

Trykk 714.10

Tjenesteskrifter
utgitt av Norges Statsbaner

Hovedadministrasjonen M



BESKRIVELSE
OG
BETJENINGSFORSKRIFTER

FOR

SKIFTETRAKTOR Ska 223

1 Alminnelig beskrivelse

Hoveddata
2 Trekkraftkurve

Understilling
3 Förerhus
Frontoppbygg

Utstyr i förerhus
4 Utstyr i frontoppbygg

Lamelldrift
5 Drivanordning
Löpeverk
Drag- og stötinnretning

6 Bremsar

7 Trykkluftanlegg

8

9 Elektrisk anlegg

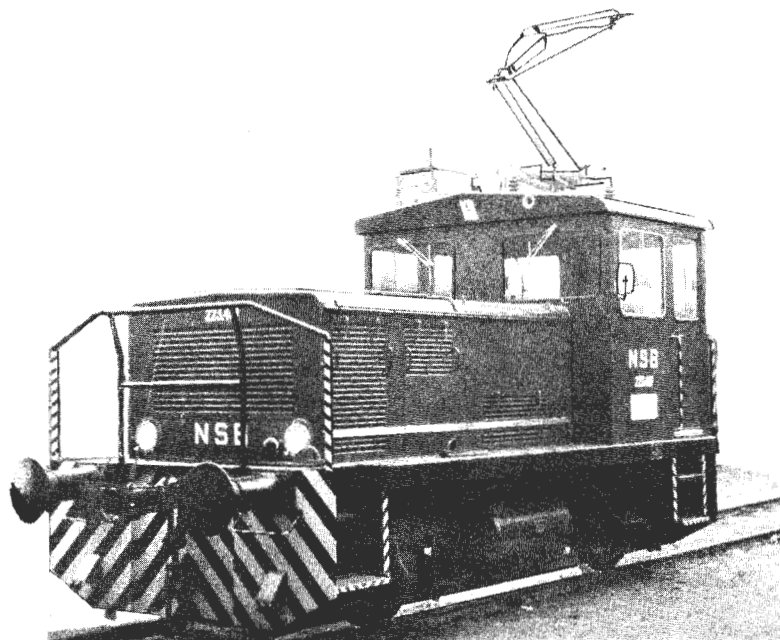
Betjeningsforskrift
10 Feilsöking

ev.

Trykk 714.10

Nr Dato

Denne beskrivelse er utarbeidet for akkumulatordrevet skiftetraktor litra Ska 223 nr. 401 og 402.



Skiftetraktor litra Ska 223 er bygget for spesielt å foreta skifting i lokstaller, toghaller, verksteder m.v.

Understilling (ramme), førerhus og frontoppbygning med sine kamre er sveisede konstruksjoner av plater og profiler.

Traktoren hviler på akselkassene over 4 stk bladbærefjærer. Akselkassene har sylindriske rullelager, og de styres i rammen av føringer.

Traktoren drives av to likestrøms-seriemotorer som ligger parallellt med akslen og er montert fast i understillingen (rammen). Kraften (dreiemomentet) blir overført til akslen via lamelldrift og tannhjuldrift.

Traktoren er utstyrt med en 8-klossers trykkluftbremse med 2 stk 10" bremsesyndre og elektrisk motstandsbremse. Det er dessuten skrubremse på en aksel.

Oppvarming av førerrommet skjer med 2 stk 1000W elektriske ovner, en under hvert sidevindu.

NSB

2. AKKUMULATORTRAKTOR TYPE Ska 223

Ska 223

Rev.

Trykk 714.10

Hoveddata

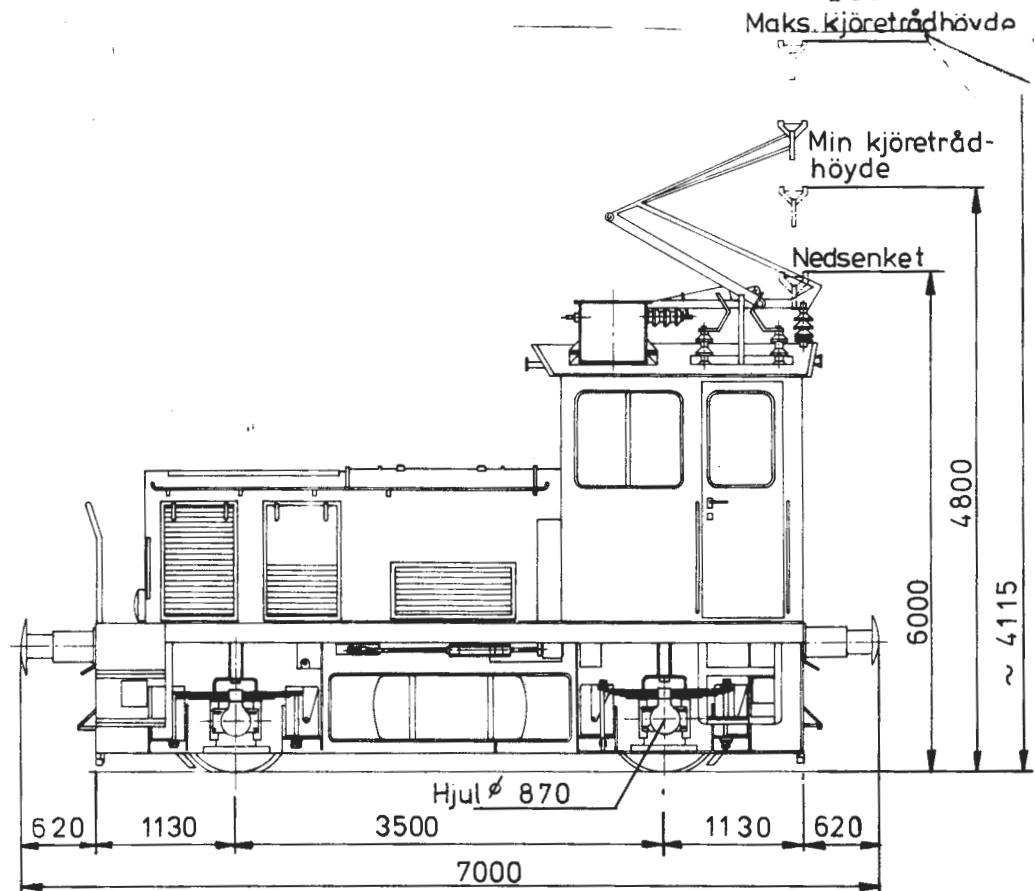
Side 1

Nr Dato

Tegn.fortegnelse nr. 838
Skiftetraktor nr.: 401, 402

Hovedtegn.:

Byggeår: 1978, 1980



Akselanordning	Bo
Lengde over buffere	7,00 m
Akselavstand	3,50 m
Drivhjul diameter	0,87 m
Adhesjonsvekt	18,0 t
Bremser	Egenmagnetisert elektrisk motstandsbremse og trykkluftbremse
Største tillatte hastighet	35 km/h
" " slepehastighet	60 km/h
Antall drivmotorer	2
Type drivmotorer	4 EKG 2422
Tannhjulsoversetting	1 : 5,82
Batteri	Blybatteri med panserplater
Celleantall	88
Type	6 Pz 6 600 Ah, 5h

