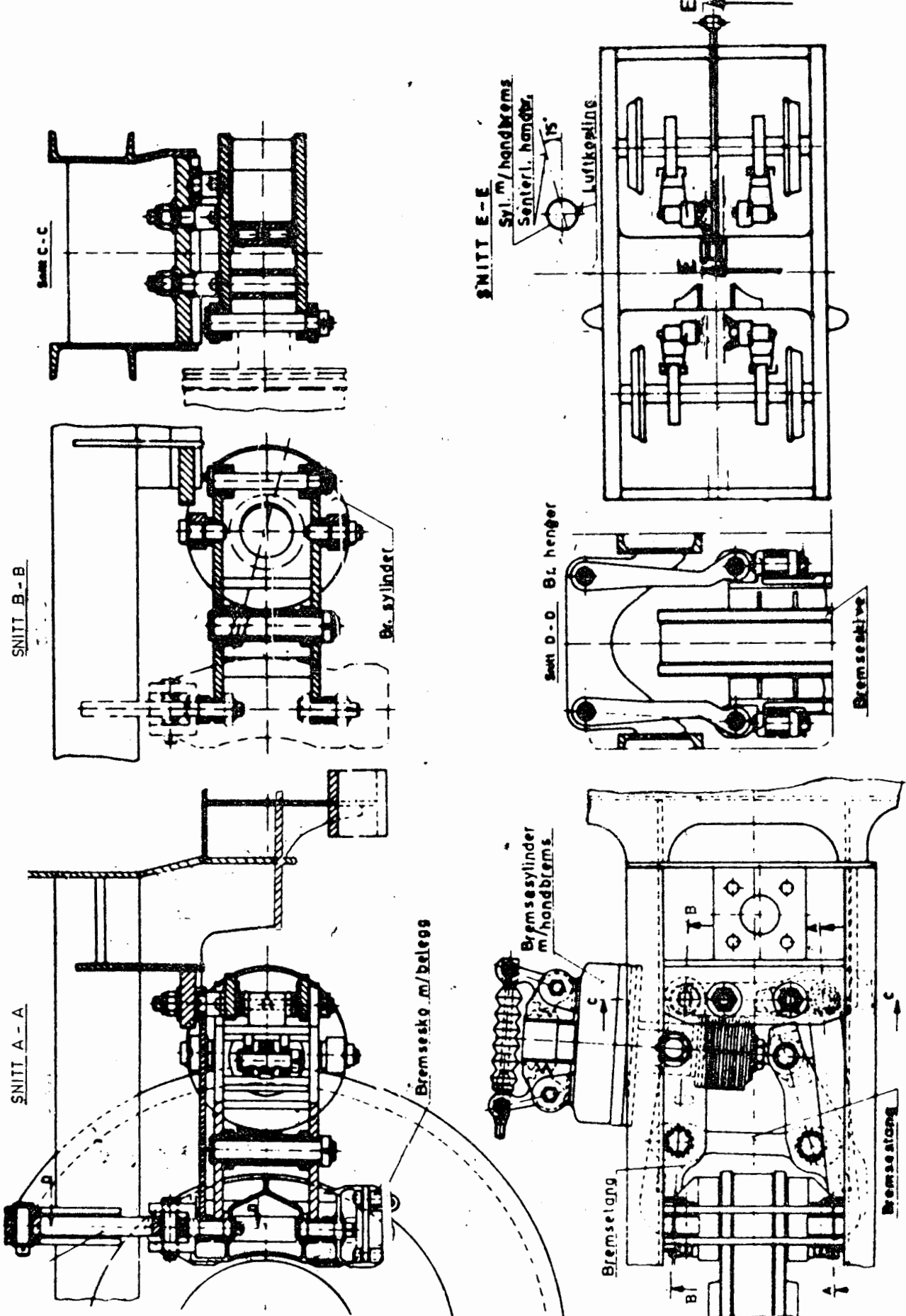
Skivebremser

BS 69D

Fig 4.3.5

Rev. Trykk 713.27

Nr. Lato



Had M

1. 12. 1982

NSB

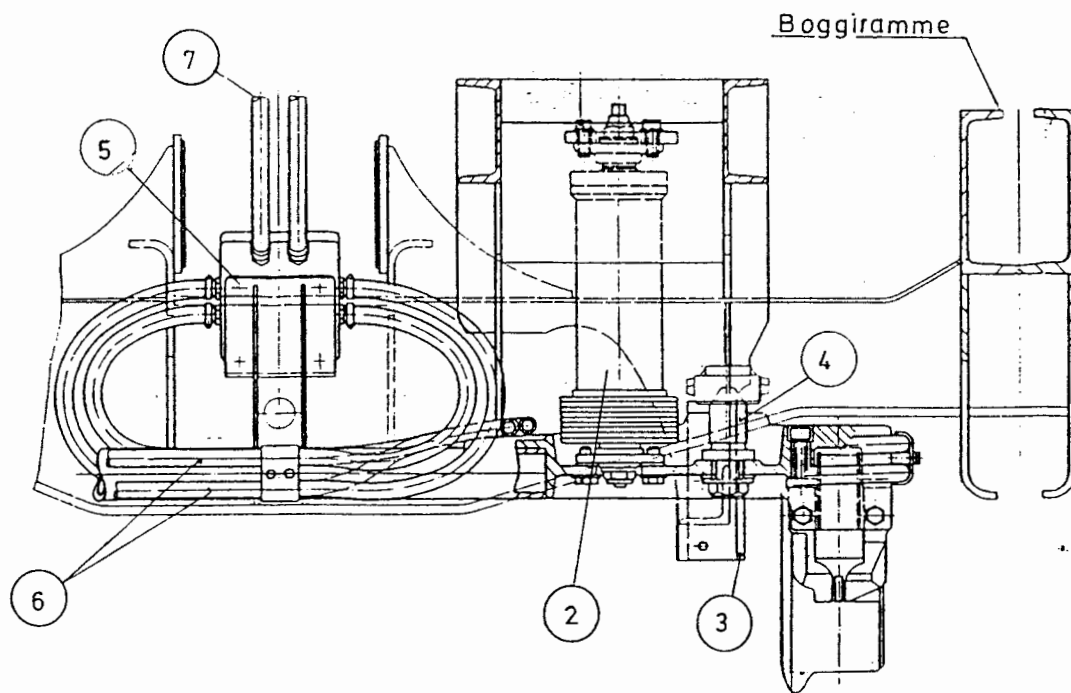
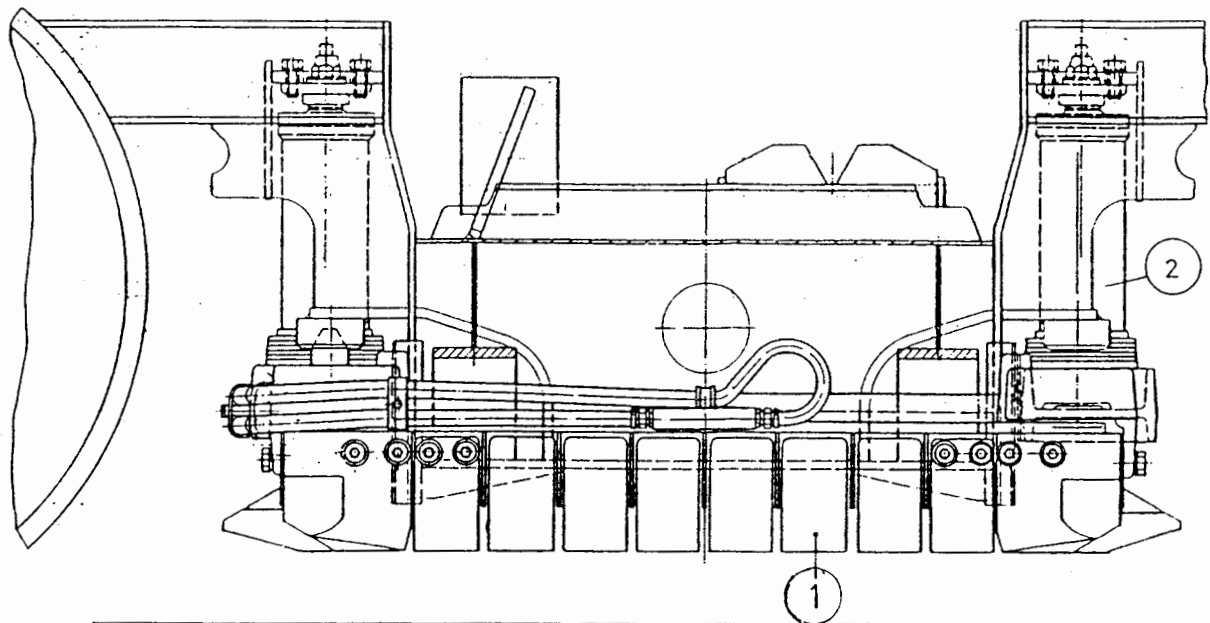
MAGNETSKINNEBREMSE

BS 69D

Trykk 713.27

Fig 4.3.6

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



- 7 Kabel for magnetskinnebremse
- 6 Gummislanger
- 5 Sporholder
- 4 Sentrieringsinnretning
- 3 Medbringerbelegg
- 2 Betjeningssylinder
- 1 Magnet

NSB

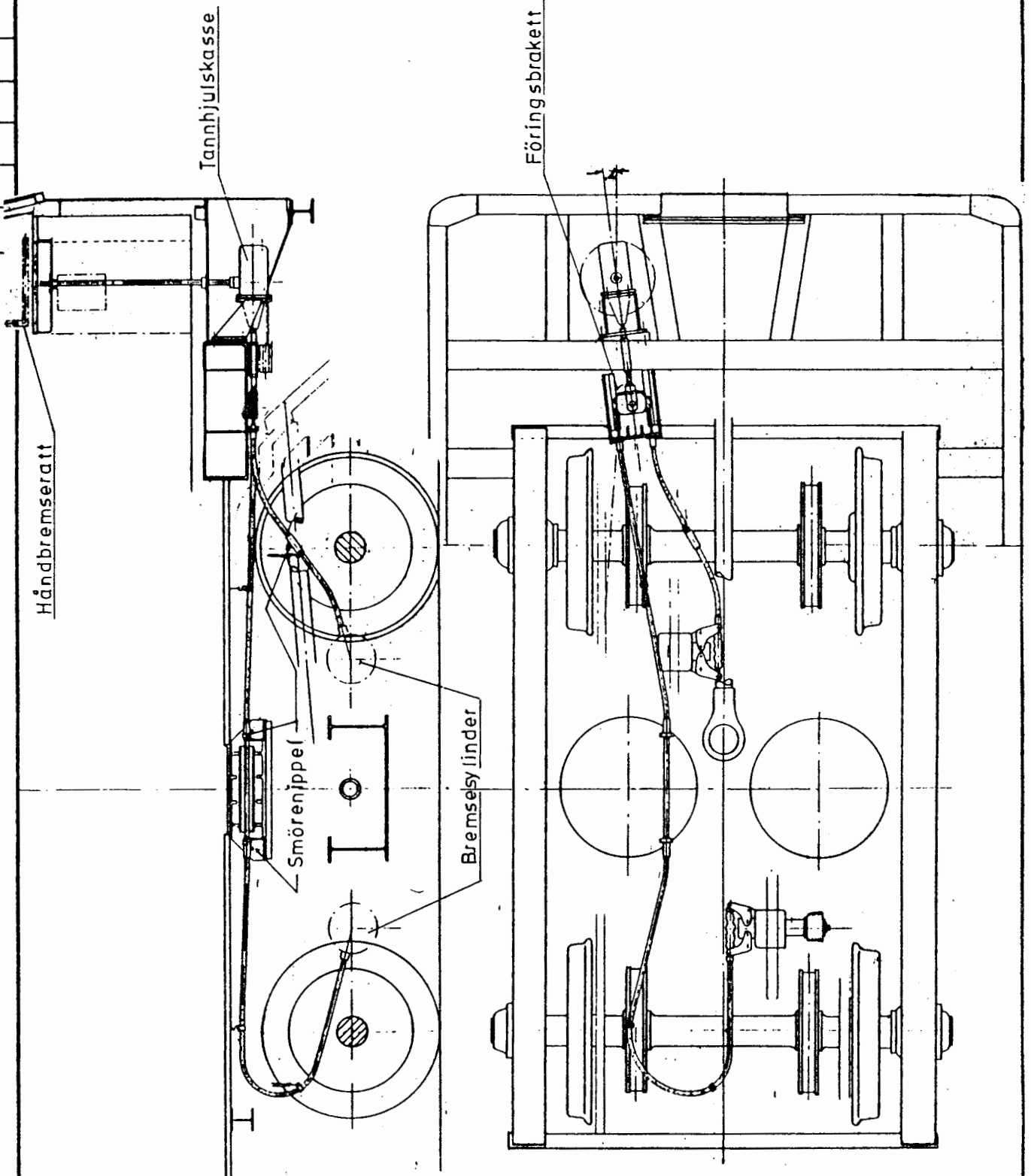
HÅNDBREMSE

BS 69D

Trykk 713.27

Fig 4.3.7

Nr Dato



Had M

1. 12. 1982

NSB

LUFTLEDNING

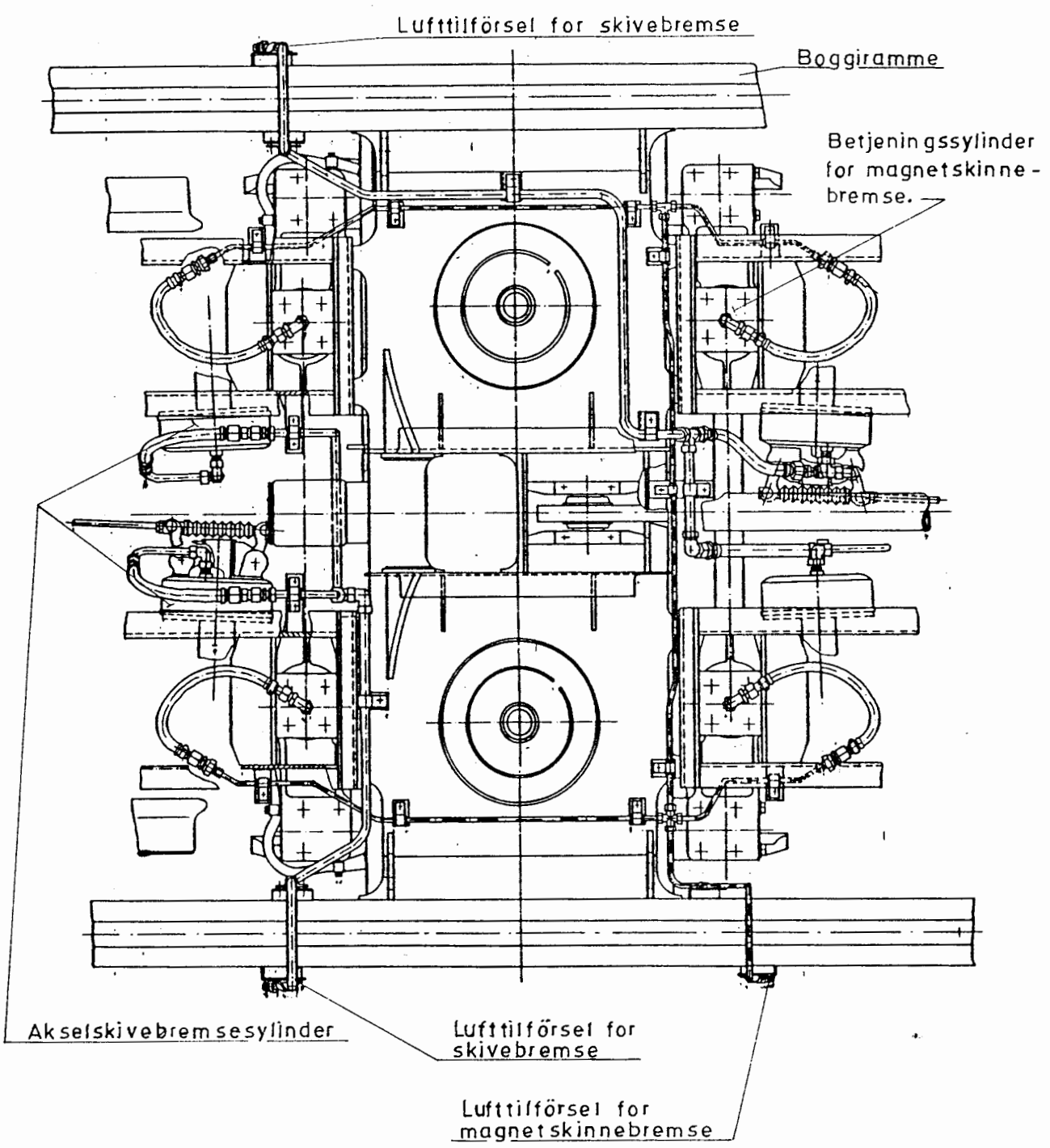
BS 69D

Trykk 713.27

Fig 4.3.8

Rev.

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



| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|
| | | | | | | | | | Nr. Uato |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|

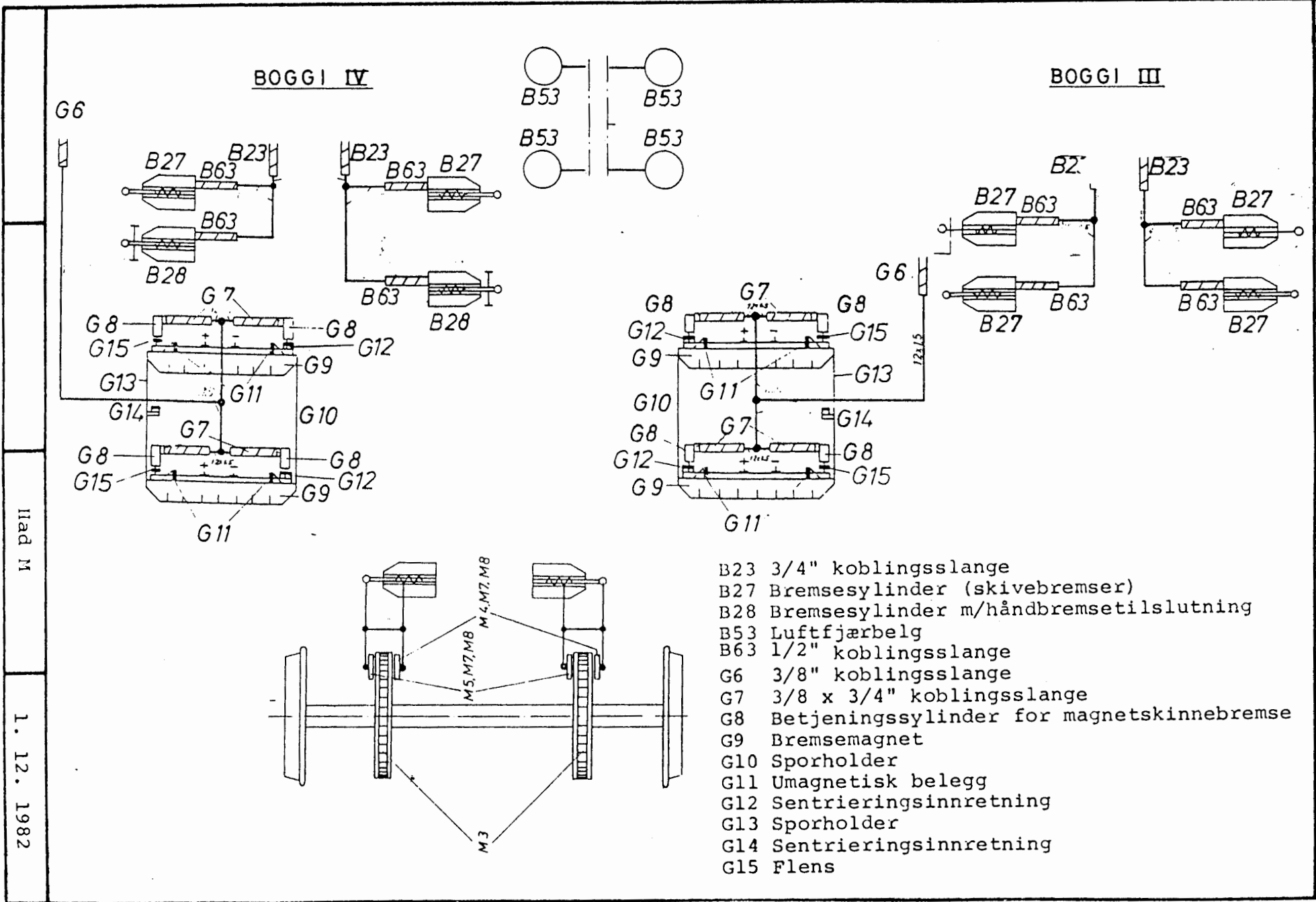
TRVKK 713.27

NSB

BOGGI - OVERSIKTSPLAN
TRYKKLUFTANLEGG

BS 69D

Fig 4.3.9



- B23 3/4" koblingsslange
- B27 Bremsesylinder (skivebremser)
- B28 Bremsesylinder m/håndbremsetilslutning
- B53 Luftfjærbelg
- B63 1/2" koblingsslange
- G6 3/8" koblingsslange
- G7 3/8 x 3/4" koblingsslange
- G8 Betjeningsylinder for magnetskinnebremse
- G9 Bremsemagnet
- G10 Sporholder
- G11 Umagnetisk belegg
- G12 Sentrieringsinnretning
- G13 Sporholder
- G14 Sentrieringsinnretning
- G15 Flens

blad M

1. 12. 1982

NSB

SKINNERYDDERE

BS 69D

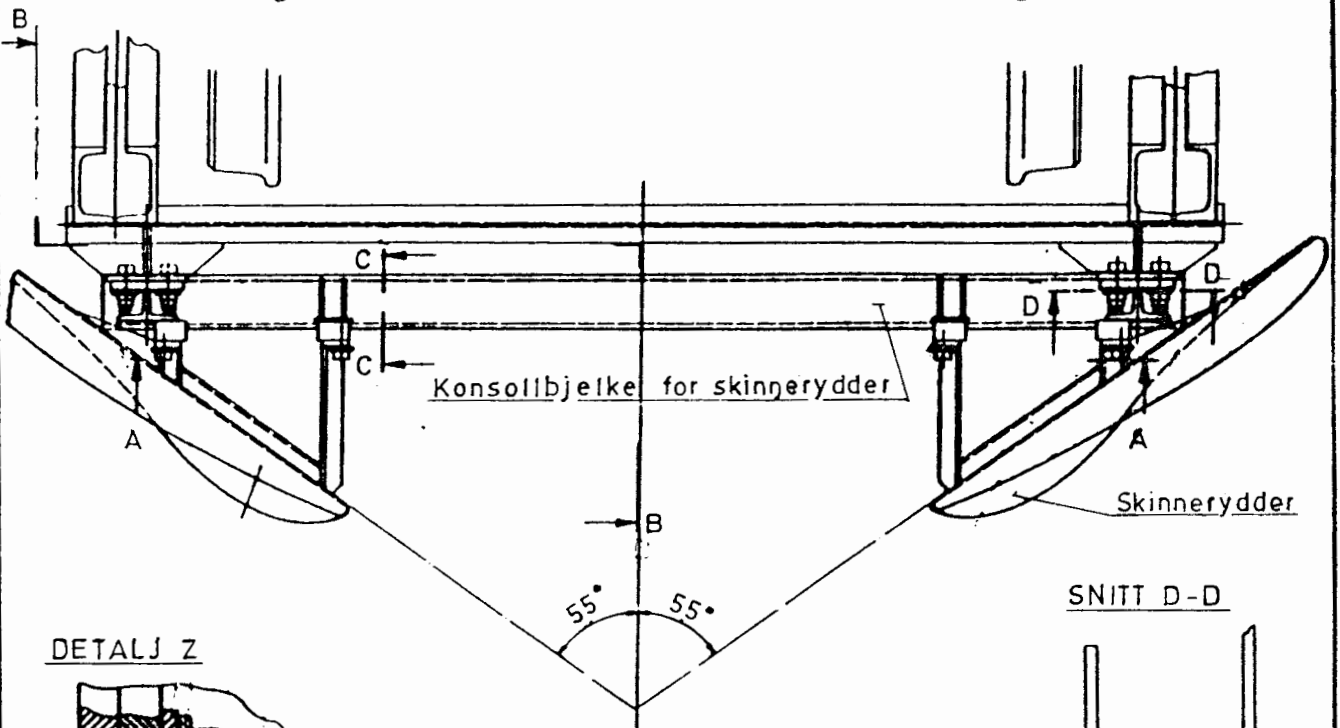
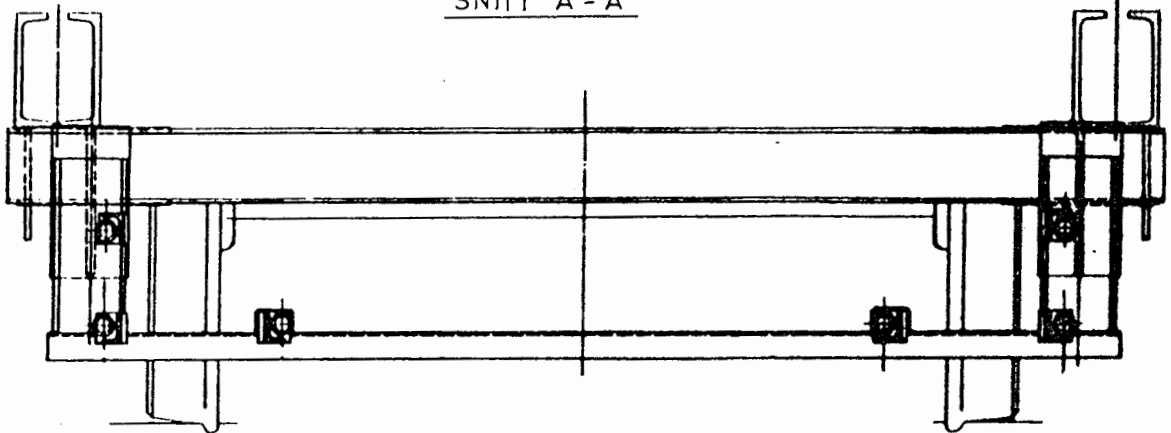
ev. Trykk 713.27

Fig 4.3.10

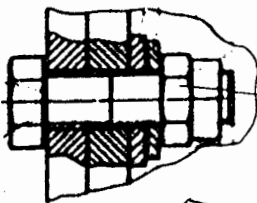
Nr | Dato

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

SNITT A - A



DETALJ Z

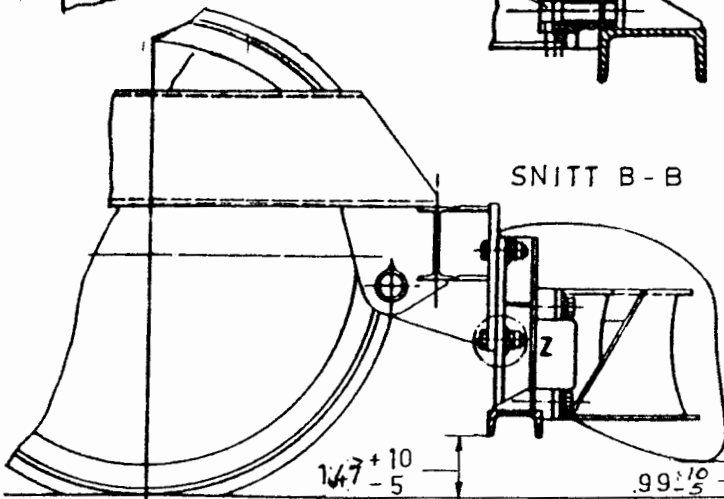


Tiltrekking moment 380 Nm

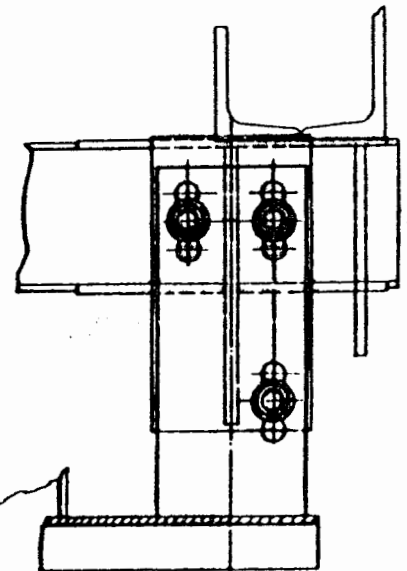
SNITT C - C



SNITT B - B



SNITT D - D



Had M

1. 12. 1982

NSB

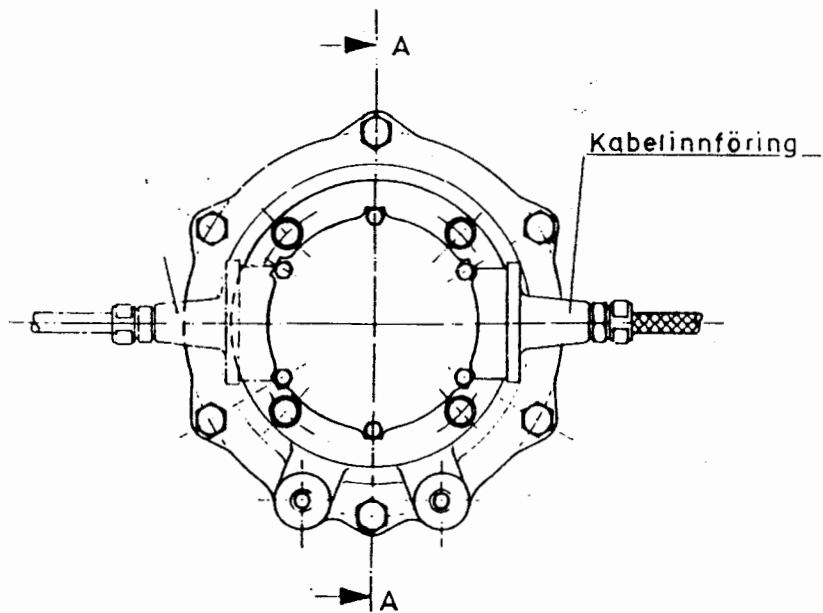
HASLER GIVER FOR
HASTIGHETSMÅLING-REGULERING

BS 69D

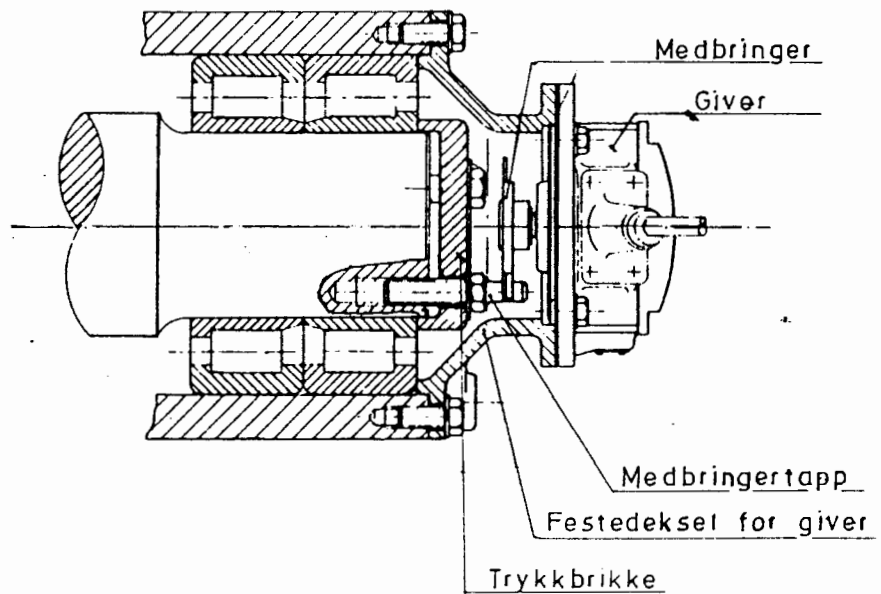
Trykk 713.27

Fig 4.3.11

Nr dato



SNITT A - A



Ilad M

1. 12. 1982

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

INNHOLDSFORTEGNELSE

- 5.1 TOALETT
- 5.2 DRIKKEVANNSINNRETNINGER
- 5.3 AVFALLSKURVER

FIG 5.1 - 5.3

5.1 TOALETT

5.1.1 Generelt

Togsettet har et toalett i styrevognens endeplattform, med trykkspytt vannklosett og fritt utslipp.

Toalettet er utstyrt med klosett, vaskekum, speil, hylle, såpeautomat, pairhåndkleholder, klosettpapirholder, avfallskurv og askebeger.

En vannbeholder (150 liter) av plast er bygget inn i taket. Under beholderen er det anordnet en drypp-panne med avløpsrør.

Vannbeholderen kan fylles fra vognens begge sider gjennom fyllestusser anordnet innenfor luker i vognens yttervegger. Fyllestussene har gjenger for skruforbindelse.

Fra beholderen er det ført et overløpsrør og et tømmerør ned under gulv. I tømmerøret er det anordnet en tømmekran som finnes bak dør i toalettseksjonen. En vannstandsmåler viser beholderens vannstand.

5.1.2 Vannspytt klosett fig 5.1

Trykkluft for klosettspyling tas fra vognens apparatluftledning.

Ved bruk av klosettet er vannmengden ved hver spyling fastlagt ved at en vannporsoneringsbeholder på ca. 2 liter er innbygd i rørsystemet.

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

For å oppnå en effektiv spyling med lite vannforbruk, økes vanntrykket ved spyling ved hjelp av trykkluft. Vann og trykkluft for spyling styres av 2 ventiler, som er sammenbygget til en enhet, den såkalte spyleventilen (fig 5.2). Spyleventilen betjenes med en pedal (fig 5.3).

Spylesystemet består således av 2 adskilte opplegg, ett for trykkluften og ett for vannet, og disse to opplegg settes i forbindelse med hverandre gjennom spyleventilen i det øyeblikk en spyling foretas.

Spyleventilen som er montert på selve klosettkapselen har pakkeboks i nedre del med inngjenget klemring eller gland og en sekskant for tiltrekking. Ved lekkasje kan man tette ved å skru klemringen til en 1/4 omdreining. Klemringen må ikke trekkes for hardt til, da dette kan føre til at pakningen kan bli ødelagt, eller at ventilspindelens tilbakeføring vil bli for treg.

5.1.3 Vaskeinnretning fig 5.1

I toalettet er en vaskekum innbygget i en toalettseksjon med tappekran for kaldt vann.

Fra vannbeholderens tømmerør er det uttatt et tilførselsrør til vaskekumens tappekran. I tilførselsrøret er det anordnet en stengekran, bak dør i toalettseksjonen.

Rundt vaskens avløpsrør er det under gulvet montert et varmelement for å hindre frysing.

5.1.4 Tøming av vannanlegget

Ved tøming åpnes følgende kraner:

Hovedtømme-kran i vannbeholderens tømmerør. Den er plassert bak dør i toalettseksjonen.

To tømme-kraner for klosett. De er plassert innenfor lettvegg ved klosett.

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

Dessuten må vaskekummens tappekran åpnes.

5.2 DRIKKEVANNSINNRETNINGER

I hvert førerrom er det plassert en holder med vannkaraffel og en holder med plastkrus.

5.3 AVFALLSKURVER

I førerrom og plattformer er det plassert avtakbare avfallskurver.

NSB

Trykk 713.27

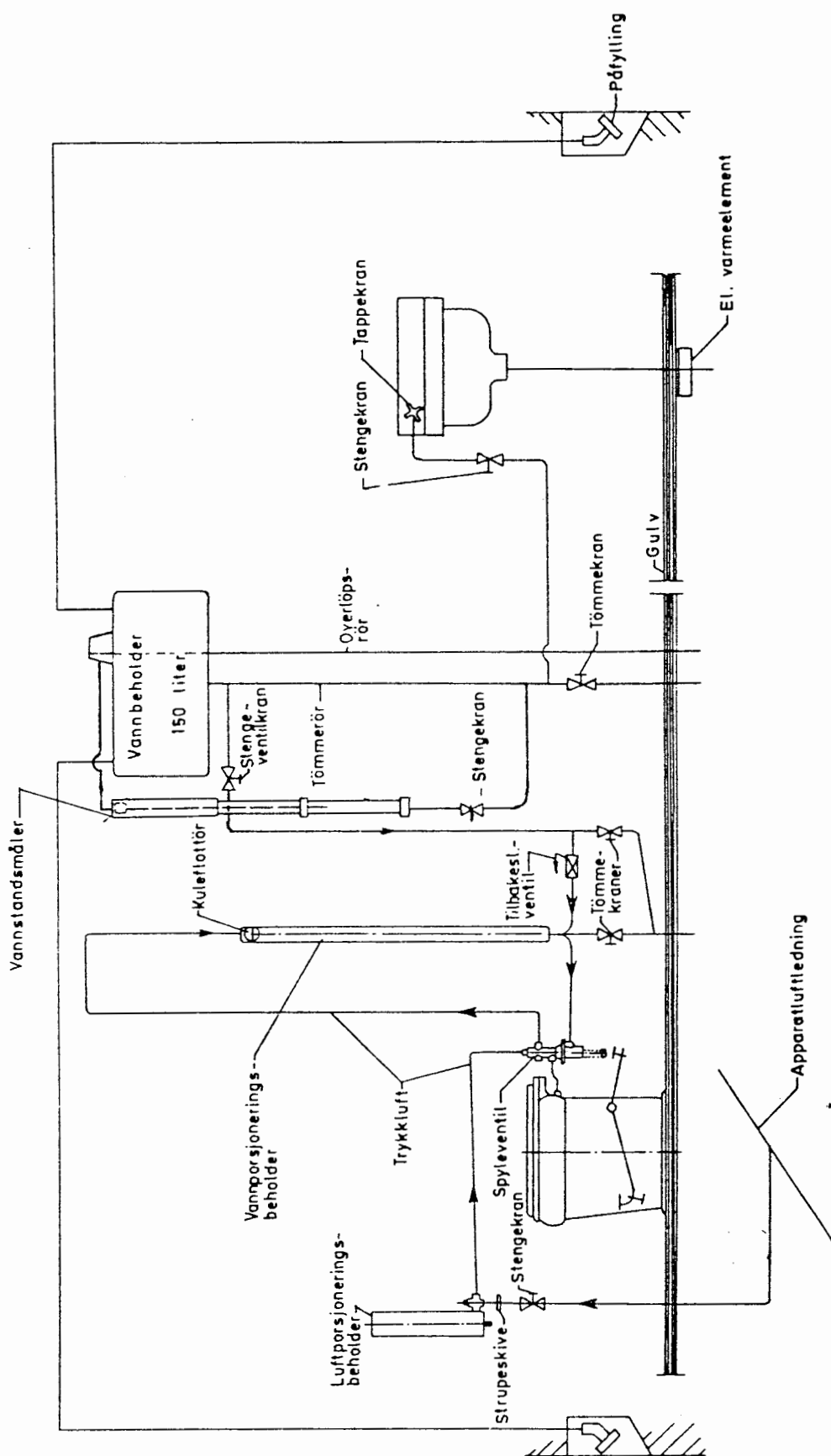
SANITÆRANLEGG

Vannanlegg

BS 69 D

Fig 5.1

| | |
|------|------|
| Rev. | |
| Nr | dato |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



Had M

01.12.1982

NSB

Trykk 713.27

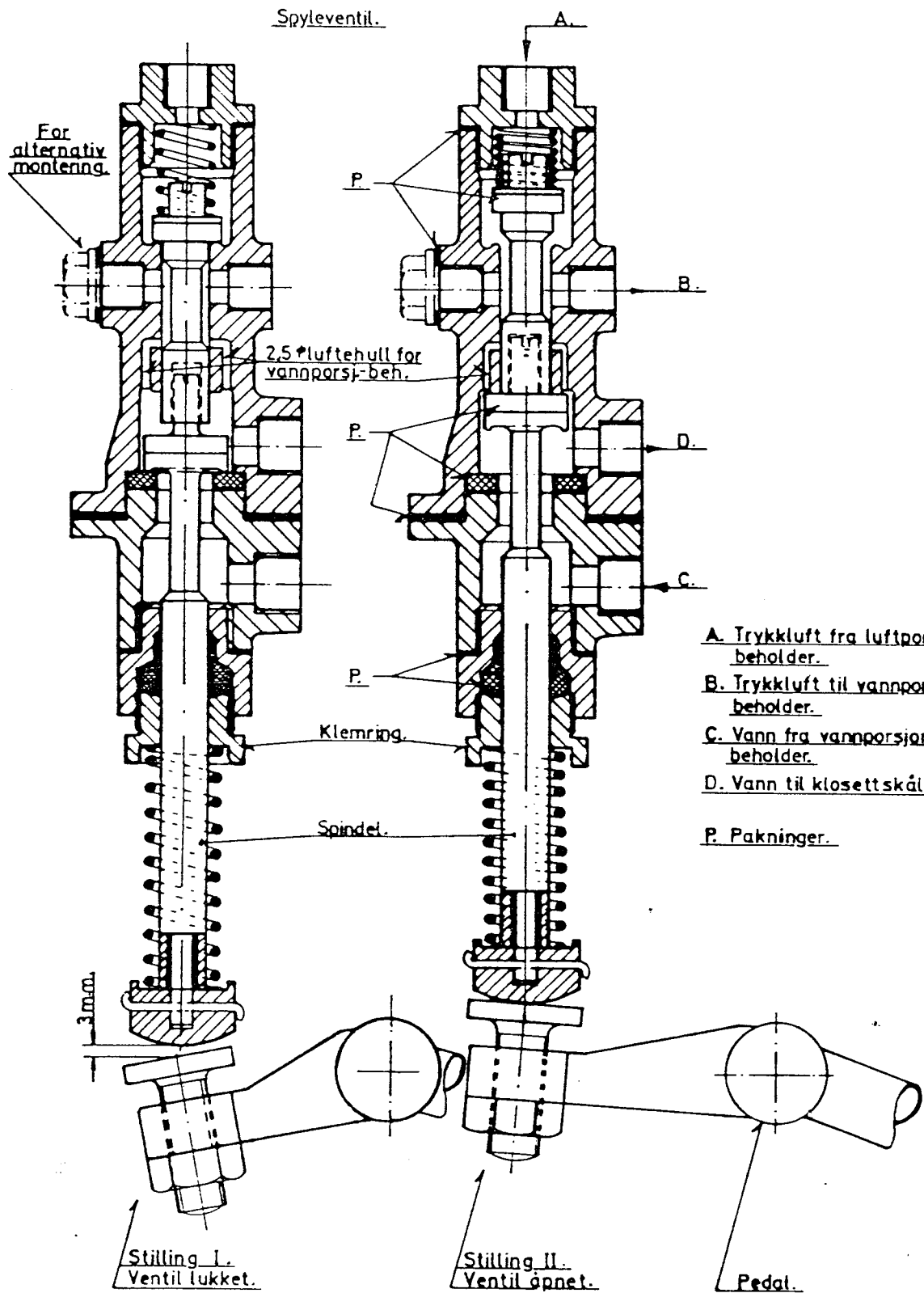
SANITÆRANLEGG

Spyleventil for klosett, virkemåte

BS 69

Fig 5.2

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



NSB

SANITÆRANLEGG

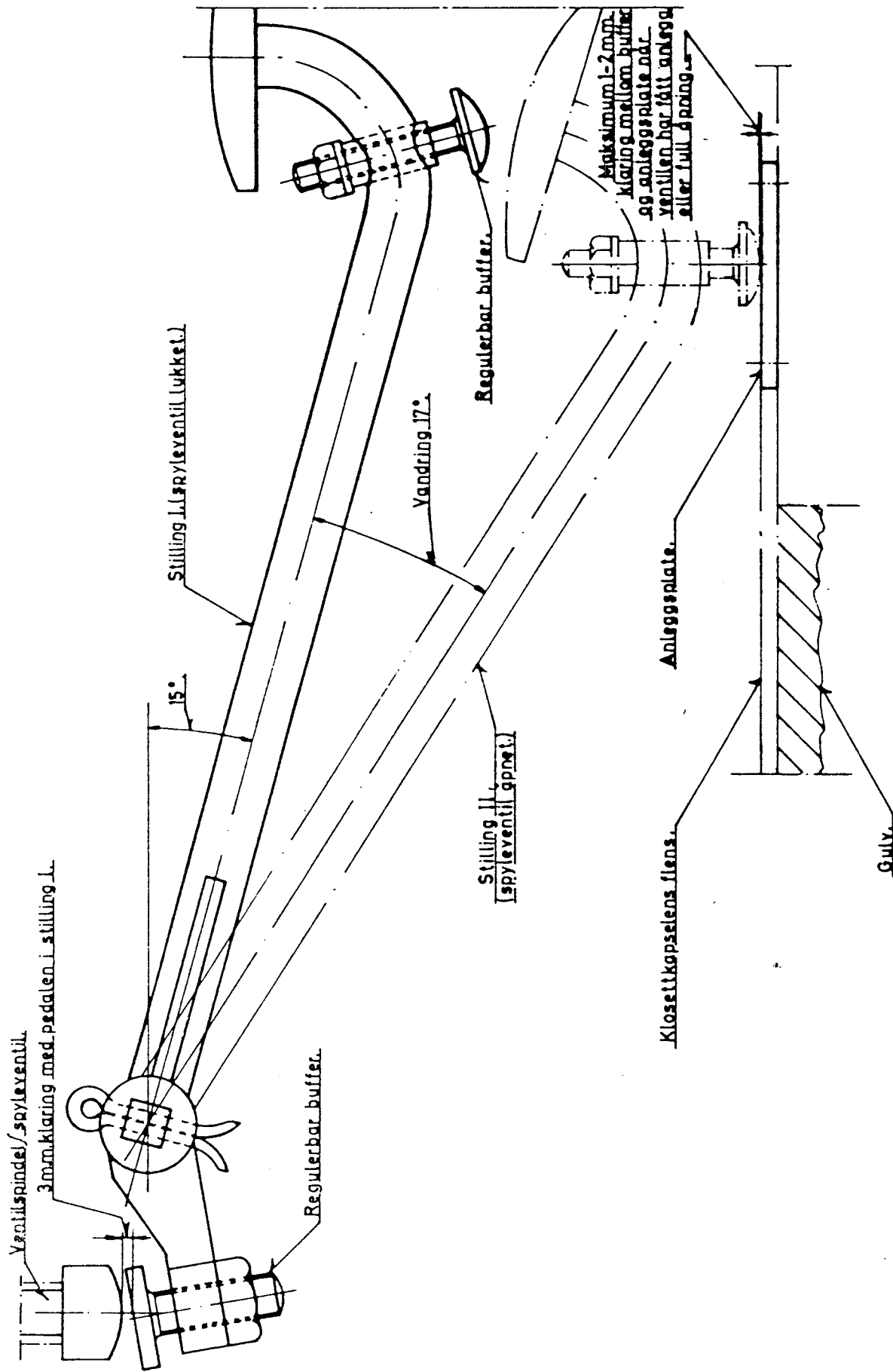
BS 69

Trykk 713.27

Klosett. Regulering av pedal

Fig 5.3

| | |
|------|------|
| Rev. | |
| Nr | Dato |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



INNHOLDSFORTEGNELSE:

- | Nr | Dato |
|-----|------|
| 6.1 | |
| 6.2 | |
| 6.3 | |
| | |
| | |
| | |
- 6.1 ALMINNELIG BESKRIVELSE
 - 6.2 TILLEGGSVARME
 - 6.3 KLIMAAANLEGG I FØRERROM

FIG 6.1.1 - 6.1.3 OG 6.3.1 - 6.3.3

6.1 ALMINNELIG BESKRIVELSE

Oppvarmingen er basert på varmluft med tilleggsvarme fra elektriske varmeovner. Førerrommene er dessuten utstyrt med klimaanlegg.

Hver vogn har to adskilte varme- og ventilasjonsaggregater. Det er plassert et aggregat i taket over hver plattform.

Hvert aggregat betjener en endekupe og halvdelen av midtkupeen.

Aggregatet suger inn friskluft gjennom kanaler fra luftinntaksåpninger i takoppbygget i begge vognsider. I kanalens inntaksåpning er det et gitter og en tørrfiltermatte.

For å hindre overføring av svingninger til vognkassen er aggregatet elastisk forbundet med luftkanalene.

Varmluft fordeles i den kalde årstid til en gulvkanal på hver side i sitteavdelingene. Fra gulvkanalene fordeles varmluften ned mot gulvet og opp ved vinduene.

Friskluft føres i den varme årstid inn i sitteavdelingene gjennom en kanal midt i vogntaket.

v.

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

Returluften føres opp i sidekanaler i taket og ut gjennom åpningen.

Varme- og ventilasjonsanlegget er delt med en ventilator for varmluft til gulvkanalene og en ventilator for friskluft til takkanalen.

I taket foran ventilatoren for gulvkanalene er det anordnet et elektrisk varmebatteri.

Etter varmebatteriet er det anordnet et spjeld, slik at temperert luft kan tilføres takkanalen innenfor et bestemt temperaturområde slik at takventilasjonen ikke føles som trekk.

For å redusere inntaket av kaldluft ved forvarming og på kalde dager, reduseres luftmengden til gulvkanalene ved hjelp av et strupespjeld.

I gulvkanalene inn til midtkupeen er det en strupeskiye for å oppnå jevn temperatur i alle sitteavdelingene.

Førerrommet og WC tilføres varmluft fra gulvkanalene, og plattformene tilføres varmluft fra sitteavdelingene gjennom spalter i vegg og dør.