M Had

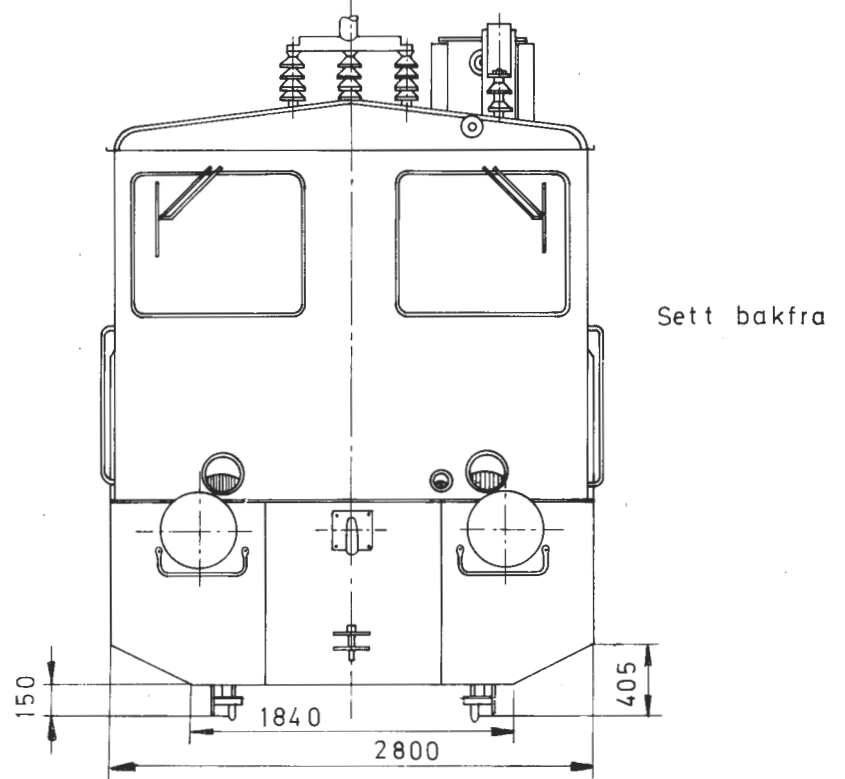
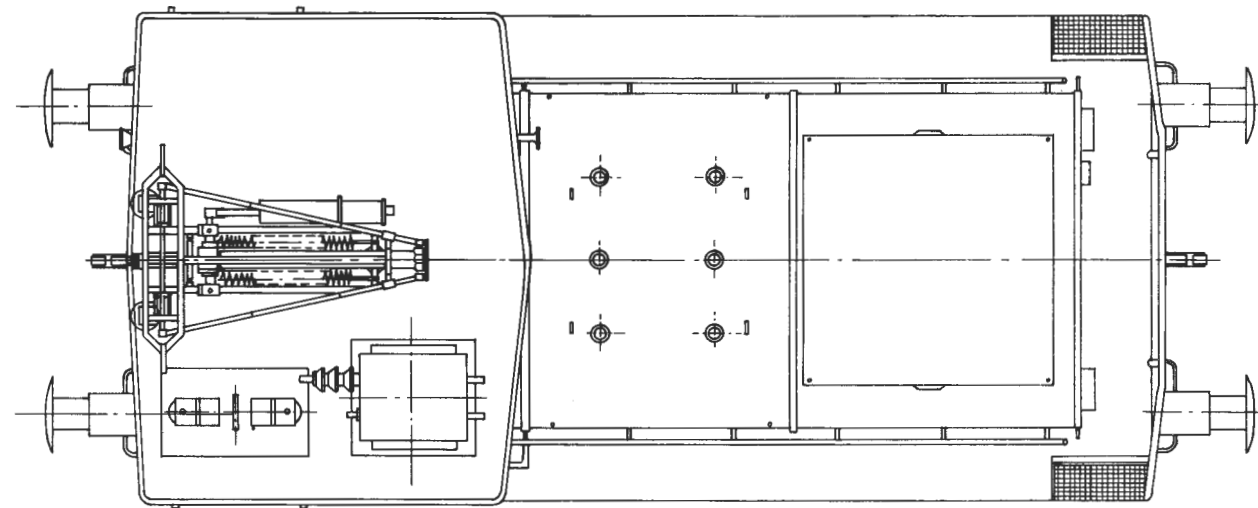
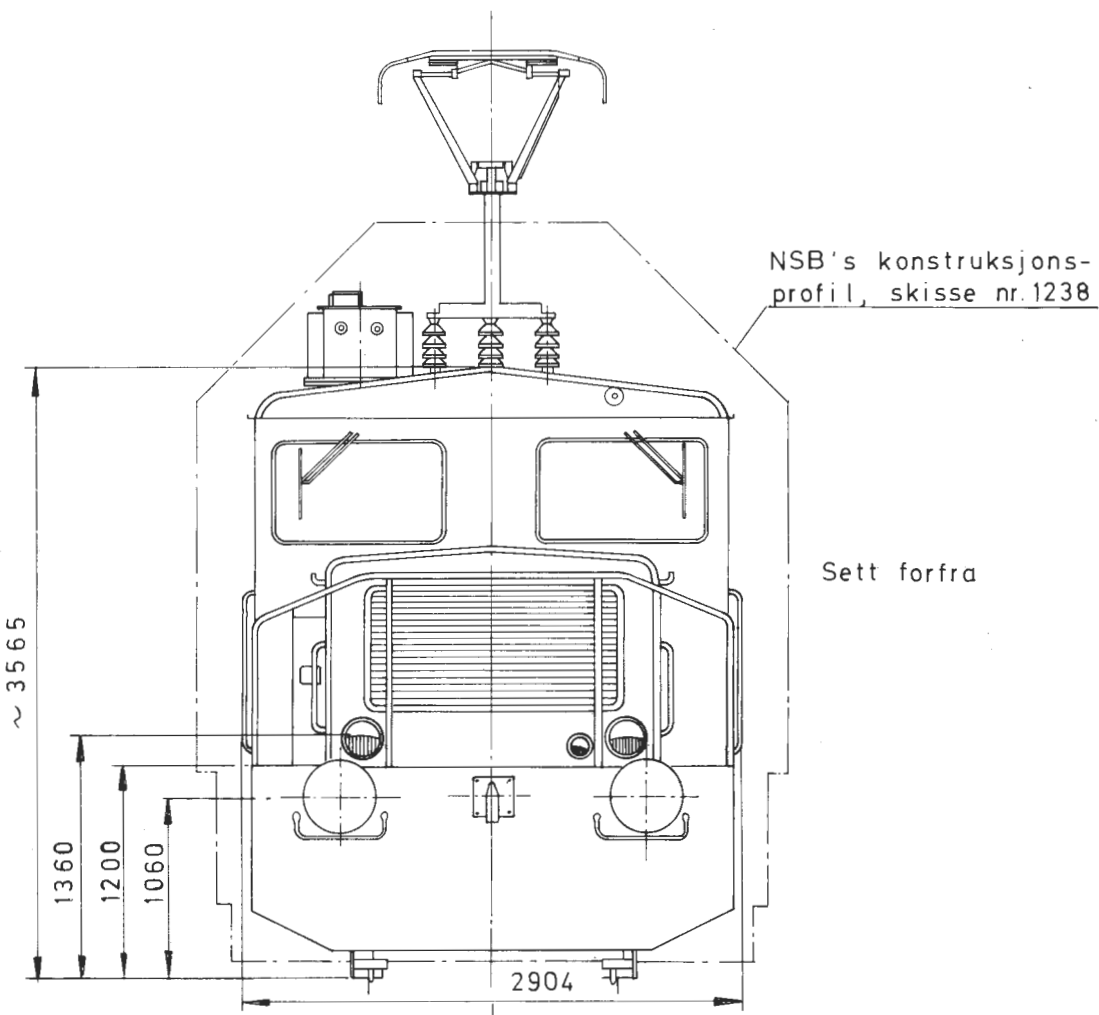
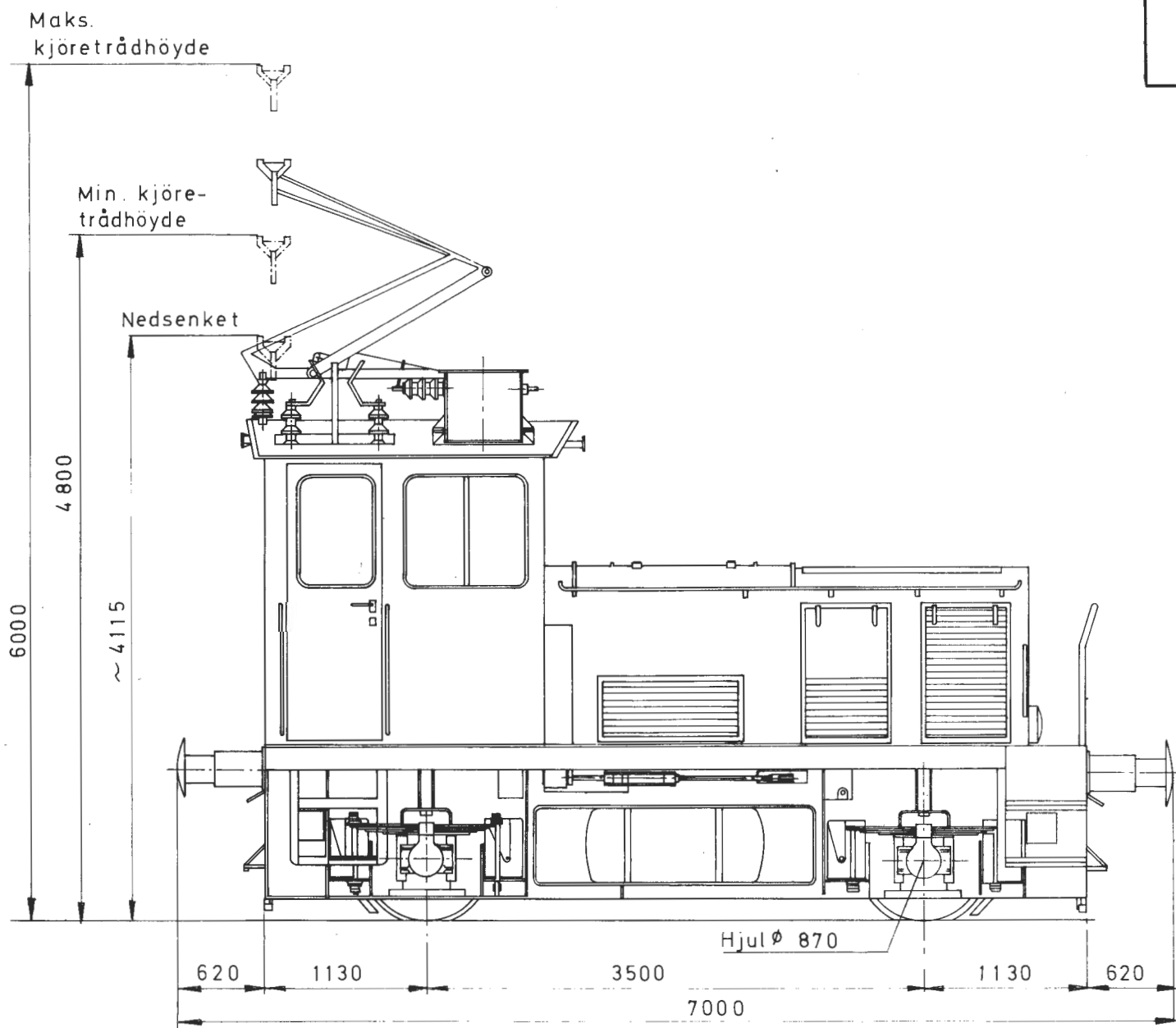
16. 7. 1979

Rev	Dato

NSB
Trykk 714.10

HOVEDTEGNING

Ska 223
Fig 2.1



NSB

TREKKRAFTKURVE

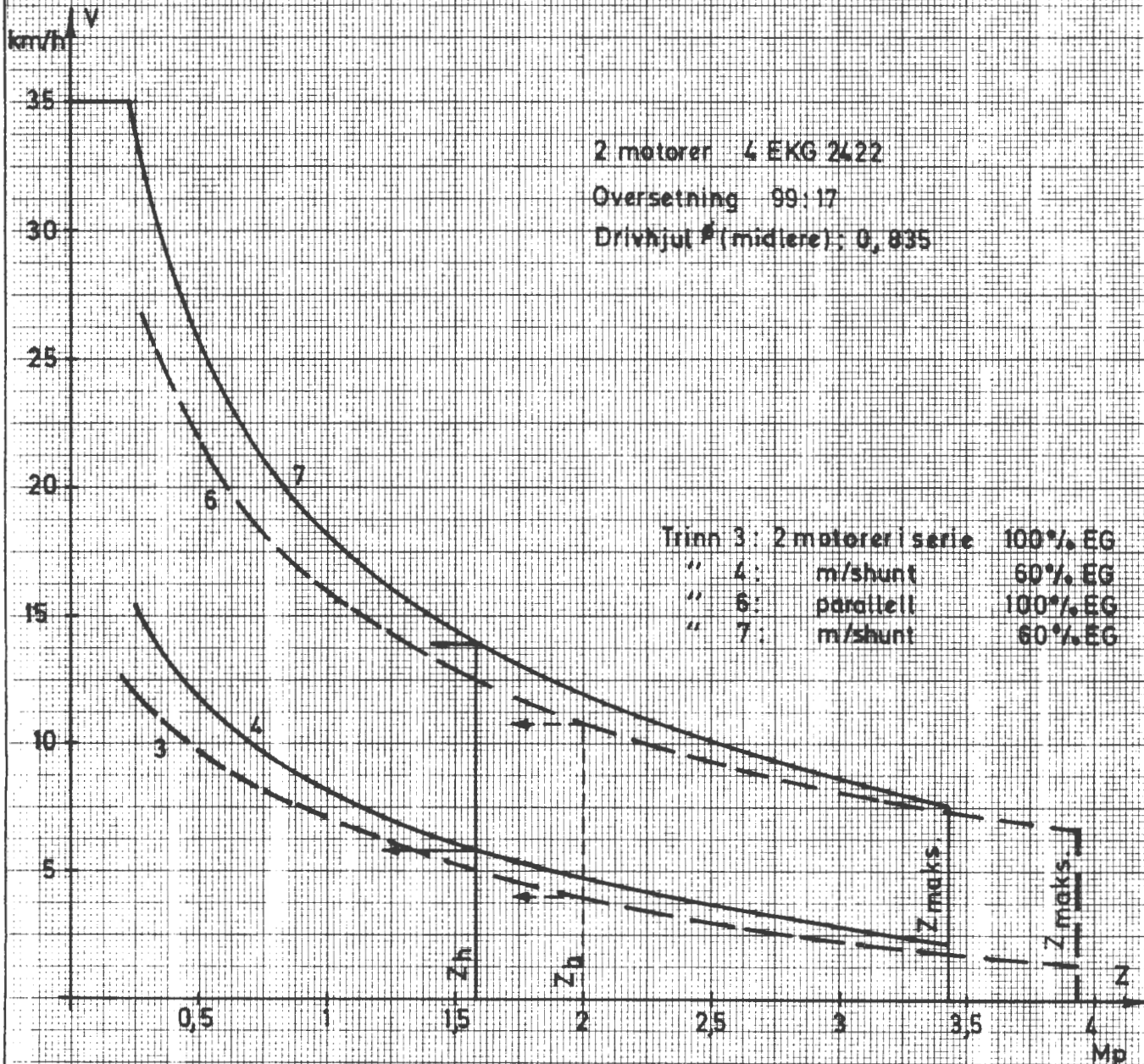
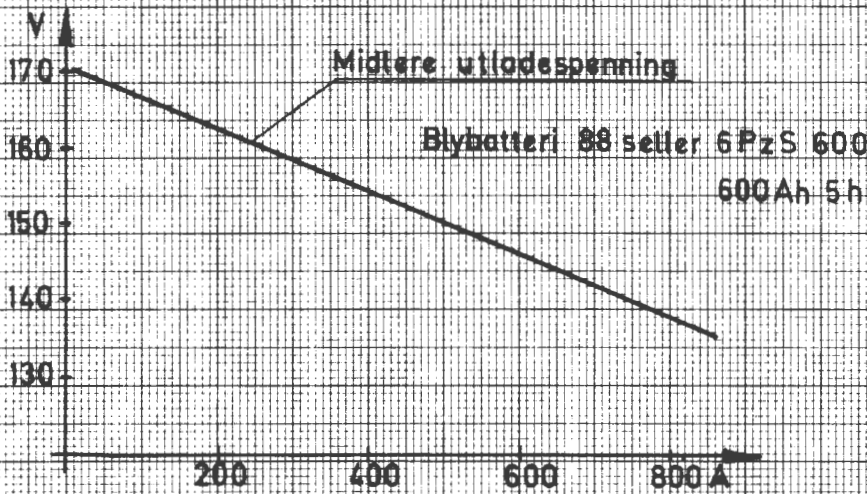
Ska 223

Trykk 714.10

Fig 2.2

Rev.

Nr Dato



Nr	Dato

INNHOLDSFORTEGNELSE:

- 3.1 UNDERSTILLING (RAMME)
3.2 FØRERHUS OG FRONTOPPBYGNING
FIG 3.1, 4.1-4.2
-

3.1 UNDERSTILLING (RAMME), FIG 3.1

Understillingen er en sveiset konstruksjon av plater og profiler i kvalitet St 37. Den er bygget opp av to kraftige langsgående bjelker av 15 mm plate, og mellom disse er det endebjelker og to tverrbjelker. Over bjelkene er det lagt et undergulv av 10 mm plate som danner en sammenhengende avstiving av understillingen. Endepartiene er bygget for senere montering av automatisk kopling. Dessuten er det i rammen innsveiset diverse konsoller for feste av motorene.

3.2 FØRERHUS OG FRONTOPPBYGNING, FIG 4.1 OG 4.2

Førerhuset er en sveiset konstruksjon av plater og profiler i kvalitet St 37. Det har en dør på hver side. Under dørene er det to stigtrinn av strekkmetall. For- og bakveggen har to faste vinduer med oppvarmbare ruter. Sideveggene har skyvevindu. Førerhuset er isolert med isolasjonsplater og kledd innvendig med harde trefiberplater.

Frontoppbygningen er en sveiset konstruksjon av plater og profiler i kvalitet St 37. Den er delt opp i tre kamre: Kammer for motstander, kammer for ladeapparat og trykkluftstasjon, og kammer for batterier (batterikasse). På fronten er det montert en sjalusi for ventilasjon av motstandene. På sidene er det montert avtagbare dører med sjalusier for adkomst til de forskjellige kamre.

Nr	Dato

For inn- og utbytting av motstandene og ladeapparatet er det på oversiden av frontoppbygningen en monteringsåpning med lokk. Dessuten er det et lett demonterbart lokk som låser batterikassen på oversiden.

Kjøleluften for drivmotorene tas inn gjennom sjalusiklaffer på begge sider av batterikassen. Den suges videre gjennom filterkasser til motorene. Filterkassene er forsynt med 2 stk uttrekbare filterplater.

Rev.

r.r. Dato

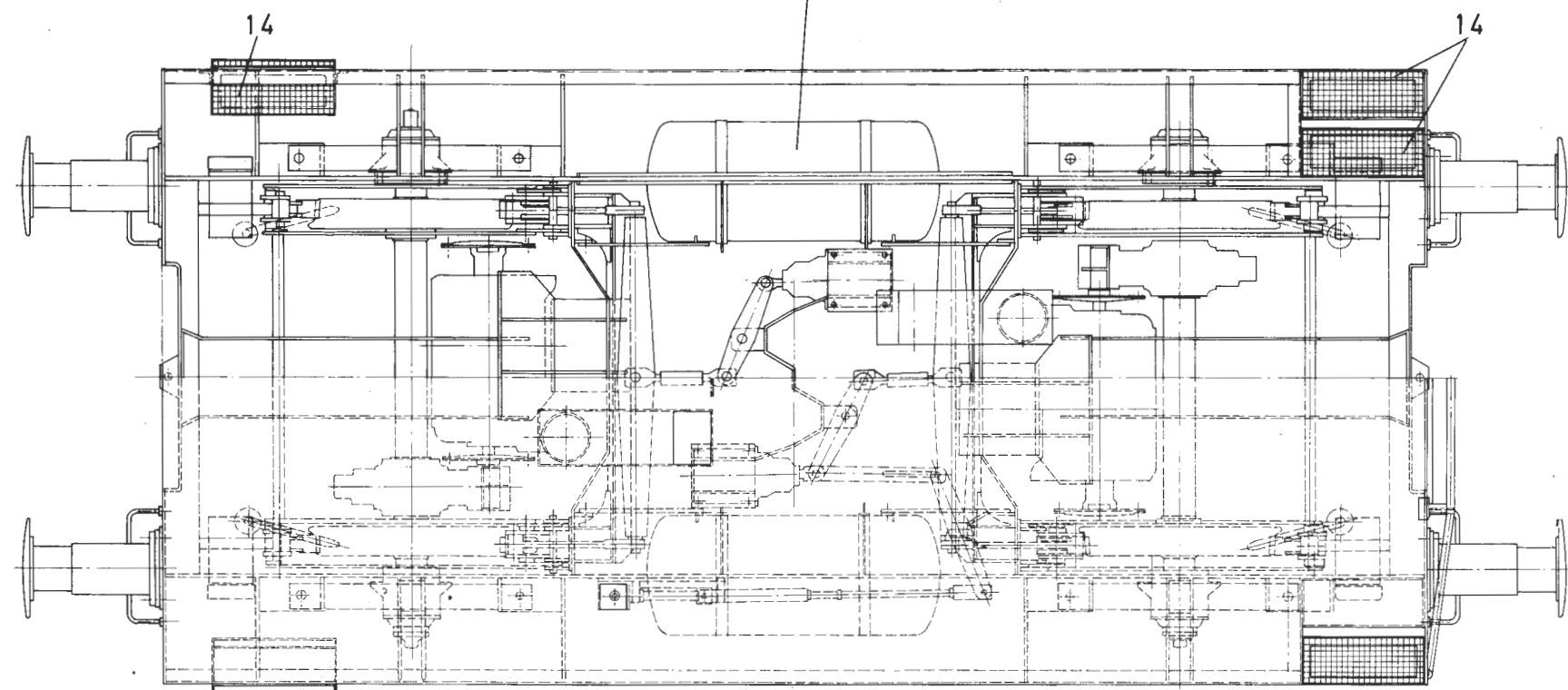
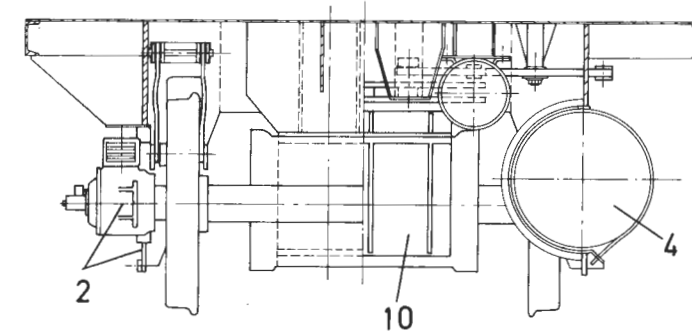
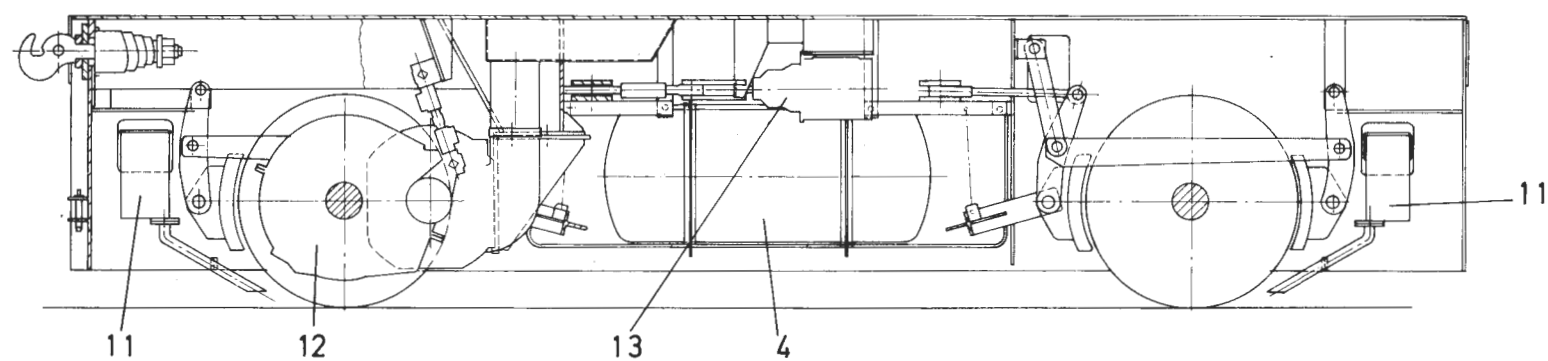
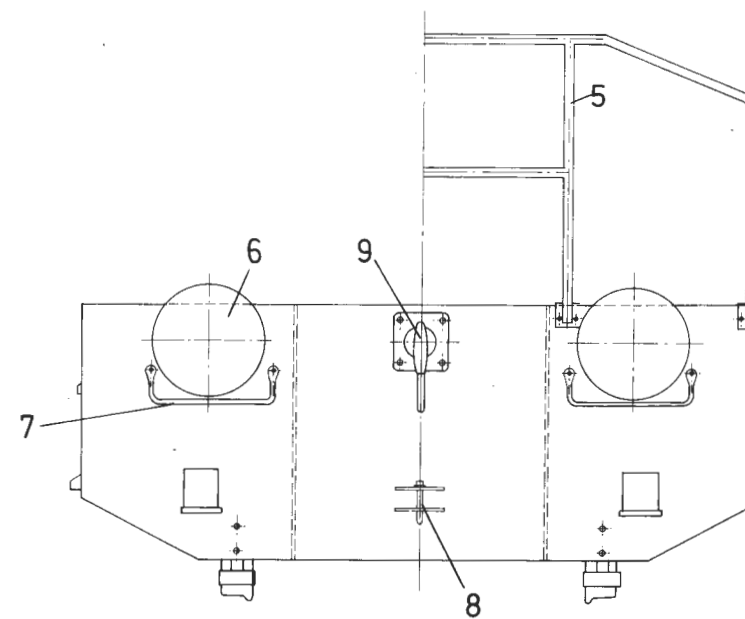
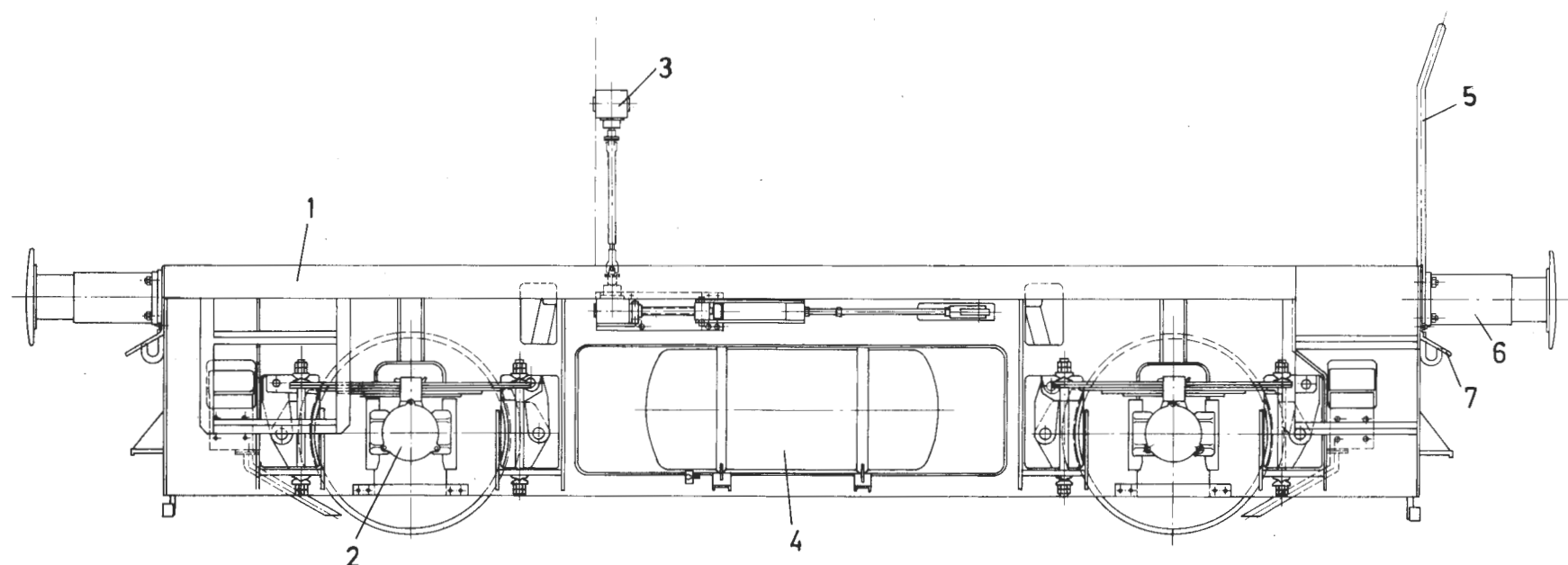
NSB