Ventilatoren for takkanalen er i drift om sommeren eller på varme dager eller i overgangsperioden og styres temperaturavhengig i to trinn.

Leverte luftmengder på aggregat er følgende:

Gulvkanalventilator:

Varmluft 600 - 900 m³/h

Takkanalventilator:

Friskluft trinn 1, 1100 m³/h

" " 2, 2200 m³/h

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

Varme- og ventilasjonsanlegget startes ved hjelp av en bryter i førerrommet, etter at togvarmebryteren er innkoblet, og reguleres automatisk ved termostater og elektronisk styring.

Alle brytere for varme- og ventilasjon er plassert i førerrommene som vist på fig. 6.1.3.

Det vises forøvrig til del 9. ELEKTRISK ANLEGG.

6.2 TILLEGGSVARME

Som tilleggsvarme er det montert elektriske varmeovner i førerrom, plattformer, gang og WC.

Videre er det i forbindelse med gulvkanalene anordnet elektriske nødvarmeovner.

6.3 KLIMAAANLEGG I FØRERROM, FIG 6.3.1 - 6.3.3

Klimaanlegget for førerrommet består bl. annet av en kompressorenhet og en kondensator som er montert i taket. Kompressoren type York, er 2-sylindret med Freon R-12 som kjølevæske. Kondensatoren har en sentrifugalvifte for luftkjøling. Sentrifugalviften drives direkte fra kompressormotoren.

En luftkjøler er montert i førerrommet. Den er utstyrt med en dobbelthjult sentrifugalvifte som drives av en elektrisk motor på 125 W (220 V, en-faset og 50 Hz). Med en egen hastighetsregulator (med bryter og sikring) kan luftmengden reguleres ned til 2/3 av full luftlengde.

Luftkjølerens kapasitet er $350 \text{ m}^3/\text{h}$ ved 24°C og 55% relativ luftfuktighet.

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

Det øvrige utstyr består av AV/PÅ bryter, startrele, pressostater for automatisk avriming, tørkefilter, se-glass for freon, romtermostat og dryppanne for bortføring av kondensvann.

Forøvrig finnes en egen utstrømningsventil for regulering av luftstrømretningen inn i førerrommet.

Klimaanlegget er installert for kjøling av luften i sommerhalvåret. Anlegget er beregnet å holde temperaturen i førerrommet på 20 - 24°C med 55% relativ luftfuktighet.

Sentrifugalviften i luftkjøleren suger luft fra førerrommet gjennom kjølebatteriet hvor luften kjøles og avfuktes. Derfra går luften til et sugekammer, gjennom viften til et trykkammer, gjennom utstrømningsventilen og ut i førerrommet.

En termostatisk ekspansjonsventil gir direkte ekspansjon av kjølevæsken i kjølebatteriet. Ekspansjonsventilen styres av overhetingen på freongassen ut fra batteriet med en føler på sugerøret.

Når returluften fra førerrommet passerer kjølebatteriet, avgir den varme til kjølevæsken som fordamper. Gassen suges til kompressoren og komprimeres og den går deretter til kondensatoren hvori den igjen kondenseres til væske.

Det er to rørføringer gjennom taket til kondensatoren, en for gass og en for væske.

Før kjøleanlegget kan startes, må viften for luftkjøleren være i gang. Når viften går, kan kjøleanlegget startes med en AV/PÅ-bryter.

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

Betjening av anlegget:

1. Hvis luftventilasjon ønskes, startes viften for luftkjøleren ved betjening av hastighetsregulatoren som er plassert under luftkjøleren i førerrommet.
2. Når kjøling ønskes, settes AV/PÅ-bryteren i stilling PÅ.

Romtermostaten er plassert over frontvinduet ved førerplassen. Kjøleanlegget vil starte hvis temperaturen er høyere enn 23°C.
3. Når kjøling ikke ønskes, settes AV/PÅ-bryter på AV.
4. Ved hjelp av hastighetsregulatoren kan luftmengden varieres fra full til 2/3.
5. Når luftventilasjonen i rommet ikke ønskes, stoppes viften for luftkjøleren ved betjening av hastighetsregulatoren.

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

NSB

Trykk 713.27

VARME OG VENTILASJONSANLEGG

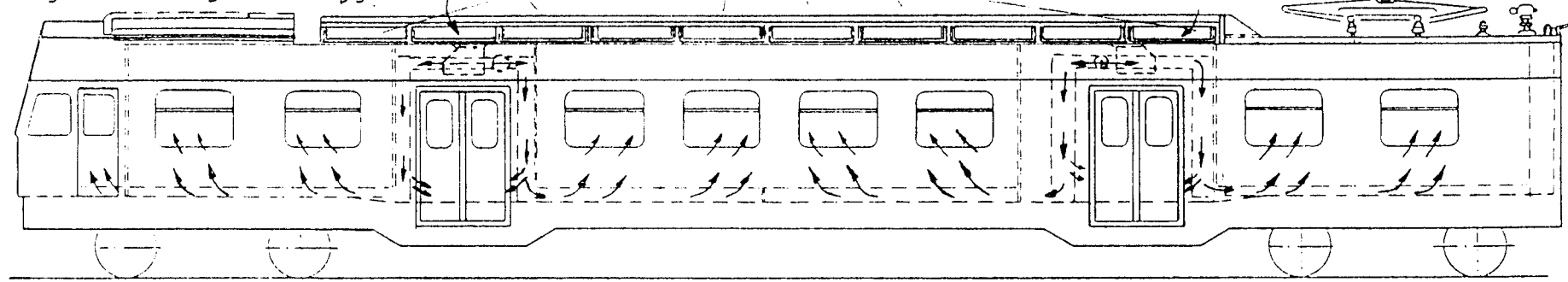
Fig 6.1.1

BM 69 D
BS

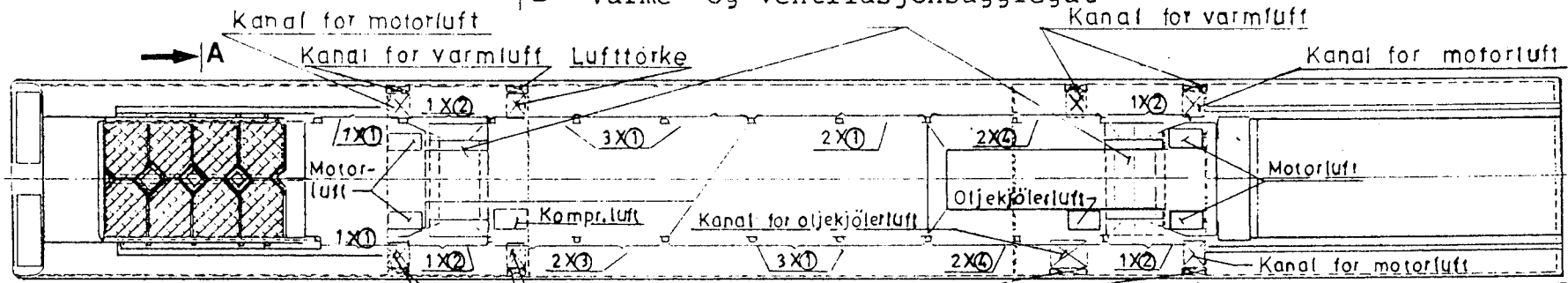
Luftinntak for varme- og ventilasjonsanlegg

Inntak for div. ventilasj.luft

Luftinntak for varme- og ventilasjonsanlegg



→ B Varme- og ventilasjonsaggregat



→ A

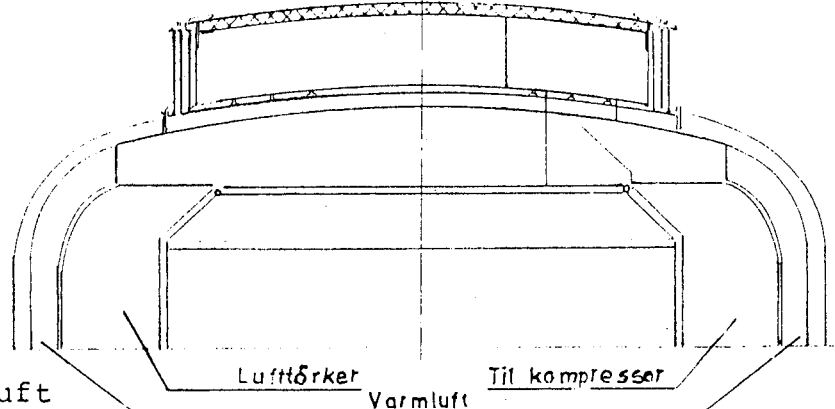
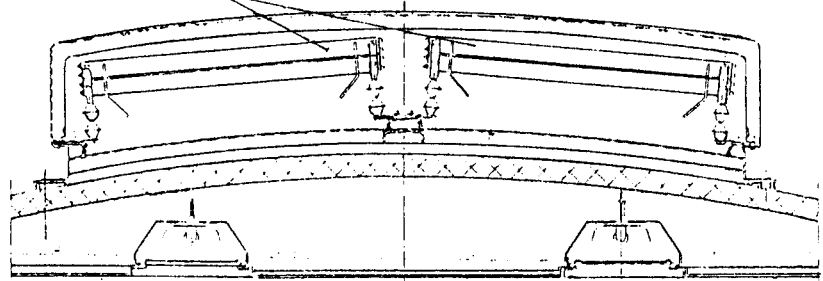
→ A

→ B

SNITT B-B

Bremsestand

SNITT A-A



- ①. Inntak av motorluft
- ②. " " vent.luft
- ③. Inntak av kompr. luft
- ④. " " oljekj.luft

varme- og vent.sj.anl. i styrev.ør som i mt.v

Had M

1. 12. 1982

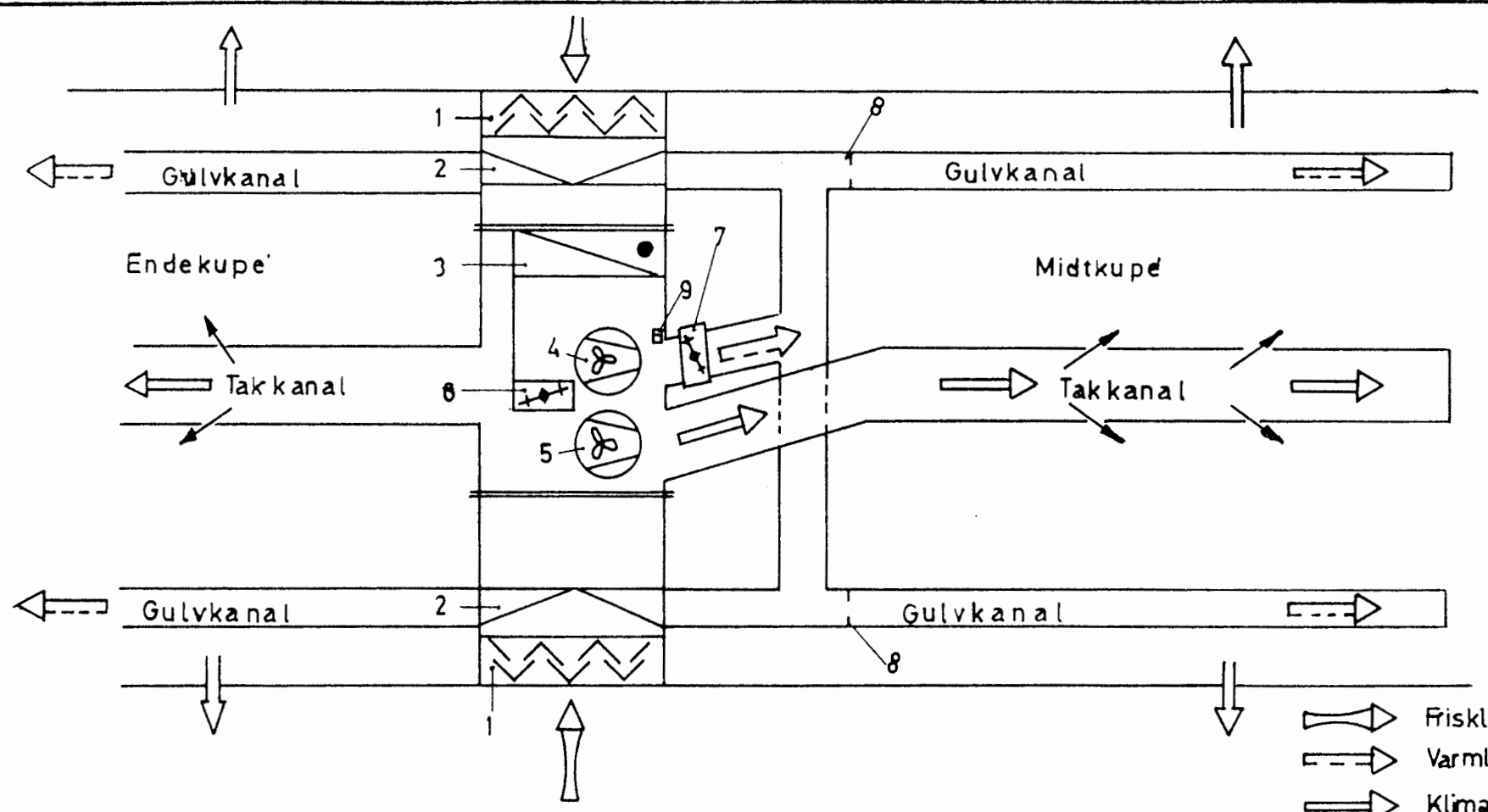
NSB

Trykk 713.27

FUNKSJONSSKJEMA
FOR
VARME- OG VENTILASJONSANLEGG

BM 69D
BS

Fig 6.1.2

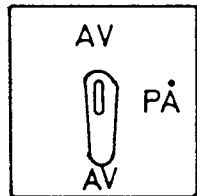


- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Luftinntaksgitter | 8. Strupeskiye |
| 2. Friskluftfilter | 9. Kanaltemperaturføler |
| 3. El. varmebatteri | |
| 4. Gulvkanal-ventilator (varmluft) | |
| 5. Takkanal-ventilator (friskluft eller temperert luft) | |
| 6. Varmluftspjeld | |
| 7. Strupeskiye (for reduksjon av varmluft ved lav utetemp. og ved forvarming) | |

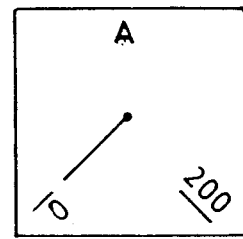
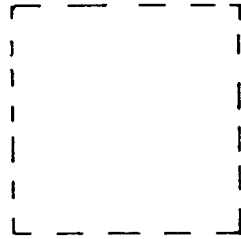
- | | |
|--|------------------|
| | Friskluft |
| | Varmluft |
| | Klimatisert luft |
| | Returluft |

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

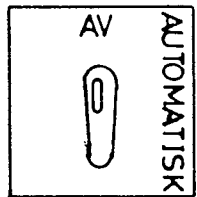
OVER FØRERPLASS



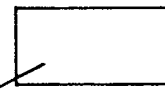
Varmeelement
sidespeil



Togvarme

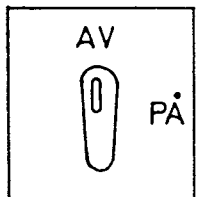


Varmeovn
førerrom

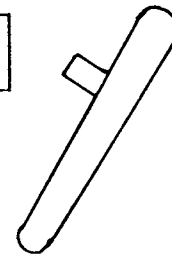
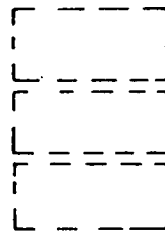


Hvit lampe

Togvarme
Kontroll

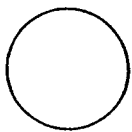


Klima anlegg
førerrom

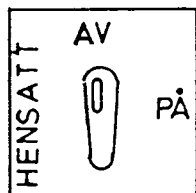


Togvarme

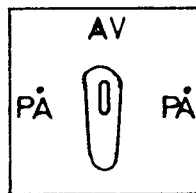
OVER KONDUKTÖRPLASS



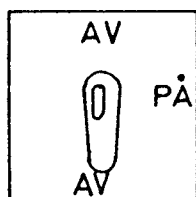
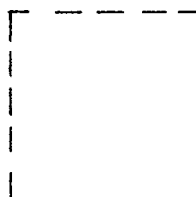
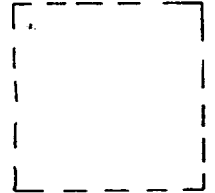
Feil
varme og
vent.anl.



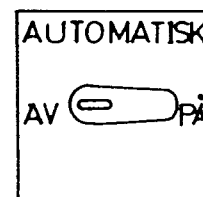
Varme og
ventilasjon



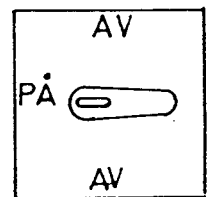
Nødvarme



Varme stigrinn,
autom. købbel,
vask WC



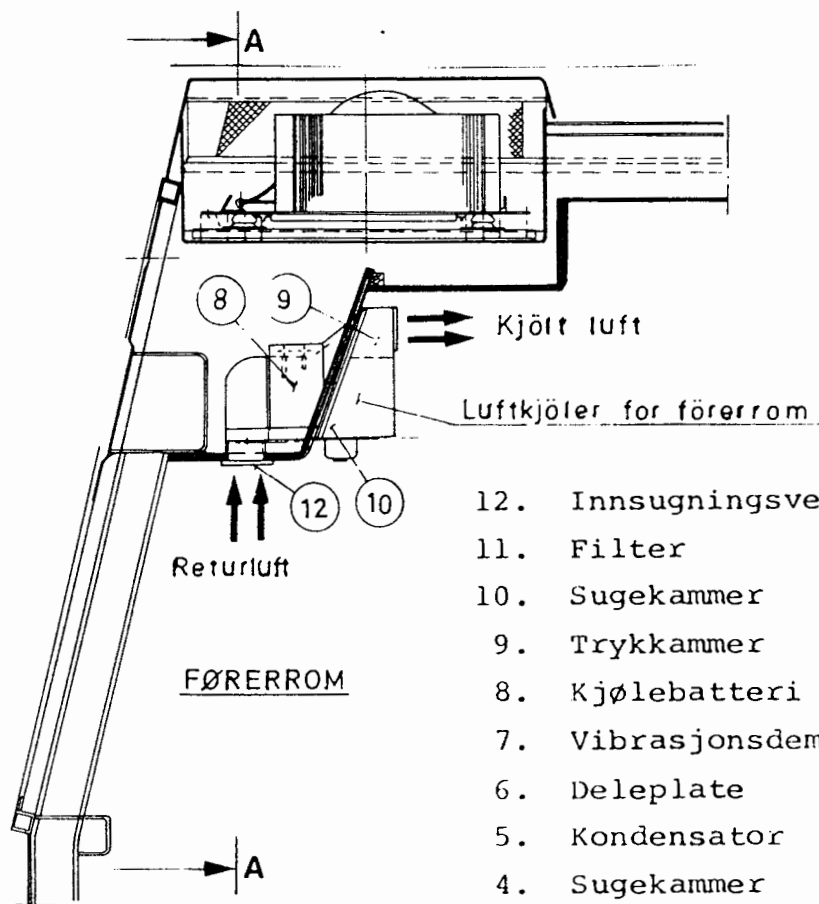
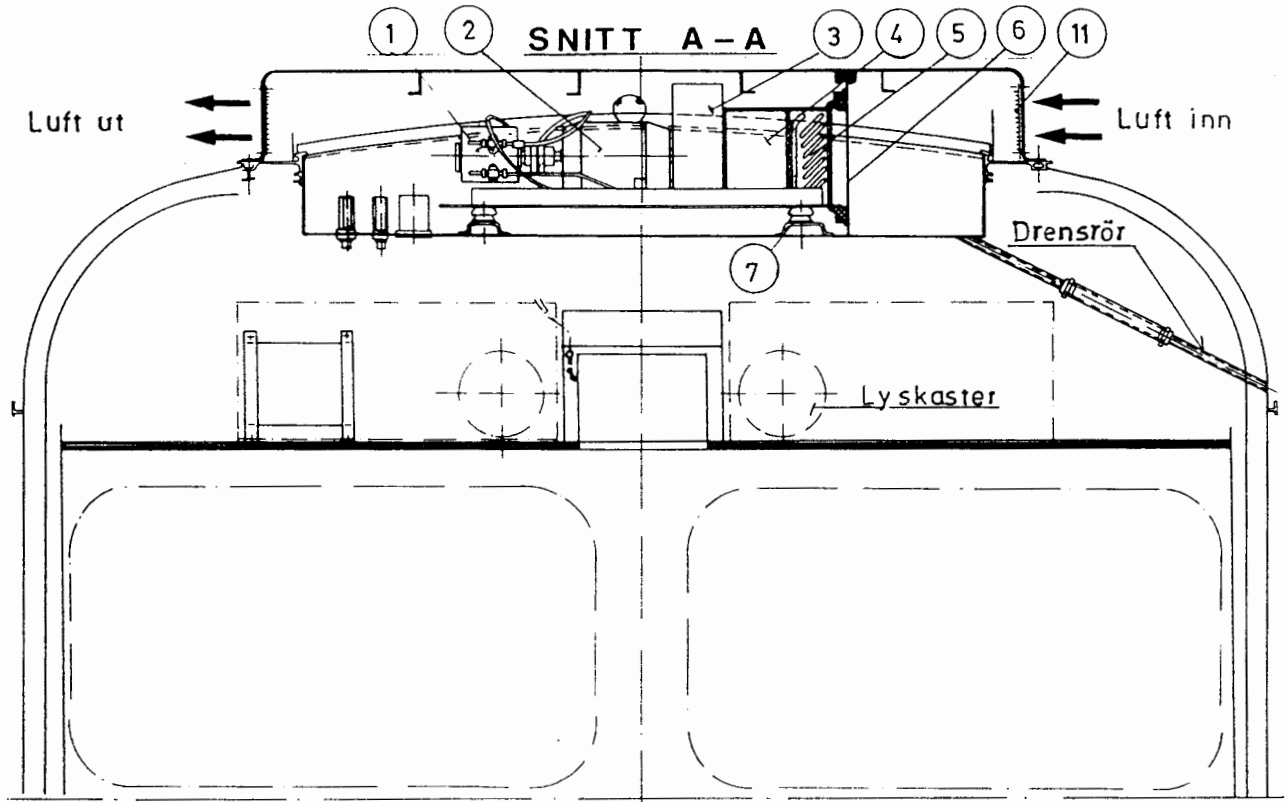
Varmeelement
plattform,



Varmeovn
WC

Rev. Trykk 713.27

| N | Dato |
|---|------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



- 12. Innsugningsventil
- 11. Filter
- 10. Sugekammer
- 9. Trykkammer
- 8. Kjølebatteri
- 7. Vibrasjonsdemper
- 6. Deleplate
- 5. Kondensator
- 4. Sugekammer
- 3. Sentrifugalvifte
- 2. Motor
- 1. Kompressor

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Rev. 1
11.10
11.10

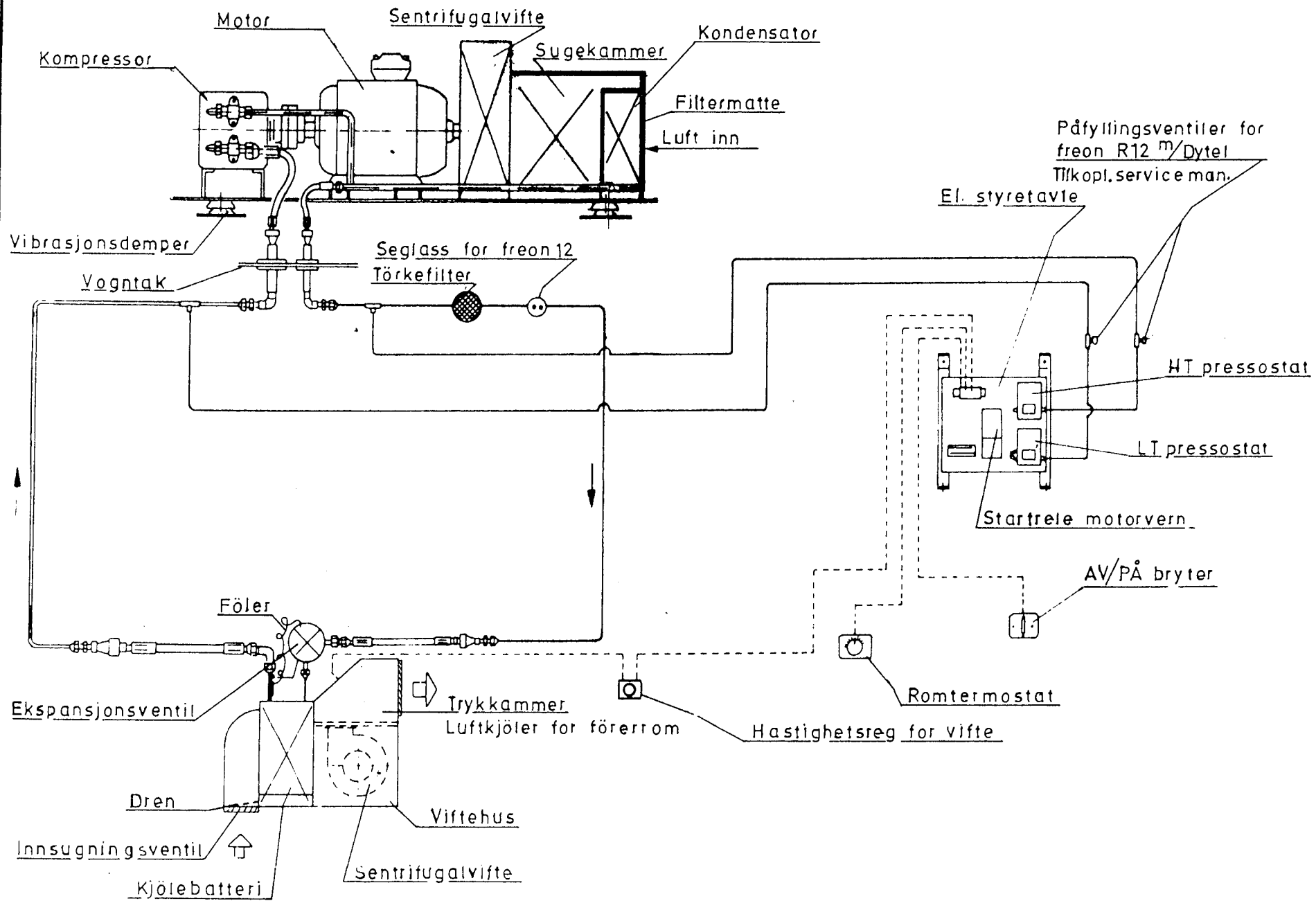
NSB

Trykk 713.27

KLIMANLEGG I FØRERROM
SKJEMA

Fig 6.3.2

PM 69 D
BS

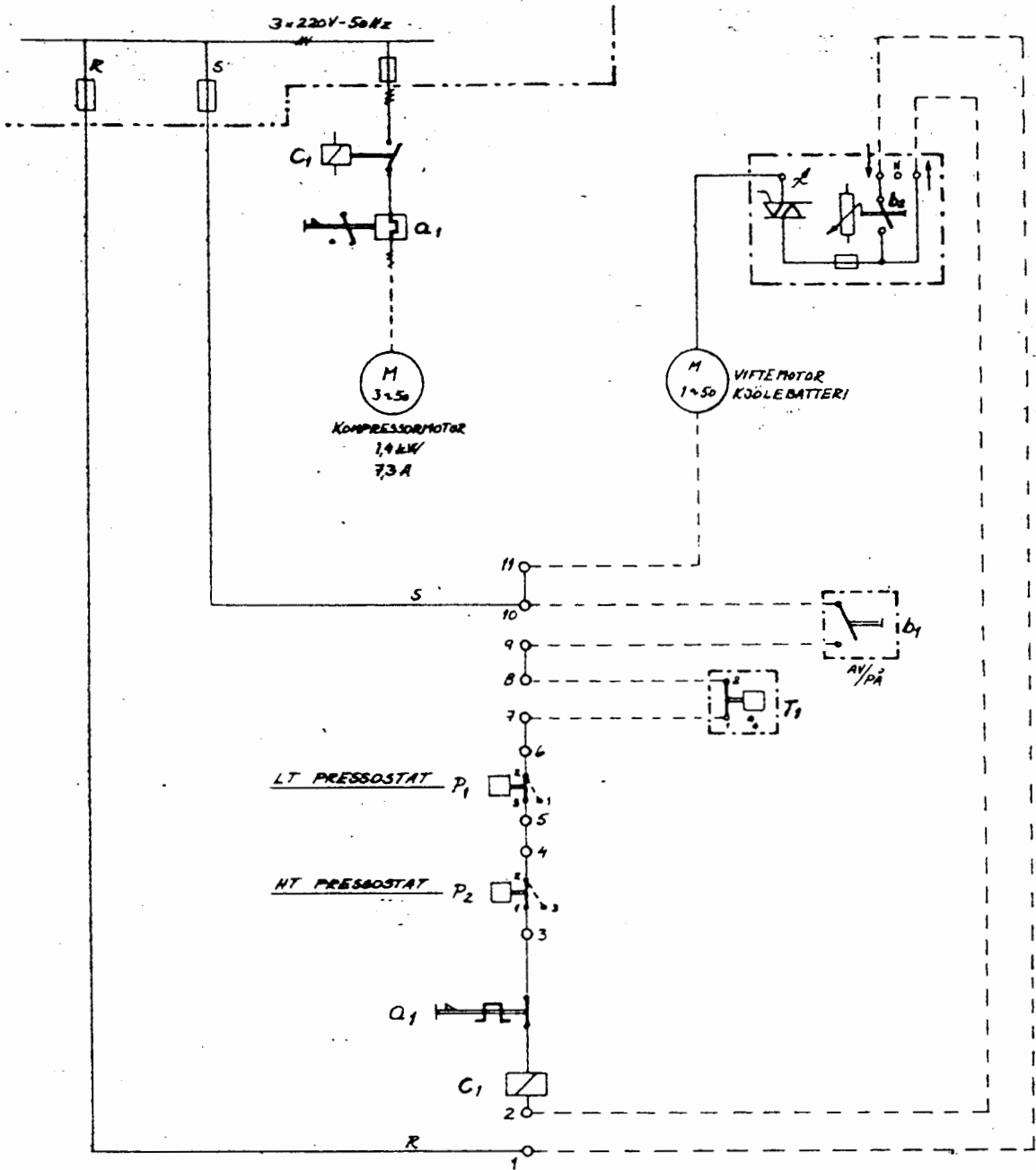


Had M

1. 12. 1982

Rev. Trykk 713.27

N ato



NB! KJØLEMASKIN KAN IKKE STARTES
FØR VIFTEMOTOR KJØLEBATTERI GÅR!

| | |
|----------------|-------------------|
| T ₁ | TERMOSTAT |
| P ₂ | HT - PRESSOSTAT |
| P ₁ | LT - PRESSOSTAT |
| a ₁ | MOTDRVERN, 5,5-BA |
| b ₂ | START/STOPPBYTER |
| b ₁ | START/STOPPBYTER |
| C ₁ | KONTAKTOR |
| Pos | Gjenstand |

av.

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

INNHOLDSFORTEGNELSE

7.1 ANLEGG PÅ MOTORVOGN

7.1.1 Kompressoraggregat

7.1.2 Lufttørkeanlegg

7.1.3 Høytrykksledning

7.1.4 Apparatluftledning

7.1.5 Hjelpekompressor

7.1.6 Hovedledning

7.1.7 Kortslutningsledning mellom hovedledning og høytrykksledning

7.1.8 Åpning av hovedledning ved kjørekontroller i nødbremsestilling

7.1.9 Anviserapparat for bremsesynder

7.1.10 Plassering av utstyr

7.2 ANLEGG PÅ STYREVOGN

7.2.1 Høytrykksledning

7.2.2 Apparatluftledning

7.2.3 Hovedledning

7.2.4 Åpning av hovedledning ved kjørekontroller i nødbremsestilling

7.2.5 Anviserapparat for bremsesynder

7.2.6 Plassering av diverse trykkluftutstyr

Fig 7.1.1, 7.1.1a, 7.1.1b, 7.1.2 - 7.1.6, 7.1.7, 7.1.7a,
7.2.1, 7.2.1a og 7.2.1b

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

7.1 ANLEGG PÅ MOTORVOGN

Trykkluftskjema fig 7.1.1, 7.1.1a og 7.1.1b

Trykkluft for bremses og apparater leveres av en skruekompressor (406).

7.1.1 Kompressoraggregat

Kompressoren er en Atlas Copco luftkjølt skruekompressor, type GAR 25 B, som er direkte koblet til en elektrisk drivmotor type Siemens 1LA3 166-4 AA.

Kompressoraggregatet er opphengt i gummidempere i motorvognens understilling bak plattform l.

Aggregatet er omgitt av en beskyttelseskasse med luke inn til kompressorens oljenivåglass og oljepåfyllingssted.

Kompressoren suger luft gjennom spalteåpninger i vognens takoppbygg og ned gjennom en kanal i hjørnet av plattformen og inn gjennom et luftfilter (tørrfilter) på kompressoren.

Leveringen av trykkluft fra kompressoren styres av et lufttrykkvoktet reguleringsystem. Kompressoren stoppes ikke, men avlastes ved et lufttrykk på 9,5 bar og belastes igjen ved en nedre grense på 7,5 bar.

7.1.1.1 Data for kompressoraggregat

Fabrikkat : Atlas Copco
 Type : GAR 25 B
 Byggemåte : Oljeinnsprøytet skruekompressor
 Kompresjon : 1-trinns
 Arbeidstrykk : 9,5 bar
 Fri avgitt luftmengde ved 10 bar: 1,5 m³/min
 Utgående lufttemp. over omgivelsestemp.: 20° C
 Maks. oljeinnhold i luften : 10 ppm
 Motortype : Siemens 1 LA3 166-4 AA
 Motoreffekt : 15 kW
 Spenning : 220 V, 50 Hz
 Turtall : 1500 r/min

v.
Nr Dato

7.1.1.2 Luft- og oljestrøm, fig 7.1.2 og 7.1.3

Kompressoren suger luft gjennom luftfilteret og en innsugningssperreventil.

I kompressorhuset er det 2 skruer som dreier seg imot hverandre og komprimerer den innsugede og innstengte luften. Under kompresjonen innsprøytes olje, som ikke bare smører, men også tetter og kjøler. Luft- og oljeblandingen går til en luft- og oljeskiller. Den utskilte luften blir kjølt i en luftkjøler før den føres ut i anlegget.

Den utskilte oljen blir kjølt i en oljekjøler, som er sammenbygget med luftkjøleren.

I trykkluftutløpet fra luft-olje-skilleren er det en minstetrykkventil med tilbakeslagsventil. Minstetrykkventilen, som åpner ved et lufttrykk på 4 bar, skal hindre at olje følger med ut i trykkluftanlegget.

I oljekjøleren er det innebygget en termostatstyrt by-passventil som slipper oljen gjennom, slik at den går utenom oljekjøleren, hvis oljen er for kald. Ventilen begynner å lukke ved ca 65°C, og uen er fullt lukket ved ca 95°C, hvorved all olje passerer gjennom oljekjøleren.

En oljestoppventil i oljeinnløpet hindrer oljeinntrengning i kompressoren etter at den er stoppet.

I oljeledningen mellom oljekjøleren og kompressoren er det anordnet et oljefilter med by-passventil.

7.1.1.3 Reguleringsystem, fig 7.1.2 — 7.1.4.

Når kompressoren ikke skal levere trykkluft sperrer luftinnsugningen.

Reguleringsanordningen består av en innsugningssperreventil, vekselventil, utluftingsventil, oljestoppventil, minstetrykkventil med tilbakeslagsventil, lufttrykkvokter og magnetventil.

Reguleringsystemet har følgende virkemåte:

1. Når kompressoren ikke er startet, og trykkluft ikke er til stede, holdes innsugningssperreventilen åpen ved hjelp av fjærtrykk.
2. Ved start suger kompressoren inn luft gjennom luftfilteret og åpen innsugningssperreventil.
3. Omtrent 0,2 sekunder etter start, stiger utløpstrykket fra kompressoren til 0,05 bar som bevirker at oljestoppventilen åpner, og trykket bygger seg opp i anlegget.

v.

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

4. Det stigende lufttrykket i styreledningen (ut fra luftutskilleren) åpner over vekselventilen, magnetventilen og utluftingsventilen, og innleder stenging av innsugingssperreventilen.
5. Når et lufttrykk på ca 0,5 bar er nådd, er innsugingssperreventilen nesten stengt og tillater at bare en liten luftmengde tilføres kompressoren. Tilsvarende luftmengde slippes til friluft gjennom den åpne utluftingsventilen. Lufttrykket stabiliserer seg på 0,5 bar. Dette er gjort for å sikre smøring av kompressoren når den er avlastet.
6. Kompressoren belastes når den elektriske kretsen til trykkluftvokteren og magnetventilen er sluttet. Sist nevnte utlufter innsugingssperreventilen som åpner og utluftingsventilen som lukker, begge ved hjelp av fjærkraft. Full luftmengde tas nå inn for komprimering. Ved et lufttrykk på 4 bar åpner minstetrykkventilen for trykkluft til anlegget.
7. Når maks. lufttrykk (9,5 bar) er nådd, avlastes kompressoren ved at lufttrykkvokteren bryter strømkretsen til magnetventilen, som åpner for gjennomløp av trykkluft til innsugingssperreventilen som stenges og til utluftingsventilen som åpnes.

Utluftingsventilen slipper trykkluft til friluft, og minstetrykkventilen stenges ved hjelp av fjærkraft. Innsugingssperreventilen slipper bare gjennom et minimumskvantum av inntaksluft til kompressoren, slik at lufttrykket stabiliserer seg på 0,5 bar.
8. Kompressoren belastes igjen når det innstilte minimumstrykk (7,5 bar) for lufttrykkvokteren er nådd. Trykkvokteren påvirker da magnetventilen slik at luftinnsugingssperreventilen åpnes, og utluftingsperreventilen lukkes, begge ved hjelp av fjærkraft.

7.1.2 Lufttørkeanlegg, se fig 7.1.5

KNORR adsorpsjonstørke er montert på motorvognene BM 69050-69074.

Lufttørkeanlegget er plassert i et skap i plattform 1.

Anlegget er montert etter etterkjøleren, men foran hovedluftbeholderen.

Innløpet for den fuktige luften er plassert nederst på tørken, mens utløpet er plassert øverst.

Foran tørken er det montert et effektivt oljeutskillerende filter.

v.

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

Tørkebeholderne er fylt med tørkeperler (molekylsil), som har den egenskap at de tar opp fuktighet fra våt luft, og gir fra seg fuktighet til tørr luft (regenererer).

Fuktighetsindikatoren A 32 er fylt med blågel. Dette stoffet har den egenskap at det kan skifte farge fra blått til rosa når duggpunktet ved 10 bar stiger over - 17° C.

Ved igangkjøring er fuktighetsindikatormiddelet rosa farget, men etter ca 1 - 2 uker vil det skifte til blått. Er indikatormiddelet blått, er luftens trykkduggpunkt under - 17° C.

Luftens duggpunktstemperatur i hovedluftbeholderen skal være under - 35° C ved et trykk på 10 bar, når anlegget er i drift. Hvis temperaturen på luften i rørene er høyere enn dette, kan anlegget ikke skille ut vann.

Etter ca 4 ukers drift bør det etterfylles tørkemiddel på grunn av en viss sammenpakning i beholderne. Dette gjøres gjennom en åpning på toppen av beholderne.

Ved bruk av tørkeanlegg øker luftforbruket på togsettene med ca 10%.

7.1.2.1 KNORR adsorbsjonstørke LT 150 S, fig 7.1.5.

Igangkjøring, drift og virkemåte

Ved start av kompressoren får magnetventilen A 31 spenning og stenger slik at styreluft ikke kan komme fram til tappeventilen A 24. Dermed blir passasjen fra oljeskilleren A 23 over A 24 til friluft stengt.

Anlegget blir nå fylt over begge innløpsventilene A 28, tørkebeholderne A 27 og tilbakeslagsventilene A 26.

Når trykket har steget til ca 3 bar, slår trykkvokteren A 25 inn. Spolen til enten A 28₁ eller A 28₂ får nå spenning, avhengig av i hvilken stilling kammen på program-sjalteverket A 33 står.

La oss si at det elektroniske sjalteverket står slik at spolen til A 28₁ får spenning. Luft kan nå strømme inn på oversiden av stempet i en sleide, og skyve denne til nedre stilling.

Den fuktige luften fra kompressoren kan nå bare strømme gjennom innløpsventilen A 28₂ til tørkebeholderen A 27₂. Her blir fuktigheten tatt opp av tørkeperlene, og tørr²luft strømmer videre over tilbakeslagsventilene A 26₂ og 711 og fuktighetsindikatoren A 21 til hovedluftbeholder.

ev.

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

En liten del av den tørre luften strømmes over et hull i tilbakeslagsventilen A 26₁ til A 27₁. Tørkeperlene i denne beholderen (disse tok opp¹fuktighet¹i forutgående tørkesyklus, da kammen på programsjalteverket stod slik at luft fra kompressoren ble styrt over A 28₁ til A 27₁) gir fra seg sin fuktighet til luften som strømmes over¹innløpsventilen A 28₁ til friluft.

Hver gang kompressoren sjaltes til tomgang, blir magnetventilen A 31 spenningsløs. Styreluft slippes så fram til A 24 hvor et stempel styrer om slik at kondensvann som befinner seg i tappeventil A 24 blåses til friluft.

Tappeventilen A 24 er utstyrt med et varmeelement. Bryteren for varmeelementet er plassert over tørkebeholderen. Bryteren skal være påsatt i vinterhalvåret. Ved feil på tørkeanlegget kan luften kobles forbi ved hjelp av 3-veiskranene A 29.

7.1.3 Høytrykksledning (9,5 bar)

Motorvognen har en gjennomgående høytrykksledning med slangeforbindelse til styrevogn, og med forbindelse til eventuelt tilkoblet togsett over den automatiske kobling. Det er anordnet en stengekran (B 17 og B 18) i hver ende.

Vognen har 2 hovedluftbeholdere (B1) hver på 150 liter, som fylles opp av kompressoren via sikkerhetsventil (708), etterkjøler (A5), oljeutskiller A 23 og lufttørkeanlegg. Hovedluftbeholderne er seriekoblet med stengekran (B5) foran og etter.

Høytrykksledningen fylles fra hovedluftbeholderne.

En trykkmåler (B 14) viser trykket i høytrykksledningen.

Høytrykksledningen er mateledning for følgende:

7.1.3.1 Pneumatisk løseanordning for automatisk kobling,

Ved frakobling løses den mekaniske forbindelse i den automatiske kobling med trykkluft ved å betjene ventilen (N1) i førerbordet. For øvrig vises til del 3 - Vognkasse.

7.1.3.2 Styling av lastbremseventil (B 30) over bremsestrømventil (721)

Bremsestrømventilen (721) er en elektropneumatisk ventil som styres av hastighetsautomatikken. Den regulerer lufttrykket i bremtesynderen over lastbremseventilen (B 30). For øvrig vises til del 8 - Bremseser.

7.1.3.3 Forrådsbeholdere for bremtesyndre

Bremtesyndrene tilføres trykkluft fra forrådsbeholderne over lastbremseventilen (B 30). Dette skjer både ved manuell betjening av bremsene over førerbremseventilen (B 12) og styreventilen (B 20) og ved automatisk betjening av bremsene over bremsestrømventilen (721).

v.

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

Ved samtidig betjening virker det største trykket som tilføres den dobbelte tilbakeslagsventilen (K4). Bremsesyylindertrykket blir automatisk regulert av lastbremsventilen (B 30).

Trykkmåler (B 15) viser bremsesyylindertrykket i hver boggi.

Trykkvokter (729₂) forhindrer ved automatisk betjening av bremsene at hovedmotorene innkobles når det er trykk i bremsesyindrene. Foran hver bremsesyylinder er det anordnet en stengekran (B 22).

For øvrig vises til del 8 - Bremser.

7.1.3.4 Regulering av lastbremsventil og luftfjæring over luftfjæringsventil B 36 gjennom forrådsbeholder B 33

Innstillingsventilen (B 36) stiller lastbremsventilen (B 30) slik at det oppnås høyere bremsesyylindertrykk ved lastet enn ved tom vogn. For øvrig vises til del 8 - Bremser.

7.1.3.5 Slirevern

Fra høytrykkledningen leveres trykkluft til reduksjonsventil for slirevern 742.

7.1.3.6 Førerbremseventil, type D 6 b AP (B 12) over luftfilter (B 11)

7.1.3.7 Apparatluftledning

7.1.4 Apparatluftledning (7 bar)

Apparatluftledningen fylles fra høytrykksledningen via tilbakeslagsventil (F1), luftfilter (F5), reduksjonsventil (F6), stengekran (F4), luftbeholder (F2) og stengekran (F4).

I apparatluftledningen er anordnet en trykkmåler* (D8).

Fra apparatluftledningen leveres luft for betjening av følgende apparater:

7.1.4.1 Tyfon

Tyfonen (J2) tilføres trykkluft over en magnetventil (J1) som betjenes ved hjelp av trykknappbryter i førerbordet.

7.1.4.2 Vinduspussere og vindusspylere

Vinduspusserne og vindusspylerne tilføres trykkluft fra apparatledningen over ventiler som er plassert i førerbordet.

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

7.1.4.3 Motorbrytere og motoromkobler

Motorbryterne (208) og motoromkobleren (212) betjenes med trykkluft over elektropneumatiske ventiler.

I lufttilførselsledningen er det innsatt et filter (706) med tømmekean, og i hver grenledning er det innsatt en stengekean (D 17).

7.1.4.4 Dørmekanisme

Dørmekanismen (F8) for inngangsdørene betjenes med trykkluft over en elektropneumatisk ventil.

I hver av trykkluftledningene som forgrenes til vognens fire dørmekanismer er det anordnet en stengekean (F7).

Angående dørmekanismen vises til del 3 - Vognkasse.

7.1.4.5 Elektropneumatiske kontaktorer for den elektriske bremse

I apparatluftledningen er det anordnet elektropneumatiske kontaktorer (211) for inn- og utkobling av den elektriske bremse.

7.1.4.6 Togvarmebryter (301)

7.1.4.7 Strømvaktaker

Motorvognen har en trykkluftbetjent strømvaktaker.

Strømvaktakerens trykkluftsyylinder (101) tilføres og tappes for trykkluft over strømvaktakerventilen (elektropneumatisk (702)) ved hjelp av en vender i førerbordet.

Ved feil i strømvaktakerventilen kan trykkluften ledes forbi denne med en fireveisventil (D 16), og strømvaktakeren kan heves og senkes med treveisventilen (D3).

I trykkluftledningen er det foran strømvaktakerventilen anordnet en stengekean (D2) og et filter (706₃) med tappekean. Foran sylindere er det anordnet en drosselventil (701) og et filter (706₄) med tappekean.

7.1.4.8 Høyspenningsbryter

Høyspenningsbryteren (103) kobles ut og inn ved hjelp av trykkluft som styres over servoventiler.

En trykkvokter (723) kobler ut høyspenningsbryteren hvis lufttrykket svikter.

I trykkluftledningen er det foran høyspenningsbryteren anordnet en stengekean (D2), støvfilter (706₂) med tappekean,

Rev.

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

og en trykkvokter (723).

7.1.5 Hjelpekompressor

Motorvognen er utstyrt med en batteridrevet og luftkjølt hjelpekompressor.

Hjelpekompressoren benyttes til å skaffe trykkluft til strømvaktakeren og høyspenningsbryteren hvis lufttrykket før start av hovedkompressoren er for lite.

I hjelpekompressorens trykkluftledning er anordnet en sikkerhetsventil (714), tilbakeslagsventil (715), trykkluftbeholder (D4) med tappekran, trykkmåler (710) og treveiskran (D1).

Før start av hjelpekompressor må treveiskran (D1) vendes slik at hjelpekompressoren leverer luft bare for betjening av strømvaktaker og høyspenningsbryter.

7.1.6 Hovedledning (5 bar)

Hovedledningen i motorvognen har slangeforbindelse med styrevognens hovedledning, og den forbindes til et tilkoblet togsett over den automatiske kobling.

I hovedledningen er det anordnet en vannutskiller (B 16) med tappekran. I hver ende er det anordnet en stengekran (B 17 og B 18).

Hovedledningen står i forbindelse med følgende apparater:

7.1.6.1 Førerbremsventil

Hovedledningen fylles fra høytrykksledningen over førerbremsventilen (B 12), type D 6b.

7.1.6.2 Styreventil

En styreventil (B 20) type KETA K6 er anordnet i hovedledningen. Mellom styreventilen (B 20) og tilbakeslagsventilen (K 4) er trykkvokterne (729₁) og (729₃) anordnet. De skal hindre at henholdsvis hovedmotorene og den elektriske bremsen innkobles ved manuell bremsing.

7.1.6.3 Avstengningsventil (N2)

Angående avstengningsventil (N2) vises til del 3 - Vognkasse, avsnitt Automatisk kobling.

7.1.6.4 Trykkmålere

To trykkmålere (B 14 og B 15) viser trykket i hovedledningen.

v.

Nr Dato

7.1.6.5 Nødbremseventiler

En nødbremsekran (B31) i førerrommet står i forbindelse med hovedledningen.