Trykk 714.10

UNDERSTILLING

Ska 223

Fig 3.1



- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Ramme |
| 2 | Løpeverk |
| 3 | Håndbremse (skrubremse) |
| 4 | Luftbeholder |
| 5 | Gelender |
| 6 | Hylsebuffer (450 mm skivediam.) |
| 7 | Sikkerhetshånd tak |
| 8 | Koplingsbolt m/kile |
| 9 | Dragkrok |
| 10 | Motor |
| 11 | Sandingsanordning |
| 12 | Akseldrift |
| 13 | Bremesyylinder |
| 14 | Stigtrinn |

M Had

16.7.1979

lev.

Nr	Dato

INNHOLDSFORTEGNELSE

4.1 INNREDNING

FIG 4.1-4.4

4.1 INNREDNING OG UTSTYR

Kjørekontrolleren og alle elektriske styreelementer er plassert i et skap sentralt i førerhuset. I førerhusets front er det en førerplass på hver side. De har hver for seg betjeningselementer for kjørekontroll, trykkluftbremse, sandstrøing og signalhorn. Videre er det manometer for bremsetrykkluft på hver side. Mellom førerplassene er det innstallert en pult med viserinstrumenter for det elektriske anlegget. Oppe på pulten er ventilen for vinduspusserne til frontrutene plassert, den kan nås fra begge førerplasser. Rattet for håndbremsen er plassert ved høyre førerplass.

Bak førerplassene er det skap for vannbeholderen til vinduspyleanlegget. Fylling av vannbeholderen skjer ved hjelp av en stuss på toppen av skapet. Denne skal være lukket med en skrulås. Ved siden av påfyllingsstussen er det ventil for vinduspuseanlegget på de bakre vinduene. Den nedre del av skapet nyttes for verktøy og annet utstyr.

Under hvert sidevindu er det montert 1 stk. 1000 W varmeovn dekket med en kapsel av perforert plate.

4.2 UTSTYR I FRONTOPPBYGG (Se også del 9 Elektrisk anlegg)

I. Batterikasse med batterier er plassert bakerst i frontoppbygget.

Rev.

Nr	Dato

II. Ladelikeretter

Ladelikeretteren er plassert i frontoppbygget mellom batteri og motstandsblokk.

III. Trykkluftanlegg

Trykkluftanlegget er plassert i samme rom som ladelikeretteren.

IV. Traksjonsmotstander

Traksjonsmotstandene for start og bremsing er plassert i forreste rom i frontoppbygget.

Rev.

nr. Dato

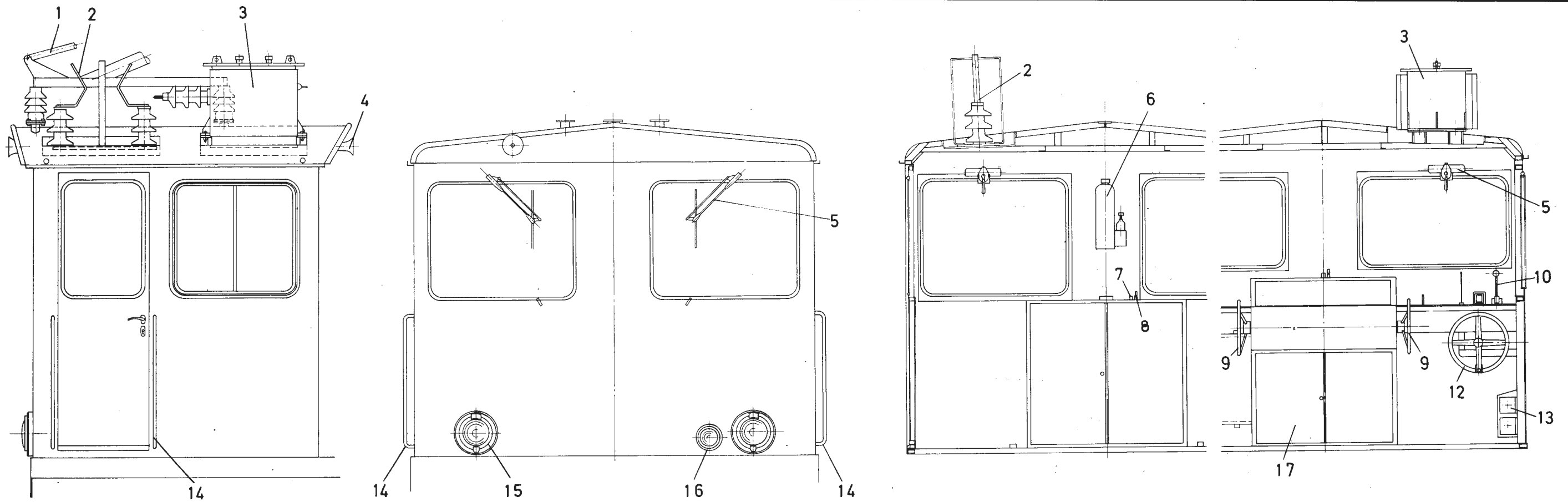
NSB

Trykk 714.10

FÖRERHUS

Ska 223

Fig 4.1



1	Strömvakt
2	Sikring
3	Transformator
4	Tyfon
5	Vinduspusser
6	Brannslukningsapparat
7	Dreieknapp for hastighet på vinduspusser
8	Håndtak for vinduspusser og spyling
9	Kjørekontroller
10	Førerbremsventil
11	Kjøreretningsvender
12	Håndbremse
13	Varmeovn
14	Oppstign. håndtak
15	Lyskaster
16	Rødt lys

M Had

16.7.1979

Rev.	
Nr.	Dato

Ringeklokke for kompressor

Friskluftanlegg

Dreieknapp for hastighet på vinduspusser

Tyfon

Sandingsventil

Trykkmåler

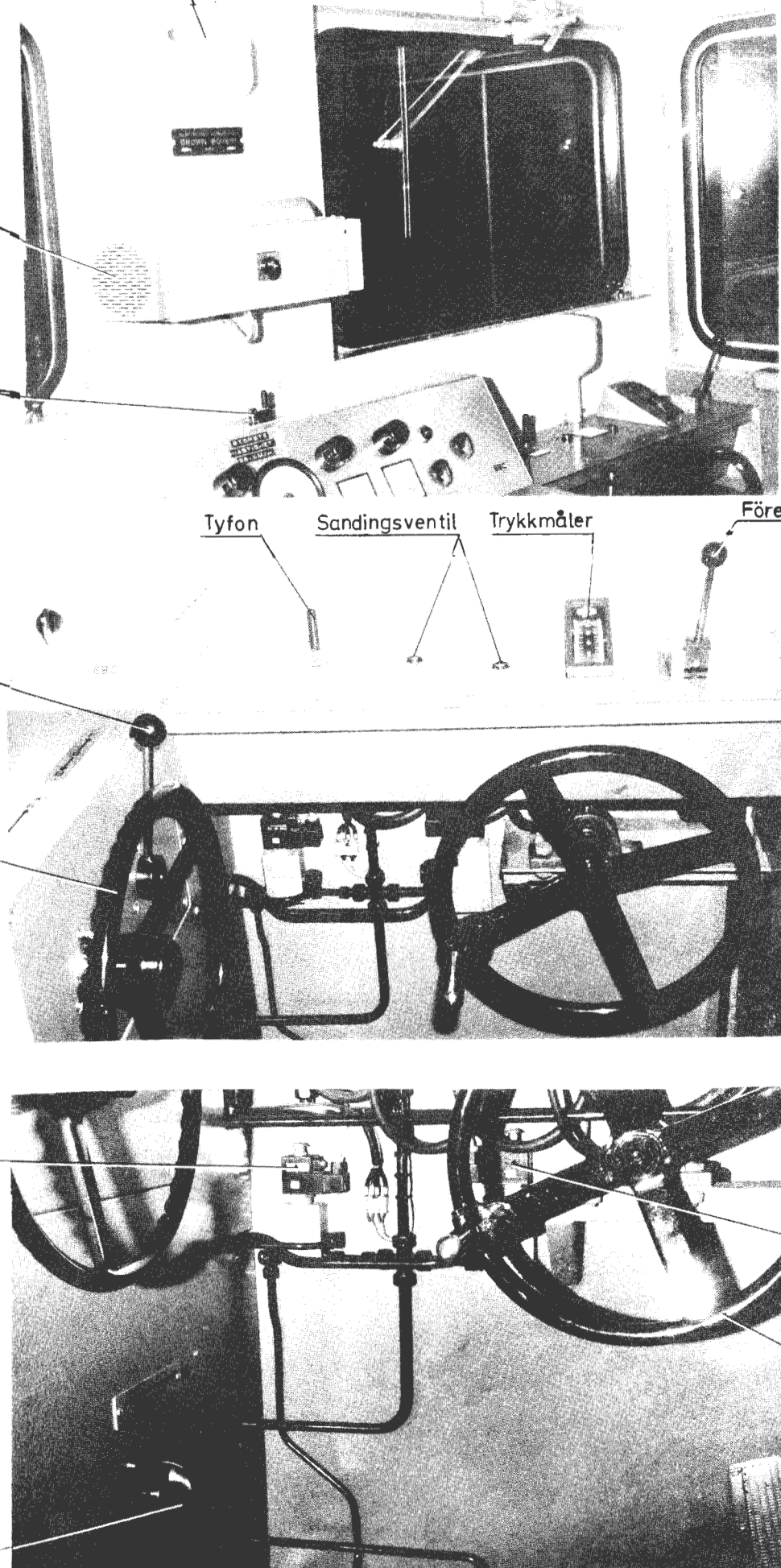
Førerbremsventil

Kjøreretningsvender

Kjørekontroller

Magnet ventil strømvtager

Hovedbryter



NSB

Trykk 714 .10

FÖRERHUS

Ska 223

Fig 4.2

Ringeklokke for kompressor

For instrumentbrett: Se også fig 4.3

Oppvarming

Signallys foran bak

Vinduspusser, vindu foran

Vinduspusser, vindu bak

Kompressor

Vindusoppvarming

Motorstrøm

Hastighetsmåler

Friskluftanlegg

Dreieknapp for hastighet på vinduspusser

Håndtak for vinduspusser og spyling

Strømvtager, kontrollampe

Instrumentbelysning

Strømvtager

Batteriutladning

Batteriladning

Vinduspusser

Brannslukningsapparat

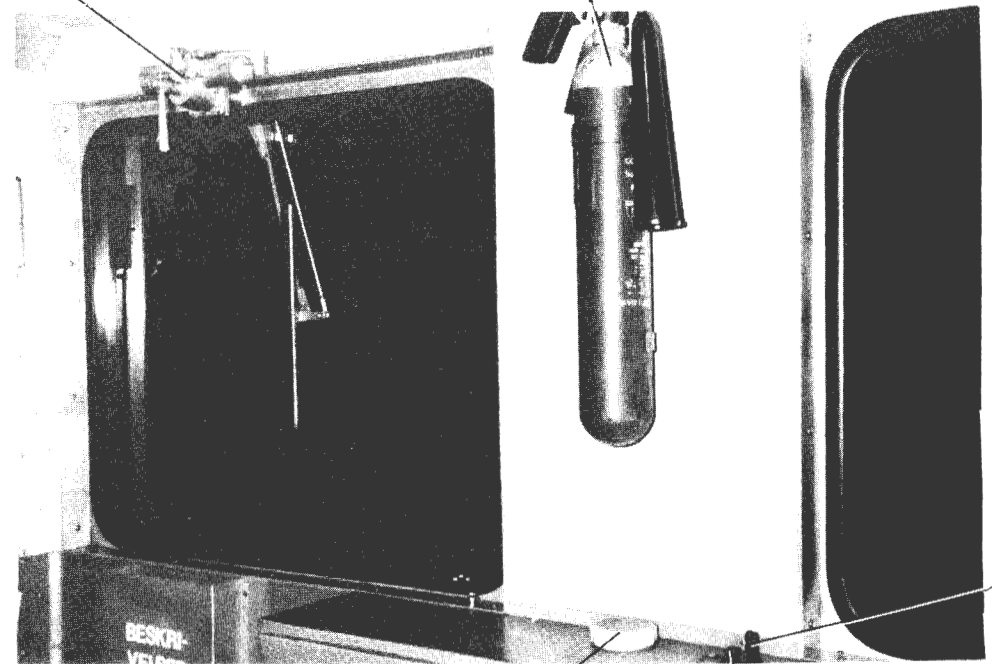
Bremseventil ved lading

Ratt for håndbremse

Håndtak for vinduspusser og spyling

Beholder for vindusspyleveske

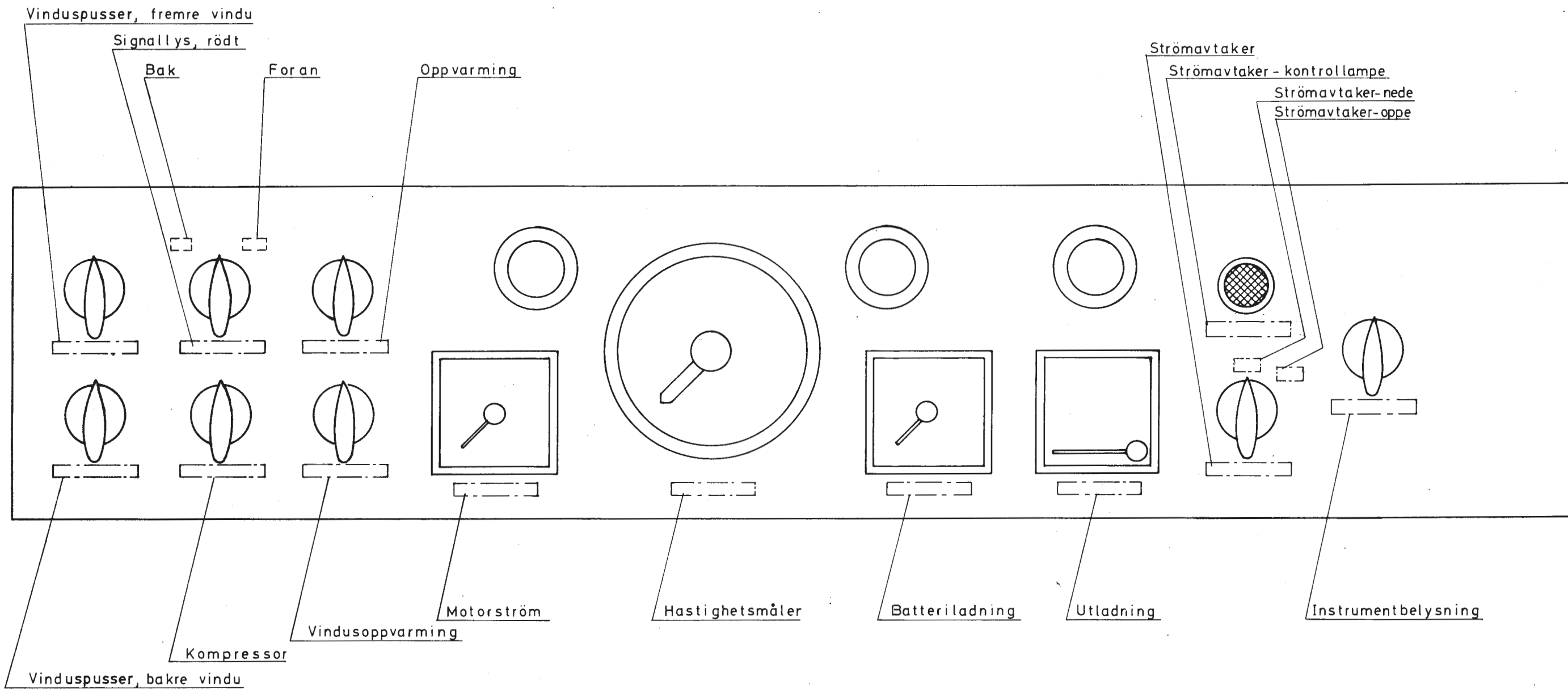
Dreieknapp for hastighet på vinduspusser



M Had

16.7.1979

Rev	Dato



Rev.

Nr. Date

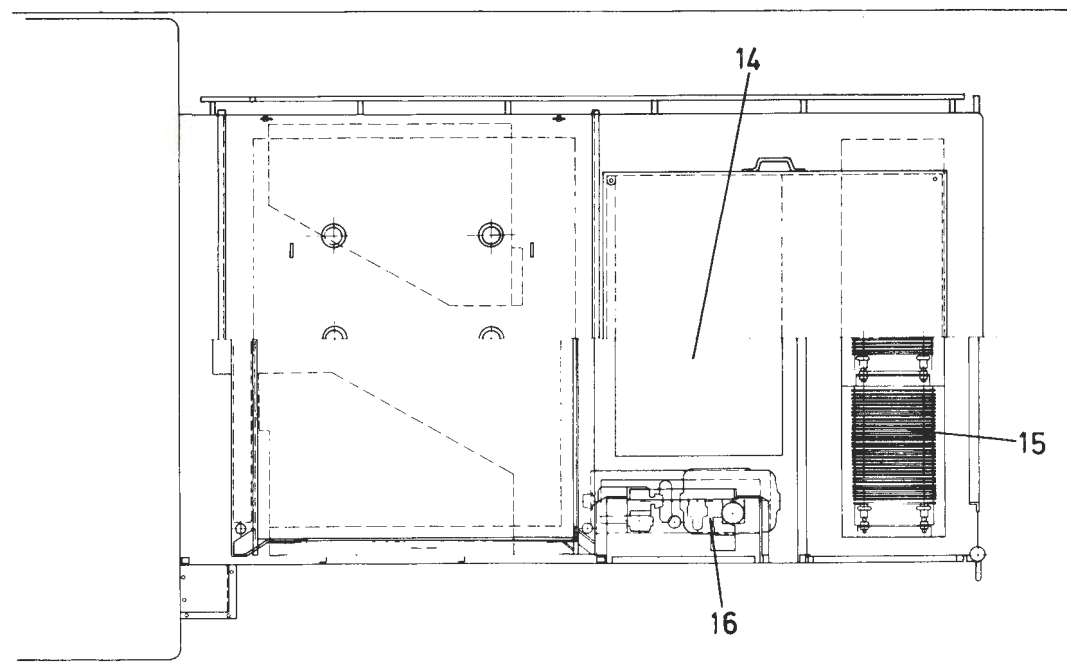
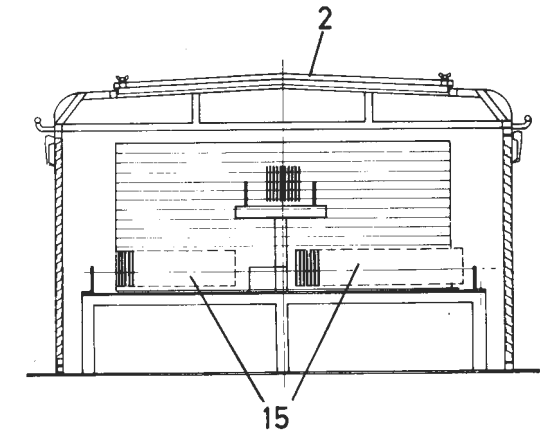
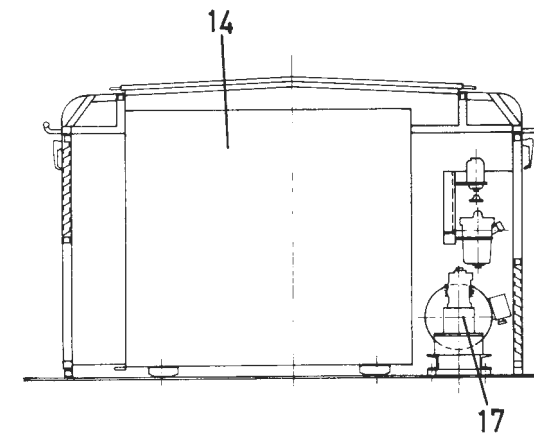
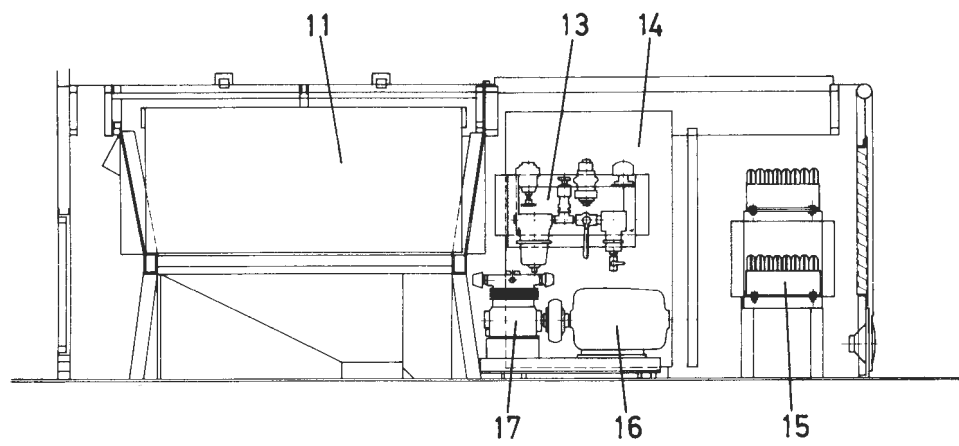
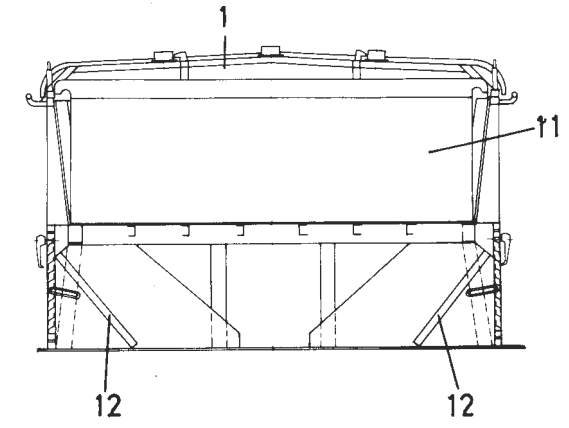
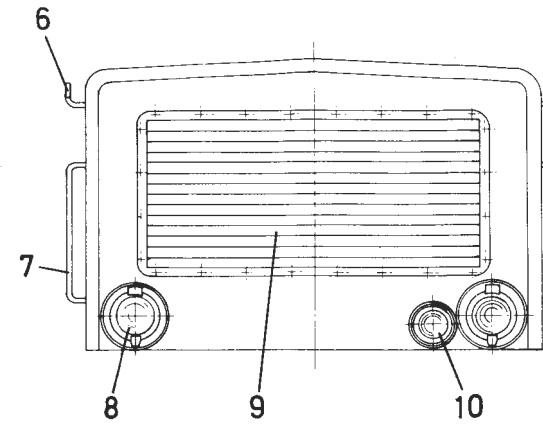
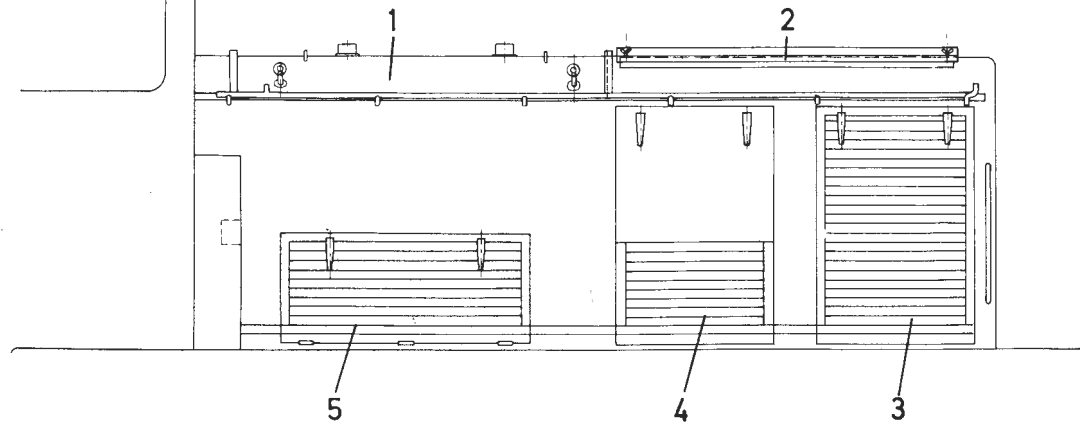
NSB