Vognen har tilsammen i sitteavdelingene 3 nødbremsehåndtak + 2 på plattformen (H2) som står i forbindelse med nødbremseventilen (H1) som sitter i røruttak fra hovedledningen under vogn.

7.1.6.6 Elektropneumatisk ventil for sikkerhetsbremseapparat (SIFA)

Sikkerhetsbremseapparatet er tilknyttet hovedledningen over en elektropneumatisk ventil (712).

Ventilens oppgave er å tømme hovedledningen og på denne måte stoppe toget hvis pedalen for sikkerhetsbremseapparatet ikke betjenes som forutsatt.

I trykkluftledningen foran ventilen er det anordnet en stengekran (713), som stenger både for luft og strømtilførsel (mikrobryter på kran).

7.1.6.7 Trykkvokter for motorkontakter

En trykkvokter (705₃) for motorkontakter er tilkoblet hovedledningen. Trykkvokteren hindrer kjøring ved lufttrykk under 4,6 bar i hovedledningen.

7.1.7 Kortslutningsledning mellom hovedledning og høytrykksledning

I kortslutningsledningen er det anordnet en stengekran (Q2), som normalt skal være stengt, og en tilbakeslagsventil (Q1).

Kranen (Q2) skal åpnes (beholder B4 fylles) når togsettet trekkes i tog. Togsettet kan da bremses.

7.1.8 Åpning av hovedledning ved kjørekontroller i nødbremsestilling

Ved kjørekontroller i nødbremsestilling vil hovedledning åpnes til friluft over avstengningsventil (K7).

I denne stilling vil kjørekontrolleren påvirke ventilen (K6) som tømmer styreledningen til avstengningsventilen (K7) for åpning av ventilen (K7) til friluft.

7.1.9 Anviserapparat for bremsesyylinder

Da det ved skivebrems er vanskelig å kontrollere om bremsene er tilsatt eller ikke når bremseprøve tas, er det på motorvognen anordnet to anviserapparat (B 43) på hver vognside.

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

7.2 ANLEGG PÅ STYREVOGN

Trykkluftskjema fig 7.2.1 og 7.2.1a og 1b

Trykkluft for bremses og apparater leveres fra motorvognens kompressor.

7.2.1 Høytrykksledning (9,5 bar)

Styrevognen har en gjennomgående høytrykksledning med slangeforbindelse til motorvogn, og med forbindelse til eventuelt tilkoblet togsett over den automatiske kobling. Det er anordnet en stengekran (B 17 og B 18) i hver ende.

Høytrykksledningen fylles fra motorvognen og en trykkmåler (B 14) viser trykket i ledningen.

Høytrykksledningen er mateledning for følgende:

7.2.1.1 Pneumatisk løseanordning for automatisk kobling

7.2.1.2 Styring av lastebremseventil (B 37) over bremsestrømventil (721).

7.2.1.3 Forrådsbeholdere for bremsesyndre

7.2.1.4 Regulering av lastebremseventil over luftfjæringsventil (B 36) gjennom forrådsbeholder (B 33).

Angående punktene 7.2.1.1 - 7.2.1.4 vises til beskrivelse av tilsvarende punkter for motorvogn.

7.2.1.5 Førerbremseventil (B 12)

7.2.1.6 Apparatluftledning

7.2.2 Apparatluftledning (7 bar)

Apparatluftledningen fylles fra høytrykksledningen via tilbakeslagsventil (F1), luftfilter (F5), reduksjonsventil (F6), stengekran (F4), luftbeholder (F2) og stengekran (F4). I apparatluftledningen er anordnet en trykkmåler (F9).

Fra apparatluftledningen leveres luft for betjening av følgende apparater:

7.2.2.1 Tyfon

Se tilsvarende punkt for motorvogn.

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

7.2.2.2 Vinduspussere og vindusspyleanlegg
Se tilsvarende punkt for motorvogn.

7.2.2.3 Glidevern

For BS 69 D er det elektronisk styring av utløsningsventil (741). For elektronisk styring av utløsningsventil henvises til avsnitt 9.5.6.3 under DEL 9 ELEKTRISK ANLEGG.

7.2.2.4 Dørmekanisme

Se tilsvarende punkt for motorvogn.

7.2.2.5 Betjeningssylindre for magnetskinnebremse

Betjeningssylindre (G8) for magnetskinnebremse tilføres luft fra apparatluftledning over den elektropneumatiske ventil (G5), en for hver boggi. Foran ventilen er anordnet en stengekran (G1). For øvrig vises til del 8 - Bremseser.

7.2.2.6 Klosettspyling

Luft til klosettspyling fås fra apparatluftledningen gjennom en strupedyse og til luftporsjoneringsbeholderen.

7.2.3 Hovedledning (5 bar)

Hovedledningen i styrevognen har slangeforbindelse med motorvognens hovedledning, og den forbindes til et tilkoblet togsett over den automatiske kobling.

I hovedledningen er det anordnet en vannutskiller (B 16) med tappekran. I hver ende er det anordnet en stengekran (B 17 og B 18).

Hovedledningen står i forbindelse med følgende apparater:

7.2.3.1 Førerbremseventil (B 12)

7.2.3.2 Styreventil (B 20)

7.2.3.3 Avstengningsventil (N2)

7.2.3.4 Trykkmåler (B 14)

7.2.3.5 Nødbremseventiler (B 31, H1)

Angående punktene 7.2.3.1 - 7.2.3.5 vises til beskrivelse av tilsvarende punkter for motorvogn.

Nr | Dato

NB! BS 69 D har 5 nødbremsehåndtak.

7.2.3.6 Trykkvokter (724) for skinnebremse

En trykkvokter (724) kobler inn magnetskinnebremsen hvis trykket i hovedledningen synker under 2 , 5 b a r .
Skinnebremsen kobles ut når trykket er steget til 3 , 5 b a r . For øvrig vises til del 8 - Bremseser.

7.2.4 Åpning av hovedledning ved kjørekontroller i nødbremsestilling

Se pkt 7.1.8.

7.2.5 Anviserapparat for bremsesylinder

Se pkt 7.1.9.

7.2.6 Plassering av diverse trykkluftutstyr

Fig 7.1.6 og 7.1.7a viser den omtrentlige plassering av kraner i trykkluftanlegget.

NSB

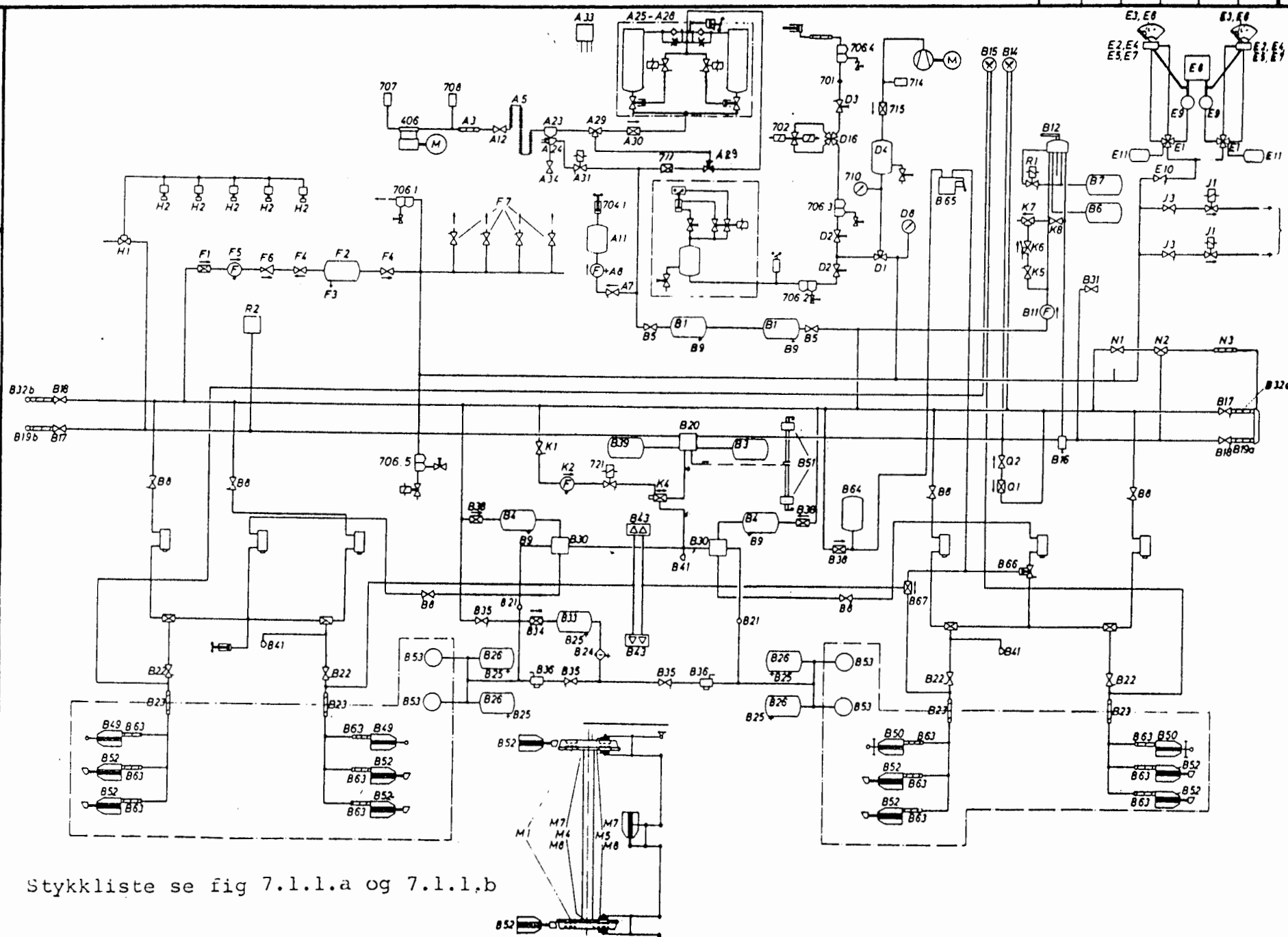
Trykk 713.27

TRYKKLUFTSKJEMA

BM 69 D

Fig 7.1.1.

Nr Dato



Stykkliste se fig 7.1.1.a og 7.1.1.b

blad M

01. 12. 1982

NSB

TRYKKLUFTANLEGG

BM69D

Trykk 713.27

STYKKELISTE

Fig 7.1.1.a

| Nr | Dato | | |
|----|------|-------|--|
| | | A | <u>Kompressor med tilhørende utstyr</u> |
| | | 707 | Innsugningsfilter |
| | | 406 | Kompressor GAR 25 B |
| | | A 3 | Slange R 1" x 575 |
| | | A 5 | Etterkjøler. NSB's tegning MA 109.84 |
| | | 711 | Tilbakeslagsventil 1" |
| | | A 7 | Stengekran NV110, R 3/8" m/utlufting |
| | | A 8 | Luftfilter R 1/2" m/tappekran |
| | | 704 | Trykkvokter (7,5 - 9,5 kp/cm ²) Stoz 71342 |
| | | A 11 | Luftbeholder 3 l. 2B 28028 |
| | | 708 | Sikkerhetsventil 12 bar |
| | | A 23 | Oljeutskiller Nr. 27 IV 8000. 0.741.010.6 |
| | | A 24 | Tappeventil EW 6.1, 32 V 40 W (- 40° C + 5° C) 1,7 m kabel |
| | | A 25 | Trykkvokter DS |
| | | A 26 | Tilbakeslagsventil m/struping ZDRV |
| | | A 27 | Lufttørkeanlegg LT 1505 |
| | | A 28 | Hovedventil WMW-20/22G, 32 V R 3/4" |
| | | A 29 | 3-veiskran R 1" Messing Fk nr 360380 |
| | | A 30 | Tilbakeslagsventil |
| | | A 31 | Magnetventil WMV-02 ZG R 1/4" m/muffe + 4A 70321/2 og tetningsring A 10 x 13,5 |
| | | A 32 | Fuktighetsindikator |
| | | A 33 | Programsjalteverk PGS2 32 V |
| | | A 34 | Stengekran 1" |
| | | B | <u>Trykkluftbremsen</u> |
| | | B 1 | Hovedluftbeholder 150 l. |
| | | B 2 | |
| | | B 3 | Hjelpeluftbeholder 25 l. |
| | | B 4 | Forrådsbeholder 40 l. |
| | | B 5 | Stengekran R 1" |
| | | B 6 | Tidsbeholder 25 l. |
| | | B 7 | Utjevningsbeholder 5 l. |
| | | B 8 | Kule-kikkran 3/4" med utlufting NW 20 |
| | | B 9 | Tappekran 3/4" |
| | | B 10 | |
| | | B 11 | Luftfilter R 1" |
| | | B 12 | Førerbremsventil D 6b AP m/ventilbærer |
| | | B 14 | Dobbeltmanometer Hovedledning rød strek v/ 5 bar |
| | | B 15 | "-" Hovedluftbeholder rød strek v/10 bar |
| | | | Bremsesylinger A " " v/5 " |
| | | | "-" B " " v/5 " |
| | | B 16 | Vannutskiller m/tømmekran r 1" |
| | | B 17 | Stengekran venstre LH 3-1" |
| | | B 18 | "-" høyre LJ 3-1" |
| | | B 19a | Koblingslange R 1" x R 1" x 1100 |
| | | B 19b | "-" R 1" x R 1" x 910 |
| | | B 20 | Styreventil KETA K 6" m/ventilbærer |
| | | B 21 | Kontrollanslutning T2 |
| | | B 22 | Stengekran NW 20 R 3/4" m/utlufting |
| | | B 23 | Slange R 3/4" x 880 |
| | | B 24 | Luftfilter m/tømmekran R 1/2" |
| | | B 25 | Tappekran |
| | | B 26 | Luftbeholder 100 l. |
| | | 741 | Glidevern - utløsningsventil Type EMV 511 |
| | | 742 | Slirevern - reduksjonsventil Type SSD 100 |
| | | 473 | Dobbelt tilbakeslagsventil Type BRZ 221 |
| | | B 30 | Regulerbar lastbremsventil RLV23 m/ventilbærer |
| | | | T = 4,5/6,3 bar |
| | | | C = 4,0/4,9 bar |
| | | | r = 84 mm |
| | | | Cv = 3,7 |
| | | B 31 | Nødbremskran (for konduktør) NV 25, R 1" |
| | | B 32a | Slange HD R 1" x R 1" x 1100 |
| | | B 32b | Koblingslange R 1" x R 1" x 910 |
| | | B 33 | Luftbeholder 150 l. |
| | | B 34 | Tilbakeslagsventil R 1/2" m/strupedyse (2 ∅) |
| | | B 35 | Stengekran m/utluft 1/2" NW 15 |
| | | B 36 | Luftfjæringsventil SV 1205 GD |
| | | B 37 | |
| | | B 38 | Tilbakeslagsventil R 1/2" |
| | | B 39 | Styrebeholder 4 l. |
| | | B 41 | Kontrollanslutning K 11 |
| | | B 42 | |
| | | B 43 | Anviserapparat AZ 6 |
| | | B 49 | Bremsesylinger UN 10 x 16 R8 |
| | | B 50 | "-" UN 10 x 16 R8 m/håndbr.anstl. |
| | | B 51 | Omstilling Inn-Ut 30° |
| | | B 52 | Bremsesyl. m/bremseregulator for klossbrems |
| | | B 53 | Luftfjærbelg |
| | | B 54 | Bremskloss |
| | | B 55 | Klossbremsholder |
| | | B 56 | Friksjonssett |
| | | B 57 | Kile |
| | | B 63 | Koblingslange R 1/2" x R 1/2" x 375 |
| | | B 64 | Luftbeholder 5 l. |
| | | B 65 | Rulleventil m/arm WRV 2 S |
| | | B 66 | Stempelventil WKV 200 T m/ventilfjærer |
| | | B 67 | To-veisventil AE 102 R 1/4" |

Had M

1. 12. 1982

NSB

TRYKKLUFTANLEGG

BM69D

STYKKELISTE

Pev. Trykk 713.27

Fig 7.1.1.b

| Nr | Dato | | | | |
|----|------|------|---|-----|--|
| | | C | <u>Dødmannsinnretning</u> | | <u>Motstandsbremse</u> |
| | | 712 | Magnetventil | 211 | Kontaktor, elektropneumatisk PH 380 |
| | | 713 | Sperreventil | | |
| | | | | J | <u>Tyfon</u> |
| | | D | <u>Strømvaktaker - manøvrering</u> | J 1 | Magnetventil EV 207 2 (32 V) |
| | | D 7 | Tre-veisventil R 1/2" MO 87-418-51 | J 2 | Tyfon KT 75/460 |
| | | D 2 | Stengekran R 1/2" | J 3 | Stengekran NW 10, r 3/8" m/utlufting (x) (x - samme som G 1) |
| | | D 3 | Tre-veisventil R 3/8" MO 87-318-51 | | |
| | | D 4 | Luftebeholder 9 l. | | |
| | | D 5 | Tappekran R 3/4" | K | <u>Tilsetning- og nødbremseinnetning for den automatiske togbremse</u> |
| | | D 8 | Manometer 80 ⁰ | K 1 | Stengekran NW 15, R 1/2" m/utlufting |
| | | D 16 | 4-veis ventil R 3/8" MO 87-346-51 | K 2 | Luftfilter R 3/4" m/tappekran |
| | | 101 | Strømvaktaker-sylinder | 721 | Bremsestrømventil EV 203/3 (0-25 V.) |
| | | 103 | Høyspenningsbryter | K 4 | Dobbelt tilbakeslagsventil DR 11-2 |
| | | 701 | Drosselventil | K 5 | Stengekran NW 10, R 3/8" m/utlufting |
| | | 702 | Strømvaktagerventil Type WIMV-1 2G 32 V | K 6 | Ventil WRV-1 R 1/4" m/utlufting |
| | | 703 | Kompressor (Hjelpekompresor) LE 2 NE -"- motor | K 7 | Avstengningsventil V 186 - 3 |
| | | 706 | Filter for vannutskiller 1/2" | K 8 | Stengekran NW 25, R 1" |
| | | D 17 | Stengekran R 3/8" | L | <u>Sanding</u> |
| | | 716 | Manometer | M 1 | Hjulbremseeskive |
| | | 714 | Sikkerhetsventil SIV 20 7,5 bar | M 4 | Bremsebakker |
| | | 715 | Tilbakeslagsventil R 1/2" | M 5 | Bremsebakker |
| | | 723 | Trykkvokter Type WDM 71342 Ut-Innk. trykk 5-6 bar | M 6 | Lasker |
| | | 728 | Slange R 3/4" x 750 (R 2) | M 7 | Belegg |
| | | | | M 8 | -"- |
| | | E | <u>Vinduspusseranlegg</u> | N | <u>Automatkobbel</u> |
| | | E 1 | Betjeningsventil nr 16 R (gerastet) | N 1 | Utløsningsventil |
| | | E 2 | Viskermotor W 16/60-W-I-P | N 2 | Avstengningsventil V 186-K |
| | | E 3 | Viskerarm R - 500 | N 3 | Slange R 3/8" x 800 |
| | | E 4 | Aksellager | | <u>Motormanøvrering m.v.</u> |
| | | E 5 | Lager med aksel 147 mm 208 | | Motorbryter |
| | | E 6 | Viskerblad L-450 212 | | Motoromkobler |
| | | E 7 | Støttelager 705.1 | | Trykkvokter for autom. kobbel WDM 71342 3,5 - 4,6 bar |
| | | E 8 | Vannbeholder 705.3 | | -"- " motst.bremse 3,5 - 4,6 bar |
| | | E 9 | Doseringspumpe 729 | | -"- " motorbryter og el.brems utkobling WDM |
| | | E 10 | Stengekran R 1/4" m/utlufting 746 | | -"- " " " " " " |
| | | E 11 | Tidsforsinkelsesbeholder 300 cm ³ | | |
| | | F | <u>Dørmannøvrering</u> | | |
| | | F 1 | Tilbakeslagsventil R 3/4" m.G. Q | | <u>Ledningsforbindelse mellom hoved- og høytrykksledning</u> |
| | | F 2 | Luftbeholder 100 liter Q 1 | | Tilbakeslagsventil R 1/2" |
| | | F 3 | Tappekran R 3/4" Q 2 | | Stengekran R 1/2" |
| | | F 4 | Stengekran R 3/4" | | |
| | | F 5 | Luftfilter R 3/4" m/tappekran | | |
| | | F 6 | Reduksjonsventil DMW 3/7,5 R 3/4" (7 bar) | | <u>A.T.S. Utrustning</u> |
| | | F 7 | Stengekran R 1/4" med utlufting. | R 1 | Driftsbremseventil Rg V3 - 40 V |
| | | F 8 | Dørmaskin | R 2 | Nødbremseventil SIFA SVi 1 36 V |
| | | F 10 | Reduksjonsventil R 1/2" 7-5 bar Midi. REG 15 S | R 3 | Trykkstrømgiver |
| | | F 11 | Luftfilter R 1/2" SF 15 | 301 | Toqvarmebryter BPS 15.06 |
| | | F 12 | Manometer R 1/8" 0-16 bar Rød strek på 5 bar | | |
| | | H | <u>Nødbremse</u> | | |
| | | H 1 | Nødbremseventil NB 11 | | |
| | | H 2 | Nødbremsehåndtak | | |

Had M

1. 12. 1982

NSB

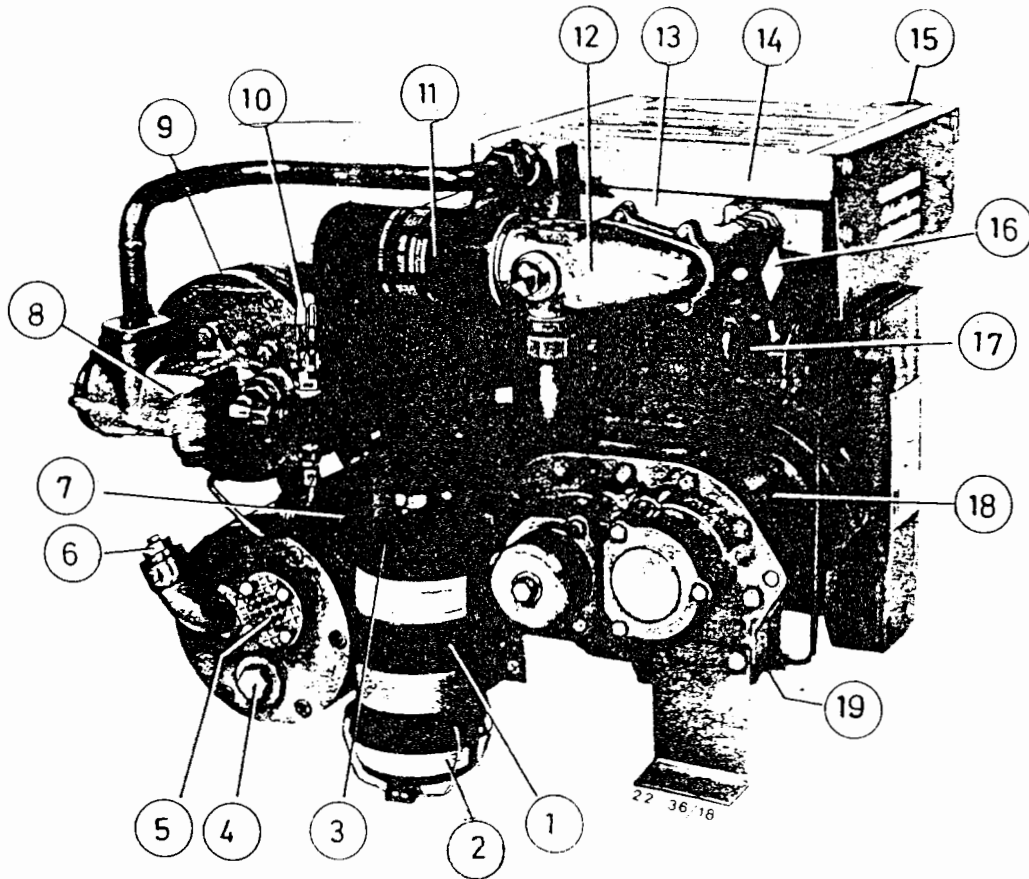
TRYKKLUFTKOMPRESSORAGGREGAT
 ATLAS COPCO, TYPE GAR 25 B
 ØVERSIKTSBILDE

BM69D

Rev. Trykk 713.27

Fig 7.1.2

Nr. _ato



1. Luftinntaksfilter
2. Filterstøvkopp
3. Luftfilterindikator
4. For varmeelement
5. Nivåglass
6. Oljepåfylling
7. Oljetank
8. Minstetrykkventil og tilbakeslagsventil
9. Luft- og oljeskiller
10. Sikkerhetsventil
11. Oljefilter
12. By-passventil for oljekrets (termostatstyrt)
13. Oljekjøler
14. Luftkjøler
15. Komprimert luft ut til anlegget
16. Utluftingsventil
17. Innsugningssperreventil
18. Skruekompressor
19. Oljestoppventil

Had M

1. 12. 1982

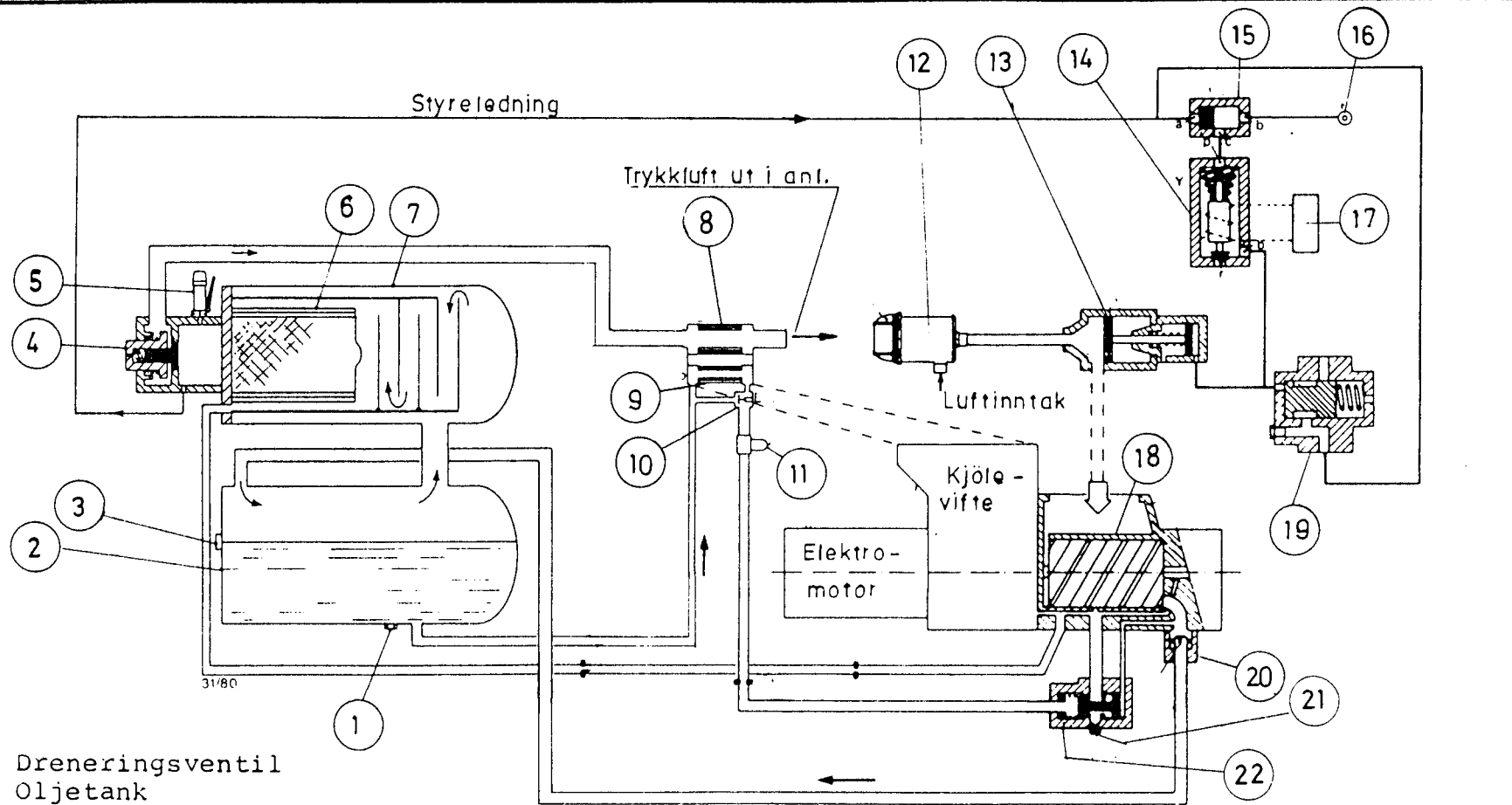
NSB

Trykk 713.27

TRYKKLUFT-KOMPRESSORAGGREGAT
ATLAS COPCO, TYPE GAR 25 B
SKJEMATISK ARR.

BM69D

Fig 7.1.3



1. Dreneringsventil
2. Oljetank
3. Oljenivåglass
4. Minstetrykkventil og tilbakeslagsventil
5. Sikkerhetsventil
6. Oljefilter
7. Luft- og oljeskiller
8. Luftkjøler
9. Oljekjøler
10. By-passventil (termostatstyrt)
11. Oljefilter
12. Luftinntaksfilter
13. Innsugningssperreventil
14. Magnetventil

15. Vekselventil
16. Styrelufttrykk fra hovedluftbeholderen
17. Trykkvokter
18. Skruekompressor
19. Utluftningsventil
20. Tilbakeslagsventil
21. Dreneringsventil
22. Oljestoppventil

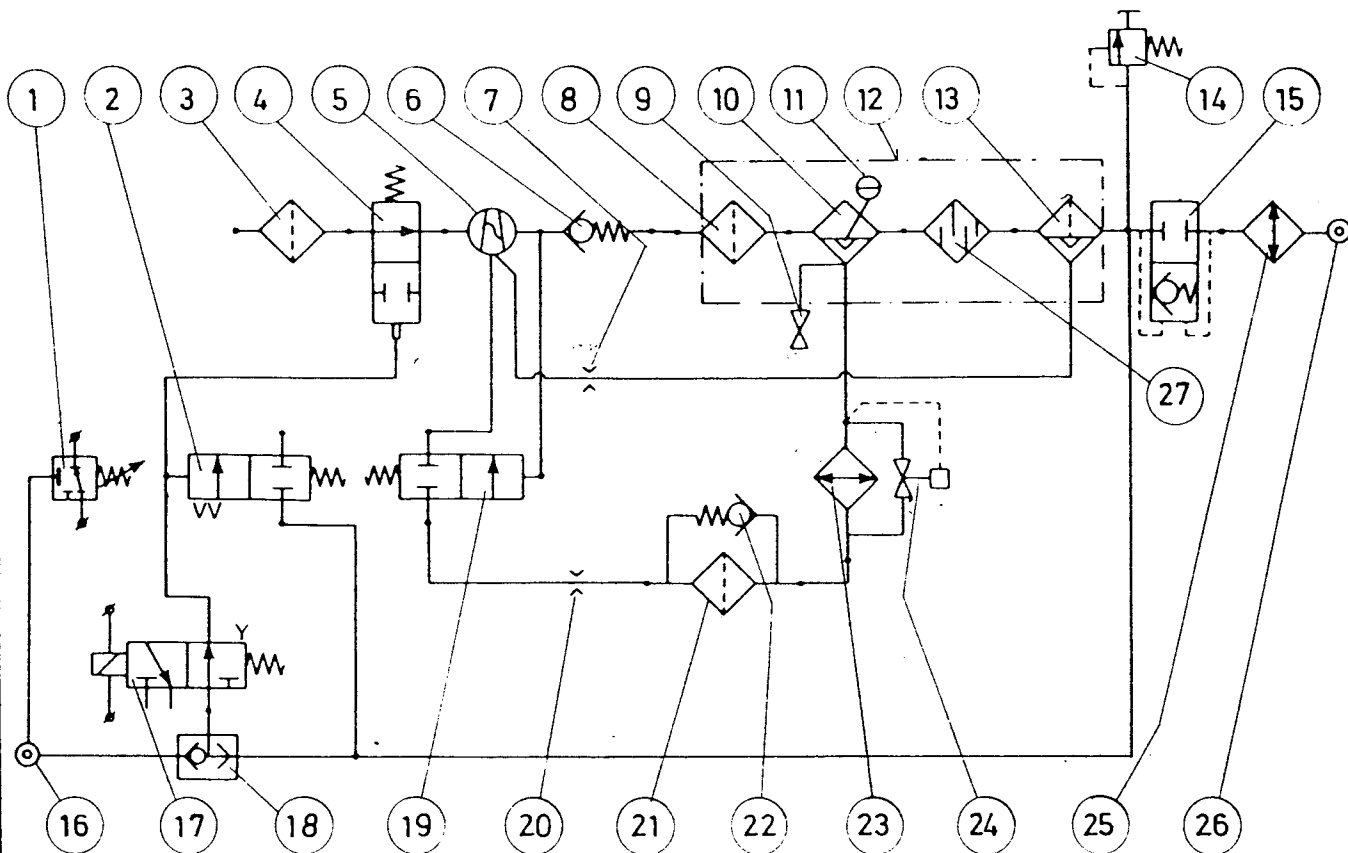
NSB

Trykk 713.27

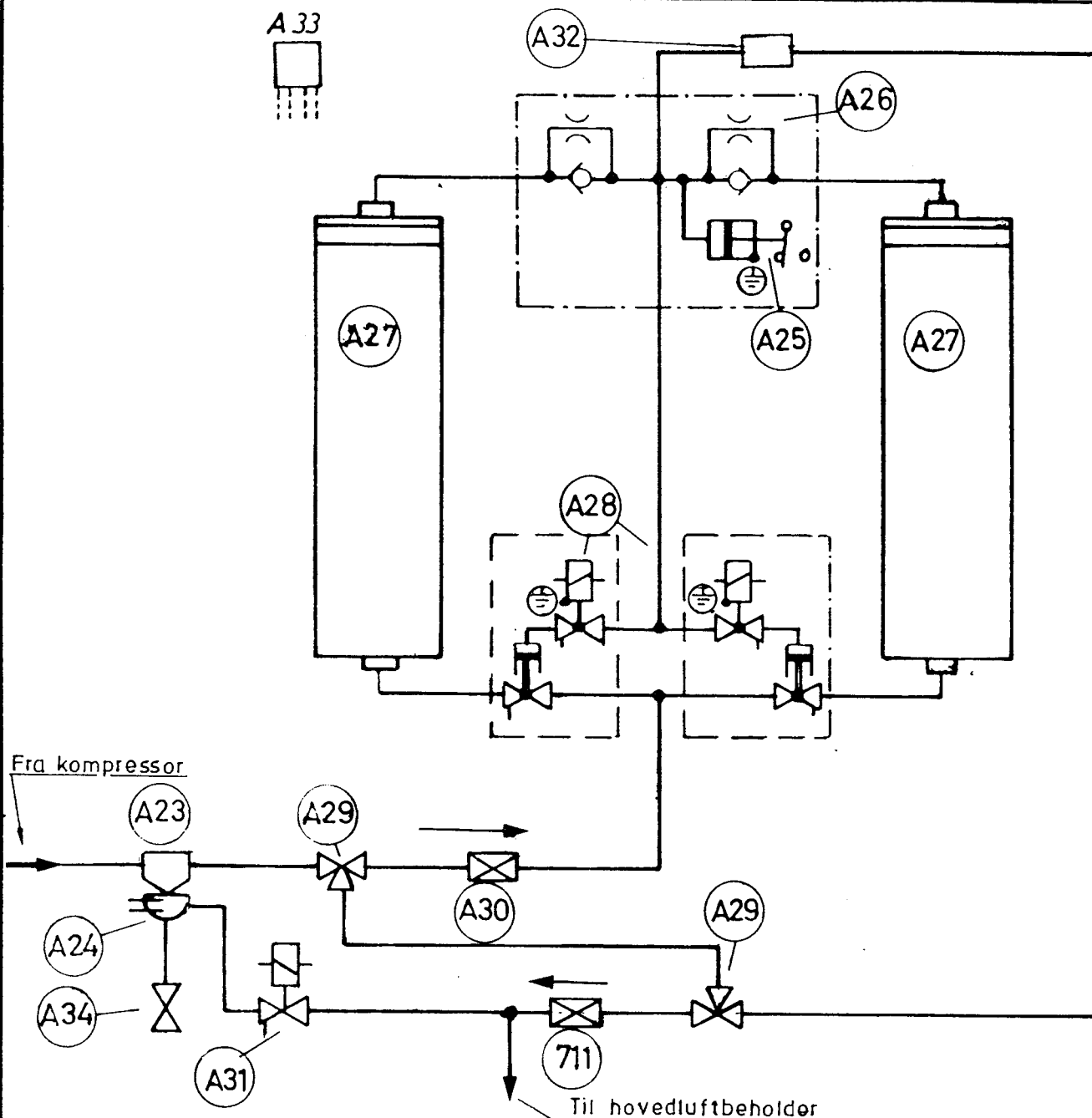
TRYKKLUFT-KOMPRESSORAGGREGAT
ATLAS COPCO, TYPE GAR 25 B
PRINSIPPSKJEMA

BM69D

Fig 7.1.4



1. Lufttrykkvokter
- 2: Utluftingsventil
3. Luftinntaksfilter
4. Innsugingssperreventil
5. Skruekompressor
6. Tilbakeslagsventil
7. Strupeanordning
8. Filter
9. Dreneringsventil
10. Vannutskiller med automatisk drenering
11. Oljenivåglass
12. Luftoljeskiller og oljetank
13. Luft- og oljeskiller og oljetank
14. Sikkerhetsventil
15. Minstetrykkventil og tilbakeslagsventil
16. Styreluft fra hovedluftbeholderledning
17. Magnetventil
18. Vekselveventil
19. Oljestoppventil
20. Strupeanordning
21. Oljefilter
22. By-passventil
23. Oljekjøler
24. By-passventil (termostatstyrt)
25. Luftkjøler
26. Hovedluftbeholderledning
27. Oljeutskillerlabyrint



- A23 Oljeutskiller
- A24 Tappeventil
- A25 Trykkvokter DS
- A26 Tilbakeslagsventil m/struping
- A27 Tørkebeholdere
- A28 Magnetventilenhet
- A29 3-veiskran
- A30 Tilbakeslagsventil
- A31 Magnetventil WMV 20/27G
- A32 Fuktighetsindikator
- A33 Programsjaltetverk PGS2
- 711 Tilbakeslagsventil

Magnetventil, A31 aktiviseres av kompressorens trykkvokter. I strømløs tilstand skal den slippe luft gjennom.

NSB

OVERSIKT OVER

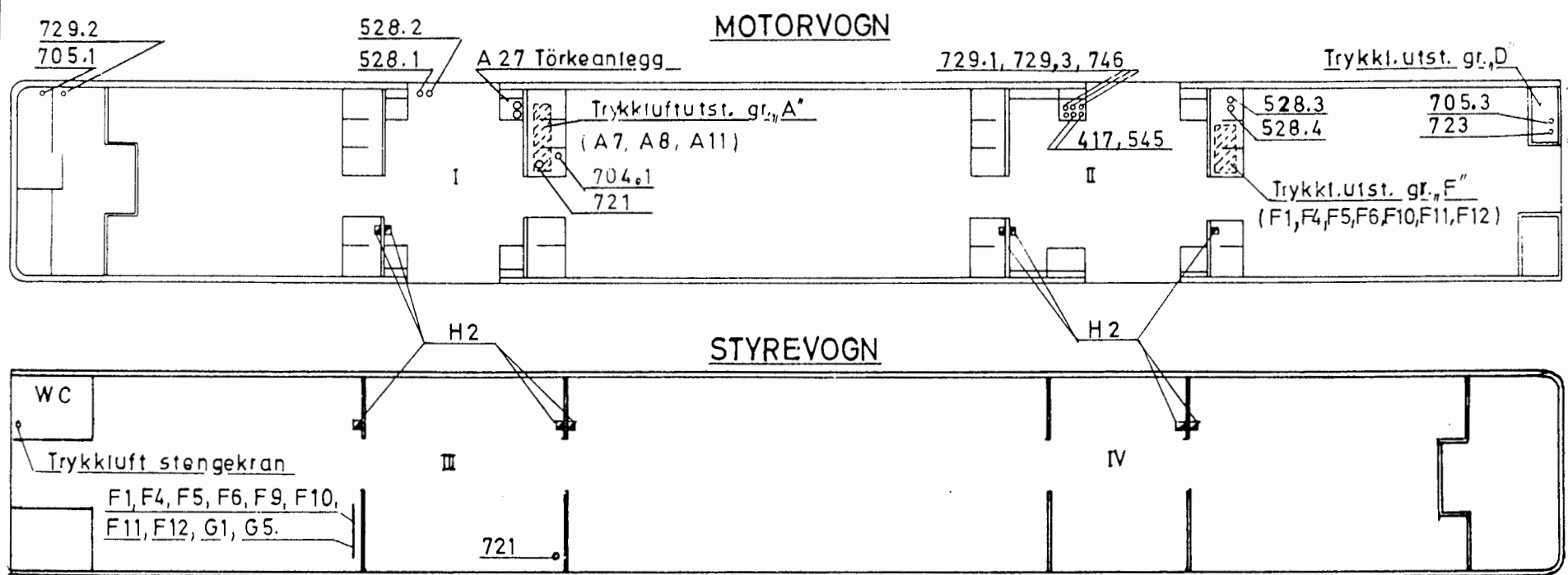
TRYKKLUFTUTSTYR I VOGN

Trykk 713.27

Fig 7.1.6

B4
BS
69D

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | | Nr |
| | | | | | | | | | | dato |



- | | | | |
|---------|---------------------------------|-----|--------------------|
| ■ H2 | Nødbremsehåndtak | F | Dørmanøvrering |
| 417 | Manometer | F1 | Tilbakeslagsventil |
| 528.1-4 | Trykkvokter for motorkjøleluft | F4 | Stengekran |
| 545 | " " kjøleluft, oljekjøler | F5 | Luftfilter |
| 704.1 | " " hovedkompressor | F6 | Reduksjonsventil |
| 705.1 | " " automatkobbel | F9 | Manometer |
| 705.3 | " " motstandsbremse | F10 | Reduksjonsventil |
| 721 | Bremsestrømventil | F11 | Luftfilter |
| 723 | Trykkvokter for trykkluftbryter | F12 | Manometer |
| 729.1 | " " motorbryter | G1 | Stengekran |
| 729.2 | " " strømblokk, br.syl. | G5 | Magnetventil |
| 729.3 | " " el. bremse | | Magnetskinnebremse |
| 746 | " " glidevern | | |

Had M

1. 12. 1982

NSB

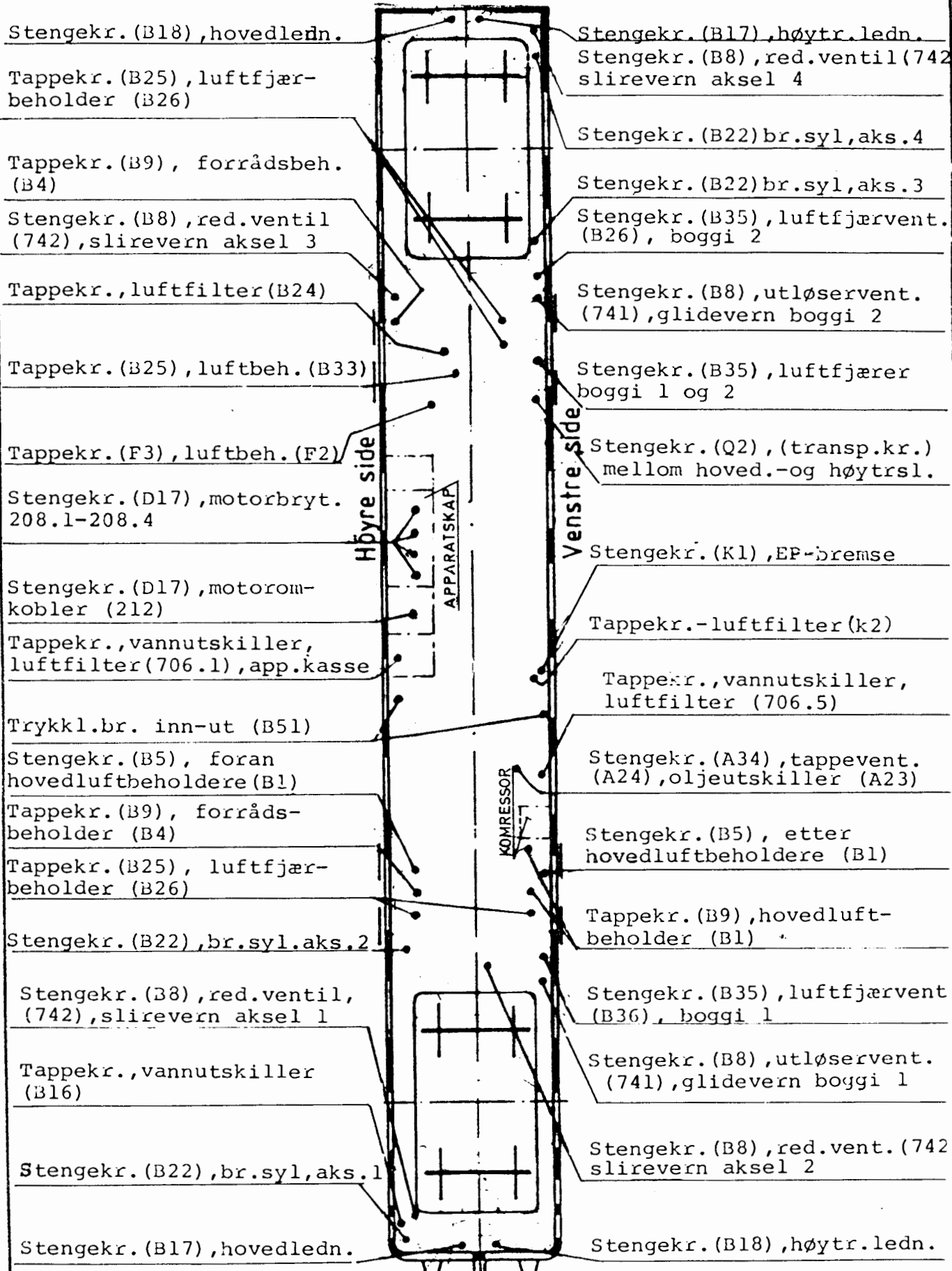
STENGE- OG TAPPEKRANER
PLAN UNDER GULV

BM 69 D

Trykk 713.27

Fig 7.1.7

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



Tall i () ref. til trykkluftskjema.

NSB

STENGE- OG TAPPEKRANER
PLAN UNDER GULV

BS 69 D

Trykk 713.27

Fig 7.1.7a

Nr Dato

Stengekran (B18), hovedledn.

Stengekr. (B17), høytrykksled.

Tappekran (B16), vannutskill.

Stengekr. (B22), br.syl., aks. 8

Stengekr. (B35), luftfjærventil (B36), boggi 4

Tappekr. (B25), luftfjærbeholder (B26)

Stengekr. (B22), br.syl., aksel 7

Tappekr. (B9), forråds-luftbeholder (B2)

Stengekr. (B8), utløservertil (741), glidevern boggi 4

Høyre side

Stengekran (Q2), (transp.kr) mellom hoved- og høytr.l.

Tappekr. (B9), forrådsbeholder (B4)

Trykkluftbr. inn-ut (B51)

Tappekr., luftfilter (24)

Tappekr. (B9), forrådsbeholder (B4)

Tappekr. (B25), luftfjærbeholder (B26)

Stengekr. (K1), EP-bremse

Tappekr. (F3), luftbeh. (F2)

Stengekr (B35), luftfjærer boggi 3 og 4

Stengekr. (B22), br.syl., aksel 6

Tappekr. (B25), luftbeh. (B3)

Stengekr. (B22), br.syl.aks.

Stengekr. (B35), luftfjærventil (B36), boggi 3

Stengekr. (B17), hovedledn.

Stengekr. (B8), utløservertil (741), glidevern boggi 3

Stengekr. (B18), høytr. ledn.