Trykk 714.10

FRONTOPPBYGNING

Ska 223

Fig 4.4



1	Deksel for batterikasse	10	Rødt lys
2	" " likeretter, motstander m.v.	11	Batterikasse
3	Sjalusi for motstander	12	Filterplater for kjøleluft for drivmotorene
4	" " likeretter og trykkluftstasj.	13	Trykkluftstasjon
5	" " filterplater	14	Ladelikeretter
6	Leider	15	Motstander
7	Oppstigningshåndtak	16	Kompressormotor
8	Lyskaster	17	Kompressor
9	Sjalusi		
		M Had	
		16.7.1979	

rev.

Nr	Dato

INNHOLDSFORTEGNELSE

5.1 LAMELLDRIFT OG DRIVANORDNING

5.2 LØPEVERK

5.3 DRAG- OG STØTINNRETNING

FIG 5.1-5.5

5.1 LAMELLDRIFT

Ved lamelldrifft blir motorene som er plassert parallelt med drivakslene innebygget fast i rammen (understillingen).

Komponentene som tillater relativbevegelse mellom drivhjulsets og motor, består i prinsippet av to sentrisk anbrakte lamellkoplinger. De to lamellkoplिंगene er forbundet med en torsjonsaksel. Denne er stukket inn i motorakselen som er bygget som hulaksel. Ved dette oppnås liten dreieelastisitet.

Når den ene av lamellkoplिंगene overtar dreiemomentet fra motorankeret, overfører den andre det til drivanordningen. Drevet i drivanordningen er lagret på begge sider i tannhjulskassen. Det overfører dreiemomentet til det store tannhullet som sitter på hjulakselen. Innkapslingen (tannhjulskassen) støtter seg på den ene siden over rullelagret til navet på det store tannhullet. På den andre siden er det over en dreiemomentstøtte forbundet med understillingen (rammen).

Skjevstilling ved krenkning og aksial forskyving av drevakselen i forhold til motorakselen blir tatt opp av lamellkoplिंगssystemet og torsjonsakselen. Derved får man bare små tilbakestillingskrefter.

Nr	Dato

DRIVANORDNING

Drivanordningen er som nevnt forbundet med sin motor over en torsjosaksel og koplingsarm med lameller.

Utrettingen av medbringer-høydeposisjonen oppnår man med den forstillbare dreiemomentstøtten.

På drivanordningens (tannhjulkassens) overdel er det en firkantet åpning for å kunne iakta tannprofilene i drivanordningen, uten å måtte skru kassehalvdelene fra hverandre. Denne åpningen er lukket med et lokk. I lokket er det skrudd fast et pustefilter (utluftningstuss) med tetningsring. Lukkeskruen for oljefylling er plassert i tannhjulkassens underdel. Oljemengde i tannhjulkassen er 3 liter. I en fordypning i tannhjulkassens underdel er det en oljetømmeåpning. Denne er lukket med en magnetlukkeskrue.

5.2 LØPEVERK, FIG 5.4

Hjulsatsene er av legert spesialstål 25 Cr Mo 4. Hjulskivene som er av St 50-2 har boring for oljeavpressingsmetode. Hjulringene er av spesialstål med hardhet 80-92 kg/mm².

Løpesirkeldiameteren er 870 mm.

Akselkassene som er av UIC-standard har 2 stk en-radete, sylindriske rullelager. De er videre utstyrt med utskiftbare føringer av manganstål. Akselkassene på høyre side har jordingsbørster, og det bakre lokket på venstre side er utstyrt med giver for hastighetsmåler.

Fjærstellet består av 4 stk. bladbørefjærer. Fjærene er 5-blads med lengde 1100 mm og med fjærbladtværsnitt 120x13 mm.

Nr	Dato

Bærefjærene som ligger an mot akselkassene er over fjærstroppene forankret i støttekonsoller i rammen (understillingen).

5.3 DRAG- OG STØTINNRETNING, FIG 5.5

Dragstellet består av dragkrok forbundet med en evolutfjær.

Skrukoppelet er av vanlig type (850 kN strekkgrensekraft).

Bufferne er standard ringfjærbuffer beregnet for 350 kN trykk og med slaglengde 75 mm. Bufferskivediameteren er 450 mm.

Rev.

Nr. Dato

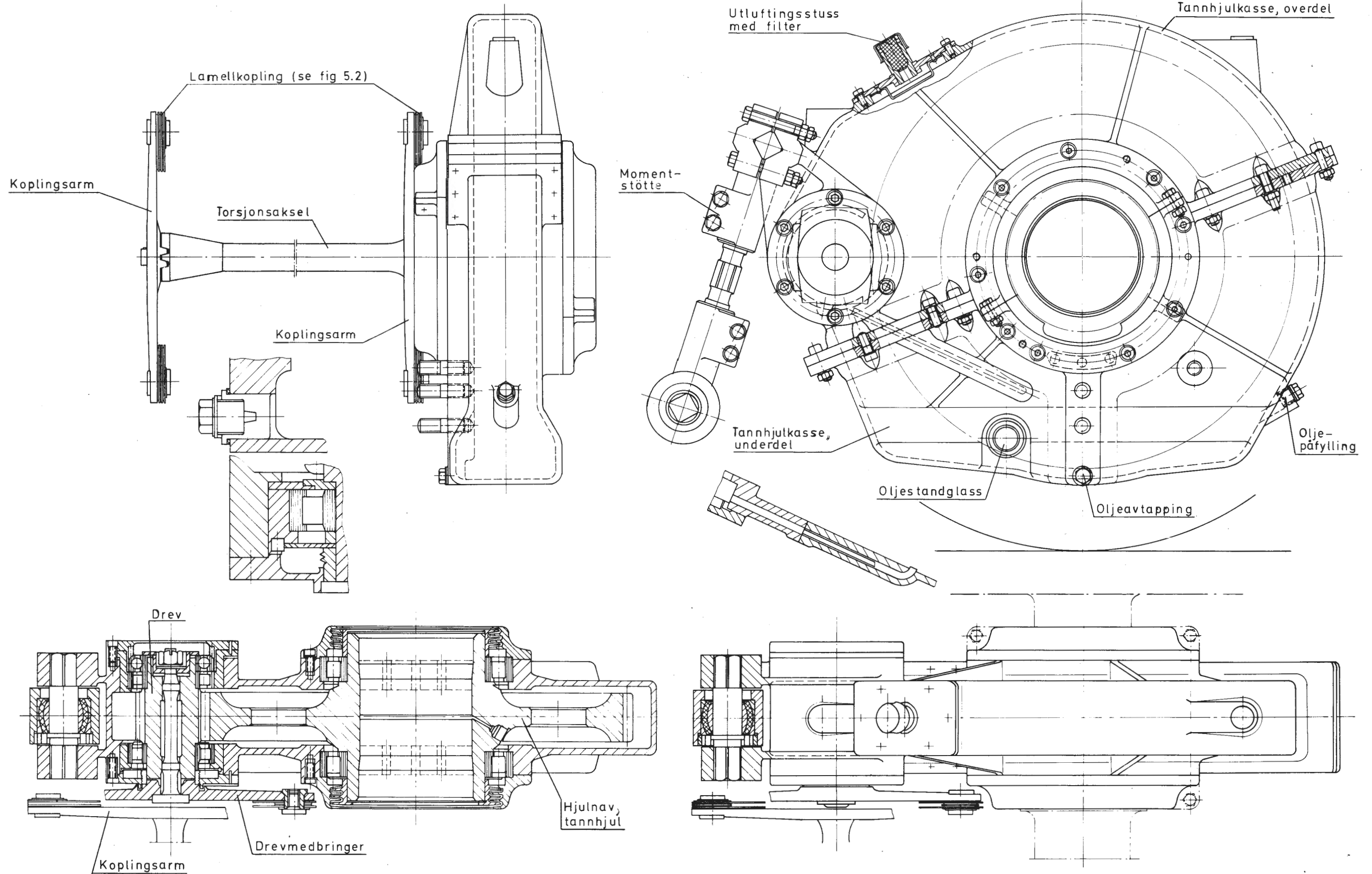
NSB

Trykk 714.10

DRIVANORDNING

Ska 223

Fig 5.1



M Had

16.7.1979

NSB

LAMELLDRIFT

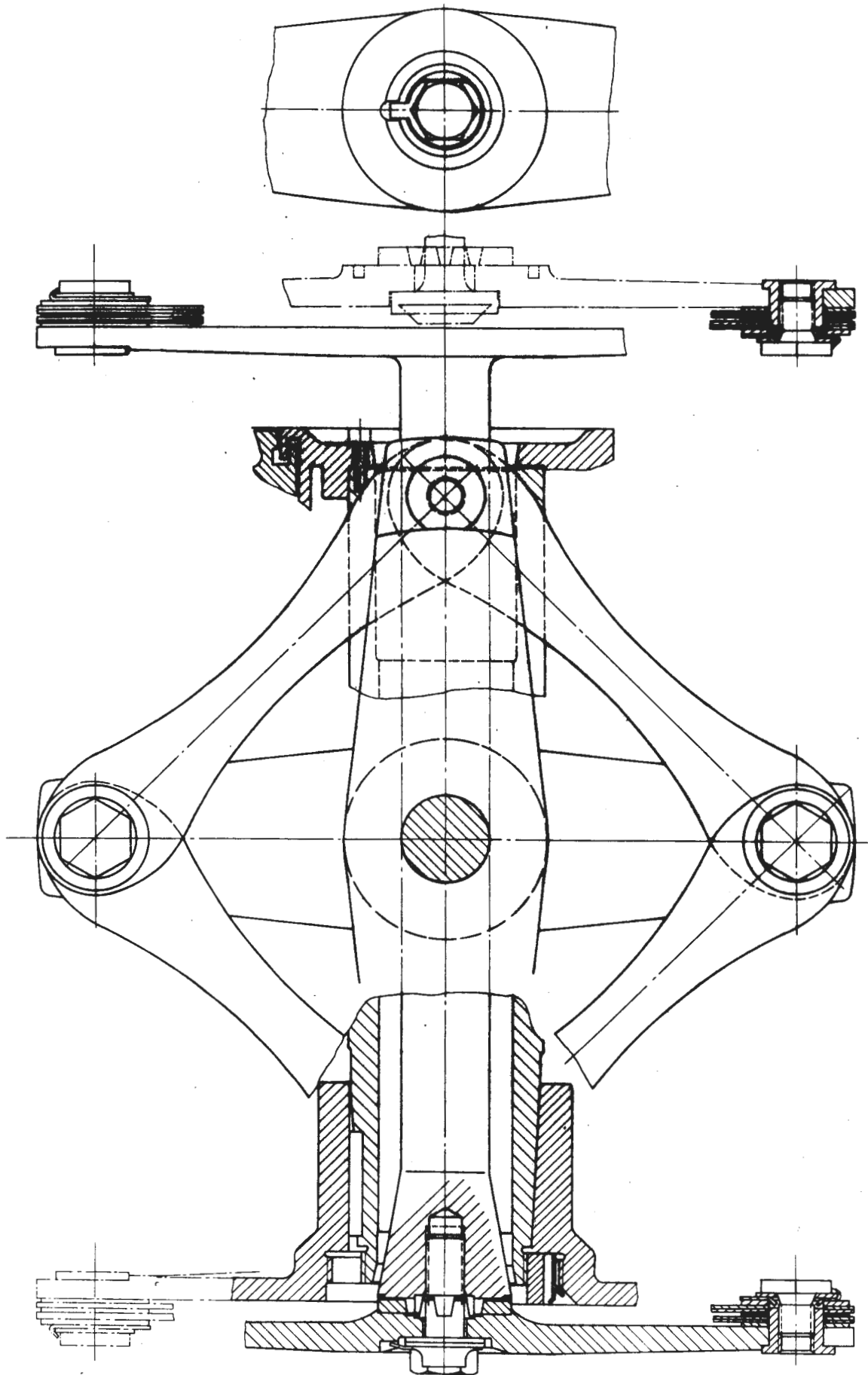
Ska 223

Trykk 710.14

Fig 5.2

Rev.