Had M

1. 12. 1982

NSB

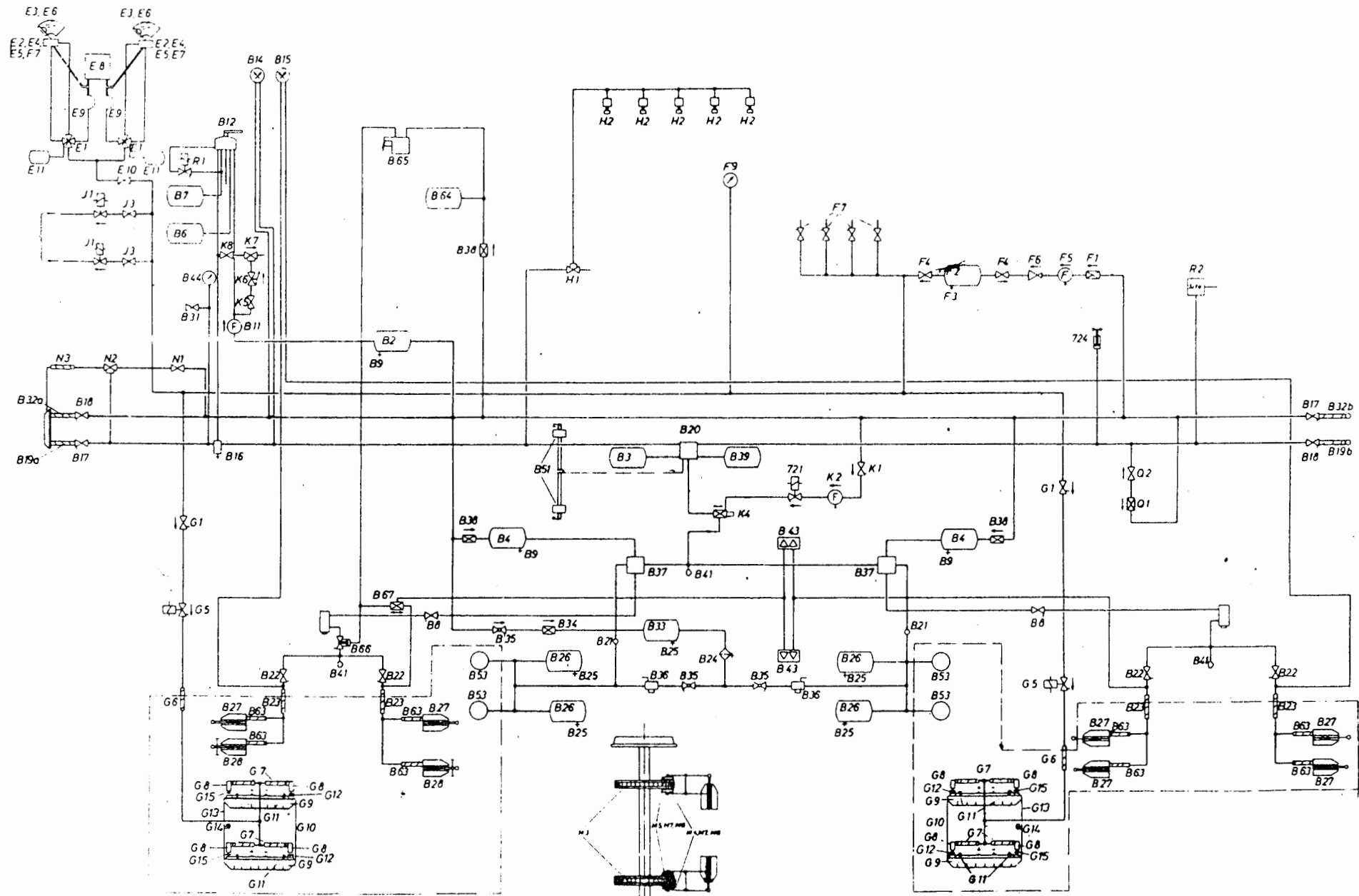
Trykk 713.27

TRYKKLUFTSKJEMA

BS 69 D

Fig 7.2.1

Nr. uato



Stykkliste se fig 7.2.1.a og 7.2.1.b

Had/M

01.12.1982

NSB

TRYKKLUFTANLEGG

BS69D

STYKKELISTE

Fig 7.2.1.a

Trykk 713.27

| Nr | Dato | | | | |
|-------|------|---|---------------------------|--|--|
| B | | Trykkluftbremsen | B 67 | Zweiwegeventil AE 4102 R 1/4" | |
| B 1 | | | | Tovegsventil AE 4102 R 1/4" | |
| B 2 | | Forrådsluftbeholder 100 L. | E | Vinduspusseranlegg | |
| B 3 | | Hjelpeluftbeholder 25 L. | E 1 | Betjeningsventil nr 16 R (geråstet) | |
| B 4 | | Forrådsluftbeholder 40 L. | E 2 | Viskermotor W 16/60-W-1-P | |
| B 6 | | Tidsbeholder 25 L. | E 3 | Viskerarm R 500 | |
| B 7 | | Utjevningsbeholder 5 L. | E 4 | Aksellager SKV 87619 | |
| B 8 | | Kulekik-kran 3/4" med utlufting NW 20 | E 5 | Lager med aksel | |
| B 9 | | Tappekran R 3/4" | E 6 | Viskerblad L-450 | |
| B 10 | | | E 7 | Støttelager SKV 87619 | |
| B 11 | | Luftfilter R 1" | E 8 | Vannbeholder | |
| B 12 | | Bremseventil D 6 b AP m/ventilbærer | E 9 | Doseringspumpe. | |
| | | | E 10 | Stengekran R 1/4" m/utlufting | |
| | | | E 11 | Tidsforsinkelsesbeholder 300 cm ³ | |
| B 14 | | Dobbeltmanometer (Rektangulært) | H. ledn. Rød str. v/5 bar | | |
| | | | H. luftb. " " v/10 " | | |
| B 15 | | "-" | Br. syl. A " " v/5 " | | |
| | | | " B " " v/5 " | | |
| B 16 | | Vannutskiller R 1" m/tømmekran | F | Dørmansværing | |
| B 17 | | Stengekran LH3-1" venstre | F 1 | Tilbakeslagsventil 3/4" | |
| B 18 | | "-" LH3-1" høyre | F 2 | Luftbeholder 100 L. | |
| B 19a | | Koblingslange R 1" x R 1" x 1100 | F 3 | Tappekran R 3/4" | |
| B 19b | | "-" R 1" x R 1" x 910 | F 4 | Stengekran R 3/4" | |
| B 20 | | Styreventil KETA K6" m/ventilbærer | F 5 | Luftfilter R 3/4" m/tappekran | |
| | | | F 6 | Reduksjonsventil DMV 8/7,5 R 3/4" (7 bar) | |
| B 21 | | Kontrollanslutning T2 | F 7 | Stengekran R 1/4" m/utlufting | |
| B 22 | | Stengekran NW 20, R 3/1" m/utl. | F 8 | Dørmaskin | |
| B 23 | | Slange R 3/4 x 880 | F 9 | Manometer | |
| B 24 | | Luftfilter m/tømmekran R 1/2" | F 10 | Reduksjonsventil R 1/2" 7-5 bar | |
| 741 | | Glidevern utløsningsventil Type EMV 511 | F 11 | Luftfilter R 1/2" SF-15 | |
| B 25 | | Tappekran | F 12 | Manometer 0-16 bar - Rød strek på 5 bar | |
| B 26 | | Luftbeholder 100 L. | | | |
| B 27 | | Bremsesylinder UN 10 x 16 R8 | | | |
| B 28 | | "-" UN 10 x 16 R8 m/håndbremseanslag | | | |
| B 30 | | | | | |
| B 31 | | Nødbremsekran NW 25, R 1" | | | |
| B 32a | | Koblingslange HD R 1" x R 1" x 1100 | G | Magnet - skinnbremse | |
| B 32b | | "-" R 1" x R 1" x 910 | G 1 | Stengekran NW 10, 3/8" m/utlufting | |
| B 33 | | Luftbeholder 150 L. | | | |
| B 34 | | Tilbakeslagsventil R 1/2" m/strupepedyse (2 Ø) | | | |
| B 35 | | Stengekran m/utluft 1/2" R NW 15 | | | |
| B 36 | | Luftfjæringsventil SV 1205 GD | | | |
| B 37 | | Regulerbar lastbremseventil RLV-2 m/ventilbærer | | | |
| | | T = 2,3/4,15 bar | G 5 | Magnetventil EV 80 z 32 volt | |
| | | C = 3,5/4,9 " | G 6 | Slange R 3/8" x R 3/8" x 836 | |
| | | r = 54 mm | G 7 | "-" R 3/8" x 3/4" x 500 | |
| | | Cv = 3,7 bar | G 8 | Betjeningssylinder Ø 110 x 145 + 10 m/tilbehør | |
| B 38 | | Tilbakeslagsventil R 1/2" | G 9 | Bremsemagnet DDGL 100-88 36 volt | |
| B 39 | | Styrebeholder 4 L. | G 10 | Spurhalter | |
| B 41 | | Kontrollanslutning K 11 | G 11 | Umagnetisk belegg | |
| B 42 | | | G 12 | Sentreringsinnretning ZE 80/10 | |
| B 43 | | Anviserapparat AZ 6 | | | |
| B 51 | | Omstilling Inn-Ut | 724 | Trykkvokter for skinnbremse. Trykk 2,5 - 3,5 bar | |
| B 53 | | Luftfjærbelg | G 13 | Sporholder | |
| B 63 | | Koplingslange R 1/2 x R 1/2" x 375 | G 14 | Sentreringsinnretning ZE 80/11 | |
| B 64 | | Luftbeholder 5 L. | G 15 | Flens | |
| B 65 | | Rulleventil m/arm WRV 2 s | | | |
| B 66 | | Stempelventil WKV 200 T m/ventilbærer | | | |

Had M

1. 12. 1982

NSB

TRYKKLUFTANLEGG
STYKKLISTE

BS69D

Rev. Trykk 713.27

Fig 7.2.1.b

| Nr | Auto | | | | |
|------------------|------|--|-----|--|--|
| H | | <u>Nødbremse</u> | | | |
| H 1 | | Nødbremseventil NB 11 | | | |
| H 2 | | Nødbremsehåndtak | Q | | <u>Ledningsforbindelse mellom hoved- og høytrykksledning</u> |
| J | | <u>Tyfon</u> | Q 1 | | Tilbakeslagsventil R 1/2" |
| J 1 | | Magnetventil EV 207 z (32 V) | Q 2 | | Stengekran R 1/2" |
| J 2 | | Tyfon KT 75/460 | | | |
| J 3 | | Stengekran NW 10, R 3/8" m/utlufting (x) (x - samme som G 1) | | | |
| | | | | | <u>A. T. S. Utrustning</u> |
| | | | R 1 | | Driftsbremseventil Rg V3 - 40 V |
| | | | R 2 | | Nødbremseventil SIFA SVi 1 36 V |
| | | | R 3 | | Trykkstrømgiver |
| K | | <u>Tilsetnings- og nødbremseinnretning for den automatiske togbremse</u> | | | |
| K 1 | | Stengekran NW 15, R 1/2" m/utlufting | | | |
| K 2 | | Luftfilter R 3/4" m/tappekran | | | |
| 721 | | Bremsestrømventil EV 203/3 (0-25 V) | | | |
| K 4 | | Dobbelt tilbakeslagsventil DR 11-2 | | | |
| K 5 | | Stengekran NW 10, R 3/8" m/utlufting | | | |
| K 6 | | Ventil WRV-1 R 1/4" m/utlufting | | | |
| K 7 | | Avstengningsventil V 186-3 | | | |
| K 8 | | Stengekran NW 25, R 1" | | | |
| L | | <u>Sanding</u> | | | |
| M | | <u>Skivebremsestell</u> | | | |
| M 1 | | | | | |
| M 2 | | | | | |
| M 3 | | Bremsekive | | | |
| M 4 | | Bremsebakker | | | |
| M 5 | | " - " | | | |
| M 6 | | Lasker | | | |
| M 7 | | Belegg 2-delt Jurid 874 | | | |
| M 8 | | " - " " 874 | | | |
| N | | <u>Automatkobbel</u> | | | |
| N 1 | | Utløsningsventil (medleveres automatkobbel) | | | |
| N 2 | | Avstengningsventil V 186 K | | | |
| N 3 | | Slange R 3/8" x 800 | | | |
| 705 ₂ | | Trykkvokter for autom. kobbel 3,5 - 4,6 bar | | | WDM |
| P | | <u>Klosett</u> | | | |
| P 1 | | Stengekran R 1/4" | | | |
| P 2 | | Strupedyse R 1/2", \varnothing 0,6 mm | | | |
| P 3 | | Porsjoneringsbeholder | | | |

Had M

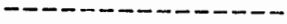
1. 12. 1982

| Rev. | Nr | Dato |
|------|----|------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

INNHOLDSFORTEGNELSE

- 8.1 GENERELT
- 8.2 SKIVEBREMSE
- 8.3 MAGNETSKINNEBREMSE
- 8.4 KLOSSBREMSE
- 8.5 PARKERINGSBREMSE
- 8.6 GLIDE- OG SLIREVERN PÅ MOTORVOGN
- 8.7 LUFTFJÆRINGSVENTIL
- 8.8 REGULERBAR LASTEBREMSEVENTIL RLV 23
- 8.9 NØDBREMSEANORDNING
- 8.10 MOTORVOGNER MED ELEKTRISK MOTSTANDSBREMSE
- 8.11 ATS

FIG 8.3.1 - 8.8.6



8.1 GENERELT

Vognene er bygget for høy akselerasjon og retardasjon. Bremsautstyret avviker ikke vesentlig fra det som tidligere er benyttet på NSB's motorvognsett type 69 a-c.

Både motor- og styrevogner er utstyrt med skivebremser. Denne bremsetype gir en bedre avbremsing ved høye hastigheter enn bremse med støpejernsbremseklosser. Dette oppnås ved bruk av kunststoffbremsebelegg. Kunststoffbelegget gir i motsetning til f.eks. støpejernsbremseklosser nær den samme friksjonskoeffisient ved høye som lave hastigheter. Motorvognene har i tillegg klossbremser.

Hver hjulsats er utstyrt med et glidevern som skal hindre fastbremsing av hjulene.

Styrevognene har i tillegg til skivebremsen, magnetskinnebremse.

Rev.

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

Denne bremse betjenes normalt med førerbremseventilen for den automatisk virkende bremse, når betjeningshåndtaket for denne føres i nødbremsestilling. Hensikten med magnetskinnebremsen er å sikre tilstrekkelig retardasjon under alle forhold.

Av utstyr for øvrig nevnes den elektropneumatiske bremse som betjenes med kjørevalsen.

Kontrolleren er utstyrt med ratt og vendevalsehåndtak. Kjørevalsen (rattet) er markert med hastighetstrinn -0-10-20-30-40-50 osv. 130 km/h.

Det finnes også en rastering mellom de forskjellige trinn for hver 10 km/h som ikke er merket med påskrift, men som kan benyttes for innstilling av hastigheter på f.eks. 35-45-55 km/h osv. Den elektropneumatiske bremse som for dette materiell skal benyttes som vanlig driftsbremse er bare virksom når vendevalsen er lagt i en bestemt stilling merket med A (Automatisk forover). Ved hjelp av "kjørevalsen" innstilles en ønsket lavere hastighet, og togsettet retarderer med en bestemt retardasjon ned til den innstilte hastighet. Retardasjonen kan innstilles i 3 trinn (0,9-0,75 og 0,6 m/s²).

Materiellet er også utstyrt med lastbremseventiler som sørger for et bestemt bremsesylinertrykk i forhold til vognens bruttovekt. Her er beskrevet de enkelte komponenters oppgave og virkemåte, og det er inntatt et utsnitt av trykkluftskjemaet (fig 4.2.18 og 4.3.9) for motor- og styrevogn.

8.2 SKIVEBREMSE

8.2.1 Generelt

I de siste årene har skivebremser med kunststoffbelegg kommet mer og mer i forgrunnen, i stedet for bremser med støpejernsklosser mot hjulbanen.

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

Støpejernskolsser har den ulempe at friksjonen mot hjulbanen øker vesentlig ved avtagende hastighet. Denne bremse må gjøres hastighetsavhengig når det benyttes høy avbremsingsprosent.

Skivebremses med bremsebelegg har nærmest hastighetsuavhengig friksjonsverdi. Skivebremsene utmerker seg med behagelig og rykkfri bremsing.

8.2.2 Anordning

Bremsebeleggene trykkes mot bremseskivene av et to-sidig balansepar som virker som en tang. Bremseskivene er på motorvogner anbrakt på begge sider av hvert hjul, fig 4.2.14. På styrevognene er skivene festet direkte på akslene mellom hjulene, fig 4.3.2 og 4.3.5.

Bremseskivene er framstilt av spesielt støpejern, eller de kan være framstilt av seigjern (kulegrafitt). Er støpejernskivene montert som akselskiver, er de festet til stålnav som er presset inn på akselen.

For å oppnå en tilfredsstillende kjøling av skivene, er det mellom skivene montert kjøleribber. Luften tas inn gjennom åpningen ved indre diameter og strømmes ut gjennom åpninger i skivens ytterkant.

Til et fullstendig skivebremseutstyr høres foruten skivene også bremsebeleggholdere med et høyverdig bremsebelegg, bremse-sylindere og et stangsystem.

Fig 4.2.14 og 4.2.16 viser anordning av utstyret for en skivebremse med tilslutning til skruebremse. Det er særlig viktig at avstand mellom bremsebelegg og bremseskiver holder seg innenfor det fastsatte mål 1,0 - 2 mm for å hindre at sne eller is legger seg på bremsebelegget som vil redusere bremsevirkningen. For å sikre at vi alltid har riktig avstand mellom skiver og bremsebelegg anvender vi bremsesylindere

Rev.

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

typr Knorr UN med innebygget bremseetterstillere. Bremseetterstilleren er innbygd i stempelføringsrøret. Bremsesynderen (Fig 8.2.1) er lagret bevegelig i to opphengningsbolter for å unngå bøyespenninger i reguleringsspindelen (8) når bremsen tilsettes.

Bremseetterstilleren tar inn en for lang slaglengde ved første gangs løsning av bremsen. Den er hurtigvirkende idet den bare behøver en tilsetning og løsning for at slaglengden skal være riktig.

Ved bremsebeleggbytte kan etterstilleren v.h.a. mutteren (2) skrues ut. Etter at bytte er foretatt er det tilstrekkelig å foreta en bremsing og løsning, hvoretter slaglengden er riktig.

8.3 MAGNETSKINNEBREMSE (HØY OPPHENGING MED BETJENINGSSYLINDER)

Fig 8.3.1 - 8.3.9

8.3.1 Generelt

For å øke trafikksikkerheten er det på styrevognene montert magnetskinnebremseser i tillegg til trykkluftbremsen (skivebremseser).

Magnetskinnebremsen virker direkte på skinnene. Hensikten med denne er å kunne øke bremsevirkningen ved kraftige bremsinger med trykkluftbremsen, uten å risikere blokkering av hjulene.

Magnetskinnebremsen skal sammen med skivebremsen gi kortest mulig bremsevei ved nødbremsinger (faretilfeller).

Rev.

Trykk 713.27

Side 5

| nr | Dato |
|----|------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

8.3.2 Anordning (fig 8.3.1)

Glidemagnetene (6) er parvis ordnet, plassert mellom akslene i boggien, de er sideveis forbundet med hverandre ved hjelp av kraftige stag (7). Under fart henger glidemagnetene fritt over skinnene og holdes i foreskrevet høyde av kraftige trykkfjærer innebygget i betjeningssylindrerne (5).

I boggirammen finnes hull, og de tilhørende 4 stk. styretapper befinner seg i bremsemagnetrammen. Tappene vil støtte og sentrere magnetrammen når denne er i øvre stilling.

For fylling og utlufting av betjeningssylindrerne er det i hver boggi en magnetventil (2).

Trykkluften til de 4 betjeningssylindrerne tas fra hoveluftbeholderledning over en avstengningskran (1) til magnetventilen (2), videre over de fleksible slangeforbindelsene (3) og (4).

Bremsekraften overføres fra glidemagnetene til de på boggirammen monterte anslag.

8.3.3 Virkemåte (fig 8.3.1, 8.3.3 og 8.3.4)

Ved en nødbremsing med førerbremseventilen slutes det en strømkrets slik at magnetventilene (2) trekker til, det nedre sete i magnetventilen (2) åpnes og trykkluften strømmer til oversiden av stemplene i betjeningssylindrerne (5). Den mekaniske sperre frigis, og den opphengte glidemagnet (6) i stempelstangbolten senkes mot skinnene. Det blir også sluttet en strømkrets over førerbremseventilen for magnetiseringskontakten (11), denne danner kontakt for arbeidsstrømmen til bremsemagnetens spole, i samme øyeblikk er magnetskinnebremsen fullt virksom.

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

Når glidemagnetene sleper mot skinnene, oppstår det ved hjelp av den magnetiske tiltrekningskraft en friksjonskraft. Denne friksjonskraft gir øket bremsevirkning og derved den ønskede kortere bremsevei.

Flyttes førerbremseventilens betjeningshåndtak fra nødbremsestilling, brytes magnetventilens styrestrømkrets. Derved blir magnetventilen (2) og magnetiseringskontakten (11) strømløs, det nedre sete i ventil (2) lukker og det øvre setet åpner slik at betjeningssylindrene utluftes. Glidemagnetene løftes av fjærene i sylindrene til øvre stilling hvor de sperres mekanisk

I hovedledningen er det montert en trykkvokter (12), som skal slutte styrestrømkretsen når hovedledningstrykket synker under 3,3 bar slik at magnetskinnebremsen blir virksom. Videre er det i førerrommet montert en kippbryter (13) for betjening av magnetskinnebremsen uavhengig av førerbremseventilen.

8.3.4 Magnetskinnebremsens hovedkomponenter

8.3.4.1 Glidemagnet (fig 8.3.5, 8.3.6 og 4.3.6)

Bremsemagnetens tverrsnitt svarer til en hestekomagnets. Magnetiseringskraften frambringes av en spole, ved strømgjennomløp i spolen blir magnetkraftlinjene sluttet over skinnehode.

Magneten er ved skillevegger delt i flere enkeltmagneter med felles spole.

Mellomleddene er bevegelige, slik at de lettere kan følge skinnegangens ujevnheter.

| N. | Dato |
|----|------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

8.3.4.2 Betjeningssylinder (fig 8.3.7)

Sylinderstørrelsen er bestemt av magnetens vekt og det laveste trykk i hovedluftbeholderledning.

Fig 8.3.7 viser en betjeningssylinder framstilt av stålrør med påsveiset bæreflens (1). På denne flens er rett overfor hverandre anordnet boltehull for den bevegelige opphenging i boggirammen. Stemplet (3) som er utstyrt med gummi-buffer (5) og en tetningsmansjett (4) sitter på et føringsrør i forbindelse med stempelstanghode (14) som nederst er skrudd fast til sperre (15). Stempelstanghodet er sikret med stiften (16) og er utstyrt med et langhull for tilslutning til glidemagneten. Nederst i sylinderen er forskruingen (20) med den seksdelte sperreskiven (17) som holdes trykket sammen av fjæren (18) og fjærtallerkenen (12) med hylsen (13). Mellom fjærtallerken og undersiden av stemplet er to kraftige fjærer (10) og (11) innspent, som under fart holder glidemagneten i øvre stilling. I sylinderens øvre del er det overgangsnippel (23) for tilkobling av trykkluftledning. I sylinderens underkant er det festet en belg (25) som og er festet til glidemagnetholderen. Oppgaven er å beskytte stempelstangbolten mot støv og skitt.

Glidemagneten senkes ved at det slippes trykkluft inn over stemplet (3). Når trykket overvinner fjærkraften og motstanden i sperreringen blir stemplet ført ned så mye at glidemagneten legges an mot skinnen. Utluftes oversiden av stemplet, blir glidemagneten ført i sin øvre stilling av fjærene (10) og (11) og sperret mekanisk.

8.3.4.3 Magnetventilen (fig 8.3.8)

Magnetventilens oppgave er ved innledning av bremsingen å slippe trykkluft fram til betjeningssylinder og ved løsning av bremsen å utlufte betjeningssylinder.

Rev.

Nr. Lato

Magnetventilen består av et ventilhus (1) med festeflens, den nedre ventil (3) og den øvre ventil (12), og den påmonterte ventilmagnet (15). Ved hjelp av trykkpinnen (5) blir de innsatte tetningsringene i ventilene holdt i korrekt avstand, slik at når den ene ventilen er åpen, er den andre stengt.

Når magnetspolen blir strømførende, lukkes den øvre utstrømningsventilen, mens den nedre innstrømningsventilen åpner. På ventilmagneten er det trykknapp som gjør det mulig å prøve magnetskinnebremsen på en enkelt boggi (heving og senking).

8.3.4.4 Førerbremseventil D6.bAP (fig 8.3.9)

Førerbremseventil D6.bAP har innebygd en kontaktanordning for betjening av magnetskinnebremsen. Av skissen vil vi se at styrehylsen, når betjeningshåndtaket føres til nødbremsestilling, presser ut en trykkpinne som påvirker en bryteranordning som slutter eller bryter styrestrømkretsen for magnetskinnebremsen.

Førerbremseventil D6.bAP har ellers samme egenskaper som type D2.b. Nøytralstillingen hvor ventilen kan låses er plassert lengst fram forbi ventilens løse- og ladestilling.

8.3.4.5 Magnetiseringskontakten (Arbeidsstrømrele for glidemagnetene)

Magnetiseringskontaktens strøm tas fra batteriet (36 V=), den danner kontakt for strømmen til glidemagnetene når styrestrømkretsen slutes i førerbremseventilens kontakt.

8.3.5 Manøvrering

Magnetskinnebremsen virker når førerbremseventilens betjeningshåndtak står i nødbremsestilling, når bryter i førerrom

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

brukes og når trykket i hovedledningen synker under 2,5 bar. Den virker så lenge betjeningshåndtaket blir stående i denne stilling, så snart håndtaket føres vekk fra denne stilling brytes styrestrømkretsen og glidemagnetene avmagnetiseres samtidig med at de går i øvre stilling.

Ved en nødbremsing fra toget skal lokomotivføreren føre betjeningshåndtaket i nødbremsestilling for å oppnå kortest mulig bremsevei.

8.4 KLOSSBREMSE (FIG 4.2.15)

Motorvognene har i tillegg til skivebremse også klossbremse. Det er anordnet en bremsekloss med en bremsesylinder for hvert hjul.

Det er benyttet SAB bremsesylinder med innebygget bremseetterstillere, type PB.

Stempelslaget er 5-8 mm og konstant, max 20 mm. Etterstillereens reguleringslengde er 110 mm.

Bremseetterstilleren er av leverandøren innstilt for en bestemt klaring mellom kloss og hjul, og trenger ingen regulering ved innbygging. Klaringen kan om nødvendig reguleres

Ved bytte av bremsekloss må bremseetterstilleren trykkes tilbake med et passende verktøy. Dette anbringes mellom kloss og hjul. Etterstilleren presses sammen så mye at avstanden blir tilstrekkelig stor for klossbytte. Etter klossbytte stiller etterstilleren seg inn på riktig klossklaring ved å foreta noen bremsinger.

Rev.

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

8.5 PARKERINGSBREMSE (FIG 4.2.16 OG 4.3.7)

Motorvognene BM 69050 - 74 og styrevognene BS 69650 - 674 har anordnet parkeringsbremse som virker diagonalt på begge aksler i boggien nærmest førerrommet.

Parkeringsbremsens skrue er anordnet i førerbordet. Øverst har skruen en firkant for avtakbart håndtak. Tilsetningskraften overføres fra skruen via wire og armer til skivebremsens bremsesylinder og bremsestell. I forbindelse med bremseskruen er det anordnet en mikrobryter som gir kontakt til en varsellampe i førerbordet hvis parkeringsbremsen er tilsatt, og en pneumatisk ventil som sammen med en stengeventil utluffer de bremsesylindrene som blir betjent av parkbremsen.

8.6 GLIDE- OG SLIREVERN

For BM 69050 - 074 og BS 69650 -674 er det montert elektronisk glide- og slirevern. Se del 9 under elektrisk anlegg.

8.7 LUFTFJÆRINGSVENTIL SV 1205 GD (FIG 4.1 OG 4.2.9)

8.7.1 Generelt

Luftfjæringsventilens oppgave er foruten å regulere luftfjærene, å stille lastbremseventilen RLV slik at det ved nedlastet vogn oppnås et høyere bremsesylindertrykk enn ved tom vogn.

Den registrerer vognens vekt og stiller lastvekselventilen etter denne.

| ... | Dato |
|-----|------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

8.8 REGULERBAR LASTBREMSEVENTIL RLV 23

8.8.1 Generelt

Den regulerbare lastbremseventilen RLV anvendes for å oppnå et bremsesylindertrykk som svarer til vognens bruttovekt. Det er innstillingsventilen SV 1205 GD som ved hjelp av styretrykket T bestemmer det aktuelle bremsesylindertrykk.

8.8.2 Virkemåte

8.8.2.1 Tom vogn (fig 8.8.1)

Styretrykket T påvirker stempel (1) som på den andre siden påvirkes av kraften fra fjæren (2). Stempelkraften og fjærkraften holder likevekt og stemplet får en stilling som svarer til togvognsvekten. Stemplets stilling bestemmer over vinkelarmen (3) og stangen (4), rullens (5) beliggenhet og denne delingen av balansen (6).

8.8.2.2 Nedlastet vogn (fig 8.8.2)

Økes styretrykket T, trykkes stempel (1) mot venstre, kraften fra fjæren (2) stiger til det er likevekt mellom kreftene på begge sider av stemplet. Forskyvningen av stemplet overførte en bevegelse av rullen (5). Vi ser at vi fikk en forandring av balansen (6), deling. Denne deling svarer til styretrykket T.

8.8.2.3 Lading (fig 8.8.3)

Trykkluft strømmer fra hovedluftbeholderledning til rommet R. Ventilsetet X forblir stengt. Ventilen (9) holdes til anlegg mot balansearmen (6) av fjæren (10) og ventilsetet Y holdes åpent. Rommet C (Bremsesylinder) står i forbindelse med fri luft over boring O, samtidig utluftes rommet over stempel (11). Oversiden av stempel (12) (Cv) står til fri luft over styreventilen.

Rev.

| ... | Dato |
|-----|------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

8.8.2.4 Bremsing (fig 8.8.4) Bremsesluttstilling (fig 8.8.5)

Trykkluft strømmes fra styreventilen til oversiden av stempel (12) (Cv) som presses ned, derved stenges først ventilsetet Y. Ventil (9) vil deretter åpne ventil (8) og ventilsetet X. Vi får nå trykkluft fra R til C (bremsesyylinder). Stempel (11) påvirkes av bremsesyylindertrykket. Når kraften på stempel (11) blir så stort at den over balansearmen (6) overvinnes kraften fra stempel (12), vil stempel (12) gå så mye opp at ventilsetet X stenger. Ventilen inntar bremsesluttstilling. Bremsingen kan skje gradvis, ved en gradvis øking av CV-trykket inntil full bremsing.

8.8.2.5 Løsestilling (fig 8.8.6)

Minskes CV-trykket over stempel (12), vil stempel (11) trykke balansearmen (6) ned. Derved vil stempel (12) og ventil (9) beveges opp. Ventilsetet Y åpner, og bremsesyylinder forbindes med friluft over kanalen O. Ved full løsning går ventilen i utgangsstilling, se fig 8.8.3. Løsingen kan skje gradvis ved at CV-trykket gradvis minskes.

8.8.2.6 Ettermating

Ved utilsiktet trykktap i bremsesyylinder synker trykket over stempel (11). Stempel (12) går ned og åpner ventilsetet X. Vi får etterfylling til bremsesyylinder til det igjen er likevekt over balansearmen (6), og ventilen inntar bremsesluttstilling.

8.9 NØDBREMSEANORDNING

En nødbremseanordning (H2), fig 7.1.6, er plassert på endevegg i sitteavdelingene og i plattform.

| No | Dato |
|----|------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Ved å trekke i nødbremsehåndtaket utluftes NB 11, som igjen utlufter hovedluftledningen. For å få fylt hovedluftledningen, må håndventilen tilbakestilles. Dette gjøres med firkantnøkkel ved å vri firkanttapp i front av ventilen. Nødbremsehåndtaket skal alltid være plombert.

I førerrommene er det plassert en nødbremsekran på konduktørplassen.

Nødbremseventilen er plassert under vogn.

8.10 MOTORVOGNER MED ELEKTRISK MOTSTANDBREMSE

Motorvognene er utstyrt med elektrisk motstandsbremse i tillegg til skivebremse og klossbremse. For øvrig se del 9, elektrisk anlegg.

8.11 ATS

Motorvognsettene har utstyr for ATS (automatisk togstopp) med manøverpanel og antenner i både motor- og styrevogn

NSB

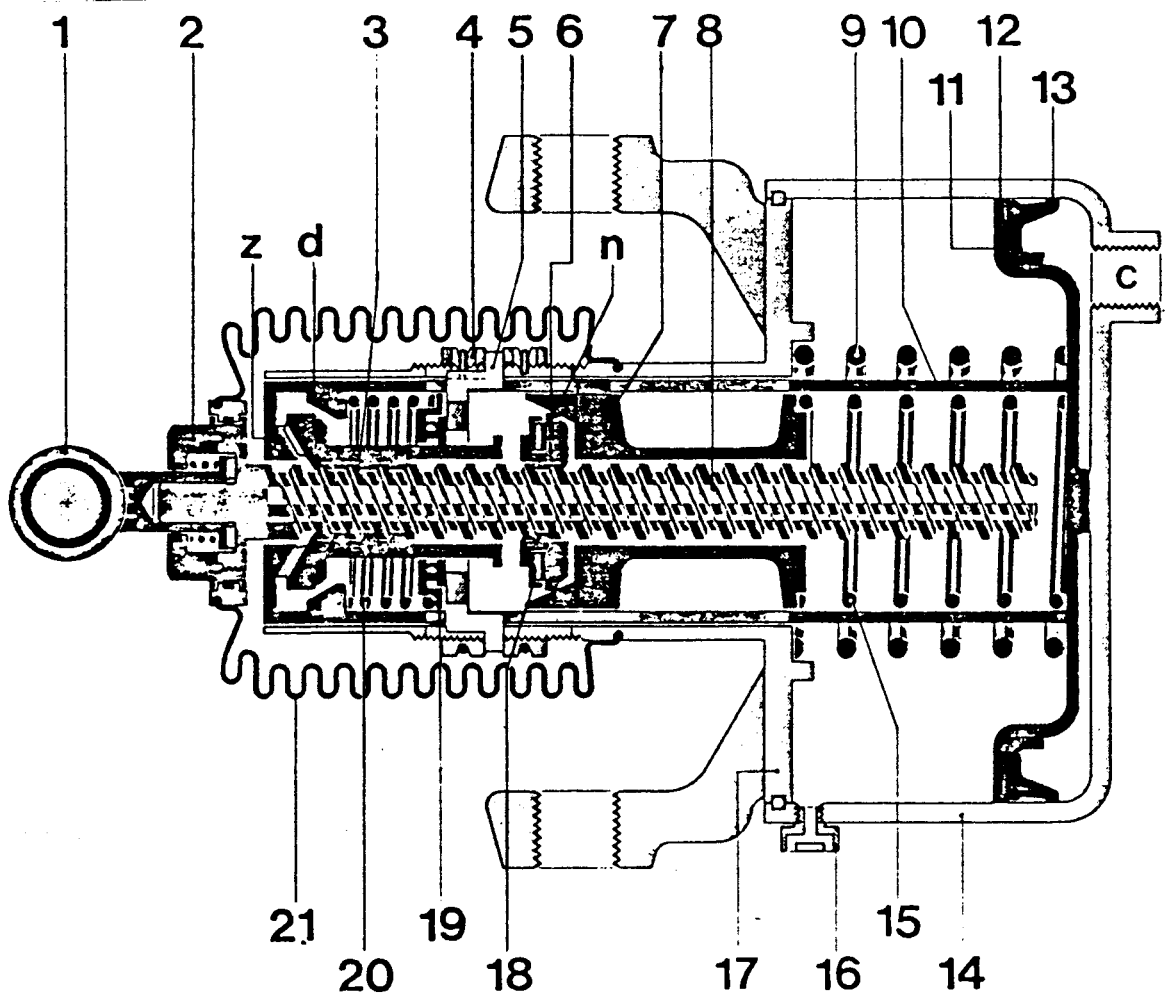
Trykk 713.27

**BREMSESYLINDER
TYPE UN**

BM
BS 69 D

Fig.8.2.1

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



- | | | | |
|----|------------------------|----|-----------------|
| 1 | Stempelstanghode | 13 | Stempelhylster |
| 2 | Tilbakestillingsmutter | 14 | Sylinderhus |
| 3 | Trykkmutter | 15 | Spennfjær |
| 4 | Justering | 16 | Utluftingsskrue |
| 5 | Mellomlegg | 17 | Sylinderdeksel |
| 6 | Reguleringsmutter | 18 | Aksiallager |
| 7 | Koblingshylse | 19 | Kulelager |
| 8 | Reguleringsspindel | 20 | Stillfjær |
| 9 | Stempeltrykkfjær | 21 | Mansjett |
| 10 | Stempelrør | d | Konuskobling |
| 11 | Stempel | n | - " - |
| 12 | Føringsring | z | Tannkobling |

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

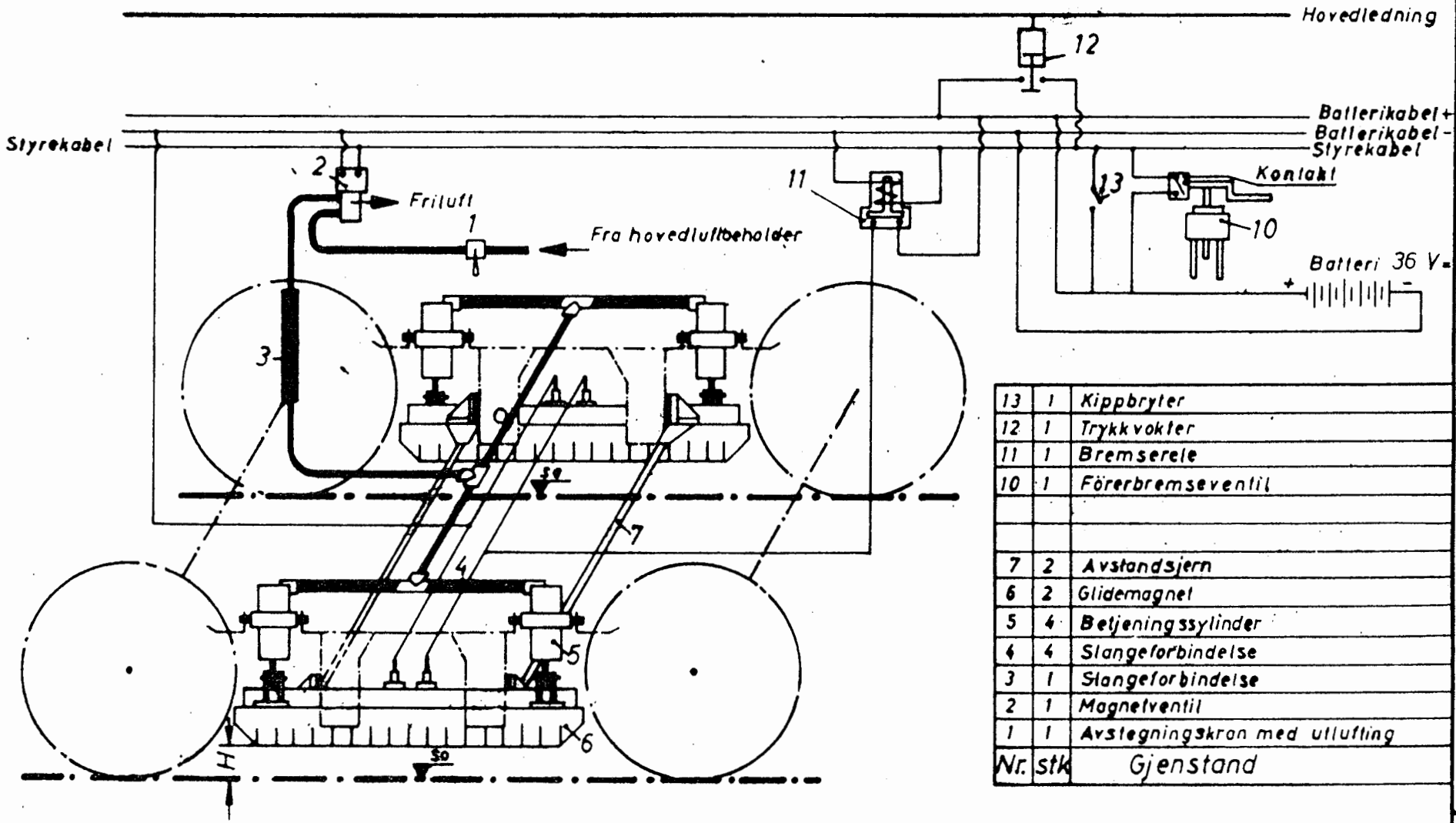
Trykk 713 27

NSB

MAGNETSKINNEBREMSE

BS 69 D

Fig 8.31



| | | |
|---------|---|-------------------------------|
| 13 | 1 | Kippbryter |
| 12 | 1 | Trykkvokter |
| 11 | 1 | Bremserole |
| 10 | 1 | Förerbremseventil |
| | | |
| 7 | 2 | Avstandsjern |
| 6 | 2 | Glidemagnet |
| 5 | 4 | Beljeningssylinder |
| 4 | 4 | Slangeforbindelse |
| 3 | 1 | Slangeforbindelse |
| 2 | 1 | Magnetventil |
| 1 | 1 | Avstegningskran med utlufting |
| Nr. stk | | Gjenstand |

Målet, H* fremkommer av:
 Minstemål over so = 55 mm
 + Maksimal boggifjæring
 + Maksimal hjulringsl... je

Hdd M

1.12.1982

NSB

Trykk 713.27

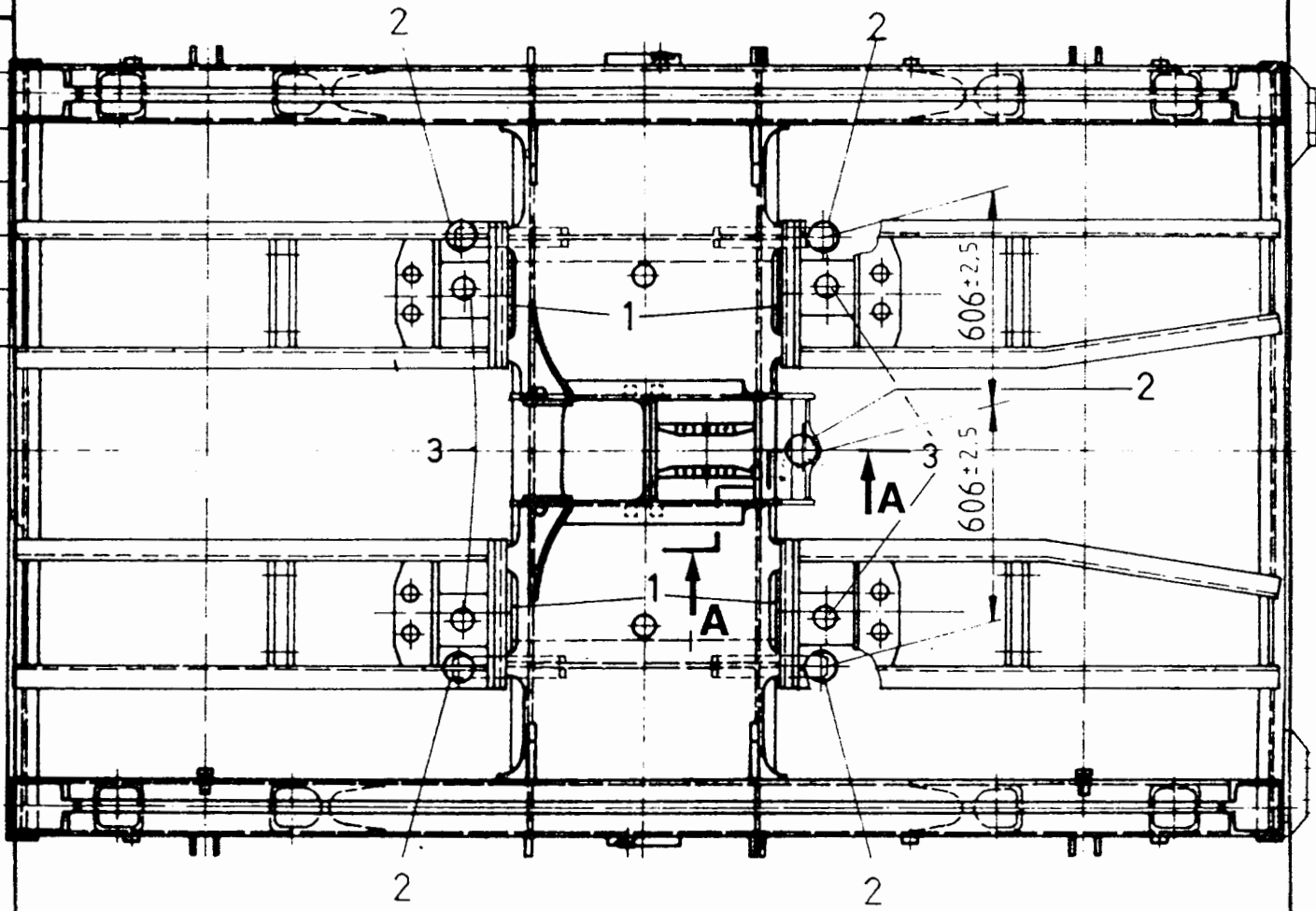
MAGNETSKINNEBREMSE

Anordning i boggi

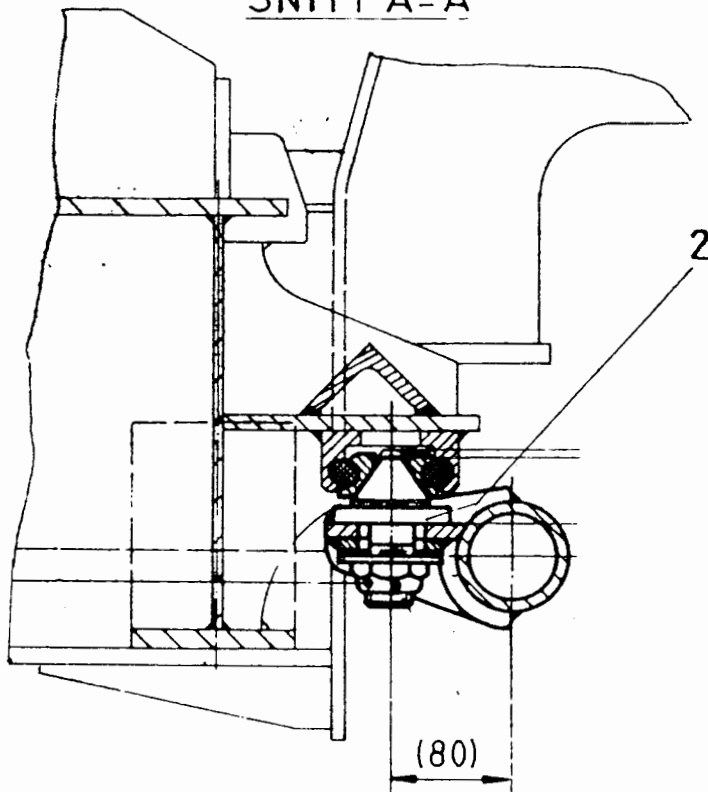
BS 69 D

Fig.8.3.2

Nr Dato



SNITT A-A



- 1. Anslag
- 2. Sentreringsanordning
- 3. Betjeningsylinder magnetsk.br.

Had M

1.12.1982

NSB

Trykk 713.27

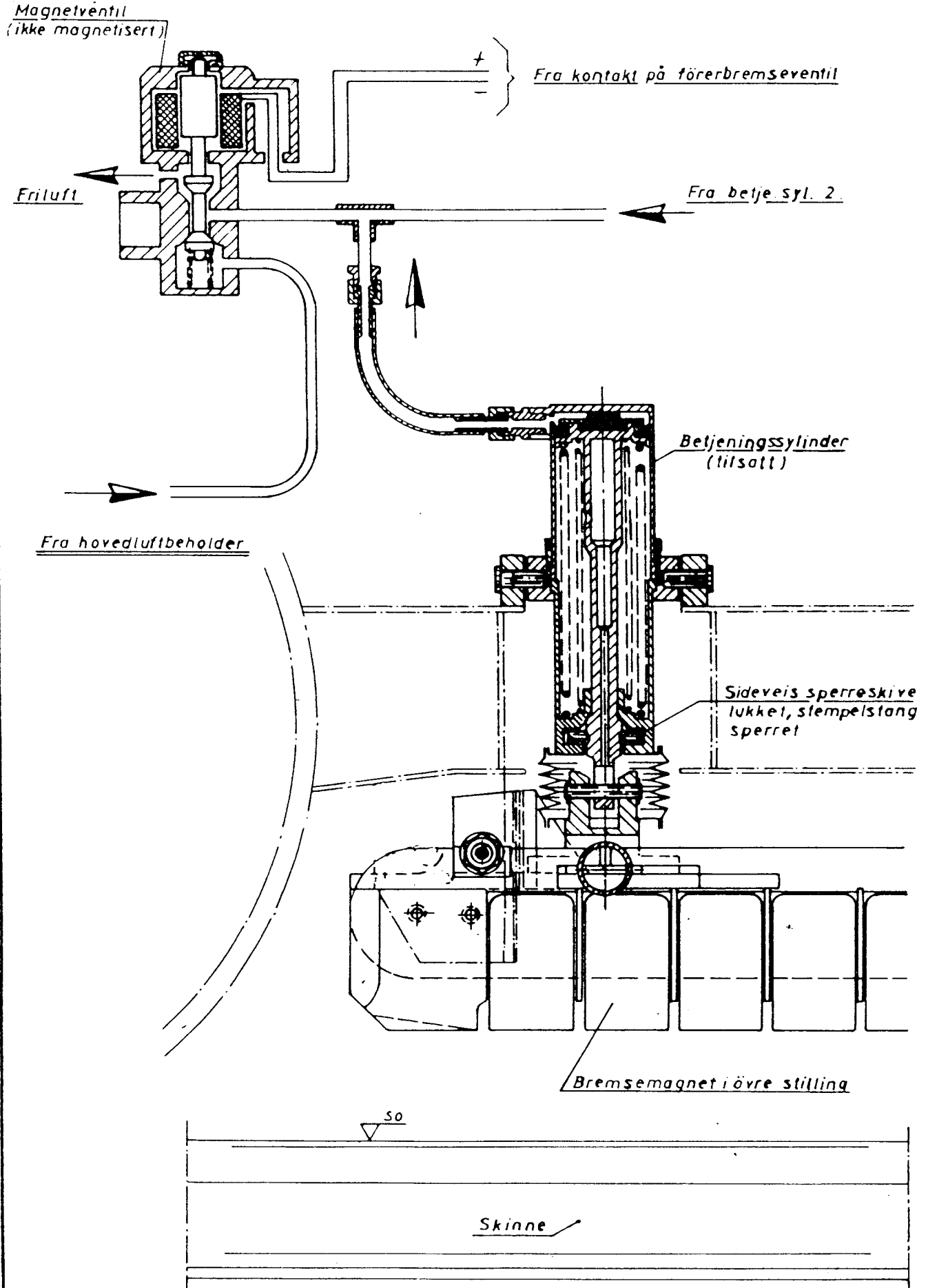
MAGNETSKINNEBREMSE

Lösestilling

BS 69 D

Fig.8.3.3

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



Hed M

1.12.1982

NSB

Trykk 713.27

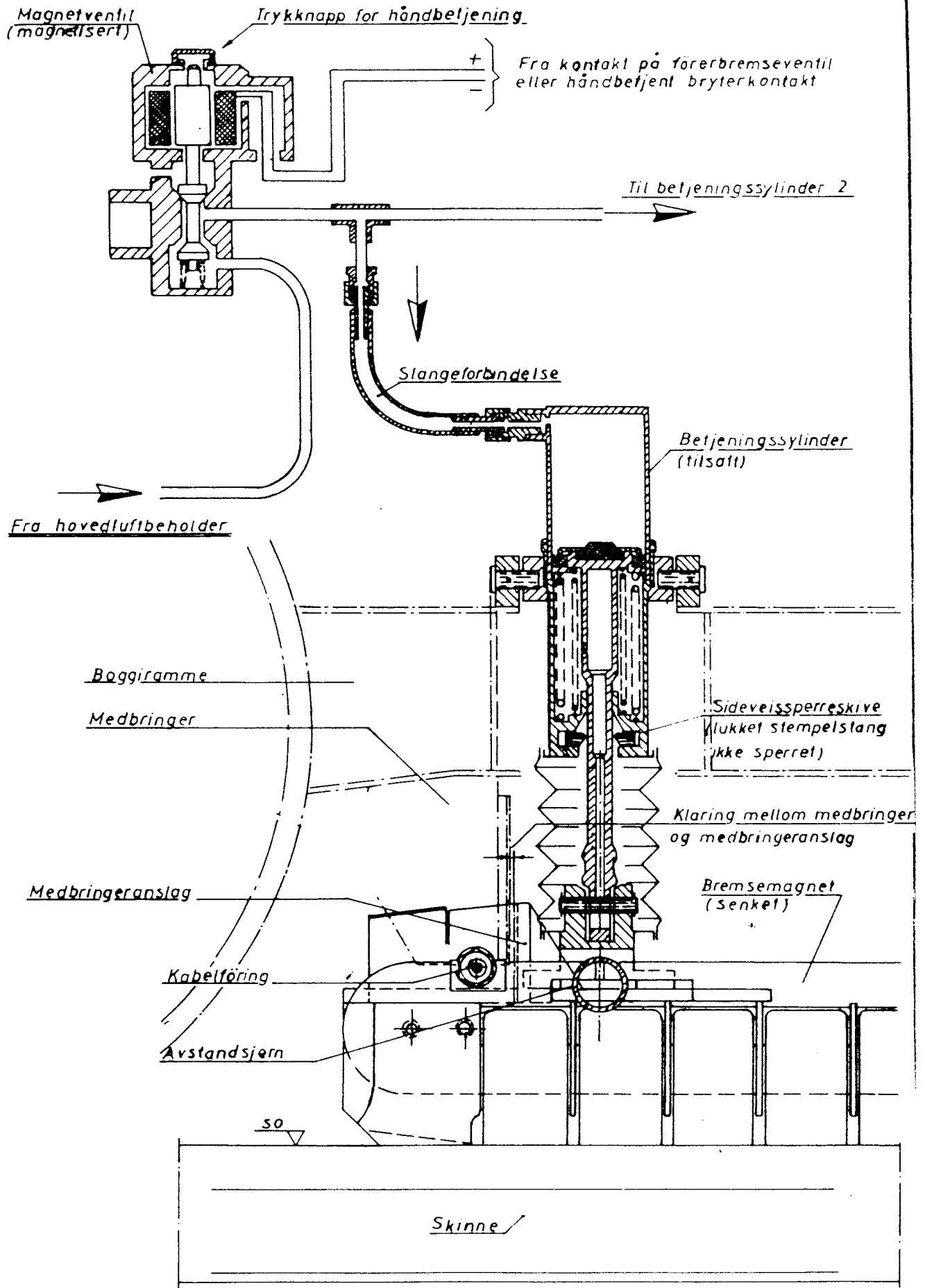
MAGNETSKINNEBREMSE

Bremsestilling

BS 69 D

Fig. 8.3.4

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



Had M

1.12.1982

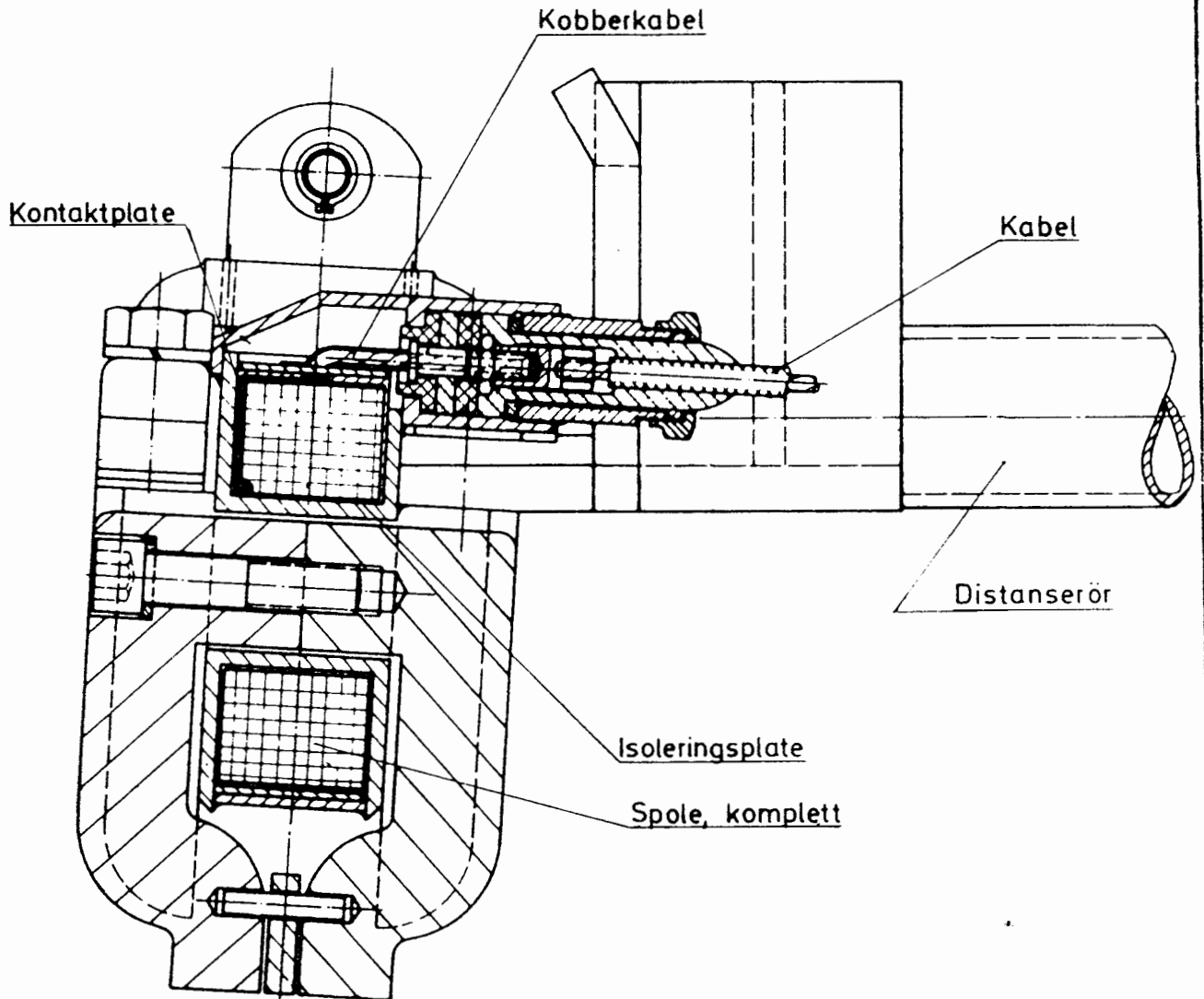
NSB

Trykk 713.27

BREMSEMAGNET

BS 69 D

Fig.8.3.5



Had M

1.12.1982

NSB

Trykk 713.27

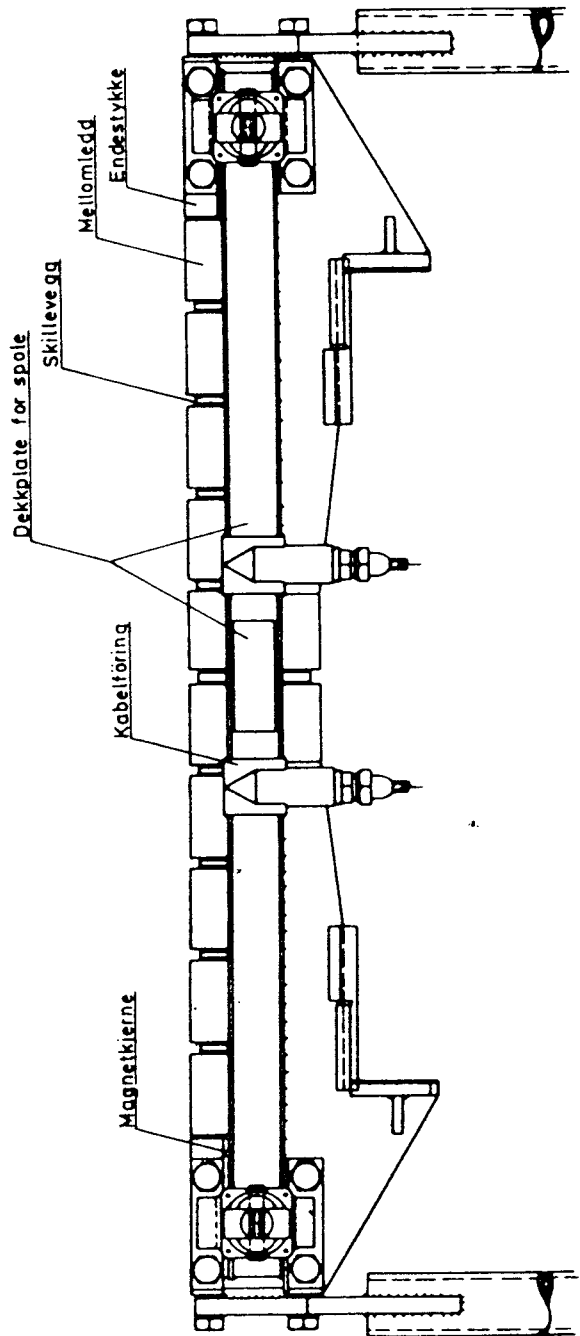
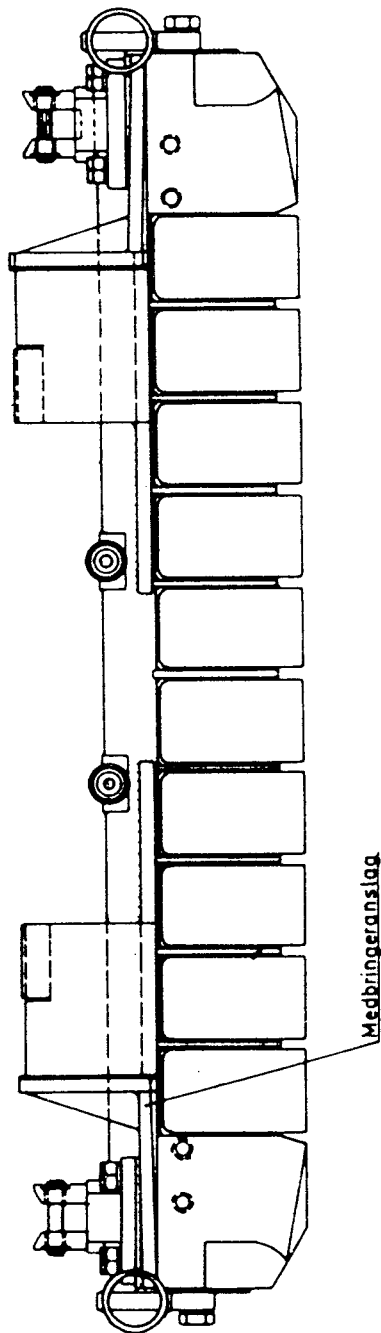
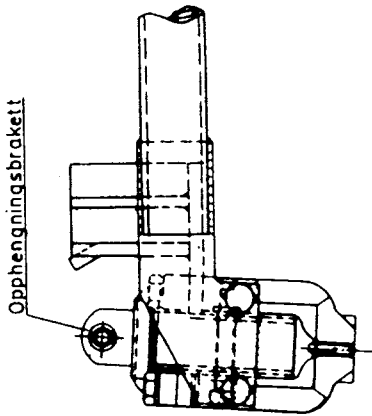
BREMSEMAGNET

DDGL

BS 69D

Fig. 8.3.6

Nr Dato



Had M

1.12.1982

NSB

Trykk 713.27

BETJENINGSSYLINDER

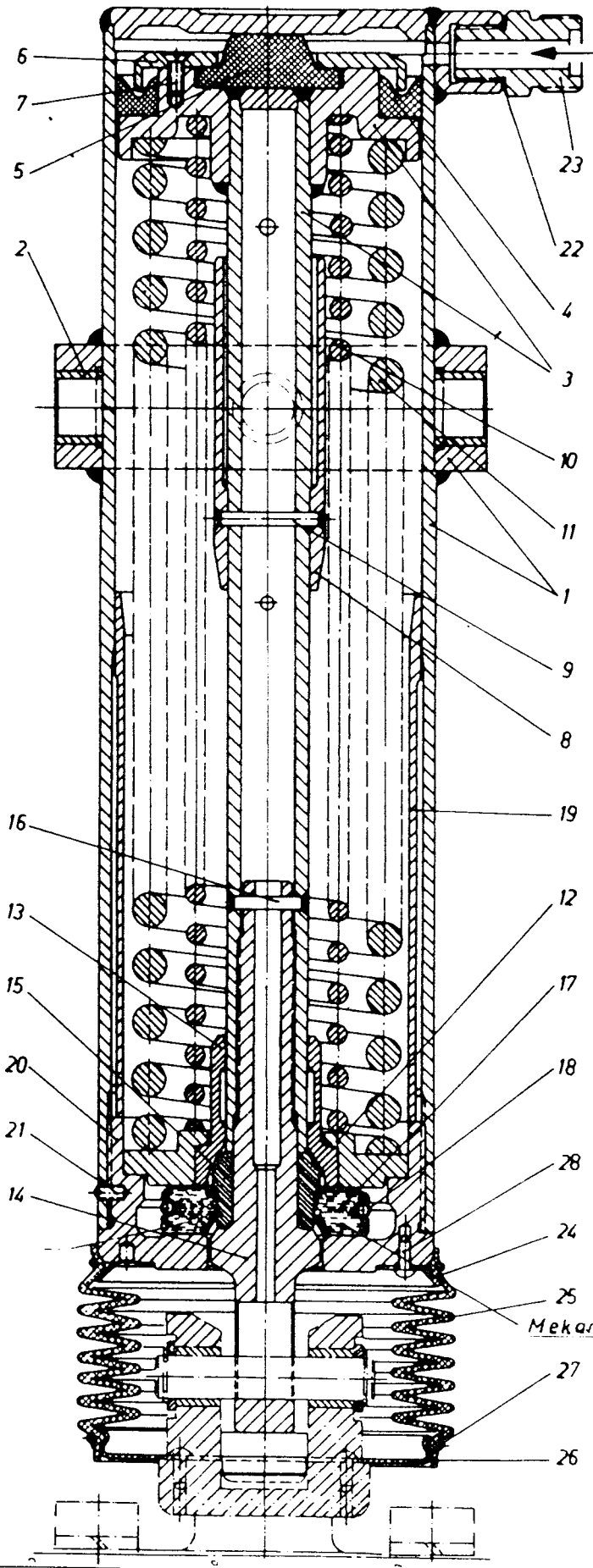
Med mekanisk sperre

BS 69 D

Fig. 8.3.7

Nr Dato

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



Tryklufftilstutning fra magnetventil

Mekanisk sperre

| | |
|-----|-----------------------------|
| 28 | Nagle |
| 27 | Klemring |
| 26 | Nedre feste for belg |
| 25 | Støvelg |
| 24 | Øvre feste for belg |
| 23 | Overgangsnippel |
| 22 | Tetningsring |
| 21 | Gjengestift |
| 20 | Forskruing |
| 19 | Avstandshylse |
| 18 | Låsefjær |
| 17 | Seksdelt sperreskive |
| 16 | Syl.pinne(klinkes) |
| 15 | Sperrehylse |
| 14 | Stempelstanghode |
| 13 | Foring |
| 12 | Fjærtalerken |
| 11 | Ytre trykksfær |
| 10 | Indre trykksfær |
| 9 | Syl.pinne(klinkes) |
| 8 | Föringsforing |
| 7 | Sekskantskrue |
| 6 | Stempeldeksel |
| 5 | Buffer |
| 4 | Stempelpakning,gum.mansjett |
| 3 | Stempel med föringsrör |
| 2 | Foring |
| 1 | Sylinder kompl. |
| Sik | Gjenstand |

Had M

1.12.1982

NSB

Trykk 713.27

MAGNETVENTIL

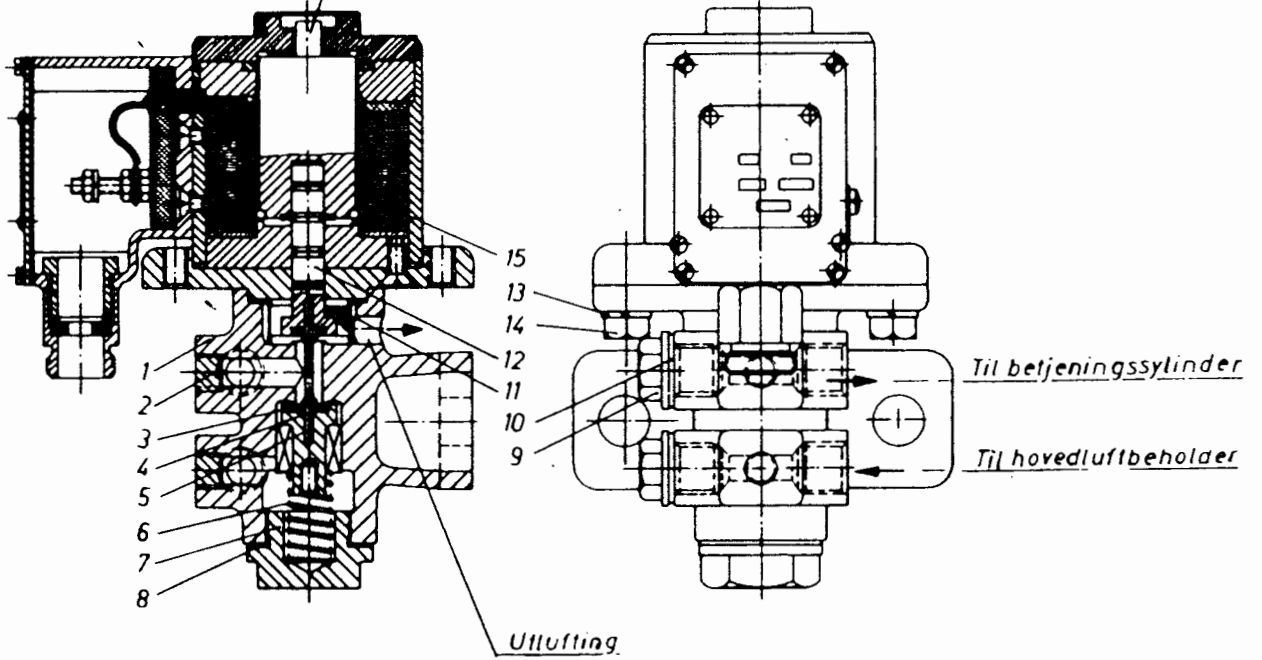
EV 80z-1

BS 69D

Fig. 8.3.8

r | Dato

Trykknapp for håndbetjening



| | |
|----|---------------|
| 15 | Ventilmagnet |
| 14 | Sekskantskrue |
| 13 | Fjærskive |
| 12 | Ventil |
| 11 | Sil |
| 10 | Tetningsring |
| 9 | Plugg |
| 8 | Tetningsring |
| 7 | Plugg |
| 6 | Trykkfjær |
| 5 | Trykkinne |
| 4 | Tetningsring |
| 3 | Ventil |
| 2 | Plugg |
| 1 | Ventilhus |

Had M

1-12.1982

NSB

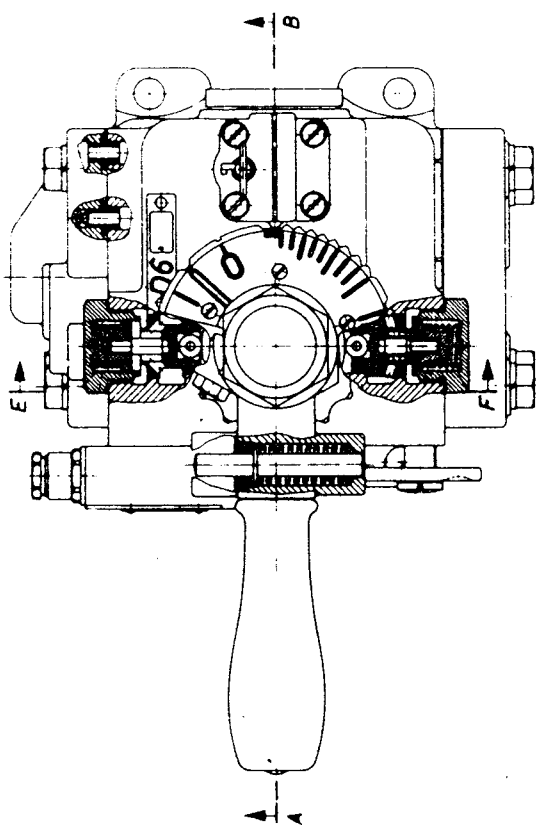
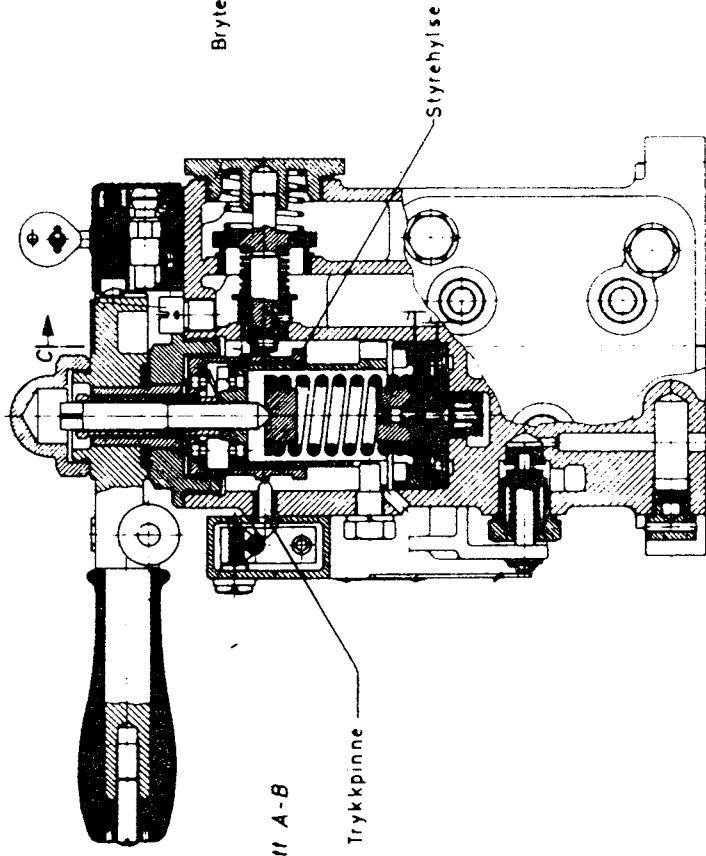
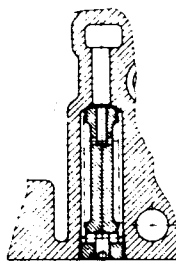
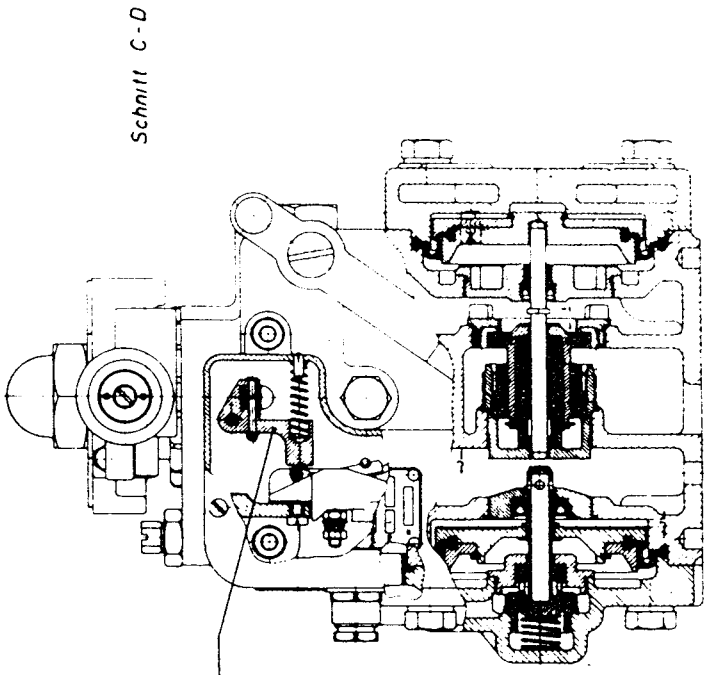
FÖRERBREMSEVENTIL D6b

BM 69 D
BS

Trykk 713.27

Fig. 8.3.9

| ir | Dato |
|----|------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



Had M

1.12.1982

NSB

REGULERBAR LASTBREMSEVENTIL

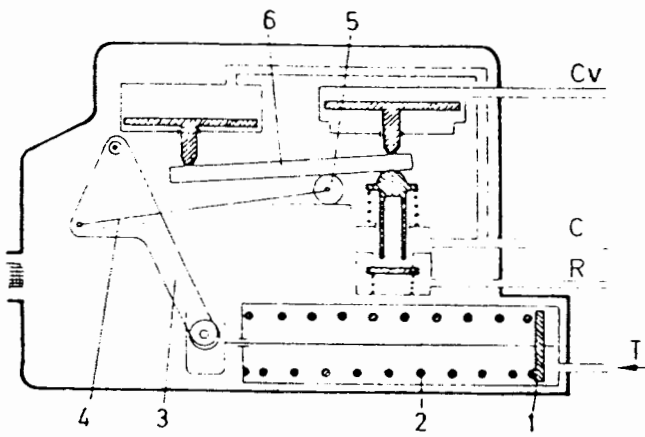
BM 69D
BS

Trykk 713.27

RLV-3

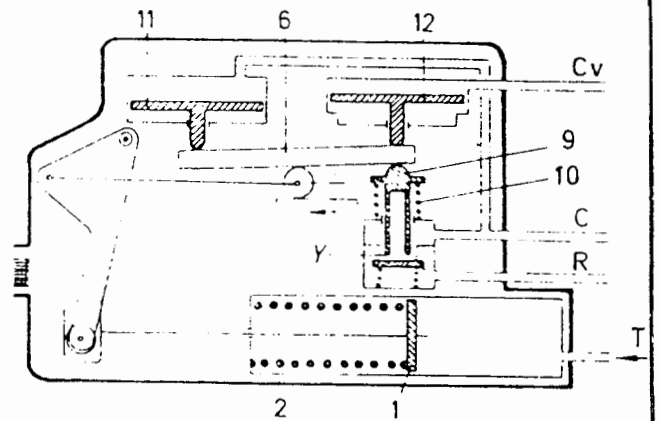
FIG 8.8.1-8.8.6

Nr Dato



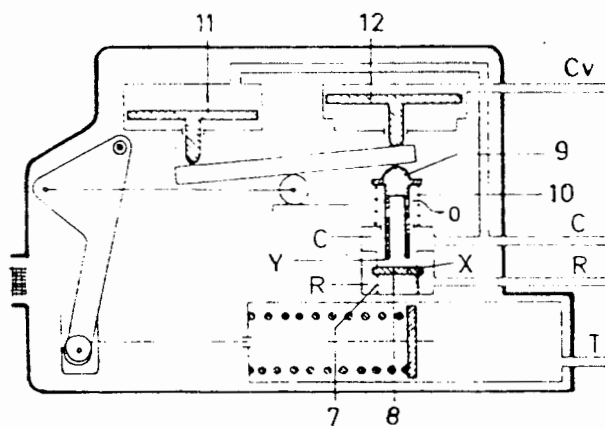
Tom

Fig 8.8.1



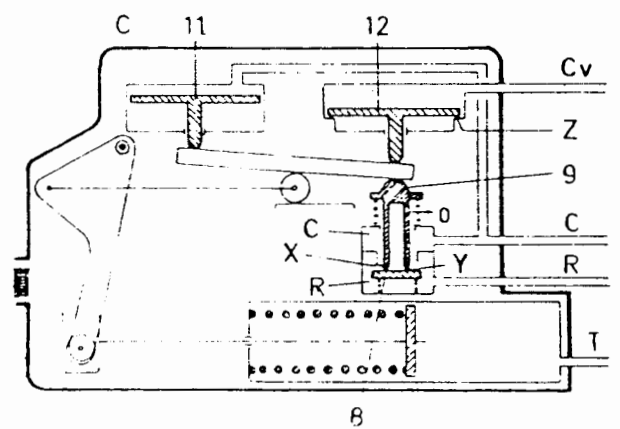
Last

Fig 8.8.2



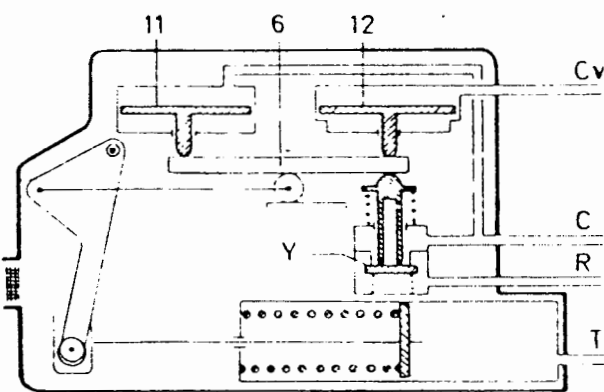
Ladning

Fig 8.8.3



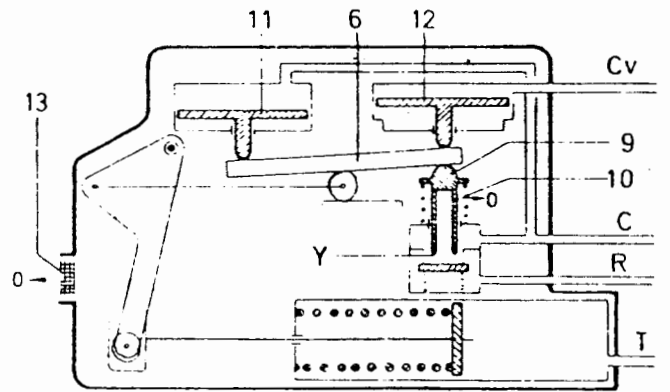
Bremsing

Fig 8.8.4



Bremsesluttstilling

Fig 8.8.5



Lösestilling

Fig 8.8.6

Nr Dato

INNHOLDSFORTEGNELSE

- | | |
|---------|--|
| 9.1 | GENERELT |
| 9.1.1 | Data |
| 9.1.2 | Traksjonsutstyr |
| 9.1.3 | Strømforsyning |
| 9.1.4 | Ventilasjon-transformatorkjøling |
| 9.1.5 | Arangement |
| 9.1.6 | Kabelforlegning |
| 9.2 | HØYSPENNINGSKRETS |
| 9.2.1 | Strømvaktaker |
| 9.2.2 | Høyspenningsbryter |
| 9.2.3 | Jordingsbryter |
| 9.2.4 | Kabelanlegg-returledning |
| 9.2.5 | Hovedtransformator |
| 9.3 | MOTORSTRØMKRETS |
| 9.3.1 | Vekselstrømkrets |
| 9.3.1.1 | 100 Hz-overvåking |
| 9.3.2 | Strømretter |
| 9.3.3 | Apparater i motorkretsen |
| 9.3.4 | Hovedmotorer |
| 9.3.5 | Skillekniver for hovedmotorer |
| 9.3.6 | Overspenningsbeskyttelse |
| 9.3.7 | Impulsfrigivning |
| 9.3.8 | Måling av motorstrømmen |
| 9.3.9 | Jordslutningskontroll |
| 9.3.10 | Komponenter i apparatstativ under vogn |
| 9.3.11 | Trekraftregulering |
| 9.3.12 | Motstandsbremse |
| 9.4 | HJELPESTRØMKRETSE |
| 9.4.1 | Enfasenettet |
| 9.4.1.1 | Fordeling |
| 9.4.1.2 | Stasjonær batterilading |
| 9.4.1.3 | Kompressorlegg |

Nr Dato

- | Nr | Dato | |
|----|------|--|
| | | 9.4.1.4 Diverse hjelpestrøm |
| | | 9.4.1.5 Oljepumpe |
| | | 9.4.1.6 Jordslutningskontroll |
| | | 9.4.1.7 Varmeelement |
| | | 9.4.2 Omforming |
| | | 9.4.2.1 Omformeraggregat |
| | | 9.4.3 Trefasenettet |
| | | 9.4.3.1 Ventilatorer for traksjonsutstyret |
| | | 9.4.3.2 Stikkontakt for hjelpeutstyr |
| | | 9.4.3.3 Kupeventilatorer |
| | | 9.4.3.4 Jordslutningskontroll |
| | | 9.4.3.5 Kompressormotor |
| | | 9.5 STYRESTRØMKRETS |
| | | 9.5.1 Strømforsyning |
| | | 9.5.2 Fordeling |
| | | 9.5.3 Automatkobling |
| | | 9.5.4 Kontroller |
| | | 9.5.5 Diverse manøvreringsapparater |
| | | 9.5.6 Bremsutstyr i styrestrømkretsen |
| | | 9.5.6.1 Bremsestrømventilen |
| | | 9.5.6.2 Sikkerhetsbremseapparatet |
| | | 9.5.6.3 Slire-glidevern |
| | | 9.5.6.4 Håndbremse |
| | | 9.5.6.5 Magnetskinnebremse |
| | | 9.5.7 De enkelte kretser i styrestrømkretsen |
| | | 9.5.7.1 Strømvaktventil |
| | | 9.5.7.2 Høyspenningsbryterens styreblokk |
| | | 9.5.7.3 Kompressorstyring |
| | | 9.5.7.4 Omformerkontaktor |
| | | 9.5.7.5 Ventilatorkontaktorer |
| | | 9.5.7.6 Togvarmekontaktoren |
| | | 9.5.7.7 Motoromkobleren |
| | | 9.5.7.8a Motorbrytere |
| | | 9.5.7.9b Bremsestrømbrytere |

Nr dato

- | | | |
|--|----------|--|
| | 9.5.7.10 | Hastighetsregulator-strømregulator |
| | 9.5.7.11 | Sikkerhetsbremseapparat |
| | 9.5.7.12 | Hastighetsmålere |
| | 9.5.7.13 | Skinnebremse |
| | 9.5.7.14 | Bremseindikering i hastighetsmåleren |
| | 9.5.7.15 | ATS |
| | 9.5.8 | Signaler |
| | 9.5.8.1 | Manøverfeil |
| | 9.5.8.2 | Nullspenning |
| | 9.5.8.3 | Apparatluft |
| | 9.5.8.4 | Lading |
| | 9.5.8.5 | Ventilasjon motorer/transformator |
| | 9.5.8.6 | Kompressor-oljetrykk |
| | 9.5.8.7 | Omformer |
| | 9.5.8.8 | Kjøling strømretter |
| | 9.5.8.9 | Sikring strømretter |
| | 9.5.8.10 | Elektronikk |
| | 9.5.8.11 | Sliring |
| | 9.5.8.12 | Overstrømrele |
| | 9.5.8.13 | Jordslutning |
| | 9.5.8.14 | 100 Hz |
| | 9.5.8.15 | Håndbremse |
| | 9.5.8.16 | Skinnebremse |
| | 9.5.8.17 | Redusert retardasjon |
| | 9.5.8.18 | Dører |
| | 9.5.8.19 | Lokalisering av togsett med feilsignal |
| | 9.5.9 | Dørbetjening |
| | 9.5.10 | Diverse |
| | 9.5.10.1 | Kjøring av motorvogn alene |
| | 9.6 | BATTERI OG LYS |
| | 9.6.1 | Batteri |
| | 9.6.2 | Ladelikeretter |
| | 9.6.3 | Ventilatoraggregat |
| | 9.6.4 | Stasjonær batterilading |

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

- 9.6.5 Varmerute/varmeelement
- 9.6.6 Batteribrytere/sikringsautomater
- 9.6.7 Hjelpekompresor
- 9.6.8 Belysning

- 9.7 VARME OG VENTILASJON
- 9.7.1 Oppvarmingssystem
- 9.7.2 Luftforbedringsaggregat
- 9.7.3 Anleggets betjening og virkemåte
- 9.7.4 Oppvarming av plattformer
- 9.7.5 Nødvarme
- 9.7.6 Oppvarming ved varmpost
- 9.7.6.1 Oppvarming ved hensetting
- 9.7.6.2 Togvarmekontakter
- 9.7.6.3 Batterilading ved varmpost

- 9.8 HØYTTALERANLEGG
- 9.8.1 Innhold
- 9.8.2 Høytaleranlegget strømforsyning
- 9.8.3 Betjening

- 9.9 APPARATOVERSIKT

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

9.1 GENERELT

9.1.1 Data

Togsettet har automatisk hastighetsregulering med faste trinn for akselerasjon og retardasjon.

Maksimalt tillatt kontinuerlig motoreffekt kan tas ut, ved kjøretrådspenninger ned til 14 kV. For togsettets data se spesifikasjon BT 5020

9.1.2. Traksjonsutstyr

Hovedmotorene er fremmedventilerte bølgestrømmotorer med blandet magnetisering. Spenninger i anker- og seriefeltkretsene og i fremmedfeltkretsen reguleres av styrte strømrettere. Reguleringen foregår således trinnløst og uten apparater med bevegelige deler. Strømretteren er oljekjølt.

Strømmen i anker-, og seriefeltene glattes i reaktansspoler.

Samtlige hjelpemotorer, untatt motor for batt.- ventilasjon og motor for oljepumper er normale 3-fasemotorer som mates fra en statisk omformer.

Alle aksler på motorvognen har automatisk slire-/ glidebeskyttelse og alle aksler på styrevognen har glidebeskyttelse.

I tillegg til skivebremsene har motorvognen tilleggs-klossbremser og elektrisk brems. Styrevognen har i tillegg skinnebremse.

9.1.3. Strømforsyning.

Hver vogn har sitt eget akkumulatorbatteri med ladeaggregat. Batteriene har egen ventilator for evakuering av knallgass i batterikassene.

Motorvognen forsyner styrevognen med 1000 volt til oppvarming. For stasjonær oppvarming har togsettet normalt varmekoblingsutstyr i førerromsendene.

Oppvarming av kupeene foregår med varmluft. For stasjonær oppvarming og for oppvarming av førerrommene har vognene et mindre antall varmeovner.

9.1.4. Ventilasjon - Transformatorkjøling.

Ventilasjonsluften til hovedmotorer, oljekjøler, kompressoraggregat, og kupeventilasjon tas gjennom inntaksåpninger i et oppbygg på vogntaket.

Av hensyn til støynivået kan ventilasjonen reduseres når vognen står, dersom ikke temperaturen krever etterventilasjon.

Hovedtransformatoren og glattereaktansspolene for hovedmotorene, strømretter og hjelpestrømomformer er oljekjølt.

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

9.1.5. Arrangement.

Traksjonsutstyr er i sin helhet plassert på motorvognen og for størstedelen opphengt under denne. Tavler og mindre komponenter er anbragt i to skap i styrevognsenden og i førerrommet.

I styrevognen finnes foruten førerromsutstyret et skap med tavler og utstyr i motorvognsenden.

På styrevognens aksel 5,6 og 7 (regnet fra motorvognenden) er det anbragt givere for hastighetsmåler i førerrommene og 2 impulsgivere for den automatiske hastighetsreguleringen. For å hindre feilmålinger ved en eventuell glidning er aksel 7 avbremset 20% mindre enn de øvrige aksler i styrevognen.

9.1.6. Kabelforlegning

De største kablene er opphengt i klammer under vognen. Forbindelsene til hovedmotorene foregår over tulipan-kontakter tilgjengelige fra vognens underside.

Manøverstrømkablene er forlagt i kanal under vognen. For lys- og høyttaleranlegget i rør i taket. Kabler for 1000-V-anlegget er lagt i egne metallrør.

De enkelte tavler og apparater er utført med stikker-tilkobling. På sentrale steder er det anbragt rekkeklemmer. Rekkeklemmenummer, kabelnummer og stikker/dåse-nummer er innført på prinsippskjemaene, se orientering om skjemaoppbygging BN 70010. I Skjema-beskrivelsen nedenfor er strømplannummer og strømveinummer oppført i margen. Manøverstrømmen mellom motor- og styrevogn overføres gjennom 3 stk. 58-ledere.

For togvarmen benyttes normal stikker og dåse mellom motor og styrevogn.

9.2 HØYSPENNINGSKRETS

9.2.1. Strømvtager.

Strømvtageren (101) er plassert i styrevognsenden. Trykkluftsynderen er montert direkte på strømvtagers ramme og trykkluften tilføres over en isolerslange (728).

9.2.2. Høyspenningsbryter.

Høyspenningsbryteren (103) er montert på taket bak strømvtageren.

9.2.3. Jordingsbryter.

I forbindelse med høyspenningsbryteren er det montert en dobbelt jordingsbryter (102). Når denne ligger i stilling "jordet" er strømvtageren og hovedtransformatorens høyspenningsvikling jordet.

Nr Dato

- 9.2.4. Kabelanlegg - returledning.
Høyspenningbryteren står i forbindelse med en gjennomføring (104). Fra denne fører isolert kabel gjennom strømtransformatoren (109) til hovedtransformatorens høyspenningsvikling og videre til jord over jordingsbørstene (107) og drosselspole for jordledning (108).

Overstrømrele for høyspenning (609.2) er et elektromekanisk rele i standard utførelse og er sammen med amperemeterne for primærstrøm (635-1 og 2) koblet til strømtransformatoren.

- 9.2.5. Hovedtransformator.
Hovedtransformatoren har en høyspenningsvikling med 1000-volts uttak for togvarming og 3 lavspenningsviklinger. To av viklingene leverer strøm til hovedstrømretteren (201). Den tredje viklingen leverer strøm til hjelpemaskiner m.v. og til strømretter for hovedmotorenes fremmedfelt. (206).

1000-voltsuttaket har egen kontaktor (301) og vernes av et overstrømrele (610).

Hovedtransformatoren og glattereaktansspolene for hovedmotorene er montert i en felles kasse og er oljekjølte. I forbindelse med transformatoren er det montert en sirkulasjonspumpe for transformatoroljen (415) og en oljekjøler med vifte (106). Viften suger luft fra takoppbygget og blåser luften gjennom kjøleren ut i det fri.

Temperaturen på oljen blir overvåket av en termostat, og ved for høy temperatur koples etterventilasjon inn i tillegg.

På transformatorens lokk er det montert en sikkerhetsventil og en luftventil og i forbindelse med disse er det anbrakt åpninger for etterfylling av olje og for montasje av evt. kontrolltermometer. Oljeetterfylling kan også foretas med pumpe gjennom en kran som er montert i et av oljerørene.

9.3 MOTORSTRØMKRETS

- 9.3.1. Vekselstrømkrets.
Fra hovedtransformatorens motorviklinger føres kabler til strømretter for hovedmotorens anker- og seriefelt (201). Strømretteren er en kvasi - 4 trinns strømretter i følgestyring med ialt 18 thyristorer og 16 dioder.

I kabelanlegget er det montert tre strømtransformatorer (202), en for hver bro. Strømtransformatorene er koblet til overstrømreleene (607) som er hurtigvirkende elektroniske releer.

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

Strømretter for hovedmotorens fremmedfelt (206) mates fra 122 volts uttaket på hjelpeviklingen og består av 1 usymmetrisk halvstyrt bro med 2 thyristorer og 2 dioder. Strømretteren for fremmedfeltet vernes av et standard elektromekanisk overstrømrele (609.1) som er koblet til strømtransformator (205).

9.3.1.1. 100 Hz - overvåking.

I og med den kvasi - 4 trinns strømretter er overtonefilteret utelatt. Istedet er montert et 100 Hz vern. Dette registrerer strømmen til alle broene og ved usymmetri trekker dette vernet til, slik at høyspentbryter kopler ut, samtidig vil en lampe (514.15/16) i førerbordet lyse.

9.3.2. Strømretter.

Strømretter for anker og seriefelt og strømretter for fremmedfelt er bygget sammen i en kompakt pakke som er plassert i en oljekjølt kasse under vogn. Hver thyristorgren består av 3 seriekoblede elementer og hver diodegren består av 4 seriekoblede elementer, med nødvendig beskyttelse og tennutrustning.

I motsetning til gammel strømretter finnes her ingen sikring.

Strømretteren er oljekjølt, og oljen kjøles i samme oljekjøler som transformatoren. Temperaturen overvåkes av en termostat. Ved for høy temperatur lyser en lampe i førerbord (513.17.18), samtidig med at etterventilasjon forlanges.

Belastningen på hovedmotorene må reduseres hvis strømretteren ikke kjøles.

9.3.3. Apparater i motorkretsen.

Fra strømretteren føres anker- og seriefeltstrøm gjennom glatte reaktansspolene (204) til hovedmotorene (209) og gjennom skillebryteren for hovedmotor (213.1-4) og tilbake til strømretteren.

- Glatte reaktansspolene (204) har til oppgave å glatte likestrømmen i ankerstrømmen i ankerkretsen. Viklingene for to motorer er lagt på en felles jernkjerne. Reaktansspolene er montert i kassen for hovedtransformatoren og kjøles av samme olje som denne.

- Motorbryterne (208) er elektropneumatisk og skiller motorene fra strømretteren når kontrolleren stilles i nullstilling.

- Motoromkobleren (212) er av samme konstruksjon som for lok. El 14 for vognene 69001-35, og ny type for vognene 69036-- og er felles for alle 4 hovedmotorer. Den er elektropneumatisk betjent med mulighet for håndbetjening.

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

- 9.3.4. Hovedmotorer.
Hovedmotoren (209) er en bølgestrømmotor med blandet magnetisering d.v.s. at motoren har en feltvikling som er koblet i serie med ankeret og en fremmedvikling som mates fra en separat strømkilde, strømretter for fremmedfelt.

For å øke trekkraften i det øvre hastighetsområde svekkes feltet ved å redusere strømmen i fremmedfeltet gradvis til null.

Motorene er opphengt i boggiene og driver over en gummanordning, drivhjulene, se egen beskrivelse.

- Parallelet til seriefeltet er det koblet en motstand (216) for å dempe pulsasjonene i hovedfeltet. Motstandene er anbragt i utblåsingsåpning for oljekjøler.

- 9.3.5. Skillekniver for hovedmotorer.
Skillekniv for hovedmotor (213.1-4) benyttes sammen med motorbryterne for å skille ut en defekt motor som avsnitt 5.7.8. Bryteren har en koblingslask med håndtak som forbinder to klemmer i tilførselskabelen til hovedmotoren. Ved å fjerne lasken brytes forbindelsen til motoren. Lasken må settes inn i kortslutningsbryter for fremmedfelt (213.5-8), som er koblet parallelt til fremmedfeltet. Derved forhindres at det induseres spenninger i ankeret når vognen går. Elektrisk bremse skal da ikke brukes. Kjør manuelt. Skillebryterne og kortslutningsbryterne er plassert under vognen. Når avstillingsbryter (579.1-4) er betjent forhindres kjøring i A, se 5.7.8. Med 3 motorer innkoblet uten fremmedfelt blir vognens trekkraft redusert med 40% og vognen bør bare gå kort tid i denne tilstand.

- 9.3.6. Overspenningsbeskyttelse.
Overspenningsbeskyttelsen verner hovedstrømretteren mot overspenninger. Overspenningsbeskyttelsen er i sin helhet innbygget i strømretteren og dermed i oljekjølt.

- 9.3.7. Impulsfrigivning.
Impulsfrigiveren (536) for hovedstrømretteren er direkte koplet til strømretteren uten sikringer. Tilsvarende er en impulsfrigiver (538) koblet inn i kretsen for fremmedfeltstrømretteren. For at en thyristor skal kunne lede strøm, må den påtrykkes spenning i lederretningen og den må få en tennimpuls på styreelektroden. Av praktiske grunner er styreimpulsene kortvarige i forhold til varigheten av en halvperiode av $16 \frac{2}{3}$ p/s nettspenning. Det er derfor nødvendig å kontrollere at det ligger en positiv spenning over thyristorene i lederretningen før man sender en tennimpuls inn på styreelektroden. Denne kontroll foretas av impulsfrigiverne.

Nr Dato

- 9.3.8. Måling av motorstrømmen.
I kretsen foran hovedmotorene er det koblet inn måletransformatorer (203) for måling og vern av anker- og seriefeltviklingene og for signaler til strømregulatoren (503).
- Hovedmotorene vernes av elektroniske overstrømreleer (608). På et amperemeter (636) avleses den største motorstrømmen i hele toget. Differansen mellom største og minste amperemeter (637). Begge instrumenter er montert i førerbordet.
- For fremmedfeltstrømmen gis det signal til strømregulatoren fra måletransformator (207).
- 9.3.9. Jordslutningskontroll.
For kontroll av isolasjonstilstanden i anker- og seriefeltet er det over motorviklingene koblet et jordslutningsrele (611). Jordslutningsrele er integrert i strømretteren.
- Fremmedfeltenes isolasjonstilstand blir kontrollert sammen med hjelpestrømkretsen.
- 9.3.10. Komponenter i apparatstativ under vogn.
Apparatene i motorstrømkretsen, unntatt shuntmotstandene og spenningsdeler for jordslutningsrele er montert i et stativ (931) sammen med hovedsikringer for hjelpestrøm. Stativet er opphengt under vognen. Sikringene, skille- og kortslutningsbryterne for hovedmotorene og motoromkoblerens håndbetjeningsanordning er tilgjengelige utenfra gjennom deksler.
- 9.3.11. Trekkraftregulering.
Motorenes omdreiningstill reguleres ved hjelp av en kombinert anker- og feltstrømregulering. Ved start fra stillstand skjer reguleringen i 3 faser.
- I første fase reguleres fremmedfeltstrømmen til sin maksimale verdi på 280A. Deretter sørger reguleringsutstyret for at motorstrømmen blir tilstrekkelig til at den ønskede akselerasjon oppnås. (Se Betjening). Motorstrømmen kan maksimalt bli 1200A hvilket gir en trekkraft på 13.2 Mp.
- Hovedstrømretteren består av en kvasi - 4 trinns strømretter i følgestyring. Vi sier at utstyringen skjer i fire deler. Første og andre delen er styrebar, mens de to siste delene koples. Ved oppstart styres første fjerdedel ut alene, motorstrømmen flyter da gjennom diodegrenen i de to andre bruene. Når første fjerdedel er fullt utstyrt og fungerer som en ren diodebru, følger utstyring av den andre fjerdedelen. Når denne også er fullt utstyrt skjer en omkopling: De to første fjerdedelene blir slukket, mens den koplbare bruene koples direkte inn. Nå har vi oppnådd halv motorspenning, og videre spenningshøyning skjer ved igjen å styre ut de to første fjerdedelene inntil alle bruene virker som diodebroer. Ved 15 kV kjøretrådspanning tilsvarer dette en hastighet av 63 km/h ved midten hjuldiameter 885 mm.

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

I annen fase holdes motorstrømmen på 1200A mens fremmedfeltet gradvis svekkes med økende hastighet. Med 1200A motorstrøm og null fremmedfeltstrøm er trekkraften 10,3 Mp mens hastigheten er 81 km/h.

I tredje fase bestemmes hastigheten av motor-karakteristikken for null fremmedfeltstrøm.

Vognkarakteristikken følger videre karakteristikken for motoren uten fremmedfelt. Hovedstrømretterne er fullt utstyrt og motorstrømmen avtar til 630A ved 130 km/h. Ved 130 km/h er trekkraften 3,9 Mp.

Ved kjøring på konstant hastighet med lavere trekkraft styres først fremmedfeltstrømretterten gradvis ut til maksimalstrøm og deretter styrer hovedstrømretterten ned til det er oppnådd ballanse mellom togkarakteristikk NC 464 410.

9.3.12. Motstandsbremse.

På motorvognsett er det på tak over motorvognens førerrom montert ialt 8 stk. motstandsrammer (220), 2 for hver av motorene.

Disse blir ved hjelp av 4 kontaktorer (211), plassert i apparatstativ, (931) forbundet med hver sin motor.

Bremsestrømkontaktorene (211) styres av hastighetsregulatoren (501), og kan bare kobles inn når motorbryterene (208) er ute.

Ved bremseforløp blir motorbryterene (208) koblet ut og bremsestrømbryterene (211) kobles inn. Strømretterbro (206) for fremmedfelt blir styrt ut, og i motorenes anker induseres en spenning.

Strømkretsen sluttet over motoromkobler (212) måletransformator (203) - bremsestrømbryter (211) - bremsemotstand (220) - motoromkobler (212) og tilbake til anker.

Dreiemoment fra hjulene blir overført til motorene, som i dette tilfelle går som generator og induserer en spenning som driver en strøm i kretsen. Bremskraften fra drivhjulene blir dermed overført til bremsemotstandene på taket og togsettet bremses ned.

Strømmen i kretsen blir som ved kjøring overvåket og regulert av strømregulator (503), ved hjelp av måletransformator (203).

Bremsestrømmen begrenses til 600A pr. motor som gis maks. bremskraft: 5,5 Mp.

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

9. 4. Hjelpestrømkretser

9. 4.1. 1-fase nettet.

9. 4.1.1. Fordeling.

1-fase hjelpestrøm tas fra hovedtransformatorens hjelpestrømvikling med spenning 224 og 122 volt. 122 voltviklingen mater også strømretter for hovedmotorenes fremmedfelt. kfr. avsnitt 3.1.

Kabelanlegget er vernet av vanlige smeltesikringer (452) montert i apparatstativ for 1-fase hjelpestrøm (907).

For tilkobling til stasjonært nett har motorvognen 2 prøvestrømkontakter (401) og en prøvevender (402) som er montert i apparatstativ for 1-fase hjelpestrøm (907).

9. 4.1.2. Stasjonær batterilading.

Ladelikeretterne mates normalt fra 1000V-transformatorer som er tilkoblet togvarmeanlegget. Ved hjelp av vendere (836) kobles transformatorenes 224 volts vikling til prøvevenderne og batteriene kan lades fra stasjonært nett med 16 2/3 eller 50 p/s.

Likerettertransformatorenes 224 volts vikling mater normalt batteriventilatorene og varmerutene. Transformatorene har også uttak for 36 volt for mating av varmeelementer i sidespeil, automatkobling, vask og WC-utløp. Kfr. avsnitt 8.

9. 4.1.3. Kompressorlegg.

Kompressoren (406) er en skruekompressor. Den er en del av grunnbelastning for omformerer og er derfor alltid tilkoblet 3-fasenettet og vil altså alltid løpe så lenge omformerer leverer strøm.

Se forøvrig separat beskrivelse av kompressoren.

Kompressoraggregatet er dimensjonert for et trevognsett med 25% innkoblingsvarighet og har kapasitet for 3-togvognsett hvis nødvendig.

9. 4.1.4. Diverse hjelpestrøm.

Nullspenningsrele (606) mates over sikringsautomat (423) montert på tavle (908).

9. 4.1.5. Oljepumpe.

Motorvognen har to oljepumper, en for transformator og en for strømretter. Oljepumpemotorene mates fra transformatorens hjelpevikling 220V. Motorene er av kortslutningstype med kondensatordrift.

Oljepumpene starter så snart det er spenning på vognen.

v.
Nr | Dato

9. 4.1.6. Jordslutningskontroll.

Jordslutningsrele for hjelpestrøm, (611) som også overvåker hovedmotorenes fremmedfelt, og voltmeter for primærspenning (634) er tilkoblet sikringsautomat (423). Voltmeter for primærspenning (634.2) i styrevognen er koblet til en egen sikringsautomat (440.4) på tavle (928).

9. 4.1.7. Varmeelement.

Varmeelement i stigtrinn mates over sikringsautomatene (440.5/6) og styres av termostater, sammen med varmeelement i automatkobling og vask- og wc-utløp, kfr. avsnitt 7.

9. 4.2. Omforming 1-fase 16 2/3 p.s. - 3-fase 50 p.s.

9. 4.2.1. Omformeraggregat.

Omformeraggregatet er bygget opp av statiske elektriske elementer av vanlig handelsvare. Aggregatet er bygget sammen i en kompakt enhet som er oljekjølt og henger i en oljekasse under vogn. Oljen sirkulerer og er tilknyttet oljekretsløpet for strømretteren.

Aggregatet består av fem hoveddeler:

- inngangsreaktansspole, (421)
montert separat under vogn
- inngangslikeretter (420a)
- chopper (420b)
- mellomkretsreaktansspole (422)
montert separat under vogn
- vekselretter (420c)

Omformerer mates med 2x224V 16 2/3 Hz fra hovedtransformatorens hjelpestrømvikling, eller 450V 16 2/3 Hz fra prøvestrømtilkobling.

Omformerer kan også drives med 220V, 16 2/3 Hz, men da uten full last.

Inngangsspenningen blir likerettet i inngangslikeretteren og glattet av et filter. Den etterfølgende chopper hakker opp spenningen i spenningsblokker med en frekvens av 400 Hz. Lengden på blokkene bestemmes av den nødvendige mellomkretsstrømmen som igjen er bestemt av vekselretterens belastning.

Vekselspenningsstrømmen fra chopperen blir glattet i mellomkretsreaktansspolen.

Mellomkretsstrømmen blir av vekselretteren fordelt på de tre utgangsfasene i en bestemt syklus.

Nr | Dato

Regulering

Reguleringen og overvåking skjer elektronisk. Den elektroniske utrustning som er nødvendig for dette er plassert på tre store printkort, som er plassert i klemmekassen på den ene kortsiden av omformerer (ut mot vognside). Elektronikken er plassert på klemmekassens lokk, og blir tilgjengelig når lokket felles ned.

Elektronikken inneholder:

- interfaceprint
- reguleringsprint
- styresats for tenning av chopper- og vekselretter thyristorer.

Interfaceprinter tar for seg som navnet sier all korrespondanse mellom motorvognstyring og elektronikken. Interfaceprinten inneholder også mateenhet for elektronikken.

Reguleringsprinten tar for seg reguleringen av omformerer.

Styresatsen sørger for at thyristorene blir tent i riktige tidspunkter, samt også for overvåkingen.

9.4.3. Trefasenettet.

9.4.3.1. Ventilatorer for traksjonsutstyret.

Hovedmotorene ventileres av hver sin sentrifugalventilator (412).

Oljekjøleren ventileres av en sentrifugalventilator. Oljekjøleren og ventilator med motor er montert sammen til en blokk.

Ventilatorene drives av 3-fasemotorer (410) og (411).

Ventilator motorene er vernet av motorvern (424) og (431) på tavle for 3-fase hjelpestrøm (906). Ventilator motorene kobles inn med kontrollvendere i stilling A (automatisk kjøring), F (forover, rangering) eller B (bakover, rangering).

9.4.3.2. Stikkontakt for hjelpeutstyr (447) er montert i motorvognenes store apparatskap og kan benyttes for hjelpeutstyr og apparater som trenger 220V 50 p/s til spesielle prøver o.l.

9.4.3.3. Kupeventilatorer.

Kupeventilatorene drives av 3-fasemotorer (306/325) og er vernet av motorvern (425) montert på tavle for 3-fase hjelpestrøm (906) i motorvogn og (928b) i styrevogn.

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

Sikringsautomatene (839), (822.5-8), batteribryteren (823) og voltmeter for batteri (604.1/2) er montert på tavle for batteri, lys og varme (905) og (920) sammen med sikringsautomater for ladelikeretter og amperemeter for ladestrøm.

Styrespenningen avleses på voltmeterne (604.3/4) på tavle over frontvindu (902) og (924) og ved hjelp av trykknapper (513.41-44) kan batterikretsens isolasjonstilstand kontrolleres.

9.5.2. Fordeling.

All styrestrøm og strøm til hjelpekompressoren tas fra batterinettet. Strøm til belysning og skinnebremse tas fra de respektive batterier.

Hovedsikringsautomater for: styrestrøm (562.1-4), styrestrøm belysning (519.31-34), styrestrøm oppvarming (440.11/12) og hjelpekompressor (838) er plassert på tavle (905/920).

Større strømforbrukere og viktige komponenter er sikret over hver sin sikringsautomat som er montert sentralt i togsettet på stativ med sikringer og utstyr for styrestrøm.

Styring av disse komponenter foregår over hjelpeleer. Strømkretsene for disse og de øvrige komponenter, unntatt høyspenningsbryter og sikkerhetsbremseapparat er sikret over sikringsautomater som er montert på tavler i førerrommene (901) og (923).

En del komponenter vil derfor ha to sikringsautomater for styringen - en i motorvognen som sikrer komponenten - og en i det betjente førerrom som sikrer hjelpeleene og de gjennomgående ledninger i hele toget ved multippelkjøring. Dermed forhindres at feil på en komponent i et togsett "smitter" over på de andre togsettene i et tog.

9.5.3. Automatkobling.

Togsettet har automatkobling i førerromsendene og inntil 4 togsett kan sammenkobles til et tog. Automatkoblingene forbinder togsettene mekanisk og kobler sammen høytrykksledningen, hovedledningen og de gjennomgående styrestrømskablene. Koblingen har 82 doble kontakter. En del av disse er reservekontakter. Kontaktholderen har innlagt varmeelement. Over kontaktene og trykkluftforbindelsene er det montert et svingbart deksel. Når dette deksel er svingt opp, kan togsettene kobles sammen. Sammenkoblingen foregår ved å kjøre det ene togsettet inntil det andre.

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

Ved frakobling løses den mekaniske forbindelsen med trykkluft. I førerbordet er det montert en frakoblingsventil (726). Når denne betjenes, slippes trykkluft inn i koblingene og en pneumatisk løseanordning opphever den mekaniske forbindelsen mellom koblingene. Se egen beskrivelse av automatkobling. Mellom frakoblingsventilen og løseanordningen er det koblet en sperreventil (N2) som står i forbindelse med hovedledningen. Sperreventilen slipper ikke trykkluft frem til løseanordningen uten at hovedledningstrykket er senket, det vil si at bremsene alltid blir tilsatt på det togsettet som blir stående igjen.

Kontaktene i automatkoblingen er ikke innrettet til å bryte strøm. Det er derfor koblet inn en bryter foran automatkoblingen (550) for de gjennomgående ledningene som kan føre strøm under en frakobling. Bryteren er montert i forbindelse med førerbordet og skal betjenes før en frakobling. I motsatt fall vil høyspenningsbryteren kobles ut på det betjente togsettet av trykkvokteren (705.1/2). Når bryteren står i stilling "AV" lyser en lampe i førerbordet merket "Manøverfeil". Trykkvokteren vil i alle tilfelle koble ut høyspenningsbryteren på det togsettet som blir stående igjen.

Ved en frakobling blir altså trykkluftbremsene tilsatt og høyspenningsbryteren utkoblet tvangsmessig på det gjenstående togsettet.

9.5.4. Kontroller.

Kontrolleren har en vendevalse, en kjørevalse og en friløpshendel som er gjensidig forriglet og som kan sperres i nullstilling med en avtagbar nøkkel. Togsettene har en nøkkel (1 sett) pr. førerrom.

Vendevalsen har følgende stillinger:

- 0 : Alt utkoblet og sperret.
- M : I denne stilling er kjørevalsen og friløpshendelen sperret. Styrespenningsføres frem til betjeningsvendere for strømavtager, høyspenningsbryter, kompressor, omformer, togvarmebryter og dørbetjening (lukke) slik at disse kan betjenes. Stilling M tilsvarer for motorvogner type 65-68 at kontrolleren står i nullstilling og at bryter for manøverstrøm på bryter- og trykknappetavle er koblet inn.
- F : Kjørevalsen er frigitt og
- B : togsettet kan kjøres forover/bakover manuelt. Bremsing foretas med førerbremsventilen.
- A : Kjørevalsen er frigitt og togsettet kan kjøres med automatisk hastighetsregulering forover. Friløpshendelen er frigitt.

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

Kjørevalsen har følgende stillinger:

- 0 : I denne stilling kobles motorbryterne ut og dessuten er innkobling av høyspenningsbryteren friggitt. Ved manuell styring (F og B), dvs. direkte styring av strømregulatoren, styres strømretterbroene ned til null.

Under fart ruller togsettet fritt uten strøm på motorene.

Ved automatisk hastighetsregulering (A) gis det signal til hastighetsregulatoren og hvis togsettet er i fart, går bremsene på. Denne stillingen betyr ved automatisk hastighetsregulering 0 km/h.

- 10,20...120 : Ved manuell kjøring (F og B) tilsvarer hver stilling en bestemt motorstrøm. Et potensiometer (504) som er bygget på kontrolleren gir signal til strømregulatoren om strømverdien. Strømmen holdes konstant uansett togsettets hastighet.

Ved automatisk hastighetsregulering tilsvarer hver stilling en bestemt hastighet, 10, 20 osv. til 120 km pr. time.

Hastigheten holdes konstant uavhengig av stigning og fall. Innstilles kjørevalsen på et høyere hastighetstrinn, øker motorspenningen. Innstilles kjørevalsen på et lavere hastighetstrinn, minker motorspenningen og bremsene settes til hvis nødvendig.

En vinkeltransmitter (535) som er montert på kjørevalsen gir signal til hastighetsregulatoren når hastigheten skal forandres.

- NB : I denne stilling tømmes hovedledningen av en styreventil (K6) som er montert på kontrolleren og nødbremning innledes. Ved nødbremse kobles skinnebremsen inn av en trykkvokter (724) som er koblet til hovedledningen.

Motorbryterne kobles ut og strømretterbroene styres ned til null.

Friløpshendelen blir bare frigjort i stilling A på vendevalsen og har følgende stillinger:

- Kjør : som er den vanlige kjørestilling

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

- Friløp : strømretterbroene styres ned til null d.v.s. positive trekkrefter sperres. På lokomotiver med impulsstyring av spenningsregulatoren tilsvarer friløpsstillingen "ned" på kjørekontrolleren. Hastighetsautomatikken overvåker i stilling friløp at den hastigheten som kontrolleren er innstilt på ikke overskrides f.eks. i fall.

9.5.5. Diverse manøvreringsapparater.

- Togsettet har ett nøklesett pr. førerrom. Nøklesettet skal ligge i et låsbart skap i det (de) ubetjente førerrom.
- For å hindre manøvreringsfeil hvis to (eller flere) kontrollvendevalser står i kjørestilling er det innført et togstyrerele for hvert førerrom. Releene sørger for at toget ikke kan kjøres fra andre førerrom enn det hvor vendevalsen først ble betjent.
- Ved feil på en motorvogn kan denne kobles ut ved hjelp av en bryter for utkobling av motorvogn (543) montert på stativ med utstyr for styrestrøm (908). Motorvognen blir da å betrakte som en styrevogn.
- For å hindre snikstrømmer og feilkoblinger er det i en del av strømkretsene innført sperreventiler. Disse er samlet i felles bokser og plassert på tavle (908).
- Kraner for strømvogter og hjelpekompressor er anbrakt i skap S1 og S2. For å gjøre oppkobling lettere er det på en tavle (905) anbrakt betjeningsvendere for strømvogter (532.1), høy-spenningsbryter (532.3) og kompressor (532.5).

Hjelperele (632.1) er hastighetsavhengig og kobler om så snart togsettet beveger seg under kjøring v 1,4 km/h. Relekontaktene inngår i følgende funksjoner:

- Motorbryter innkobling i stilling "A"
- Høy-spenningsbryter innkobling i stilling "A"
- Dørsignal for sperrede dører i lukket stilling
- Lukking og sperring av dører ved hastighet større enn 5 km/h.

- #### 9.5.6. Bremsutstyr i styrestrømkretsen. Se NC 500012.
- For å tilfredsstille kravet til høy retardasjon har togsett type 69 skivebrems. Motorvogn har i tillegg klossbremse og elektrisk brems. Styrevognen har i tillegg til skivebremsen magnetskinnebremse. Skinnebremsen benyttes bare ved nødbremsing og skal sikre tilstrekkelig retardasjon under alle forhold.

Skivebremsene kan betjenes manuelt av lokomotivføreren over førerbremsventil (732) som er montert i hvert førerrom.

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

9.5.6.1. Bremsestrømventilen (721) er en elektropneumatisk ventil som regulerer bremsesyylindertrykket i avhengighet av strømmen som tilføres magneten. Ventilen arbeider i bremsesyylinderen og følger tilnærmet proporsjonalt strømmen i magneten. Ved 0 strøm er det ikke trykk i bremsesyylinderne og ved maksimal styrestrøm 2,5 A er trykket i bremsesyylinderen 4 kp/cm². Bremsestrømventilen styres av hastighetsautomatikken.

Se forøvrig egen beskrivelse. En forsterker som er innbygget i hastighetsautomatikken leverer strøm til bremsestrømventilene.

Ved samtidig betjening virker det største trykket som tilføres den dobbelte tilbakeslagsventil (K4). Bremsesyylindertrykket og dermed bremskraften blir automatisk regulert av en lastbremseventil etter vognens belastning.

9.5.6.2. Sikkerhetsbremseapparatet.
Bremsventilen (712) og stengekran (713) for sikkerhetsbremseapparatet er montert i skap S2 i motorvognen. I et tog med to eller flere togsett skal alle stengekranene være åpnet.

På de ubetjente togsett blir sikkerhetsbremseapparatet forbikoblet og bremseventilen magnetisert av en kontakt som er lukket når kontrollereens vendevalse står i nullstilling.

9.5.6.3. Slire - glidevern.
Togsettet har automatisk elektronisk selektivt slireglidevern (581). Hvis en eller flere aksler på motorvognen slirer, bremses denne eller disse aksler automatisk. Ved gliding løses bremsene kortvarig på den eller de aksler som glir, styrevogn har elektronisk glidevern (582).

Ved sliring på en eller flere aksler på motorvogn, fåes fra slirevernet et signal som tilføres hastighetsregulator (slirelogikk). Hastighetsregulator vil på grunnlag av signalets hyppighet og varighet foreta en nødvendig strømreduksjon. Samtidig vil Vskal bli blokkert så lenge som signalet varer. Signal om blokkering av Vskal vil bli gitt til alle togsett over en gjennomgående kabel kl. 149/150 i automatkoblingen.

På alle aksler er det montert vekselspenningsgeneratorer (744.1-8) med permanentmagnet. Disse leverer et signal med varierende spenning og frekvens tilsvarende det til enhver tid eksisterende akselturtall. Signalet mates (tilføres) inn til slireglideapparatene (581 i skap S4) og (582 på tavle 928a) der disse sammenlignes.

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

Dersom en eller flere aksler under et akselerasjonsforløp har for stort turtall, vil slirevernet (581) gi ut et signal om at en eller flere aksler slirer. Lampe i førerbord lyser og signal tilføres hast.reg. som foretar strømreduksjon. Samtidig blir en eller flere elektropneumatiske ventiler (742.1-4), en for hver aksel på motorvogn betjent og trykkluft blir tilført bremse-sylindrene. Ventilene 742 slipper et høyere trykk inn på bremse-sylindren. Sammen med strømreduksjon vil dette normalt være tilstrekkelig til at sliringen opphører.

Dersom et sliresignal fra en aksel har en varighet lengre enn 10 sek. vil slirevernet koble ut.

Dersom en eller flere aksler oppnår et turtall $>$ tilsvarende 130 km/h + 10% vil et signal fra slirevernet (581) koble ut høyspentbryter.

Dersom en eller flere aksler under et bremseforløp har for lite turtall (gliding) vil en eller flere ventiler 741.1-4 (en for hver boggi) få spenning (fra 581/582) og vedkommende bremse-sylinder vil bli luftet ut inntil akslingene igjen ruller fritt. For vogner som bremser elektrisk vil et signal fra 581 (glidesignal) koble ut den elektriske brems. Den elektriske brems vil bli utkoblet i 4 sek. etter at gliding er opphørt. Er glidesignal fra en eller flere aksler av lengre varighet enn 3,5 sek. vil glidevernet bli koblet ut.

På slire- glidevernapparatene 581/582 er det montert prøveknapper, merket G1 ---G4 og B.

Knappene på venstre side gjelder for prøving av glidevern, mens knappene på høyre side gjelder for prøving av slirevern.

Når glidevernet skal prøves, bremses togsettet av, trykknappen merket B holdes inne mens en trykker på de forskjellige trykknappene, G1 for aksel 1, G2 for aksel 2 osv. på motorvogn. På styrevogn er G1 for aksel 5, G2 for aksel 6 osv.

En kontrollerer da at bremsene luftes på de respektive bremse-sylindre.

Når slirevernet skal prøves løsnes bremsene, trykknappen merket B holdes inne mens en betjener G1 fra aksel 1 og G2 fra aksel 2 osv. En kontrollerer da at bremsene settes til på de respektive aksler.

Samtidig kontrolleres overturtallsovervåkingen. Dette gjøres ved å kontrollere at rele 613.59 trekkes til når slirevernet prøves.

Forøvrig henvises til beskrivelse av slire-glidevern i forbindelse med beskrivelse av bremser.

v.
Nr Dato

9.5.6.4. Håndbremse.

I hvert førerbord er det montert en varsellampe (513.33/34) som lyser når håndbremsen er tilsatt. Signalet overføres til samtlige togsett i et tog.

9.5.6.5. Magnetskinnebremse.

Magnetskinnebremsen er montert på styrevognsboggiene og virker direkte på skinnene. Med magnetskinnebremsen øker bremsevirkningen ved kraftige bremsinger med trykkluftbremsen uten risiko for blokkering av hjulene. Magnetskinnebremsen og skivebremsen skal gi kortest mulig bremsevei ved nødbremsinger.

Bremsemagnetene er montert mellom akslene i boggien. Magnetene holdes normalt i foreskrevet høyde over skinnene av fjærer. Når skinnebremsen aktiviseres, trykkes magnetene ned mot skinnene av trykkluftsyndre og magnetfeltet forårsaker et kraftig trykk mot skinnene (ca. 8000 kg) og dermed øket bremsevirkning.

Magnetiseringsstrømmen tas fra batteriet over en egen sikring (813.6).

Magnetskinnebremsen aktiviseres fra:

- En bryter på førerbremseventilen når denne føres i nødbremsestilling.
- En trykkvokter (724) som er koblet til hovedledningen og som kobles inn når trykket senkes under 3,3 kp/cm². Magnetskinnebremsen kobles dermed inn når nødbremseapparatet trer i funksjon eller når kjørekontrolleren stilles i nødbremsestilling.
- En betjeningsbryter (523.7/8) i førerbordet.

Når skinnebremsen er innkoblet, lyser en signallampe (513.35/36) i førerbordet.

Skinnebremsen er sperret når controllerens vendevalse står i nullstilling.

NB. Det er forbudt å arbeide under vognen hvis ikke samtlige magneter er sikret f.eks. med distanser mellom skinne og magnet.

9.5.7. De enkelte kretser i styrestrømkretsen.

9.5.7.1. Strømvtagerventil.

Strømvtagerventilen (702) styres av vendere (520.1/2) i førerbordene og av en vender (532.1) på tavle for manøverstrøm (905). Ved nedimpuls kobles høyspenningsbryteren ut. Kretsen sikres av automaten (519.1/2) på tavle (901/923) i det betjente førerrom. For å betjene strømvtageren må vendevalsen være brakt ut av nullstilling.

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

Ved feil i strømvtagerventilen kan trykkluften ledes forbi denne med en 4-veis-ventil (D16) og strømvtageren heves og senkes med 3-veiskranen (D3). Oppimpulsene og nedimpulsene overføres til de fjernstyrte togsettene ved multippelstyring over de gjennomgående ledninger i automatkoblingen.

Hvis strømvtageren på et togsett er senket, må det gis ny oppimpuls etter en sammenkobling. Ved utkoblet motorvogn sperres oppimpulser av bryteren (543).

9.5.7.2. Høyspenningsbryterens styreblokk (103) har en innkoblingsmagnet og en nullspenningsmagnet. Magnetene styrer servoventiler for inn- og utkobling av høyspenningsbryteren. Når innkoblingsmagneten tilføres strøm kobler bryteren inn og når nullspenningsmagneten mister spenningen, kobler bryteren ut. Strømkretsen for styreblokken er sikret med sikringsautomat (519.19) på stativ for manøverstrøm (908).

Nullspenningsrele (606) og filter for de elektroniske maksimalstrømsreleer (624) er også koblet til denne automaten.

Innkobling foretas med vendere (520.3/4) i førerbordet eller med vender (532.3) i tavle (905).

Innkoblingsimpulsen er forriglet over kontrolleren. For å kunne koble inn høyspenningsbryteren ved stillstand må kjørevalsen stå i nullstilling. Kobles høyspenningsbryteren ut under fart ved manuell styring, må kjørevalsen stilles i nullstilling før ny innkobling.

Ved automatisk hastighetsregulering kan høyspenningsbryteren kobles inn igjen med kjørevalsen på hastighets-trinn så sant togsettet er i bevegelse. Et rele (632.1) som er avhengig av togets hastighet, og kontakt 25-26 på kontrolleren forrigler dette. Se også avsnitt 5.5.

Ved multippelkjøring overføres innkoblingsimpulsen gjennom automatkoblingen til høyspenningsbryteren i de øvrige togsettene.

Innkoblingen er forriglet over motorbryterne (208.1-4) og en trykkvokter (723). Når bryteren har koplet inn, brytes strømmen til innkoblingsmagneten av en intern hjelpekontakt og holdespenning tilføres nullspenningsmagneten av en annen hjelpekontakt (G-H) som lukkes.

Holdespenningen føres over lukkekontakter på de 4 maksimalstrømreleer for hovedmotorene (608.1-4) og de 2 maksimalstrømreleene for strømretterbroene (607.1-2). Releene (608) og (607) er hurtigvirkende og når de trekker til, kobler høyspenningsbryteren ut uten unødig forsinkelse av egentiden for hjelpekontaktor (606c). Kfr. de øvrige apparater som kobler høyspenningsbryteren ut.

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

Med hjelperele (606c) kobles høyspenningsbryteren ut fra:

- Betjeningsvender i førerbord (520.3/4)
- Betjeningsvender i skap (532.3)
- Betjeningsvender for strømvtager (520.1/2) og (532.1)
- Trykknappbryter for nødutløsning (515.1/2)
- Overstrømsrele for primærstrøm (609.1)
- Overstrømsrele for fremmedfelt (609.2)
- Overstrømsrele for togvarme (610)
- Hjelperele 613.59 (69036-Overturtall)

På de ubetjente togsett kobles høyspenningsbryteren ut av trykkvokteren (705.1/2) når frakoblingsventilen (726) betjenes. Hvis bryteren for automatkoblingen (550.1/2) ikke er åpen, vil høyspenningsbryteren også kobles ut på det betjente togsettet, kfr. avsnitt 5.3.

Er togsettet hensatt uten tilsyn med strømtilførsel fra kontaktledningen, vil trykkvokteren (723) koble høyspenningsbryteren ut hvis trykkluftforsyningen svikter. Skadelig brenning mellom strømvtager og kontaktledning vil derfor ikke kunne oppstå. Trykkvokteren kan forbikobles med bryteren (523.5). Overstrømsreleene kobler høyspenningsbryteren ut på eget togsett. Ved multippelkjøring forblir høyspenningsbryteren innkoblet på de øvrige togsett.

Sperreventilene (563) forhindrer at holdespenning til nullspenningsmagneten kommer inn på den gjennomgående ledning for inn-impulsen og at utkoblingsimpulser fra overstrømsreleene (609.1/2) og (610) kommer inn på den gjennomgående ledning for utkobling.

Utkoblingsimpulser fra de øvrige apparater som kobler høyspenningsbryteren ut, overføres til samtlige togsett ved multippelkjøring.

Når togsettet kobles ut med bryteren (543.1/2) sperres innkoblings- og holdekretsen for høyspenningsbryteren. For å styre høyspenningsbryteren fra betjeningsvenderne (520.3/4) og (532.3) må kjørekontrolleren ligge i stilling M, F, B eller A.

Høyspenningsbryteren kan håndbetjenes med et løst ratt. Håndutkobling kan først foretas etter at motorvognen er gjort spenningsløs, dvs. den 2-polede jordingsbryter (102) må jordes og håndtaket for denne benyttes for å frigi håndbetjening for utkobling. Håndinnkobling foretas vanligvis ikke da motorvognen er utstyrt med batteridrevet hjelpekompressor som skaffer trykkluft til strømvtageren og høyspenningsbryteren hvis det ikke er tilstrekkelig trykkluft i hovedbeholderen.

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

9.5.7.3. Kompressorstyring.

Kompressoren er direkte koblet til tre-fasenettet og løper alltid når omformeren går. Av den grunn har kompressor-motoren ingen kontaktor.

Når kompressoren skal pumpe betjenes magnetventil (734) over hjelpelele (628) som har en forsinket innkobling. Dette er gjort for å unngå at kompressoren blir belastet og avlastet gjentagne ganger ved hyppig strømvtagerfraslagn. Rele (628) er på sin side forriglet over hjelpeleleene (613.9) for omformerkontaktor og (613.71) for 95% spenningsverdi fra omformer.

Når kompressoren skal pumpe (36V = på kl. 23/24 på automatkoblingen) lukkes hjelpelele (613.69) til, og gir beskjed om at omformeren skal levere 220V, 50 Hz. Så snart 95% av 220V er nådd, leverer omformeren 36V = som magnetiserer hjelpelele (613.71) for 95% er-verdi. Hjelpelele (628) vil da trekke til og kompressor vil starte.

Synker spenningen av en eller annen grunn (f.eks. strømvtagerfraslagn) under 210 V (95% av 220V) så faller rele (613.71) og dermed rele 628 etter inn-tid. Stiger spenningen igjen over 210V så åpner åpner magnetventilen igjen først etter en viss tid.

Ved frakoblinger kobles den gjennomgående ledning for styring av kompressorene ut med bryter (550.1/2) for automatkobling.

Ved utkobling av motorvognen kobles hjelpekontaktoren (628.1) ut med bryteren (543).

Kompressor-anlegget kobles ut og inn med vender (527.1/2) i førerbordet og med venderen (532.5) på tavle (905) i motorvognen.

Venderen (527.1/2) i førerbordet har tre stillinger: Automat-0-Hånd, med selvstendig tilbakegang fra stilling HÅND. I stilling HÅND forbikobles trykkvokterne.

Venderen (532.5) har selvstendig tilbakegang og må holdes innkoblet til tilstrekkelig lufttrykk er nådd eller til trykkvokteren (704) kobler ut.

For å kunne betjene kompressor-anlegget må vendevalsen ligge i stilling M, F, B eller A.

9.5.7.4. Omformerkontaktor.

- Kontaktoren (404/407) og styrekretsen for denne med hjelpelele (613.9) er sikret med de samme sikringsautomater som for kompressor kontaktorene, se 5.7.3.

Omformeren startes og stoppes med vender (526.1/2) i førerbordet. Vendevalsen må stå i stilling M, F, B eller A.

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

Dersom togsettet står hensatt i lengre til med luft, kan vender (526.1/2) settes i stilling "Hensatt". Omformeren vil da starte, og gå bare i den tiden det er nødvendig at kompressoren går for å holde trykkluft på togsettet.

Den gjennomgående styreledning brytes med bryter for automatkobling (550.1/2) ved frakobling. Når motorvognen kobles ut med bryteren (543), sperres hjelpekontaktoren (613.9).

- Omformerkontakten kobles ut ved feil i omformeranlegget av følgende komponenter:

(414) motorvern for kompressormotor på tavle (907)

(424.1...4) motorvern for motorer for traksjonsmotorventilatorer på tavle (906)

(431) motorvern for motor for oljekjøler på tavle (906)

(432) regulator og overvåkningsenhet for omformer montert på omformer.

- Omformeren reguleres ned til $n=0$ når en beveger kjøreretningsvenderen fra M til enten B, F eller A.

Dette skjer over hjelperele (613.27). Når hastigheten på omformeren er ($n=0$) kopler ventilator-kontaktor 409.1/3 inn over hjelperele (613.33). Når kontaktor 409.1/3 er inne så reguleres omformeren igjen opp til $n = 100\%$.

Det samme gjentar seg ved overgang fra B/F/A \rightarrow M.

Omformeren løper normalt med 50 Hz, men kan tvangsstyres til å løpe med 40 Hz ved stillstand ved å trykke på lampekalt (514.13/14) for ventilasjon. Dermed trekkes rele (613.29) til og går i holdekobling. Så snart lokfører igjen setter toget i bevegelse (hjelererele 632.1b for motorbryter) brytes holdekoblingen for 613.29. Rele (613.29) faller av og omformeren løper igjen med 50 Hz.

Når omformerkontakten er utkoblet lyser en signallampe (513.15/16) i førerbordet.

9.5.7.5. Ventilator-kontakter.

Pos. (409.1) for traksjonsmotorventilator 1, motorventilator 2.

Pos. (409.2) for traksjonsmotorventilator 3, motorventilator 4, oljekjølerventilator.

Kontaktorene er sikret over sikringsautomatene (519.39) i det betjente førerrom og starter så snart vendevalsen bringes i stilling F, B eller A.

Den gjennomgående styreledningen brytes av bryteren (550.1/2) ved frakobling.

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

9. 5.7.6. Togvarmekontaktoren (301)

er elektronpneumatisk og er montert i en kasse (932) sammen med strømtransformator (302) montert under motorvognen.

Togvarmekontaktoren og styrekretsene med hjelpe-releet (613.11) er sikret med automatene (519.3/4) og (519.41), de samme som for kompressor-kontaktorene. Kontaktoren styres av betjenings-bryteren (522.1/2) i førerrommet, og er forriglet over vendevalsen. Betjeningsbryteren (522.1/2) har avtagbart håndtak. Det er et håndtak (nøkkel) pr. førerrom. Togvarmekontaktoren er forriglet over hjelperele for nullspenningsrele (613.21) og tidsrele for togvarmekontaktor (643) for å forhindre at 1000 V fra stasjonært nett skal komme inn på hovedtransformatoren. Togvarmekontaktoren er også forriglet over trykkvokter (723.3) plassert i samme kasse.

Når overstrømsrele for togvarme har koblet ut høy-spenningsbryteren, sperres togvarmebryteren i utkoblet stilling inntil betjeningsbryteren (522.1/2) kobler ut. Den gjennomgående ledning for styring av tog-varmekontaktoren brytes ved frakobling av bryteren (550.1/2).

Kontroll av togvarmekontaktoren utføres med en kombinert trykknapp og signallampe (514.1/2) på tavle (902)/(924) i førerrommet.

Ved multipelkjøring kontrolleres alle togvarmebrytere i et tog fra ett førerrom.

9. 5.7.7. Motoromkobleren (212)

er elektropneumatisk og opereres ved hjelp av to magnet-ventiler som styres med vendevalsen. Ventilene kan bare opereres når alle fire motorbryterne og alle fire bremsebrytere er utkoblet. Dette overvåkes av hjelpe-rele (613.13) som er forriglet over motor- og bremsebryternes hjelpekontaktor.

Motorbryterne skal kobles inn og det skal kontrolleres at det ikke er spenning på motorkablene, dvs. hovedstrøm-retterne skal ikke være utstyrt. Motorbryterne ligger utkoblet, hjelpereleet (613.13) er innkoblet.

Hvis motoromkoblerens stilling ikke er i overens-stemmelse med kjørekontrollerens, sperres motorbryterne med kontakt 2 og bremsebryterne med kontakt 4 på hjelperele (613.7), kfr. avsnitt 5.7.8.

Styrekretsen for motoromkoblerens ventilspoler og hjelpereleene (613.7) og (613.13) er sikret med automatene (519.11/12) montert på tavle (901)/(923) i førerrommet og merket "Motoromkobler".

De gjennomgående ledninger 45/47 og 46/48 brytes ved frakobling av bryteren (550.1/2).

Nr Dato

9. 5.7.8. a. Motorbrytere.

- Motorbryterne (208.1-4) er elektropneumatiske og opereres med magnetventiler. Ventilspolene styres av hjelpekontaktoren (632.3) og kretsen er sikret med automaten (519.25) merket "Motorbrytere" på tavle (908).

Den enkelte motorbryter kan sperres i utkoblet stilling for å skille ut en defekt motor - med avstillingsbrytere (579.1-4) på tavle (908). Samtidig skal den tilhørende skillekniv (213.1-4) og kortslutningsbryter (213.5-8) betjenes kfr. avsnitt 3.5. Avstillingsbryteren (579.1-4) kobler samtidig ut den tilhørende målekrets. Når en eller flere avstillingsbrytere (579.1-4) er betjent, forhindres kjøring i A. Ventilspolene er forriglet over sikringsautomaten (437) for strømregulatoren og hjelpekontaktoren (629.3) for togstyrereleet.

- Togstyrereleet (633.1/2) har til oppgave å forhindre kjøring hvis vendevalsen i et ubetjent førerrom står i stilling M, F, B eller A.

For å avlaste vendevalsen er en del funksjoner for denne lagt over togstyrereleet. Det er to togstyrereleer pr. togsett - et for hvert førerrom. Togstyrereleet mates over kontakt 19/20 på vendevalsen (502.a) og kobler med kontakt 6/8 inn hjelpekontaktoren (630). Togstyrereleet holdes inne over sin egen kontakt 2/4. Hjelpekontaktoren (630) kobler inn på alle togsett ved multipl-kjøring over den gjennomgående ledning 49/50 i automatkoblingen. Når hjelpekontaktoren er innkoblet, åpner kontakt 6/8 og de øvrige togstyrereleer i togsett/toget kan ikke opereres.

I tillegg er togstyrereleet forsynt med 2 hjelpekontakter (629.3) for innkobling av V.regulator og (613.25) for innkobling av I-regulator.

Disse hjelpekontakter kobles bare inn med med vendevals i stilling B, F og A.

Kontakt 1/3 på togstyrereleet sperrer innkobling av motorbryteren med kontakt 81/82 på vendevalsen (502.a) og sikkerhetsbremseapparatet med kontakt 13/14 og toget kan følgelig ikke kjøres. Ved frakobling brytes den gjennomgående ledning 49/50 i automatkoblingen med bryteren (550.1/2).

- Innkobling av motorbryterne.

Motorbryterne er utkoblet når kjørevealsen står på null. Kontakt 81/82 på vendevalsen lukker mellom stillingene null og 10 km/h, som er en ikke arretert og umerket stilling for 0 km/h.

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

NB: Fotkontakt (518) for "SIFA" må være betjent for at motorbryter kan kobles inn.

Den gjennomgående ledning merket 43/44 i automatkoblingen tilføres spenning sentralt over togstyrrereleet og kjørevalsen som beskrevet ovenfor.

Kontakten 81/82 på kjørevalsen åpner igjen i stillingene 10-130 (km/h) og hjelpereleet (632.3) holdes inne av sin egen kontakt 7/9 fra holdekretsen.

- Holdekretsen sikres over automaten (519.13/14) merket "Motorbrytere styring" i det betjente førerrom.

Den gjennomgående ledning merket 39/40 i automatkoblingen tilføres spenningen sentralt over kontakt 79/80 på kjørevalsen. Denne er åpen i stilling null og lukker fra 0 km/h og videre og overlapper kontakt 81/82.

Ved manuell styring tilføres spenningen over vendevalsekontakten 57/58. Ved automatisk hastighetsregulering tilføres spenningen over vendevalsekontakten 27/28, trykkvokteren (705.3) og hjelpereleet (613.17) for hastighetsregulatoren.

Trykkvokteren (705.3) er tilkoblet beholderledningen og forhindrer automatkjøring hvis beholderledningen ikke er fylt opp.

Hjelpereleet (613.17) trer i funksjon ved feil i hastighetsautomatikken og kobler ut motorbryterne i hele togsettet.

Lokalt er holdekretsen forriglet over nullspenningsreleet (606), høyspenningsbryteren (103), og trykkvokter for motorbryter (729.1). Disse apparater kobler motorbryterne ut på den respektive motorvogn.

Trykkvokterne (729.1) er koblet til bremsesystemet - B2/K4 - og forhindrer at motorene kobles inn når bremsene er tilsatt manuelt. Trykkvokterne kan forbikobles med bryteren (523.11) som er montert i konsollen for førerbordet i motorvognen.

- Gjeninnkobling (innkobling under fart)
Hvis motorbryterne kobles ut under fart av apparatene i holdekretsen - f.eks. nullspenningsreleet -, kobles motorbryterne inn igjen over kontakt 7-9 på hjelpekontaktor (632.3) og kontakt 37/38 på vendevalsen (502.a) når nullspenningsreleets kontakt 5/6 lukker igjen. Dette gjelder under automatisk kjøring. Ved manuell styring må kjørevalsen stilles på null igjen og innkoblingen foregår over kontakt 81/82 på kjørevalsen (502.b) som beskrevet tidligere.

Nr Dato

Stilles kjørevalsen på null ved automatisk kjøring vil bremsene gå på.

- De gjennomgående ledningene 39/40 og 43/44 i automatkoblingen brytes ved frakobling av bryteren (550.1/2). Sperreventilen (563.3) forhindrer spenning fra holdekreten i å komme inn på den gjennomgående kabelen.

- 9.5.7.9.b. Bremsestrømbrytere.
Bremsestrømbrytere (211.1-4) er elektropneumatiske og opereres med magnetventiler. Ventilspolene styres av hjelperele (613.65) og kretsen er sikret med automat (519.25) merket "Motorbrytere" på tavle 908.

Bremsestrømbryterne er forriglet over motorbryterne og kan ikke kobles inn når en av disse er inne. På samme måte som for motorbryter, kan ikke bremsbryter kobles inn når motoromkobler ligger i feil stilling.

Innkoblingen av bremsestrømbryterne skjer fra det betjente togsett med vendevals i stilling "A".

Et hjelperele (613.5) som styres av hastighetsregulatoren (501) legger spenning på en gjennomgående kabel 97/98 i automatkoblingen. Denne kobler så inn hjelperele (639.1) via tidsrele (640), som forsinker innkoblingen i 0,35 sek. for å hindre rykk.

Dersom lok.fører bremses manuelt eller nødbremsen blir betjent, vil en trykkvokter (729.3) koble ut hjelperele (639.1) og den elektriske brems vil forsvinne. Dette for å hindre blokkering av hjulene.

Bremsestrømbryterne kobles ut av hastighetsregulatoren.

- 9.5.7.10. Hastighetsregulator - Strømregulator.
Hastighetsreguleringen foregår med en elektronisk utrustning som kontrollerer akselerasjon/retardasjon til innstilt hastighet og som holder togsettets hastighet på den innstilte.

Den delen av reguleringsutstyret som på grunnlag av signaler fra hastighetsregulatoren og kontroll- og måleapparater i motorstrøm-kretsen regulerer anker- og fremmedfelt-strømmene kalles strømregulatoren (503).

Strømregulatoren er bygget sammen med tennutstyret for strømretterbroene. Hastighetsregulatoren og strømregulatoren med tennutstyret er bygget inn i to standard elektronikkenskap som er montert i skap S4. For funksjoneringen kfr. skjema NC 500 009.

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

Strømregulatoren (503) sørger for at strømretterne for anker- og fremmedfeltviklingne styres ut som beskrevet i avsnitt 3.13.

Anker- og fremmedfeltstrømmene måles med måletransformatorene (203) og (207) og tilføres strømregulatoren. Strømregulatoren velger ut den største av ankerstrømmene i tilfelle disse er forskjellige. Ankerstrømmens IAer sammenlignes med IAskal som tilføres strømregulatoren fra hastighetsregulatoren (501) eller fra potensiometer for rangering (504). Er "skalverdien" større enn "er-verdien", endres utstyringsgraden slik at ankerstrømmen øker, og omvendt minker ankerstrømmen hvis IAer er større en IAskal. Bli forskjellen mellom IAskal og IAer stor, som f.eks. ved rangering, eller hvis kjøretrådspenningen kortvarig faller ut, begrenses strømstigningen.

Strømregulatoren begrenser anker- og fremmedfeltstrømmen til maksimalverdien.

I førerbordet 903/922 er det montert en vender (517) merk. "Redusert motorstrøm", hvor ønsket motorstrøm kan velges.

IAskal tilføres strømregulatoren i form av et signal fra hastighetsautomatikken (501) ved automatisk hastighetsregulering eller fra potensiometer for rangering (504.1/2) som er montert på kontrolleren kfr. avsnitt 5.4.

Ved rangering endres signal for IAskal med kontrolleren og overføres til de øvrige strømregulatorene gjennom automatkoblingen ved multippelstyring. Ankerstrømmen begrenses til 1000A ved rangering og 1200A ved automatisk hastighetsregulering.

Fremmedfeltstrømmen begrenses til 280A.

Ved sliring gir slire- glidevern (581) via hast.-regulator signal til strømregulatoren og ankerstrømmen reduseres. Hvis motorbryterne faller ut, eller det er sliring lengre enn 10 sek., eller det er bremsestrykk på bremseylinder for boggi 1, styres strømretterne ned til null. Under visse forhold sperres tennimpulsene, eller det genereres en ekstra tennimpuls i tennutstyret. Dette overvåkes av impulsfrigiverne (536.1/2) og (538) kfr. avsnitt 3.

Strømregulatoren med tennutrustning mates fra vognens batteri over sikringsautomat (519.43). Strømregulatoren har en CMC-automat, som overvåker elektronikken. Utstyr for motorstrømmåling og fremmedfeltstrømmåling mates fra 220V-nettet over sikringsautomat (437).

Hvis en av sikringsautomatene faller ut, lyser en signallampe (514.9/10) i førerbordet.

v.

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

- Hastighetsregulatoren (501) mottar signaler for ønsket hastighet (Vskal) fra en vinkeltransmitter på kontrolleren (535.1/2) og for den hastighet togsettet har i øyeblikket (Ver) fra givere (510) på styrevognsakselen. Hvis Vskal er større enn Ver, skal togsettet akselerere, og hastighetsregulatoren gir ut et signal for ankerstrømmen (IAskal) og strømretterne styres ut som beskrevet ovenfor.

Hvis Vskal er mindre enn Ver, skal togsettet retardere.

Hastighetsregulatoren (501) gir ut et signal ZBtotal tilsvarende nødvendig bremskraft. Dette signal går til gjennomgående kabel (163/164) i automatkobling.

Internt i hastighetsregulatoren går signalet (Pskal SV) til separat forsterker, hvor det forsterkes og går til ep-ventil (721.2) for styrevogn.

Fra den gjennomgående kabel (163/164) blir signalet ZB MV hentet og ført til strømregulator (503).

I strømregulator går signalet til en regulator for elektrisk brems. Fra bremsestrømbryterene (211) - (vedr. innkob. av 211 se 5.7.9) fåes et kvitterings-signal (Bremsestrømbrytere inn) og strømretter for fremmedfelt (206) styres ut maksimalt, d.v.s. til maksimal bremsestrøm eller maksimal bremskraft.

Er-verdiene for bremsestrøm og magnetiseringsstrøm tilføres regulatoren og på grunnlag av disse bestemmes størrelsen av den elektriske bremskraft. Er-verdien for den elektriske bremskraft trekkes fra er-verdien for total bremskraft (ZB MV). Differansesignalet (Pskal MV) føres tilbake til hastighetsregulatoren hvor det forsterkes og går til ep-ventil (721.1) for motorvogn.

Bare hastighetsregulatoren i det betjente togsett gir signal om strøm/trykkendringer, resp. strøm/bremsekraftendringer.

Bremsestrømventilene (721.1/2) innstiller trykket i bremseylindrene etter signalets størrelse, kfr. avsnitt 5.6.1.

Størrelsen av signalene Iskal og Pskal resp. ZBtot. er avhengig av differansen mellom Vskal og Ver. Er hastighetsdifferansen liten foregår hastighetsendringen med redusert akselerasjon/retardasjon. Når differansen overstiger en viss grense, foregår endringen med maksimal akselerasjon lik 1,0 m/sek²/retardasjon 0,9 m/s².

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

Den elektriske bremse kobles inn:

- ved hastighetsreduksjon (når $V > 40$ km/h)
- ved kjøring i fall (" ")

ut:

- når hastigheten $< ca. 10$ km/h.
- etter bremsing i fall
- etter hastighetsreduksjon.

Med friløpshendenel i stilling "friløp" blokkeres IAskal, og togsettet ruller fritt.

Med kjørevealsen i stilling "nødbremse" blokkeres IAskal og Pskal får maksimalverdi.

I stillstand ($V < 1,4$ km/h) reduseres bremsetrykket til en lavere verdi (holdebremse). Dette stillstands-kriterium er ført ut til et hjelpelele (632.1) som bl.a. kobler om trykkvokterne for kompressoren, kfr. avsnitt 5.5.

- Hastighetsreferansen gis fra en vinkeltransmitter (535.1/2) som er montert på kontrollereens kjørevealse. Vinkeltransmitteren er prinsipielt en dreiekondensator med en elektronisk forsterker og gir ut en spenning proporsjonal med akselens stilling.
- Hastighetsmåling foregår ved hjelp av to impuls-givere (510.1/2) som er montert på to av styrevognens aksler. Dette er pulsgiver med en tannskive som roterer i et magnetisk felt. Hvis differansen mellom signalene fra disse to overstiger en verdi tilsvarende 48 km/h vil motorstrømmen blokkeres. Eks. en av impuls-giverne er defekte.
- Bremsestrømventilene er sikret med en egen sikrings-automat (541) montert på tavle (908).

Bremsestrømventilene kobles inn og ut med kontakto-ren (629.1). Foran bremsestrømventilene er det koblet et filter som består av en drosselspole (544.a) og en kondensator (544.b). Kondensatoren lades ut over motstanden (544.c) når kontakto-ren (629.1) er utkople-t.

Hvis kontakto-ren (629.1) og/eller sikringsautomaten (541), kobler ut, gis det alarmsignal med summeren (621-1/2). Hastighetsregulato-ren mates med stabiliserte spenninger fra mateenheten (508). Hvis de stabiliserte spenninger ikke holder sine toleranser, kobles sikringsautomaten for mateenheten (540) ut ved hjelp av en innebygget fjernutløsningsspole. Derved faller kontakto-ren (629.1) ut og det gis alarm.

Strømtilførsel til hastighetsautomatikken og potensio-meter for rangering tas fra sikringsautomat (561.5) på tavle (908) og går over togstyrerele (633.1/2) og hjelpelele for dette (630). Bryter (543) kobler ut hastighetsregulato-ren og bremsestrømventilene når motorvognen kobles ut.

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

- Redusert motorstrøm.

I førerbordet er det plassert en vender (517.1/2)^c med 5 stillinger

- Normal 1200 A
- 1
- 2
- 3
- 4

Med denne venderen kan en ved vanskelige addesjonsforhold ved automatisk kjøring velge en lavere maksimal motorstrøm.

- Redusert retardasjon.

I førerbord er det også en vender (556.1/2) med 3 stillinger:

- 0,9 m/s²
- 0,75 m/s²
- 0,6 m/s²

Med denne kan en ved vanskelig addesjonsforhold og hyppig gliding med fare for hjulslag, velge en lavere retardasjonsgrad ved kjøring i automat.

NB! Når venderen er betjent er bremselengden lengre enn normalt, derfor lyser en meldelampe (513.31/32)^c når venderen er betjent.

- Primærstrømbegrensning.

Primærstrømmen blir over en strømtransformator tilført hastighetsregulatoren (501). Samtidig blir også hjelpestrømspenningen ført til hastighetsregulatoren hvor det foretas en sammenligning mellom primærstrøm og -spenning. Dersom spenningen har en synkende tendens vil en anordning i hastighetsregulatoren foreta en begrensning av motorstrømmen uavhengig av om hastighetsregulatoren forlanger maksimal motorstrøm.

9. 5.7.11. - Sikkerhetsbremseapparat.

Sikkerhetsbremsapparat betjenes med en fotpedal.

Ved multippelstyring åpnes stengekranen for sikkerhetsbremseapparat (713)^c på alle togsett. Sikkerhetsbremseapparatet på de ubetjente togsett settes ut av funksjon ved at bremseventilen (712) mates direkte over kjørekontrollernes vendevalser i nullstilling.

Sikkerhetsbremseapparatet mates sammen med hastighetsmålestyret over sikringsautomat (519.21) på tavle (908).

v.
Nr Dato

- Bremsventilen (712) mates på et betjent togsett over sikkerhetsbremseapparatet (619) når fotpedalen (518.1/2) holdes nedtrykket. Slippes fotpedalen, lyser signallampen (514.3/4). Etter 6 sek. gis et modulert signal fra summeren (621.1/2) og etter ytterligere 6 sek. brytes strømmen til bremseventilen og trykkluftbremsene går på.

- Sikkerhetsbremseapparatet har overvåkenhetskontroll som betyr at aparatet trer i funksjon hvis pedalen holdes nedtrykket lenger en 50 sek.

- Sikkerhetsbremseapparatet er tidavhengig og settes ut av funksjon i stillstand ($V < \text{ca. } 1 \text{ km/h}$). Til å styre dette benyttes signaler fra hastighetsmålerens giver (614). Hvis disse signaler ved feil (kabelbrudd) uteblir, er apparatet ikke i funksjon og for å varsle om dette, når togsettet løper, vil signallampen (514.3/4) blinke. Blinksignalet gis av denne grunn også når togsettet står. Blinksignalet i stillstand kan avstilles ved å dreie vendevalsen i stilling M.

- Sikkerhetsbremseapparatets funksjoner kan kontrolleres i stillstand ved å dreie prøvevenderen (529.1) i motorvognens førerbord i stilling "prøving".

Sikkerhetsbremseapparatet funksjonere da som om togsettet var i fart.

Signallampe og summer kontrolleres ved å trykke inn signallampekalottene i de respektive førerrom.

9.5.7.12. Hastighetsmålere.

Hastighetsmålerutstyret er det samme som for lok. El 17 og Di 4.

Giveren er montert på en styrevognsaksel

- På tavle (921) i skap styrevogn er det plassert en sentraldel (615). og denne inneholder:

- . mateenhet
- . ur
- . registreringsstrimmel
- . skriver for bremseregistrering
- . skriver for tilleggsregistreringer
- . kontakt for sporkranssmøreapparat

- I hvert førerbord er det et måleinstrument (616.1/2) som viser hastighet:

- . skalverdi
- . erverdi

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

9.5.8.4. Lading.

Signallampe (513.9/10) kobles inn av et rele i ladelikeretteren når denne ikke leverer strøm. Hvis høy-spenningsbryteren og/eller togvarmebryteren ikke er innkoblet, vil signallampen lyse.

9.5.8.5. Ventilasjon motorer/transformator. Kjøleluften til hovedmotorene overvåkes av trykkvokterne (528.1-4) og kjøleluften og transformatoroljesirkulasjonen for hovedtransformatoren overvåkes av trykkvoktern (545). Hvis ventilasjonstrykket og/eller oljetrykket ikke er tilstede fordi en av hjelpemotorene er stoppet eller av en annen grunn, lyser signallampen.

Hvis omformerer ikke er igang, vil lampen lyse sammen med signallampe for omformer.

9.5.8.6. Kompressor - oljetrykk.

I kompressorens smøreoljesystem er det en termostat (408) som overvåker temperaturen. Dersom temperaturen blir for høy lyser signallampe (513.13/14).

9.5.8.7. Omformer.

Omformerer kobles ut av forskjellige vern se avsnitt 5.7.4. Når omformerkontakten ligger ute lyser signallampe (513.15/16).

9.5.8.8. Kjøling strømretter (rødt signal)

- Kjøleoljen til strømretter overvåkes av termostat (511) og virker på samme måte som trykkvokterne (528) i avsnitt 5.8.5.

9.5.8.9. Sikring strømretter. (Rødt signal).

Lyser bare dersom signal kommer fra et annet togsett i serien BM69001-049.

9.5.8.10. Elektronikk (rødt signal)

- Sikringsautomat (519.43) og (437) mater strømregulatoren med tennutstyret for broene i hovedlikeretteren og strømmåleutstyret for hovedmotorene. Hvis en av disse sikringsautomatene løser ut, vil signallampe (514.9/10) lyse. Ved automatisk hastighetsregulering vil dessuten motorbryterne blokkeres av rele (613.17) se avsnitt 5.7.8.

- når avstillingsbryter for motorbryteren (579.1-4) er betjent, og kjøreretningsvender legges i stilling A, vil lampe for "feil elektronikk" (514.9/10) lyse. Samtidig gis alarmsignal i summeren (621.1/2).

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

- hastighetsregulatoren har interne vern som bl.a. overvåker de stabiliserte spenninger. Hvis spenningstoleranse overskrides, kobles sikringsautomat (540) for hastighetsregulatoren ut (501) og kontaktor for bremsestrømventilene (629.1) faller ut.

Når kontaktor (629.1) eller sikringsautomat (541) for bremsestrømventilene kobler ut vil signallampe (514.9/10) lyse. Samtidig gis alarmsignal i summeren (621.1/2).

I-regulator har internt en sikringsautomat som løser ut ved feil på strømregulatorkretsene, eller ved feil på matespenningen. Når sikringsautomaten er ute lyser signallampe (514.9/10).

9.5.8.11. Slirring (rødt signal).

Alle aksler på togsettet har automatisk slire/glidebeskyttelses utstyr. Hvis en eller flere aksler på motorvognen slirer, bremses denne eller disse aksler med et passende bremsetrykk.

Slire/glidevernet (581) på motorvogn gir ut et signal når en eller flere aksler slirer. Signalet føres til lampe (513.23/28).

Sliresignalet overføres til det betjente togsett ved multipelkjøring men det gis ikke signal i lampe (531.1/2).

9.5.8.12. Overstrømrele.

Hvis et overstrømrele løser ut, kobles høyspenningsbryteren ut på vedkommende togsett, se 5.7.2. Samtidig gis et signal på lampe (514.11/12). Hjelperele (613.19) går i holdeskobling og lampen lyser også etter utkoblingen. Holdeskoblingen løses ut ved å trykke på signallampekallet.

9.5.8.13. Jordslutning.

Isolasjonstilstanden for de lavspente vekselstrømkretser overvåkes av jordslutningsrele (611) som er montert på tavle (904) se avsnittene 3.11 - 4.1.7. og 4.3.5.

Ved jordslutning lyser signallampe (513.27/28). 3 signallamper på releet angir hvilken av strømkretsene som har jordslutning. Signalet kan tilbakestilles ved å trykke inn en trykknappbryter på releet.

nr Dato

9.5.8.14. 100 Hz.

Dersom 100 Hz overvåkingen trekker til vil rele (613.73) trekke til og gå i holdekopling. Samtidig vil lampe (514.15/16) lyse, og lyse også etter at signalet er borte igjen. Holdekoplingen løses ut ved å trykke på signallampekalotten.

Dersom en brogren i strømretteren skulle falle ut, eller 100 Hz. strømmer med en hvis størrelse over lengre tid skulle opptre, vil apparat for 100 Hz-overvåking trekke til. Høyspentbryter på vedkommende togsett koples ut, og lampen 100 Hz (514.15/16) vil lyse. Samtidig gis et signal til rele (613.73) som går i holdekopling. Holdekoplingen kan løses ut ved å trykke på signallampekalotten.

Ved gjentagene 100Hz-feil kan apparatet utkoples ved å betjene plombert bryter på front av apparat (625).

9.5.8.15. Håndbremse.

På håndbremsespindelen er det montert en nøkkelbryter som lukker når håndbremsen trekkes til og signallampen (513.33/34) lyser.

9.5.8.16. Skinnebremse.

Når skinnebremsen er innkoblet lyser signallampe (513.35/36).
Skinnebremsesignal vises ikke på signallampen som indikerer hvilket togsett signalet kommer fra ved multippelkjøring.

9.5.8.17. Redusert retardasjon.

Dersom vender (556.1/2) for redusert retardasjon er betjent vil signallampe (513.31/32) lyse i det førerrom hvor venderen er betjent.

9.5.8.18. Dører.

Signal.

På hver dørmaskin er det montert en bryter (919) for signalisering til førerrommene. Hvis en eller flere dører i et tog er åpne lyser en signallampe (513.39/40) i førerbordet. Signalet blir dog ikke påvirket av en dør som konduktøren har sperret i åpen stilling med bryteren (547.1-4) se avsnitt 5.9.

I stillstand (lavere hastighet enn 1.4 km/h) vil signallampen i førerbordet blinke hvis dørene er sperret i lukket stilling. Blinkimpulsene gis av et rele (548) over et hastighetsavhengig rele (632).

Nr | Dato

9.5.8.19. Lokalisering av togsett med feilsignal.

Samtlige feilsignaler unntatt "manøverfeil" - hvis togstyreereleet ikke går inn -, "sliring", "skinnebrems", "Målbremse" og "dører" overføres til signallampe (513.1/2) via et sett sperredioder (563) og (565) på stativ (908/920) i motorvogn og styrevogn.

9.5.9. Dørbetjening.

For den pneumatiske virkemåte av dørmaskin henvises det til A/S Strømmens Værkstedes beskrivelse.

Uten trykkluft og/eller manøverstrøm blir dørene sperret i lukket stilling. For publikum er det innvendige håndtak for oppheving av sperringen slik at dørene kan åpnes for hånd (nødåpning).

Tilsvarende anordning finnes for personalet for noen av dørene også utvendig. Disse anordninger må brukes for å komme inn og ut av vognene når togsettet er hensatt eller når elektropneumatisk betjening av dørene er sperret.

Elektropneumatisk betjening.

- Åpning.

For å åpne dørene med de elektropneumatiske ventilene i dørmaskinene (918) tilføres strøm. Med trykknappbryterne (525.17 - 48) for publikum, som er anbragt på begge sider av dørene innvendig og utvendig, kan det gis impulser til de elektropneumatiske ventilene. En holdekontakt lukker når ep-ventilen får strøm og sørger for at dørene blir stående åpne også etter at trykknappbryterne er sluppet tilbake til åpen stilling.

- Lukking.

Lukking av dørene skjer når strømtilførselen til ep-ventilene for dørmaskinene bryter kortvarig. Ep-ventilen styres om og holdekontakten åpner. Dørene lukkes og forblir lukket.

De enkelte dører kan lukkes av publikum ved hjelp av innvendige trykknapper (525.1-16) ved siden av dørene.

Dørene kan lukkes sentralt av lokomotivføreren for høyre og/eller venstre side ved hjelp av vendere (521.3-6) i førerbordet.

Når lokomotivfører betjener vender (521.3-6) for å lukke dørene, vil det først høres et akustisk signal ved dørene i ca. 3-5 sek, deretter vil dørene lukkes.

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

- Sperring i lukket stilling.

Ved å gjøre trykknappbryterne (525) for åpning og lukking av dørene spenningsløse sperres dørene i lukket stilling.

Dette gjøres ved hjelp av hjelpereleene (613.1-4). Hjelpereleene styres sentralt av venderne (521.3-6) i førerbordet.

Det er 2 vendere pr. førerrom, 1 for høyre og 1 for venstre side. Venderne har 3 stillinger:

- midtstilling, FRI
- til høyre (med ur) med selvstendig tilbakegang, LUKKE
- til venstre (mot ur) SPERRE

Vendere i ubetjent førerrom blir satt ut av funksjon.

På tavle i førerrommene (901/923) er det montert en bryter (523.9-10). Med denne bryteren kan alle dørene i den respektive vogn sperres.

- Sperring i åpen stilling.

Ved dørene er det innvendig montert brytere (547.1-8) med 4-kantapp for konduktørnøkkel. Med disse bryterne kan konduktøren sperre dørene nærmest førerrommene i åpen stilling.

- Lukking av dører under fart.

Dersom togsettet settes i bevegelse med en eller flere dører åpne vil disse automatisk lukkes og sperres ved ca. 5 km/h over rele (642). Spenningen oppheves igjen når hastigheten er sunket til under 1,5 km/h.

Dørbetjeningskretsene sikres av automat (519.7/8) på tavle (901/923) i førerrommene.

9.5.10. Diverse.

9.5.10.1. - Kjøring av motorvogn alene.

Alt traksjonsutstyr befinner seg på motorvognen og denne kan således i spesielle tilfeller kjøres alene.

For å forhindre farlige spenninger i de åpne strømtransformatorokretsene for primærstrøm og togvarme-strøm, når motorvognen er skilt fra styevognen, er høyspenningsbryterens styrekrets forriglet over en av dāsene i styrestrømkoblingene. Ved å plugge inn en kortslutningsstikker i koblingsdåse D101 etableres strømtransformatorokretsene og sperringen av høyspenningsbryteren oppheves. Kortslutningsstikkeren er opphengt i nærheten av styrestrømkoblingen i motorvognens apparatskap.

Nr | Dato

9. 6. Batteri og lys.9. 6.1. Batteri.

Belysning og betjening av motorvognsett skjer med 36V likestrøm som tas fra hver vogns akkumulatorbatteri (820).

Hvert batteri består av 26 stk. seriekoblede Nife-celler, type CIL405-5 220 Ah ved 10 timers utlading.

Batteriene er anbrakt i batterikasser opphengt under vognene.

Utenpå hver batterikasse er anbrakt 2 stk. 125A hovedsikringer (813.1-4) for batteri. På styrevognenes batterikasse er også anbrakt 1 stk. 125A sikring (813.6) for skinnebremse.

9. 6.2. Ladelikeretter.

Hver vogn er utstyrt med ladelikeretter for maksimal ladestrøm 60A og ladespenning innstilt på 39,5V.

Ladelikeretteren består av transformator med drossel-spole (312) opphengt under vognen og reguleringsenhet (821) plassert i skap for elektrisk utstyr (909/921).

Transformatorens 1000V-vikling er normalt tilkoblet vognens togvarmekabel over sikring (303.1-10) og kontaktorer (304.1/2) og (308.1-8). Transformatoren har separat 220V-vikling, og separat vikling hvor ladeenheten er tilkoplest over sikringsautomatene (822.1-4). Denne vikling har uttak for 36V.

Ladestrøm og ladespenning kontrolleres med amperemeter (603) og voltmeter (604.1/2) som finnes på tavle (905/920).

Blå varsellampe innfelt i dør foran tavler 905/920 lyser når likeretter er innkoblet. Varsellampen er sikret over sikringsautomat (816.9/10). En signallampe (513.9/10) i førerbordet varsler ved feil i likeretteren eller hvis den ikke er innkoblet.

9. 6.3. Hver batterikasse er utstyrt med eget ventilatoraggregat (448) for å hindre oppsamling av knallgass i batterikassene.

Aggregatet består av en trefasemotor i kondensator-kobling, en ventilator og en signalgenerator.

Motoren er tilkoblest 220V-uttaket på likerettertransformatoren over sikringsautomat (440.9/10).

Stopper aggregatet eller aggregatet går med redusert turtall vil forandringen i signalgeneratorspenningen resultere i at ladingen kobles ut.

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

- 9.6.4. Stasjonær batterilading.
Med prøvestrøm tilkoblet vognsettet og prøvevender (402) i stilling "Prøving" kobles 220V-viklingen på likerettertransformatoren til 220V stasjonært nett over sikringsautomatene (456.1/3) ved å sette prøvevender for batterilading (836.1/2) i stilling "Prøving" på den respektive vogn (motorvogn/styrevogn). Batteriet lades med full ladestrøm fra stasjonært nett 16 2/3 Hz eller 50 Hz.
- Med prøvevender for batterilading i stilling "Prøving" er kontaktor (308.7) for likerettertransformator blokkert.
- 9.6.5. Til likerettertransformatorens 220V-uttak er foruten aggregat for batteriventilasjon, også varmerute (434) i frontvindu tilkoblet over sikringsautomat (440.7/8) og betjenes med bryter (546.1/2).
- Til 36V-uttaket er varmeelement i sidespeil (443) og automatkobling (917) samt varmeelement i tappekran vannutskiller (435) tilkoblet over sikringsautomat (446.1/2), og for styrevogn er varmeelement for utslagsvask på WC (445.2) og klosettskål (445.4) tilkoblet over sikringsautomat (561.6).
- Varmeelement i sidespeil betjenes med bryter (832.3/4).
- Varmeelement i automatkobling, tappekran kompressor og for styrevogn også varmeelement for vask/WC, kobles inn av kontaktor (409.7/8) som styres av måleverdidiomformer (558) og vendere for varmeelement (523.13/14).
- 9.6.6. Hver vogns batteri kobles til anlegget med batteribryterne (823) over sikringsautomatene (822.5-8), og via sperrediodene (840) og sikringsautomatene (839) parallellkobles alle batteriene i et togsett til et batterinett, (se avsnitt 5.1).
- Fra batterinettet tas styrestrøm for lys ut fra sikringsautomatene (562.1-4).
- Styrestrøm for kontaktor for ladelikeretter tas ut fra sikringsautomatene (816.7/8), forriglet over prøvevender for batterilading (836.1/2).
- 9.6.7. Hjelpekompresor er tilkoblet batterinettet over sikringsautomat (838) og betjenes med bryter (837) på tavle (905). Hjelpekompresoren er anbrakt i trykkluftskapet.
- 9.6.8. Belysning.
Strøm til all vognbelysning tas fra den respektive vogns batteri. Lyskursen tas ut etter sikringsautomatene (822.5-8) men foran sperredioden (840), og er således skilt fra det forannevnte batterinettet.

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

Vognbelysningen består av 18 stk. 40W lysrør i en lysgate (812), fordelt med 4 stk. i hver av endekupeene, 6 stk. i midtre kupe og 2 stk. innfelte over dørene på hver plattform.

I forgang styrevogn er det montert 1 stk. 20W lysrør som sammen med 1 stk. 20W lysrør på WC mates fra en statisk omformer.

Den øvrige belysning består av 36V glødelamper. I hvert førerrom er montert 2 stk. innfelte takarmaturer (815), 1 stk. spotlight (805) for rutebok og 1 stk. spotlight (806) for belysning på konduktørplass.

I hvert skap er montert 1 stk. nobitbeslag (814) og betjenes med brytere (831) anbrakt inne i skapene.

Instrumentbelysning består av 8 stk. glødelamper (807) i hvert førerbord. Instrumentbelysning tennes og reguleres med dreiemotstanden (808) på førerbordet.

Forlampene mates fra batteriet over sikringsautomat (816.11) og lysomformerne (803.1-4). Forlampene betjenes med en bryter i førerbord (804.1/2) som har 3 stillinger: 0, 1/2 og 1/1.

Lysrørene mates over sikringsautomatene (834.1-4) og lysrøromformere i hver armatur.

Lysrøromformerne (811) kobles inn over kontaktor for lysrøromformer (825) og betjenes med vender for vognbelysning (833) med stillingene: "AV" - "Automatisk" - "PA", anbrakt på venstre fronttavle i førerrom (901/923).

Stilles vender for vognbelysning (833) i stilling "AV" er all lysrørbelysning på resp. vogn utkoblet.

Stilles vender for vognbelysning (833) i stilling "PA" kobles lysrørbelysningen på resp. vogn inn.

Stilles vender for vognbelysning (833) i stilling "Automatisk", som forøvrig er normalstilling, så vil lysrørbelysningen bli koblet inn og ut over kontaktor for lysrøromformer (826) som igjen blir styrt fra systemet med sentral tenning og slukking av togbelysning som er innført i disse togsett.

For den sentrale tenning og slukking av togbelysningen er på høyre fronttavle i førerrommet anbrakt en hovedbryter for togbelysning, bestående av 2 lystrykknapper, den øverste med tekst "NATT" (514.7/8) den neste med tekst "DAG" (514.5/6) og en trykknapp nederst med tekst "AV" (513.45/46).

Nr | Dato

Betjenes lystrykknapp (514.7/8) merket "NATT" kobles hjelpelele (613.37) inn og holdekrets sluttet over hjelpekontakt 2-4, samtidig tennes signallampe merket "NATT" og kontaktor for lysrøromformer (826.1/2) trekker til og lysrørene tennes.

Ved multippelkjøring føres styrespenningen fra henholdsvis trykknapp merket "NATT" og trykknapp merket "AV" via de gjennomgående ledninger til tilsvarende hjelpeleer i bakenforliggende vognsett, og belysningen for hele togsettet kan således styres sentralt fra det betjente førerrom.

Betjenes lystrykknapp (514.5/6) merket "DAG" kobles hjelpelele (613.35) inn og holdekrets sluttet over hjelpekontakt 9-7, samtidig tennes signallampe merket "DAG" og fotocellebryter (827) kobles inn over hjelpekontakt 6-8.

Ved kjøring i tunnel gir fotocellebryteren (827) styresignal som dermed trekker til og kobler inn kontaktor for lysrøromformer (826.1/2)

Focellebryter (827) har innstillbart frafall, maks 5 min., og holder vognbelysningen kontinuerlig innkoblet på strekninger med kort avstand mellom tunnelene. Dermed reduseres lysrørenes koblingshyppighet.

Betjenes trykknapp (513.45/46) merket "AV" kobles stilling "DAG" ut.

Ved multippelkjøring styres også stilling "DAG" sentralt fra det betjente førerrom.

Ved feil i sentralstyringen for togbelysningen kan lysrøromformerne kobles inn og ut for hånd ved å betjene venderen for vognbelysning (833) som nevnt i pkt. 8.8.2.

Det er montert 4 signallys i førerrommets front, 1 hvit over 1 rød på høyre og venstre side. Signallyset er sikret over sikringsautomat (816.5/6) og betjenes av vender for signallys (805.1/2) i førerbrodet med stillingene "AV - Rødt lys - Hvitt lys - Retningsstyrt.

I stilling retningsstyrt kobles hvite eller røde signallys inn med hjelpekontaktor på motoromkobleren, avhengig av kjøreretning "Forover" eller bakover.

Nr | Dato

9. 7. Varme og ventilasjon

9. 7.1. Oppvarmingssystemet er basert på varmluft fra 1000V varmebatterier med tilleggsvarme fra 1000V varmeovner 220V varmeovner og 220V varmevifter.

Med betjeningsbryter for togvarme (522) plassert på tavle over høyre frontvindu i førerrom kobles togvarmekontaktor (301) inn og kobler hovedtransformatorens 1000V-togvarmeuttak til vognsettes togvarmeanlegg.

Togvarmekontaktor (301) og strømtransformator for togvarme (302) er plassert i kasse under vognen.

På amperemeter (635) i høyre fronttavle i førerrom avleses togvarmestrømmen.

Motorvognens og styrevognens varmekabel er fast sammenkoblet med vanlig togvarmekobling.

I hver førerromsende er anbrakt varmekobling og stikkerkabel for bruk ved stasjonær oppvarming.

Er motorvognen utkoblet i et togsett som går i dobbeltsett eller flervognsett, kan dette togsett tilkobles togvarmekabelen på nabosettet med varmekoblingen i førerromsenden.

Togvarmekursene er sikret over 25A-Gardysikringer (303) plassert i kombinert sikrings- og kontaktorkasse under vognen.

Installert effekt i motorvogn

| | | | |
|-----------------|----------|---|-----------------|
| Varmebatterier: | 2 x 18 | = | 36,00 kW |
| Førerrom 1: | 2 x 1,08 | = | 2,16 " |
| Plattform 1: | 2 x 2,00 | = | 4,00 " |
| Plattform 2: | 2 x 2,00 | = | 4,00 " |
| Nødvarme: | 16 x 250 | = | 4,00 " |
| | | | <u>50,16 kW</u> |

Installert effekt i styrevogn

| | | | |
|-----------------|-----------|---|-----------------|
| Varmebatterier: | 2 x 18 | = | 36,00 kW |
| Førerrom 2: | 2 x 1,08 | = | 2,16 " |
| Plattform 3: | 2 x 2 | = | 4,00 " |
| Plattform 4: | 2 x 2 | = | 4,00 " |
| Gang : | 1 x 0,72 | = | 0,72 " |
| WC : | 1 x 0,200 | = | 0,20 " |
| Nødvarme : | 16 x 250 | = | 4,00 " |
| | | | <u>51,08 kW</u> |

Nr Dato

9.7.2. Hver vogn har 2 adskilte luftforbedringsaggregat (937), der hvert aggregat betjenes en endekupe samt halvdelen av midtkupeen.

Hvert aggregat som består av:

- varmebatteri (305) 18 kW
- ventilatoragg. (306)
- kortslutter (309)
- overopphetingstermostat (592)
- spjeld m/motor (466)
- vent.agg. for takvent. (325)
- luftstrømningsvokter (300)
- kanalføler (587)
- drosselspjeld (590)

er montert i tak over hver plattform.

Friskluften tas inn gjennom sjalusier på begge sider av vognen gjennom kanaler til luftforbedringsaggregatet. Gulvkanalene er også tilkoplede aggregatet via kanaler. Friskluften suges gjennom varmebatteriet og viften, og blåses videre ned til varmluftskanalen som går langs gulvet i hele kupeens lengde. Kanalen er bygget opp som for B7, med en føringskanal med et antall utblåsehull nedentil for å oppnå et visst overtrykk i kanalen. Gjennom utblåsehullene strømmer varmluften ned i den nedre beroligelseskanalen og ut mot dekkplatene, slik at lufthastigheten reduseres betraktelig før den fordeles seg i rommet.

En del av varmluften strømmer også ut gjennom hullene i føringskanalens overside og gjennom kanaler i varmevegg under vinduene og blåses inn i kupeen ved vinduskarm.

For å redusere den innblåste kaldluftmengde ved forvarming og på dager med ekstrem lav utetemperatur reduseres luftmengden ved hjelp av et drosselspjeld på utblåsesiden på luftforbedringsaggregatet. Ved bruk av dette spjeld reduseres luftmengden fra 900 m³/h til 600 m³/h.

I kanalen inn til midtkupeen er det en reduksjonsdrossel for å oppnå jevn temperatur i alle kupeer.

For å øke ventilasjonen om sommeren eller på varme dager eller i overgangstiden, er det innebygget et takventilasjonsaggregat som kan styres i 2 trinn:

- trinn 1 leverer 1100 m³/h
- trinn 2 leverer 2200 m³/h

Omkopling fra trinn 1 til trinn 2 skjer med en polomkopelbar motor.

Reguleringen av spjeld for varmebatterivent. og omkopling av motor for takventilasjon skjer fra den elektroniske reguleringen. Førerrommet tilføres varmluft fra gulvkanalene.

Plattformen tilføres varmluft fra kupeen via spalter i vegg og dør.

WC tilføres varmluft fra gulvkanal i nærmeste kupe.

Varme- og ventilasjonsanlegget reguleres automatisk, avhengig av utetemperaturen, ved hjelp av 3 temperaturfølere for hver kupe og et elektronisk regulerings-system.

To temperaturfølere er plassert på hver av endekupenes tverrvegger. Disse registrer den midlere kupe-temperatur (er-verdi kupe). En temperaturføler er plassert i varmluftkanal like etter vifte og registrerer kanaltemperaturen (er-verdi kanal).

9.7.3. Anleggets betjening og virkemåte.

Anleggets startes ved å sette hovedbryter for varme- og ventilasjonsanlegg (554.1/2) i stilling "PA" eller "HENSATT", og anlegget tenkes startet i stilling "PA".

I denne stilling vil anlegget kople seg inn således:

Over kontakt 10-12 på hjelperele (613.51b) for nullspenningsrele koples mateenhet (588) inn. Denne produserer + 15V matespenning for den elektroniske reguleringen (grønne lysdioder LED lyser). I tillegg koples kontaktor (454.5/6 og 454.11/12) for ventilator for varmebatteri inn. Dette skjer over hjelpereleene (613.47/48 og 613.45/46) og luftstrømningsvokterene (300). Så snart kontaktorene er "inne" blir de holdt "inne" over sin egen kontakt 13-14, og kopler først ut når anlegget igjen slås av, eller når motorvern (425.5) trekker til.

Når kontaktor for varmebatterivent. er inne og HUR (hjelpestrømomformer) leverer strøm starter ventilatorene og ved tilstrekkelig luftgjennomstrømning kopler vokterene (300) om. I den stilling klargjøres kretsen for innkopling av kontaktor (308) for varmebatteri.

Oppvarming

Den elektroniske styringen er nå klar for sin oppgave. Virkemåten forklares enklest ved hjelp av blokkskjema side 52

Fra temperaturfølerene TR1 og TR2 registreres temperaturen i kupeen i form av en temperaturavhengig strøm. TR er en temperaturavhengig motstand som påtrykkes 15V der motstandsverdien endres med endret temperatur, dermed endres også strømmen gjennom føleren. Denne strømmen blir i måleverdiomformer G/2 omformet til en temperaturproposjonal spenning. Spenningen som nå avspeiler temperaturen i kupeen (er-verdi kupe) føres til regulatoren R der blir den sammenlignet med en skalverdi spenning. Denne sammenligning resulterer i en skalverdi for kanal.

Nr | Dato

Over TK1 og G/2 måles på samme måte temperaturen i kanal (erverdi), I regulator S blir kanal er og kanal skal sammenlignet og resultatet tilsier hvor ofte og hvor lenge kontaktor for varmebatteri må være inne.

Når kontaktor 308 skal være innkoplet lyser en gul lysdiode (LED) på regulator S(586.1..4/2).

Når nå releutgangen på S(586.1..4/2) er lukket og det ikke er overtemperatur i varmebatteriet (592.1..4), så trekker rele (613.45..48) til, og dette igjen kopler inn kontaktor (308.1..4) for varmebatteri.

Kontaktoren (308) for varmebatteri blir nå koplet ut og inn med korte eller lange intervaller avhengig av differansen mellom skal- og erverdi for kupe:

- er erverdien mye mindre enn skalverdien blir kontaktoren holt inne, men takklet slik at kanaltamp. begrenses til 80°C.
- er erverdien like stor som skalverdien blir kontaktoren taklet slik at balansen opprettholdes
- er erverdien større en skalverdien blir kontaktoren taklet slik at temperaturen igjen synker i kupe.

Perioden der erverdi er mye mindre enn skalverdi spesielt i forvarmingsperioden, og inntil erverdien har nærmet seg skalverdien (Vskal - Ver = 7°C) så er drossel-spjeldet på utløp varmeventilator i inngrep. Dette skjer over regulator S1 (586.1..4/1) og rele (613.49..52).

Ventilasjon

Dersom temperaturen i kupeen skulle stige slik at skalverdi for kanaltamp. for en av kupeene synker til ca. 19°C, så koples takventilasjonen inn på trinn 1 etter 5 min. tidsforsinkelse over S2 (589.1.2/1) og rele (613.53/54) samtidig med at et spjeld mellom takkanal og gulvkanal åpnes. Dermed oppnår en å få blandet inn noe varmluft i takkanaler slik at den første frisklufttilførsel i tak ikke virker som en kald trekk.

Dersom skalverdien for takkanal synker til ca. 15°C, og utetemperaturen er 16°C, så koples ventilatorene etter en forsinkelse på 10 min. om til fullt turtall over S2 (589.1.2/2) og rele (613.57/58).

Dersom dette ikke er tilstrekkelig til å holde romtemperaturen nede på 22°C så stenges spjeldet mellom gulvkanal og takkanal.

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

9.7.4. Oppvarming av plattformene skjer med varmevifter, 2x2 kW for hver plattform. Disse koples inn over en bryter (833.3-4) i førerbord.

I stilling "Automatisk" reguleres varmen ved en termostat på hver plattform.

I stilling "På" er varmen kontinuerlig innkoplet.

9.7.5. Nødvarme.
Vognens nødvarmeovner (4 kW) følges i forvarmingsperioden reguleringen for varmebatteri inntil kupe-temp. har nådd 18°C.

Med egen bryter (523.17/18) kan nødvarmen koples inn, også i det tilfellet begrenses temperaturen til 19°C.

9.7.6. Oppvarming ved varmepost.

9.7.6.1. Ved hensetting av vognene kan disse holdes oppvarmet ved hjelp av varmeovnene når motorvognen er nedrigget, - med strømvtagere nede og togvarmekontaktor utkoplet. -

Varmepostens togvarmekabel kobles til togvarmekoblingen (320.1/2) i motorvognens eller styrevognens ende.

Er flere togsett hensatt, kobles den gjennomgående togvarmekabel mellom settene.

NB. Når oppvarmingen avsluttes, må det påses at togvarmekabelen er frakoblet både ved varmepost og mellom togsettene.

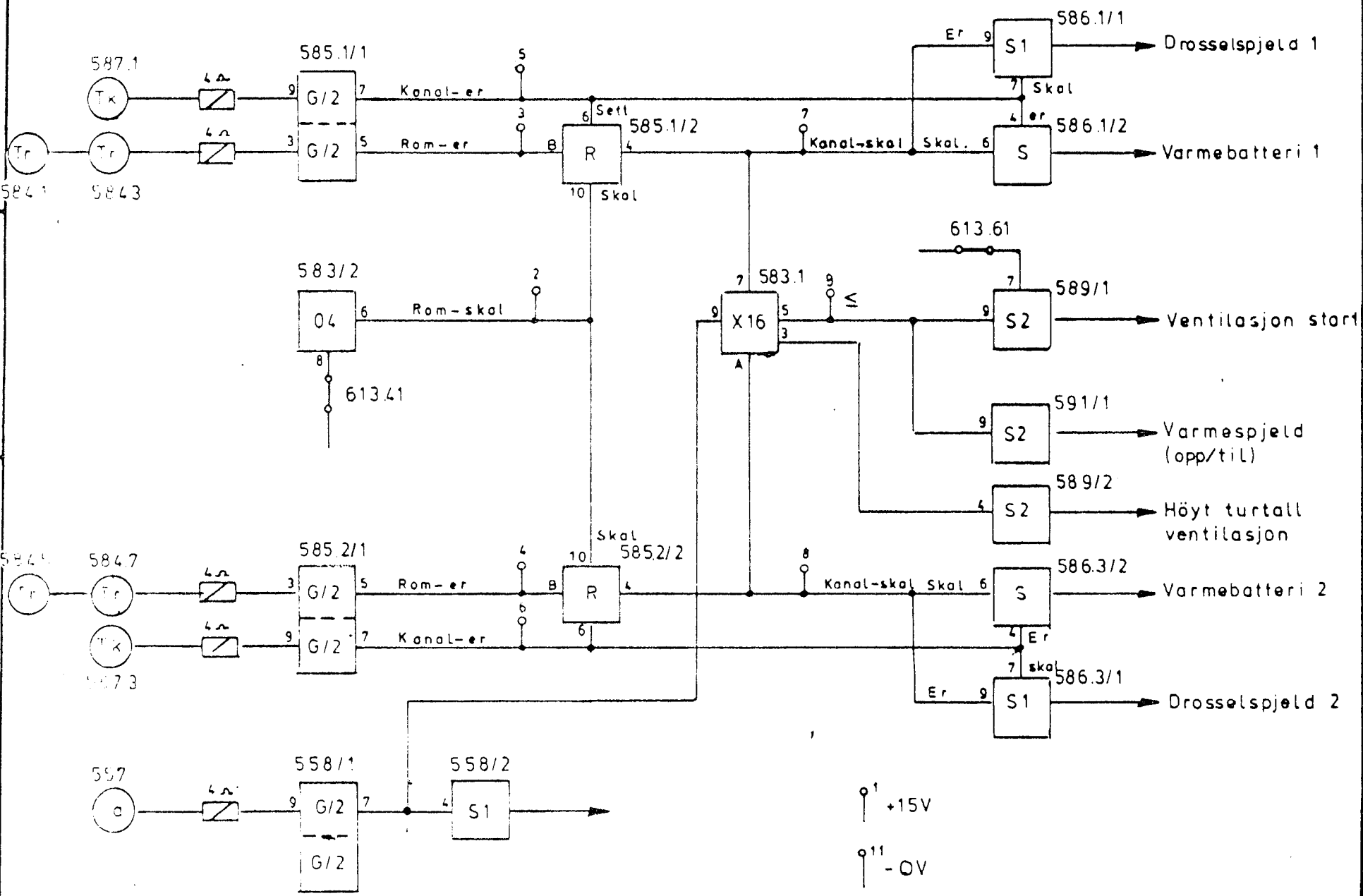
Oppvarmingen besørges kun av vognens 1000 V varmeovner.

Virkemåte og betjening som beskrevet i punkt 9.5.1. og 9.5.2.

9.7.6.2. Under oppvarming ved varmepost må togvarmekontaktor (301) være utkoblet og togvarmekontaktoren er forriglet mot innkobling over hjelperele for togvarmekontaktor (643).

9.7.6.3. Under oppvarming ved varmepost er vognens batterilading og batteriventilasjon i funksjon på normal måte.

Det samme gjelder også varmerute og varmeelementer i automatkobling og sidespeil.



Had M

1. 12. 1982

Nr Dato

9.8. Høytaleranlegg

9.8.1. Høytaleranlegget består av:

1 høytalerforsterker (569) av fabrikat Vingtor, type NA2-15, 150 W, 36 V = driftspenning, plassert i venstre fronttavle i motorvognens førerrom.

2 kontrollbokser (568) type NA2-11, plassert bak venstre fronttavle i førerrommene.

2 mikrofonforsterkere (577) type NA2-13 plassert i førerbordene.

2 mikrofoner (567) type Holmco 60GM, med svane Hals, plassert på høyre side av førerbordene.

16 høytalere (571) type HG 1.

9 " (570) type S492.

Plassering:

4 høytalere i hver midtkupe
2 høytalere i hver endekupe
2 høytalere på hver plattform
1 høytaler i hvert førerrom
1 høytaler i WC

Forsterkerutgangen er fordelt på 2 kurser, en "meddelelseskurs" og en "intercomkurs". Disse kursene er gjennomgående i alle vognsett.

Alle høytalere i kupeer og på plattformer er tilkoblet "meddelelseskursen". Høytalere i samtlige førerrom er tilkoblet "intercomkursen".

Høytaleren i et førerrom kobles automatisk ut når mikrofonen i det samme førerrom kobles inn.

På høytalerforsterkerens frontplate er anbrakt en dreieknapp for volumkontroll, med gradert viserbrikke, 1 signallampe som lyser når forsterkeren er innkoblet og 1 glassrørsikring for forsterkeren.

9.8.2. Høytaleranleggets strømforsyning er sikret over sikringsautomatene (519.27/28) plassert på tavle i skap S1 og S5.

Høytalerforsterkeren tilføres spenning idet trykkknappen betjenes eller vender for høytaler holdes i stilling "Førerrom", og er kun innkoblet mens samtale pågår.

Vender for høytaler går automatisk tilbake til stilling "Kupeer", når håndtaket slippes.

Nr | Dato

9.8.3. Betjening.

Når vognføreren ønsker å gi en beskjed til de reisende, trykkes "tal"-trykkknappen i førerbordet ned. Dermed kobles mikrofonen til forsterkerinngangen, samtidig som forsterkeren får tilført driftsspenning og begge høyttalerkurser, som er gjennomgående, blir lagt til forsterkerutgangen.

Det er kun forsterkeren i betjent togsett som da benyttes.

Vognførerens tale blir gjengitt i samtlige høyttalere i toget, med unntak av høyttaleren i det betjente førerrom.

Når konduktøren i et bakenforliggende vognsett ønsker å komme i samtaleforbindelse med vognfører, settes høyttalervenderen i et av førerrommene i stilling "Førerrom", og holdes i denne stilling så lenge man ønsker å snakke i mikrofonen.

Det er ikke nødvendig å betjene "tal"-trykkknappen, idet høyttalervenderen i stilling "Førerrom" kobler mikrofonen til inngangen på forsterkeren i det samme togsett, samtidig som driftsspenningen tilføres og forsterkerutgangen legges til intercomkursen og talen blir gjengitt i høyttalerne i de øvrige førerrom i toget.

Vognfører svarer så på dette anrop ved å sette sin høyttalervender i stilling "Førerrom". Svaret skjer i dette tilfelle via forsterkeren i betjent vognsett.

9.9 APPARATOVERSIKT

Se side 55 - 63.

NSB

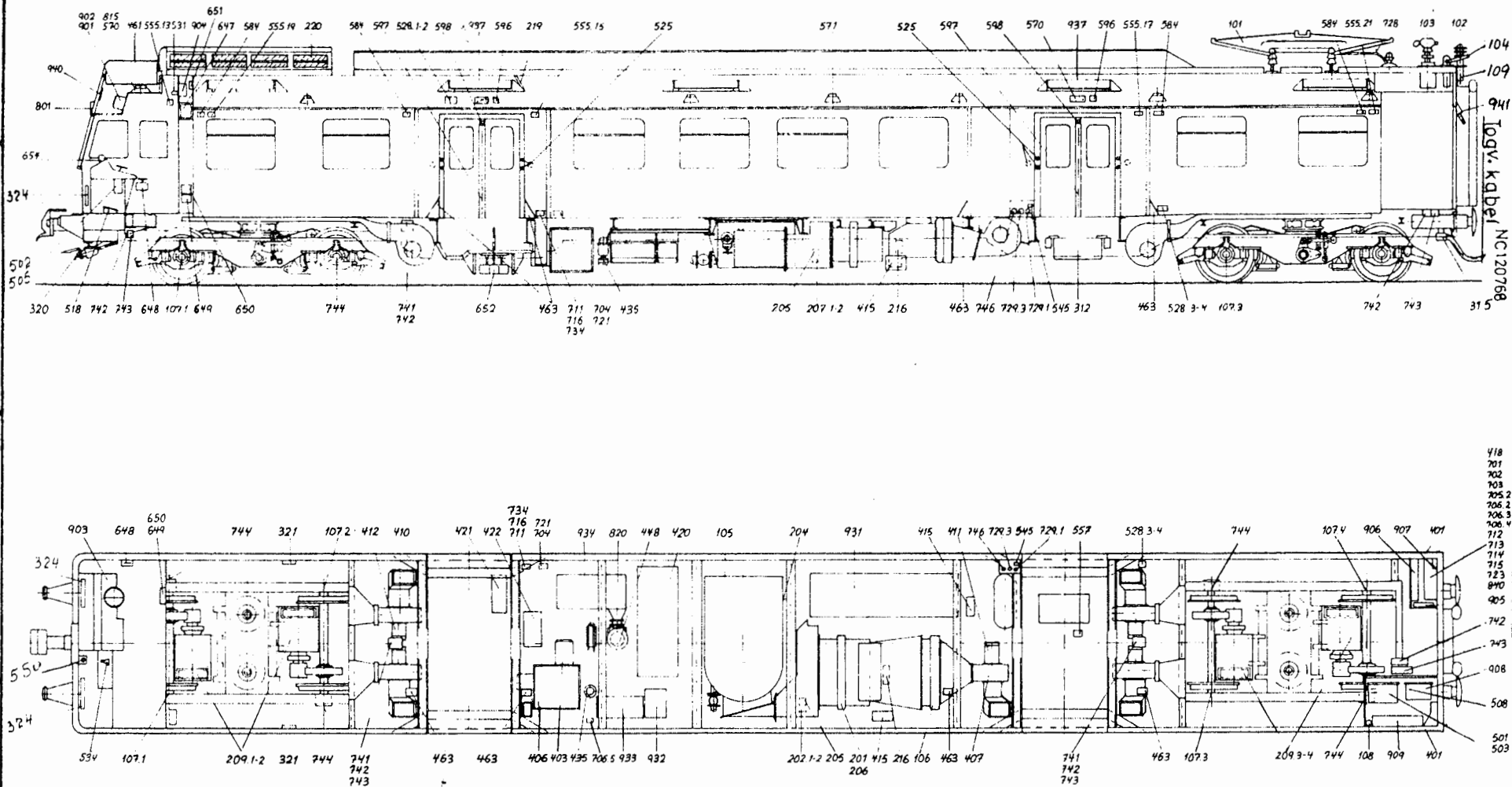
Trykk 713.27

9. ELEKTRISK ANLEGG

BM 69D

Side 55

Nr dato



Had M

1. 12. 1982

v. Trykk 713.27

| Nr | Dato | |
|----|------|---|
| | | 101 Strømvaktaker |
| | | 102 Jordingsbryter |
| | | 103 Høyspenningbryter |
| | | 104 Gjennomfør. for høysp.kab. |
| | | 105 Hovedtransformator |
| | | 106 Oljekjøler |
| | | 107.1,.4 Jordingsbørste |
| | | 108 Drosserspole for jordled. |
| | | 109 Str.transform. for primærstr. |
| | | 201 Strømretterblokk |
| | | 202.1,.2 Str.transf.mat. for hovedmot. str. ret. |
| | | 204 Glattningsdr.spole for hovedm. |
| | | 205 Str.tr.mat. for frem.magneti- sering str.retn. |
| | | 206 Str.retter for fremmedmagneti- sering |
| | | 209.1,.9 Hovedmotorer |
| | | 209.3,.4 Hovedmotorer |
| | | 216 Shuntmotst. for hov.motorens seriefeltvikling |
| | | 219 Gj.føring for bremsemotstand |
| | | 220 Bremsmotstander |
| | | 312 Transformator for ladelikeretter |
| | | 315 Varmekobling mellom motor og styrevogn |
| | | 320 Varmekoblinger for motorv.førerromsende |
| | | 321 Nødovner 16 stk. |
| | | 324 Førerromsovner 2 stk. |

Nr | Dato

| Nr | Dato | |
|-----|------|--|
| 401 | | Prøvestrømskontakt |
| 403 | | 3-fas kortslutn.motor for kompressor |
| 406 | | Kompressoraggregat |
| 407 | | Likeretterbro for kompressormotor |
| 410 | | 3-fas kortsl.motorer for ventill. pos 412 |
| 411 | | 3-fas kort.sl.motorer oljekjølergr.pos.106 |
| 412 | | Sentrifugalv. for h.motor + str.retter |
| 415 | | Oljepumpeaggr. for trafo og str.retterolje |
| 418 | | Kondensator for oljepumpemotor |
| 420 | | Statisk omformer |
| 421 | | Inngangsdrossel for omformer pos.420 |
| 422 | | Mellomkretsdrossel for omformer pos.420 |
| 435 | | Varmeelement for vannutskiller |
| 448 | | Batteriventilator med motor |
| 461 | | Klimaanlegg i førerrom |
| 463 | | Vifteovn på plattform |

| | | |
|----------|--|--|
| 501 | | Hastighetsautomatikk |
| 502 | | Kjørekontroller |
| 503 | | Elektronisk utstyr for str.regulering |
| 505 | | Ratt for kontroller |
| 508 | | Mateenhet for hastighetsautomatikk |
| 518 | | Fotbetjent trykknappbryter |
| 528.1,,2 | | Tr.vokter for ventilasjon av hov.motor |
| 528.3,,4 | | " " " " " |
| 531 | | Kontr.lampe for feil i eget togsett |
| 545 | | Tr.vokter for oljekjølerventilasjon |
| 550 | | Vender for ut.kobl. av gjennomgående ledn. |
| 555.13 | | Termostat førerrom |
| 555.15 | | Termostat plattform |
| 555.17 | | Termostat plattform |
| 555.19 | | Nødtermostat kupe |
| 555.21 | | Nødtermostat kupe |
| 557 | | Utetemperaturføler |
| 570 | | Innbygde høyttalere |
| 571 | | Høyttalere i lysrenne |

| Nr | Dato | |
|----------|------|---|
| 584 | | Romtemperaturfølere |
| 596 | | Vender for utkobl. av klemmebeskyttere |
| 597 | | Trykkbølgebryter for dører |
| 598 | | Induktiv ende bryter |
| 525 | | Trykknappbryter for åpning/lukking av dører |
| 534 | | Mikrobryter for håndbrems |
| 647 | | ATS apparat |
| 648 | | Magnetventil for nødbrems |
| 650 | | Trykk giver |
| 651 | | Tilpasningsapp. for tr.giver og EP.ventil |
| 652 | | Antenne ATS |
| 654 | | ATS panel i førerbord |
| 649 | | Driftsbremseventil |
| 701 | | Drosselventil for strømvaktaker |
| 702 | | Strømvaktakerventil |
| 703 | | Hjelpekompressor |
| 704 | | Trykkvokter for hovedkompressor |
| 705.3 | | Trykkvokter for motorbryter |
| 706.2,.5 | | Støvfilter med vannutskiller |
| 711 | | Tilbakeslagsventil for hovedkompressor |
| 712 | | Bremseventil for sikkerhetsbremseapp. |
| 713 | | Stengekran for sikkerhetsbremseaggregat |
| 714 | | Sikkerhetsventil for hjelpekompressorer |
| 715 | | Tilbakeslagsventil for " |
| 716 | | Lufttørkeanlegg |
| 721 | | Bremsestrømventil |
| 723 | | Trykkvokter for høyspenningsbryter |
| 728 | | Trykkluftisolerslange for strømvaktaker |
| 729.1 | | Trykkvokter for motorbryter |
| 729.3 | | " " " |
| 741 | | Ventil for glidevern |
| 742 | | " " slirevern |
| 743 | | Dobbelt tilbakeslagsventil |

v.
Nr | Dato

| | |
|-----|---|
| 744 | Impulsgiver for slire/glidevern |
| 746 | Trykkvokter for kjørbrems-kriterium |
| 801 | Forlampe |
| 815 | Takarmatur for glødelampe |
| 820 | Nife - Akkumulatorbatteri |
| 840 | Sperrediode |
| 901 | Tavle over frøntvindu, venstre |
| 902 | " " " , høyre |
| 903 | Førerbord i motorvogn |
| 904 | Reletavle i motorvognenes førerrom |
| 905 | Tavle for lys, varme og batteri |
| 906 | Tavle for 3-fas hjelpestrøm |
| 907 | Bryterstativ |
| 908 | Stativ med div. sikr. og utstyr for man.strøm |
| 909 | Stativ for div. apparatur |
| 931 | Apparatstativ |
| 932 | Kasse for togvarmebryter |
| 933 | " " togvarmesikringer |
| 934 | " " batterisikringer |
| 937 | Luftoppvarmingsaggregat |
| 940 | Tavle for vekselretter for forlampe |
| 941 | Kabelplate for man.strømkabler |

NSB

Trykk 713.27

9. ELEKTRISK ANLEGG
Deleliste

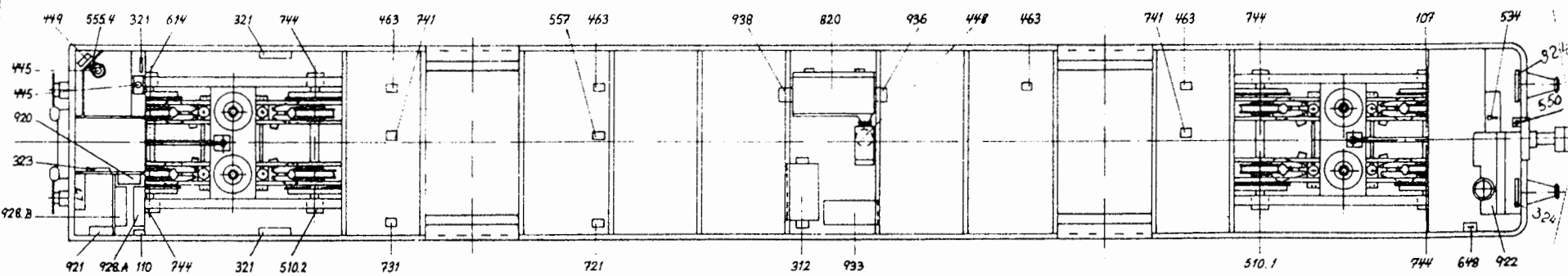
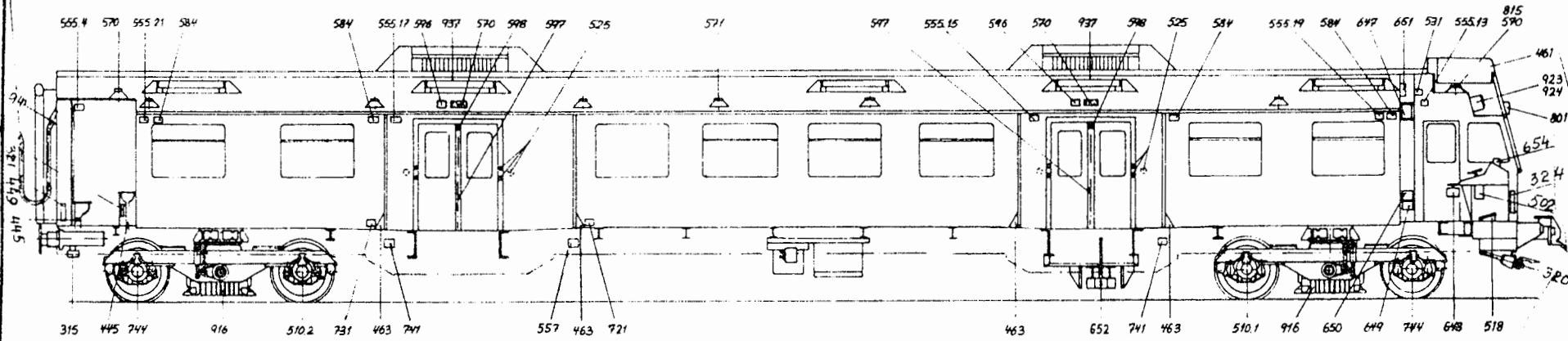
BS 69D

Side 60

Nr
Dato

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

Manöverströmskabler B 5029



Had M

1. 12. 1982

Nr Dato

| | | |
|--|--------|---|
| | 107 | Jordingsbørste |
| | 110 | Drosselspole for jordledning |
| | | |
| | | |
| | 312 | Transformator for ladelikeretter |
| | 315 | Varm.kobl. mellom motor og st.vogn |
| | 320 | V.kobl. mellom motor og st.vogns førerende |
| | 321 | Nødovner 17 stk. |
| | 323 | Varmeovn 1000 V, 720 Watt, 1 stk. |
| | 324 | Førerromsovner 1000 V, 1080 W, 2 stk. |
| | | |
| | 445 | Varmeelement for vaskeutløp og WC |
| | 448 | Batterivent. med motor |
| | 449 | Varmeovn WC, 36 V - 200 W |
| | 461 | Klimaanlegg i førerrom |
| | 463 | Vifteovn på plattform |
| | | |
| | 502 | Kjørekontroller |
| | 505 | Ratt for kontroller |
| | 510.1 | Impulsgiver, hastighetsautomatikk |
| | 510.2 | " " " |
| | 518 | Forbetjent trykknappbryter |
| | 525 | Trykknappbryter for åpning/lukking av dører |
| | 531 | Kontr.lampe, feil i eget togsett |
| | 534 | Mikrobryter for håndbrems |
| | 550 | Vender for utkobl. av gj.gående ledn. |
| | 555.13 | Termostat førerrom |
| | " .15 | " plattform |
| | " .17 | " " |
| | " .19 | Nødtermostat kupe |
| | " .21 | " " |
| | 555.4 | Termostat WC |
| | 557 | Utetemperaturføler |
| | 570 | Innebygde høyttalere |

Nr | Dato

| | | | |
|--|--|-----|---|
| | | 571 | Høyttalere i lysrenne |
| | | 584 | Romtemperaturfølere |
| | | 596 | Vender for utkobl. av klemmebeskyttelse |
| | | 597 | Trykkbølgebrytere for dører |
| | | 598 | Induktiv endebyrter |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|--|--|-----|--|
| | | 614 | Giver for hastighetsmåler |
| | | 647 | ATS apparat |
| | | 648 | Magnetventil for nødbrems |
| | | 649 | Driftsbremseventil |
| | | 650 | Trykk giver |
| | | 651 | Tilpasn.app. for tr.giver og EP.ventil |
| | | 652 | Antenne ATS |
| | | 654 | ATS panel i førerbord |

| | | | |
|--|--|-----|---------------------------------|
| | | 721 | Bremsestrømventil |
| | | 731 | Magnetventil for skinnebremse |
| | | 741 | Ventil for glidevern |
| | | 744 | Impulsgiver for slire/glidevern |

| | | | |
|--|--|-----|---------------------------|
| | | 801 | Forlampe |
| | | 815 | Takarmatur for glødelampe |
| | | 820 | NIFE - Akkumulatorbatteri |

| | | | |
|--|--|-----|---------------------------------|
| | | 916 | Skinnebrems med koplingsboks |
| | | 920 | Tavle for lys, varme og batteri |
| | | 921 | Stativ for div. apparater |
| | | 922 | Førerbord i styrevogn |
| | | 923 | Tavle over frontvindu, venstre |
| | | 924 | " " " , høyre |

NSB

9. ELEKTRISK ANLEGG

BS 69D

Trykk 713.27

Deleliste

Side 63

| nr | dato | |
|----|------|--|
| | | 928.A Hjelpestrømtavle |
| | | 928.B " |
| | | 933 Kasse for togvarmesikringer |
| | | 936 Kasse for 2 batterisikringer |
| | | 937 Luftoppvarmingsaggregat |
| | | 938 Kasse for skinnebr.kontaktoerer |
| | | 941 Kabelplate for man.str.kabler |

Had M

1. 12. 1982

INNHOLDSFORTEGNELSE

- 10.1 OPPRIGGING
- 10.2 FORBEREDELSE TIL START
- 10.3 KJØRING
- 10.4 BYTTE AV FØRERROM
- 10.5 SAMMENKOBLING AV TOGSETT
- 10.6 FRAKOBLING AV TOGSETT
- 10.7 NEDRIGGING
- 10.8 INSTRUMENTER, OVERSTRØMRELEER
- 10.9 FEIL-DRIFTFORSTYRRELSER
- 10.10 KJØRING MANUELT MED REDUSERT MOTORSTRØM OG HASTIGHET
- 10.11 BRUK AV OVERGANGSKOBLING (HJELPEKOBLING)
- 10.12 AUTOMATKOBEL, KOBLING MED HJELPEVERKTØY

- 10.1 OPPRIGGING
 - 10.1.1 Batteribryterne i motorvogn og styrevogn kobles inn.
Kontroller spenningen.
 - 10.1.2 Kontroller:
 - jordingsbryter
 - vender for prøving
 - vender for batteriladning,
motorvogn og styrevogn
 - sikringsautomater, smeltesikringer
og maksimalstrømutlødere
 - varselknapper og -lamper på
overstrømsreleer
 - kraner for: hovedtransformator
sikkerhetsbremseapparat
hjelpekompressor

Rev.

r to

Åpne kraner for:

- hovedluftbeholdere motorvogn og styrevogn
- apparatluftbeholdere motorvogn og styrevogn

Er apparatlufttrykket mer enn 6 bar settes ventil for strømvaktaker i stilling "opp" og videre opprigging foretas fra et av førerrommene etter punkt 10.1.4, 10.1.5, 10.1.6 osv.

Er apparatlufttrykket for lavt, må hjelpekompressoren benyttes, se punkt 10.1.7 - 10.1.14.

- 10.1.3 Kontroller håndtaket i stilling "M".
(Det er 1 nøkkelsett pr. førerrom).
Signallampe "NULLSPENNING" og "HÅNDBREMS" vil lyse.
- 10.1.4 Strømvaktaker heves, vender i stilling "OPP".
- 10.1.5 Høyspenningsbryter kobles inn, vender i stilling "INN".
Kontroller nettspenningen og at signallampe merket "NULLSPENNING" slukker.
- 10.1.6 Omformerer startes, vender i stilling "INN". Observer signallampe merker "Omformer".
- I stilling "Hensatt" starter omformerer over trykkvokter (704) for kompressor.
Signallampene merket "VENTILASJON MOTORER/TRANSFORMATOR" og "VENTILASJON STRØMRETTERE" vil lyse kortvarig.
- 10.1.7 Kompressor startes, vender i stilling "AUT". Er lufttrykket i hovedbeholder lavere enn 8.0 bar vil kompressoren starte. Ved høyere lufttrykk kan kompressoren prøves med venderen i stilling "HÅND".

10.1.8 Hvis apparatlufttrykket er for lavt til å heve strømv-
tageren og/eller koble inn høyspenningsbryteren, be-
nyttes hjelpekompressoren. Det forutsettes at punktene
10.1.1 og 10.1.2 er kontrollert og at kontrollerhånd-
taket står i stilling "M". For betjening av hjelpekom-
pressor, strømvtager, høyspenningsbryter og kompressor
benyttes brytere og vendere på oppriggingstavlen (905).

10.1.9 Ventil for apparatledning i stilling "HJELPEKOMPRESSOR".

10.1.10 Betjeningsbryter for hjelpekompressor i stilling "PÅ".

10.1.11 Beholder for hjelpekompressor pumpes opp til tilstrek-
kelig trykk, avleses på manometer "HJELPEKOMPRESSOR".

10.1.12 Strømvtager heves, vender i stilling "INN".

10.1.13 Høyspenningsbryter kobles inn, vender i stilling "INN".

10.1.14 Kompressoren startes, vender for "KOMPRESSOR" holdes
i stilling "PÅ" til manometer for "APPARATLEDNING"
viser minst 6 bar.

NB: Omformer må startes før kompressor kan startes,
se punkt 10.7.3.

Påse under dette at hjelpekompressortrykket ikke synker
for meget og hvis nødvendig kobles hjelpekompressoren
inn.

10.1.15 Ventil for apparatledning i stilling "APPARATLEDNING"
videre opprigging foretas etter punkt 10.1.6, 10.1.16 osv.

Nr. dato

- 10.1.16 Er flere togsett sammenkoblet og det betjente togsett rigget opp ved hjelp av hjelpekompressoren, vil strømavtakeren ikke være hevet og høyspenningsbryteren ikke innkoblet på de ubetjente togsett. Signallampe "NULLSPENNING" vil lyse. Opp - henholdsvis inn-impulser gis for strømavtaker og høyspenningsbryter med venderne i førerbordet. Videre opprigging etter 10.1.6, 10.1.16 osv.
- 10.1.17 Togvarmebryteren kobles inn. Kontroller ladingen på amperemeter, signallampe merket "LADING" slukker.
- 10.1.18 Stengekran for sikkerhetsbremseapparat åpnes. Kontroller sikkerhetsbremseapparatet, signallamper og summer med prøvevenderen i motorvognens førerbord. I styrevognen kontrolleres signallampen og summeren ved å trykke signallampekalotten inn.
- 10.2 FORBEREDELSE TIL START
- 10.2.1 Kontroller togbremse.
- 10.2.2 Sett til togbremse,
- med førerbremseventilen når vendevalsen står i stilling "M"
 - når vendevalsen legges i stilling "A", settes holdebremsetrykk til automatisk.
- 10.2.3 Løs håndbremse, kontroller signallampe merket "HÅNDBREMSE".
- 10.2.4 Kontroller skinnebremse.
- 10.2.5 Kontroller signallampene merket:

| | |
|------|-----|
| Rev. | |
| Nr. | ato |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

"MANØVERFEIL", "SIKRING STRØMRETTER", "ELEKTRONIKK",
"SLIRING", "OVERSTRØMRELE", "JORDSLUTNING", "DØRER",
"EGET TOGSETT" - i førerbord og på bakvegg og event.
"MÅLBREMSE" ved å trykke inn de respektive lampekalotter.

Alle signallamper skal være mørke.

10.2.6 Nødvendig signallys og kupebelysning kobles inn.

10.2.7 Dører, stenges, høyre og venstre. Kontroller signallampe.

10.2.8 Kontroller sikkerhetsbremseapparat.

10.2.8.1 Sikkerhetsbremseapparatet med signallampe og summer kan kontrolleres under fart på vanlig måte.

10.2.8.2 Med prøvevenderen i motorvognens førerrom kan sikkerhetsbremseapparatet også kontrolleres i stillstand.

- Kontroll av signallampe og summer kan foretas ved å trykke inn lampekalotten.

- Fra motorvognens førerrom kontrolleres sikkerhetsbremseapparatet i stillstand som følger:

Vendevalsen skal stå i stilling F, B eller A. Signallampen blinker. Fotkontakten trykkes ned og prøvevenderen dreies i stilling PRØVING. Signallampen skal slukke. Når fotkontakten slippes, skal signallampen lyse med fast lys, og etter 6 sekunder starter summeren. Etter ytterligere 6 sekunder settes trykkluftbremsene til. Bremsene løses når fotkontakten trykkes ned igjen.

Årvåkenhetskontrollen prøves ved å holde fotkontakten nedtrykket og prøvevenderen i stilling PRØVING. Etter 50 s skal signallampen lyse med fast lys, etter 56 s skal summeren gi signal og etter 62 s skal trykkluftbr. settes til.

Nr. Auto

10.3 KJØRING

10.3.1 Manuell styring.

- Vendevalsen i stilling F eller B.
- Friløpshendelen er sperret i KJØR.
- Med kjørevalsen velges motorstrømtrinn.

Det er ialt 11 trinn. Motorstrømmen begrenses til 1000 A.

Det valgte motorstrømtrinn tilsvarende en bestemt motorstrøm som holdes konstant uansett togsettets hastighet (i motsetning til konvensjonelle trekkaggregat med trinkobler hvor hvert trinn tilsvarende en bestemt spenning og motorstrømmen avtar når hastigheten øker).

- Bremsing foretas med førerbremseventilen.

Manuell styring benyttes ved rangering, ved sammenkobling av togsett og hvis hastighetsautomatikken er ute av drift.

10.3.2 Automatisk hastighetsregulering.

10.3.2.1 Start/kjøring.

- Vendevalsen i stilling: A
Bremsene blir tilsatt med redusert trykk, holdebremse-trykk. Kjøring med vendevalsen i stilling A er bare mulig forover og når hovedledningen er fylt.
- Friløpshendelen skal stå i stilling KJØR.
- Med kjørevalsen velges hastighetstrinn. Drei rattet med moderat fart direkte til det ønskede hastighets-trinn og fjern hendene fra rattet.

Bremsene blir løst og toget akselererer med maksimal akselerasjon til den valgte hastighet. Motorstrømmen begrenses til 1200 A.

Sliring vil indikeres på differansestrømmamperometeret og slirevernet vil i tilfelle tre i funksjon. Hvis ikke dette er tilstrekkelig til å oppheve sliringen, vil motorstrømmene begrenses og den røde signallampe merket SLIRING vil lyse. Normalt vil sliringen da opphøre og motorstrømmen økes igjen. Vær oppmerksom på differansestrømmer under start, særlig ved kjøring fra styrevogn eller med flere togsett.

Hvis differansestrømmen ikke reduseres og akselerasjon ikke er tilstrekkelig, er adhesjonsforholdene for dårlige og motorstrøm må reduseres ved å stille om vender for redusert motorstrøm.

- Motorstrøm/bremsetrykk/bremsestrøm reguleres automatisk slik at den innstilte hastighet holdes.

Ved første gangs start etter overtagelse av togsettet og senere med jevne tidsintervaller, kontrolleres at hastigheten er i overensstemmelse med den som er innstilt på kontrollen.

- Hvis kjørevalsen bringes i et høyere/lavere hastighetstrinn, økes motorstrømmen/minskes motorstrømmen, og nødvendig bremsetrykk tilsettes
- Friløp.

Når det er ønskelig, f.eks. ved kjøring over penser, kan motorene kobles ut ved å bringe friløpshendelen i stilling FRILØP.

Motorstrømmen blir i denne stilling langsomt redusert til null. Positive trekkrefter er sperret.

Hastighetsautomatikken sørger for at hastigheten ikke overskrider den som er innstilt med kjørevalsen. Hvis kjørevalsen innstilles på et lavere kjøretrinn, blir det bremsset til denne hastighet er nådd.

Når friløpshendelen stilles tilbake på KJØR, reguleres hastigheten inn tilsvarende kjøretrinnet.

- Passering av dødseksjon.

Friløpshendelen bringes i FRILØP og høyspenningsbryteren kobles ut. Etter passering av dødseksjonen kobles høyspenningsbryteren inn igjen og friløpshendelen bringes på KJØR og toget vil aksellerere til den valgte hastighet.

- Kjøretrådspenningen faller ut.

Hvis kjøretrådspenningen kommer tilbake før togsettet har stanset, aksellererer togsettet igjen forutsatt at kjørevalsen ikke betjenes.

Hvis kjøretrådspenningen ikke kommer tilbake før togsettet har stanset, må kjørekontrolleren stilles på null og ny start foretas.

10.3.2.2 Stopp.

Kjørevalsen bringes i nullstilling. Motorstrømmene reduseres langsomt og etter 3 s settes bremsene til. Toget retarderer med retardasjon 0,9 m/s. Ved 1,4 km/h reduseres bremsetrykket til holdebremsetrykk som opprettholdes i stillstand.

Holdebremsen løses når vendevalsen bringes i stilling O, F eller B.

N. dato

Hvis bremsingen er innledet for tidlig slik at toget ikke vil komme i riktig posisjon ved stopp, løses bremsene mest hensiktsmessig ved å:

- bringe friløpshendelen i stilling FRILØP
- dreie vendevalsen fra null til et hastighetstrinn som er høyere enn det toget i øyeblikket har.

Toget ruller da fritt og når bremsene ønskes tilsatt igjen, dreies kjørevalsen til null.

- Nødbremse.

I denne stilling tømmes hovedledningen ved hjelp av en ventil på kontrolleren og skinnebremsen kobles inn.

- Redusert retardasjon.

Dersom en under svært dårlige addeasjonsforhold har mye gliding med fare for hjulslag kan en bruke vender (556.1/2) for redusert retardasjon. Med denne kan en velge en lavere retardasjon enn den normale.

NB! Når vender for redusert retardasjon er betjent, vil bremseveien bli lengre enn normalt. Lampen " "redusert retardasjon" vil lyse.

Hvis den feilaktig benyttes ved sammenkobling av togsett, vil trekraften under visse forhold komme opp i 11,7 tonn pr. togsett etter kort tid.

- 10.3.3 - Berør rattet minst mulig under kjøring på A. Vognens slingring kan ellers føre til dreining av rattet og selv meget små rattbevegelser vil da medføre at reguleringsutstyret arbeider unødig.

R

Dato

- 10.4 BYTTE AV FØRERROM
- 10.4.1 Trykkluftbremse tilsettes.
- 10.4.2 Kontroller lufttrykk i hovedbeholder.
- 10.4.3 - Kjørevalse i stilling null.
- Friløpshendel i stilling KJØR.
- Vendevalse i stilling null.
- 10.4.4 Vendere og brytere i førerbord og på tavler i stilling AV/NULL.
- 10.4.5 Betjeningsnøkler behandles forskriftsmessig.
- Strømvaktakeren forblir i hevet stilling og høyspenningsbryteren innkoblet. Lading og alt hjelpemaskineri faller ut.
- 10.4.6 I nytt førerrom frigjøres kontrolleren og klargjøring foretas som punkt 10.1.3 - 10.1.6 og 10.1.16.
- 10.5 SAMMENKOBLING AV TOGSETT
- 10.5.1 Kontroller at:
- ubetjent togsett er avbremsset
 - alle betjeningsnøkler i ubetjent togsett er frigjort og oppbevart forskriftsmessig. Det er 1 nøkkelsett pr. førerrom.
- 10.5.2 Det ubetjente togsettet kan være opprigget eller nedrigget. Er togsettet nedrigget, kontrolleres apparater og utstyr på ubetjente togsett som under 10.1.2.

Nr dato

- 10.5.3 Deksler for automatkoblingene svinges opp.
- 10.5.4 Det betjente togsett kjøres inntil det ubetjente. Benytt manuell styring.
- 10.5.5 Er det (de) ubetjente togsett nedrigget, heves strømtageren og høyspenningsbryteren kobles inn på det (de) ubetjente togsett som beskrevet under punkt 10.1.4 og 10.1.5. Kompressor, omformer, togvarmebryter får styreimpulser når automatkoblingene kobles sammen.
- 10.5.6 Kontroller at alle signallampene er mørke.
- 10.5.7 Forberedelse til start som under punkt 10.2.
- 10.6 FRAKOBLING AV TOGSETT
- 10.6.1 Vendevalse i stilling M.
Trykkluftbremse tilsettes.
Beholdertrykket må reduseres til 1 bar.
- 10.6.2 Bryter for automatkobling på det betjente togsett i stilling "AV".
- 10.6.3 Automatkoblingen løses ved å trykke inn frakoblingsventilen i førerbordet. Høyspenningsbryteren i ubetjent(e) togsett blir utkoblet.
- Ved frakobling på ikke horisontal linje, bør frakoblingen foretas fra det nederste togsett(ene).
- 10.6.4 Bremsene løses og betjent tog(sett) kjøres fra det (de) ubetjente. Benytt manuell styring.
- 10.6.5 Bryter for automatkoblingen i stilling "PÅ".
- 10.6.6 Bremses tilsettes.

R

Dato

- 10.6.7. Kontroller signallamper.
- 10.6.8 Deksel for automatkobling på betjent og ubetjent tog settes på.
- 10.6.9.1 Det betjente togsett (tog) er klar for videre kjøring eller nedrigging.
- 10.6.9.2 Det ubetjente togsett (tog) står med trykkluftbremsers tilsatt, høyspenningsbryteren utkoblet og strømvaktakeren hevet uten betjeningsnøkler for kontroller m.v. på plass.
- Togsettet (toget) må enten
- nedrigges iflg. punkt 10.6.1 og videre eller rigges opp iflg. punkt 10.1.3 og videre.
- 10.6.10 Dersom togsettet skal hensettes over lengre tid med luft, må vender for omformer settes i stilling "PÅ" eller "Hensatt".
- 10.7 NEDRIGGING
- 10.7.1 Lufttrykk i hovedbeholder pumpes opp til 10 bar, vender for kompressor i stilling "HÅND".
- 10.7.2 Høyspenningsbryter kobles ut.
- 10.7.3 Strømvaktaker senkes.
- 10.7.4
- Friløpshendel i stilling KJØR.
 - Kjørevalse i stilling null.
 - Vendevalse i stilling null.
- 10.7.5 Vendere og brytere i førerbord og på tavler i stilling AV/NULL.

Dato

10.7.6 Håndbremse tilsettes.

10.7.7 Betjeningsnøkler behandles forskriftsmessig.

10.7.8 Kraner for:

- hovedluftbeholder

- apparatluftbeholder motorvogn og styrevogn

- sikkerhetsbremseapparat

Strømvaktaker stenges i stilling NED.

10.7.9 Batteribrytere i motorvogn og styrevogn kobles ut.

10.8 INSTRUMENTER, OVERSTRØMSRELEER M.V.

10.8.1 Motorstrøm.

Den største motorstrømmen i toget avleses på amperemeteret merket "MAKSIMAL MOTORSTRØM".

Differansen mellom største og minste motorstrøm avleses på amperemeteret merket "MOTORSTRØM DIFFERENS".

10.8.2 Primærspenningen avleses på amperemeteret i førerbordet.

10.8.3 Primærstrømmen avleses på amperemeteret i førerbordet.

Strømmen som avleses gjelder for det respektive togsett.

10.8.4 Voltmeter for styrestrøm på tavle over frontvindu. Hvis dette viser tilstrekkelig spenning er toget manøverbart selv om batteriet på den betjente vognen er utladet/defekt.

R Trykk 713.27

r Dato

- 10.8.5 Voltmeter for batteri på tavle 905/920 viser spenningen på vognens batteri.
- 10.8.6 Amperemeter for lading (i apparatskap) viser ladestrømmen.
- 10.8.7 Amperemeter for togvarme på tavle over frontvindu viser belastningen på eget togsett.
- 10.8.8 Overstrømreleer.
Ved overstrøm løser overstrømreleet ut høyspenningsbryteren på det togsettet hvor feilen er og en rød knapp springer ut/en lampe lyser på vedkommende rele. Knappen/lampen stilles tilbake når feilen er lokalisert.
- 10.8.9 Batterikretsens isolasjonstilstand kontrolleres ved å trykke inn trykknappene merket "BATTERIKRETSEKONTROLL" og avleses på voltmeter for styrestrøm.

Normalt skal voltmeteret vise null eller i nærheten av null ved kontroll.
- 10.8.10 Motorstrømkretser, hjelpestrømkretser 16 2/3 p/s og hjelpestrømkretser 50 p/s overvåkes av jordslutningskontrollenheten.

Kontrollenheten prøves ved å trykke inn de respektive prøvetrykknapper.
- 10.9 FEIL - DRIFTSFORSTYRRELSER

De fleste feil vil indikeres på lampetablået i førerbordet. Ved multippelstyring vil signallampe for "feil på eget togsett" lyse i det togsettet hvor feilen er. For at dette skal funksjonere må vendevalsen på det betjente togsett stå i F, B eller M og omformerbryter og togvarmebryter være innkoblet.

Ved noen feil vil flere signallamper lyse samtidig.

I tabellen nedenfor er lampen som indikerer den primære årsak ført opp uten klammer. Øvrige lamper som vil lyse, er oppført med klammer.

Det forutsettes at vendevalsen står i kjørestilling og at betjeningsbrytere for hjelpemaskiner og togvarme er innkoblet og at prøvevendere står i stilling drift.

10.10 KJØRING MANUELT MED REDUSERT MOTORSTRØM OG HASTIGHET:

Motorstrømmen begrenses til 500A og hastigheten til 60 km/h. Hastigheter over 60 km/h må skje utenfor motorstrøm.

Utkobling av hovedmotor:

En hovedmotor kobles ut med

- 1) avstillingsbryter 579.1/4 i skap S4 og
- 2) med skillekniv 213 i apparatstativ under vognen. Samtidig kortsluttes motorens fremmedfelt med skillekniven.

Knør manuelt.

Motorvogn som styrevogn.

Bryter 543 i skap S4 legges i stilling "Motorvogn som" styrevogn. Traksjonsutstyret, togvarmeanlegget og batteriladeanlegget blir dermed koblet ut. Togsettet kan bare gå sammen med annet togsett i multippel.

Hvis nødvendig kan 1000 volt spenning for oppvarming og batterilading til føres fra annet togsett over togvarmekoblingen.

R

r Dato

Feil ved impulsgivere (tacho)

Hvis nødbremse innledes under kjøring i A, kan dette skyldes feil ved en av impulsgiverne (defekt). EP.ventilen styres da fullt ut ved 48 km/h.

Kjør manuelt.

10.11 BRUK AV OVERGANGSKOBLING (HJELPEKOBLING)

Ved behov for å trekke togsettet med trekkraftmateriell som har vanlig draganordning skal overgangskoblingen som er oppbevart i skap S7 i styrevognen benyttes. Overgangskoblingen er vist på fig 3.11.2.

Ved slik transport skal togsettets hovedledning alltid være tilkoblet trekkaggregatets hovedledning over overgangskoblingens slangekobling, slik at fullbremsing av togsettet innledes hvis overgangskoblingen slites av.

Sammenkoblingen foretas på følgende måte:

1. Overgangskoblingen festes med 4 bolter til den automatiske koblingen. Til dette er det anordnet en fastnøkkel i en lomme på overgangskoblingen.
2. Overgangskoblingen festes til trekkaggregatets dragkrok ved hjelp av koblebolten som deretter sikres med en ringpinne.
3. Hovedledningen på trekkaggregatet forbindes med overgangskoblingens slangekobling.

Re

Dato

4. Stengekranen (D2 på trykkluftskjema) mellom hovedledningen og høytrykksledningen på motorvognen åpnes, Kranen som kan betjenes fra vognsiden, må åpnes for å få virksom bremse når fylling skjer gjennom hovedledningen. Etter transporten må kranen stenges.

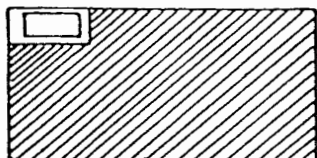
10.12 AUTOMATKOBBEL, KOBLING MED HJELPEVERKTØY. Se fig 3.11.10.

Nr Dato

Feilindikering/
signalbilde

Feilårsak/Betjeningsinstruks

1 MANØVERFEIL



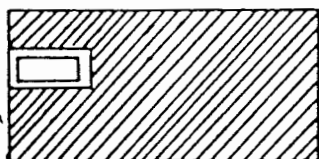
1

Vender for automatkobling
i feil stilling.

2

Vendevalse i ubetjent
førerrom ikke i nullstilling.

2 NULLSPENNING



1

Sikringsautomat 423
DIV. HJELPESTRØM i skap S4
har løst ut.

BREMS MANUELT

2

Sikringsautomat 429
HJELPESTRØMFORDELING
på stativ i skap S3
har løst ut

-----"

3

Smeltesikring 452
i apparatstativ under
vogn er smeltet

-----"

4

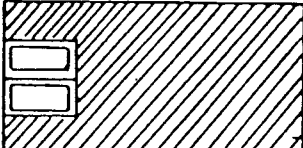
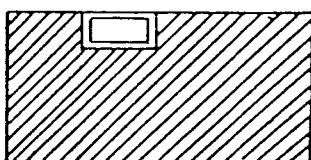
Kjøretrådspenning har
falt ut

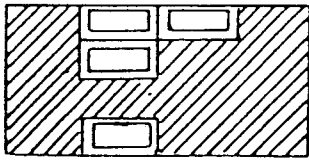
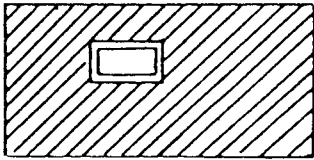
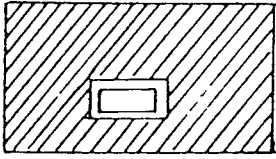
-----"

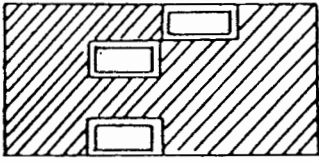
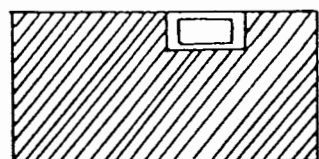
5

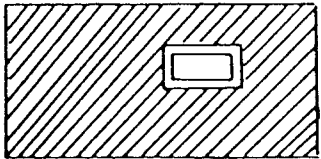
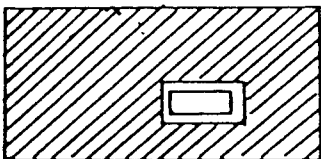
Sikringsautomat 519.19
HØYSPENNINGSBRYTER i
skap S4 har løst ut.

-----"

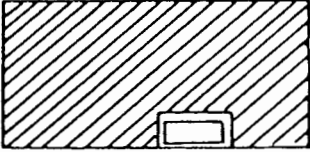
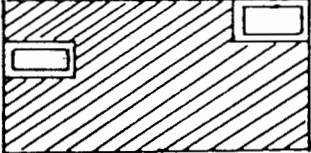
| Nr | Dato | Feilindikering/ signalbilde | Feilårsak/Betjeningsinstruks |
|----|------|--|---|
| | | 3 APPARATLUFT (NULLSPENNING)  | 1 Høyspenningsbryteren har koblet ut pga. for lavt lufttrykk. |
| | | 4 LADING  | 1 Kontroller v.h.a. blå lampe over skap S1/S5 om feilen er i motorvogn eller styrevogn. 1 1000V smeltesikring 303.7/8 for ladelikeretter i kasse for togvarmesikring har smeltet. 2 Sikringsautomater 822.1/3 - 822.2/4 for LADELIKERETTER i skap S1/S5 har løst ut. 3 Sikringsautomatene 822.5/7 - 822.6/8 for BATTERI. I skap S1/S5 har løst ut. 4 Sikringsautomat 816.7/9 for LIKERETTERKONTAKTOR i skap S1/S5 har løst ut. 5 Sikringsautomat 440.9/10 for BATTERIVENTILATOR i skap S1/S5 har løst ut. Blå lampe lyser i dette tilfelle. 6 Hovedsikring for batteri 813.1/2 - 813.2/4 i kasse for batterisikringer under vogn har smeltet. |
| | | Had M | 1. 12. 1982 |

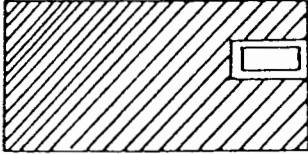
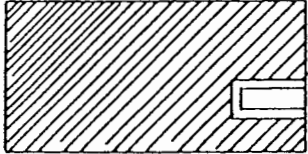
| Nr | Dato | Feilindikering/ signalbilde | Feilårsak/Betjeningsinstruks |
|----|------|---|---|
| | | 4.1 LADING (VENTILASJON MOTOR/ TRANSF.) (OMFORMER, OLJETEMP) | <p>1 For lav batterispenning. Forsøk å redusere belastningen.</p> <p>Blå lampe lyser i dette tilfelle.</p> <p>Sikringsautomat 519.3/4 KOMPRESSOR, OMFORMER, TOGVARME i førerrom har løst ut.</p> |
| | |  | 2 Sikringsautomat 519.37 OMFORMER i skap S4 har løst ut. |
| | | 5 VENTILASJ.MOTOR/ TRANSF. | <p>1 Sikringsautomat 438/439 for OLJEPUMPER i skap S3 har løst ut. Hvis oljepumpe/ oljekjøler ikke starter, kan kjøring med redusert fart og motorstrøm fore- tas.</p> <p>2 Sikringsautomat 424.5 for OLJEKJØLER i skap S3 har løst ut.</p> <p>3 Sikringsautomat 424.1-4 for HOVEDMOTOR i skap S3 har løst ut. Hvis ventilator for hovedmotor ikke starter, kobles vedkommende hovedmotor ut. Det kjøres manuelt i enkelt-kjøring og automatisk i multipelkjøring</p> |
| | |  | |
| | | 6 KOMPRESSOR | <p>1 For høy temperatur på smøreolje. Ved multipel- kjøring kan en kompressor kobles ut med skille- bryter 413.</p> <p>2 Mangler smøreolje.</p> |
| | |  | |
| | | | Had M |
| | | | 1. 12. 1982 |

| Nr | Dato | Feilindikering/ signalbilde | Feilårsak/Betjeningsinstruks |
|----|------|---|---|
| | | <p>7 OMFORMER (VENTILASJ.MOTOR/ TRANSF.) (OLJETEMP)</p>  | <p>1 Sikringsautomat 519.37 for OMFORMER i skap S4 har løst ut.</p> <p>2 Motorvern 414, 424.1, 424.2, 424.3, 424.4, 425.5 har løst ut. Rele 613.9 er ikke tilkoblet.</p> <p>3 Mangler lading, inngangs- spenning HUR ikke til- stede. Smeltesikring 427.1/2 har smeltet.</p> <p>Hvis ikke omformeren starter: Enkeltsett: Kjør med reduisert motorstrøm og hastighet. Multippel: Kjør motorvogn som styre vogn.</p> |
| | | <p>8 OLJETEMP</p>  | <p>1 Sikringsautomat 424.5 for OLJEKJØLER, sikringsautomat 439 for OLJEPUMPE. Strømretter har falt ut.</p> <p>Hvis ikke oljepumpe for strømretter starter: Enkeltsett: Kjør med reduisert motorstrøm og hastighet. Multippel: Kjør motorvogn som styre- vogn.</p> |

| Nr | Dato | Feilindikering/ signalbilde | Feilårsak/Betjeningsinstruks |
|----|------|---|---|
| | | <p>9 SIKRING STRØMRETTET</p>  | <p>1 Lampen lyser kun når det er feil på et togsett i serie 69001-049 i multipelstyring. Se da instruks for disse togsett.</p> |
| | | <p>10 ELEKTRONIKK</p>  <p>ikke samtidig summersignal</p> | <p>1 Sikringsautomat 437 for MOTORSTRØMMÅLING i skap S4 har løst ut.</p> <p>2 Sikringsautomat 519.43 for strømregulator i skap 4 har løst ut. Hvis sikringsautomaten ikke holder inne kjør motorvogn som styrevogn, eller påkall assistanse.</p> <p>3 Intern overvåking i strømregulator (503) har virket.</p> <p>4 Sikringsautomat på strømregulator har falt ut. -----"</p> |
| | | <p>10.1 ELEKTRONIKK samtidig summersignal</p> | <p>5 Sikringsautomat 541 for BREMSEVENTIL i skap S4 har løst ut. Kjør manuelt</p> <p>6 Sikringsautomat 561.5 HASTIGHETSAUTOMATIKK i skap S4 har løst ut. -----"</p> <p>7 Ved forsøk på kjøring AUTOMATISK når hovedmotor er utkoblet -----"</p> |

v. Trykk 713.27

| Nr | Dato | Feilindikering/ signalbilde | Feilårsak/Betjeningsinstruks |
|----|------|--|--|
| | | | 8 Sikringsautomat 540 HASTIGHETSREGULATOR i skap S4 har løst ut Hvis ikke sikrings- automaten blir stående inne, kjør manuelt. |
| 11 | | SLIRING  | 1 Opptrer sliringen hyppig, kjøres med reduisert motorstrøm eller manuelt. Observer motorstrøm- differansen. 2 Hvis sliresignalet lyser sammenhengend mer enn 100 sek., kobles vedkommende togsett ut. Observer motorstrøm- differansen. |
| 12 | | OVERSTRØMRELE (NULLSPENNING)  | Lokaliser hvilket rele som har løst ut og til- bakestill releet og signallampen i fører- bordet. 1 Rele HØYSPENNING Ved multippel: Kjør motorvogn som styre- vogn. 2 Rele STRØMRETTBRØ 1 Kople inn høyspent- bryter og forsøk på nytt. Ved gjenntagende utløsninger kjør motorvogn som styre- vogn eller påkall assistanse. |

| Nr | Dato | Feilindikering/ signalbilde | Feilårsak/Betjeningsinstruks |
|----|------|---|---|
| | | | 3 Rele STRØMRETTBRO 2 Som for bro 1. |
| | | | 4 Rele STRØMRETTBRO 3 Som for bro 1. |
| | | | 5 Rele STRØMRETTBRO FREMMEFELT Som for bro 1. |
| | | | 6 Rele HOVEDMOTOR Defekt motor kobles ut: (el. bremsekraft reduseret, kjør manuelt. |
| | | | 7 Rele TOGVARME Kjøring kan fortsette uten togvarme avhengig av utetemperatur. Vær oppmerksom på at batteriene ikke lades. |
| 13 | | JORDSLUTNING  | 1 Lokaliser strømkretsen Forsøk å trykke inn avstillingsknappen. Togsettet kan kjøre videre uten restriks- sjoner. Feilen an- meldes. |
| 14 | | 100 Hz UTKOBLING  | Feil ved utstyring Kvitter ved å trykke på lampekalt, forsøk å kjøre videre. Ved gjentagende utløsning koble ut overvåknings- enheten ved hjelp av den plomberte bryter på apparatet pos.625. Meld fra til lok-ledel- sen og kjør til verk- sted. |

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

Kjøring manuelt med redusert motorstrøm og hastighet:

Motorstrømmen begrenses til 500A og hastigheten til 60 km/h. Hastigheter over 60 km/h må skje utenfor motorstrøm.

Utkobling av hovedmotor:

En hovedmotor kobles ut med

- 1) avstillingsbryter 579.1/4 i skap S4 og
- 2) med skillekniv 213 i apparatstativ under vognen. Samtidig kortsluttes motorens fremmedfelt med skillekniven.

Kjør manuelt.

Motorvogn som styrevogn.

Bryter 543 i skap S4 legges i stilling "Motorvogn som" styrevogn. Traksjonsutstyret, togvarmeanlegget og batteriladeanlegget blir dermed koblet ut. Togsettet kan bare gå sammen med annet togsett i multippel.

Hvis nødvendig kan 1000 volt spenning for oppvarming og batterilading tilføres fra annet togsett over togvarmekoblingen.

Feil ved impulsgivere (tacho)

Hvis nødbremse innledes under kjøring i A, kan dette skyldes feil ved en av impulsgiverene (defekt). EP.ventilen styres da fullt ut ved 48 km/h.

Kjør manuelt.