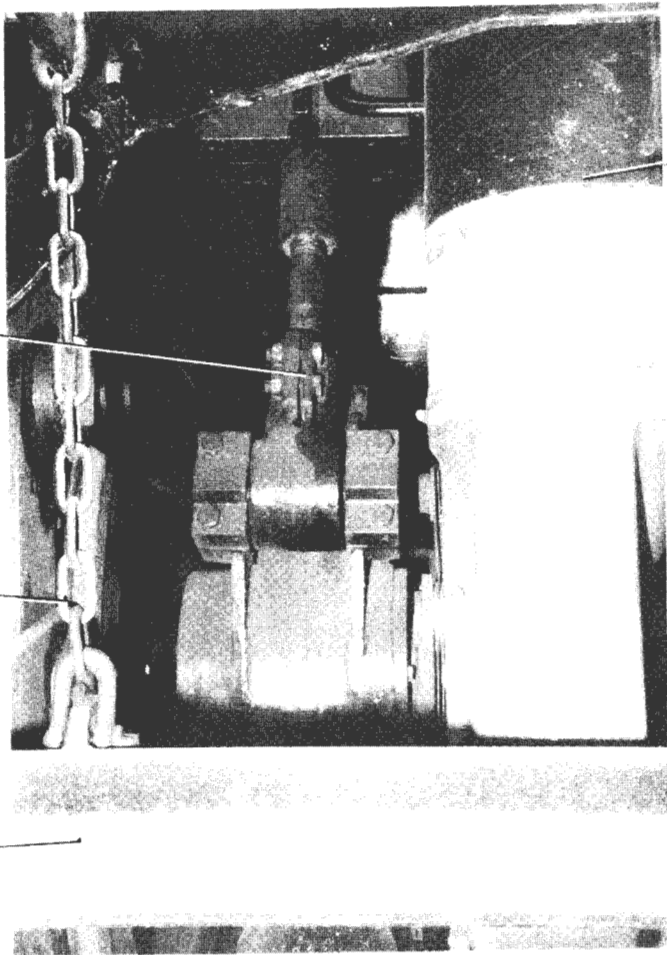
Nr	Dato



M Had

16.7.1979

Rev.	
Nr.	Date

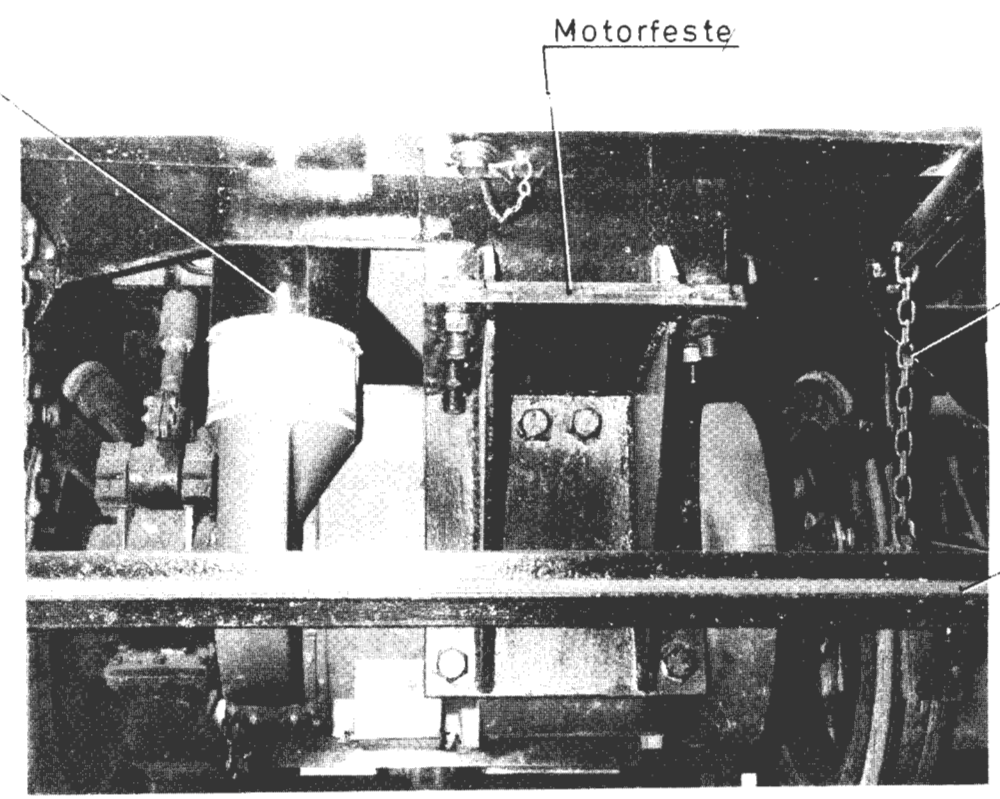


Dreiemomentstøtte

Sikkerhetslenk for bremsebom

Bremsebom

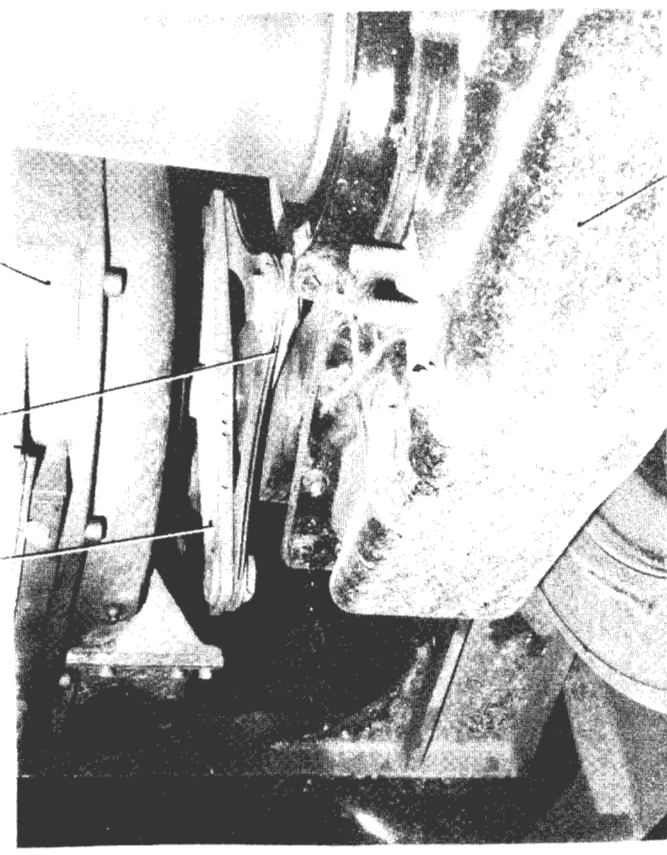
Rør for motorventilasjon



Motorfeste

Sikkerhetslenk for bremsebom

Bremsebom

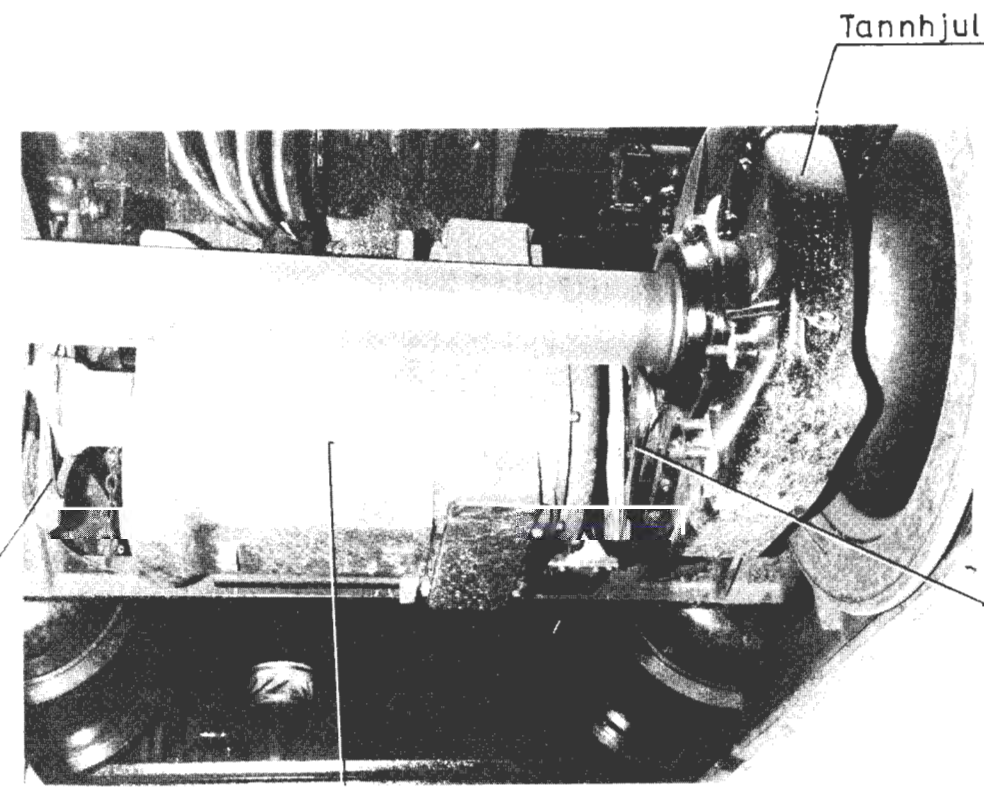


Motor

Lamellkoping

Koplingsarm

Tannhjulkasse



Tannhjulkasse

Lamellkoping

Lamellkoping

Motor

Rev.

Dato

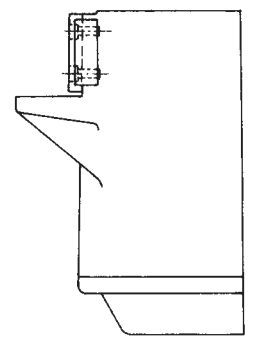
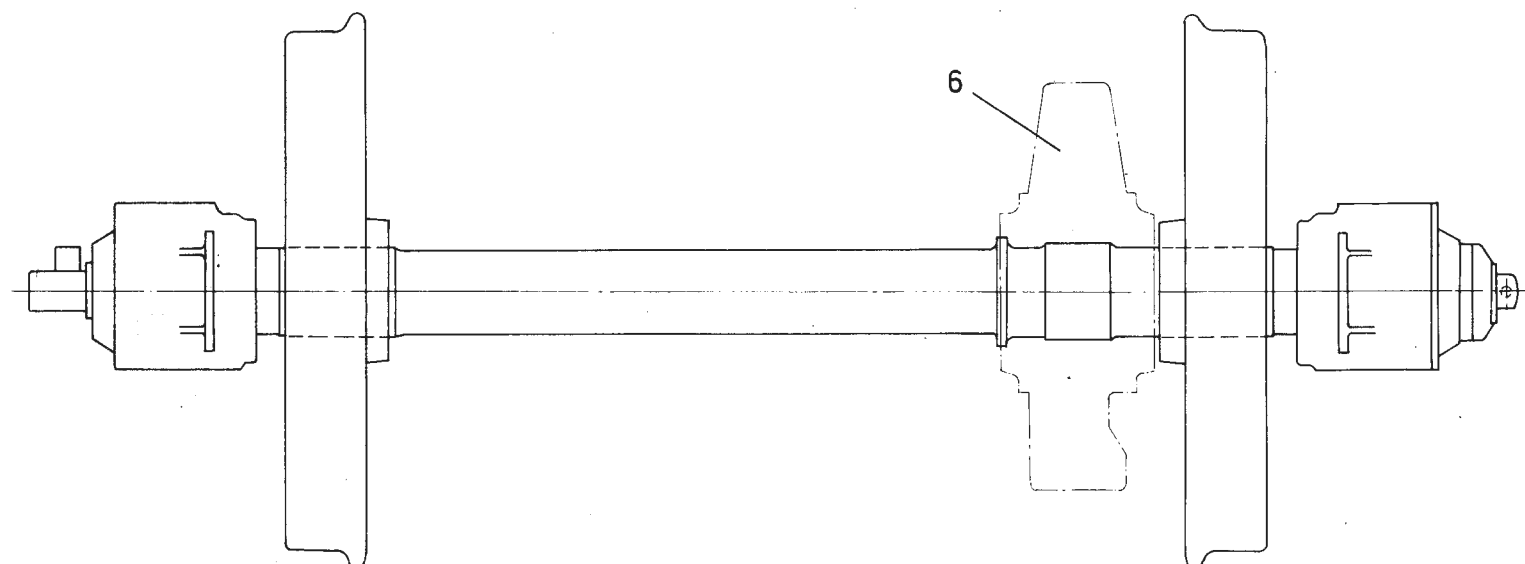
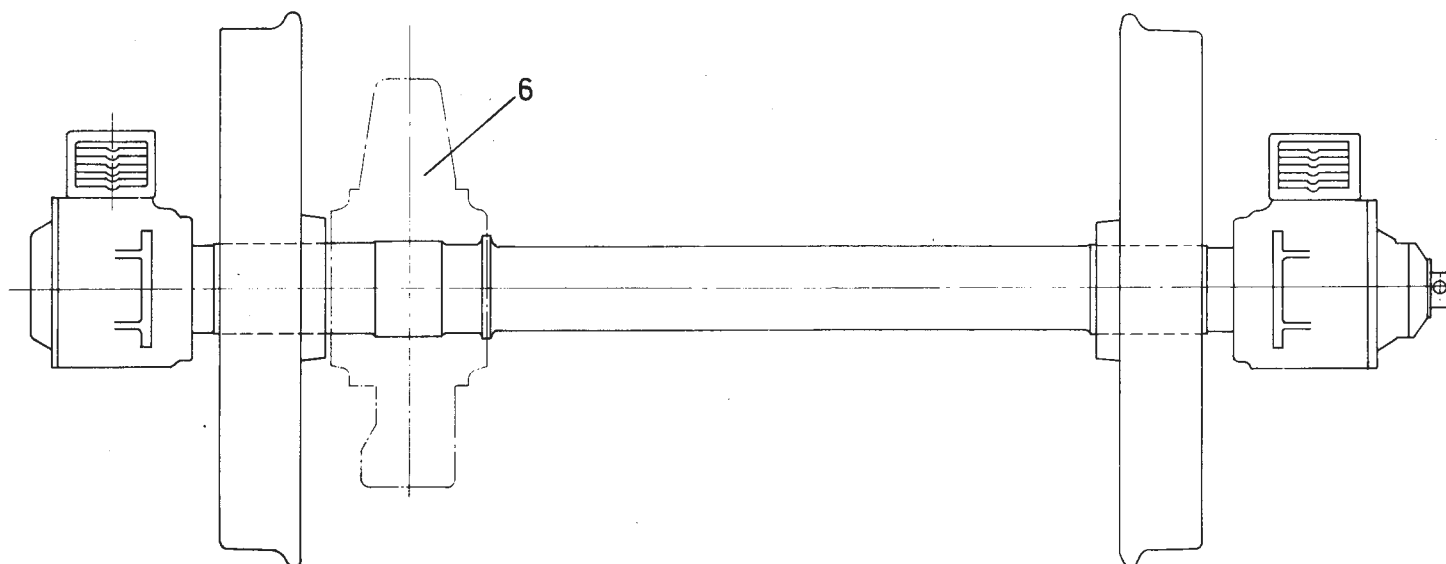
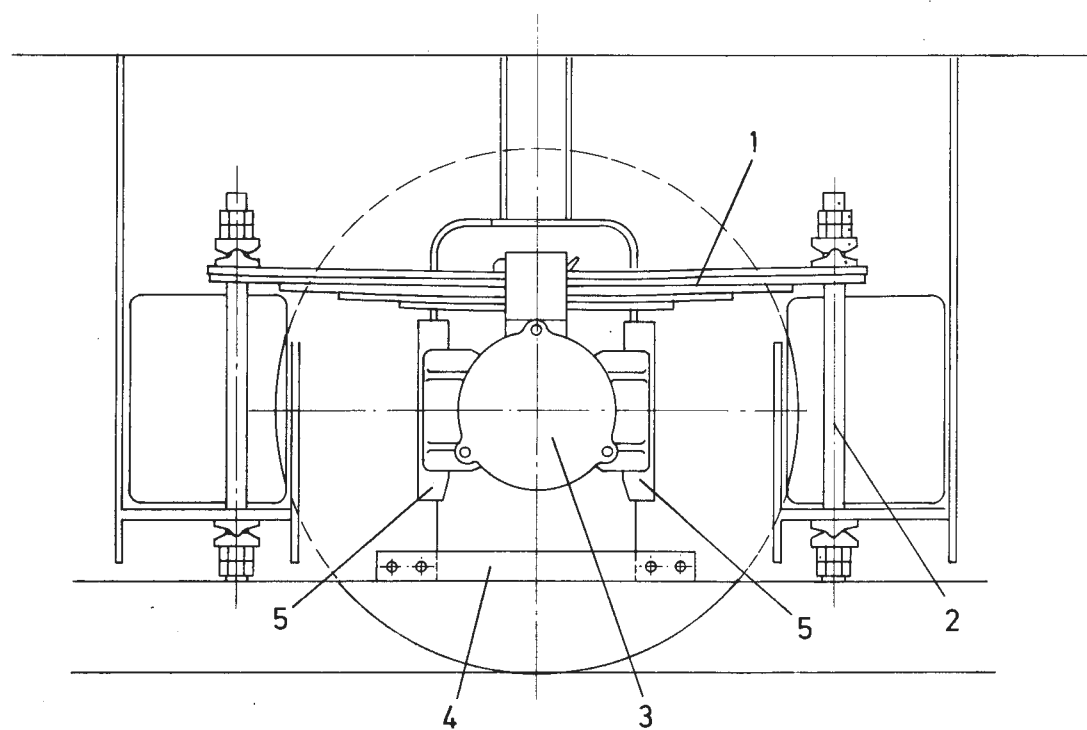
NSB

Trykk 714.10

LÖPEVERK

Ska 223

Fig 5.4



- 1. Bærefjær
- 2. Fjærstropp
- 3. Akselkasse
- 4. Understykke
- 5. Akselkasseføring
- 6. Drivanordning

M Had

16.7.1979

NSB

BUFFERE

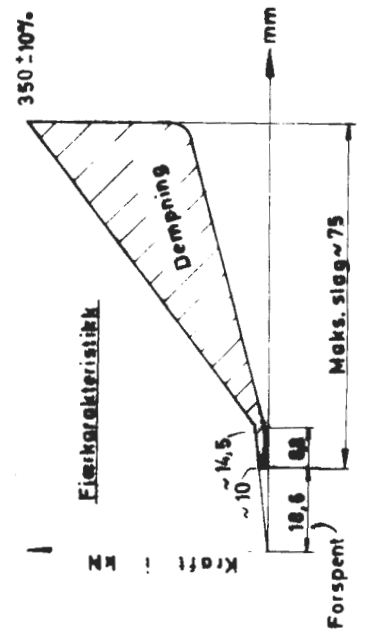
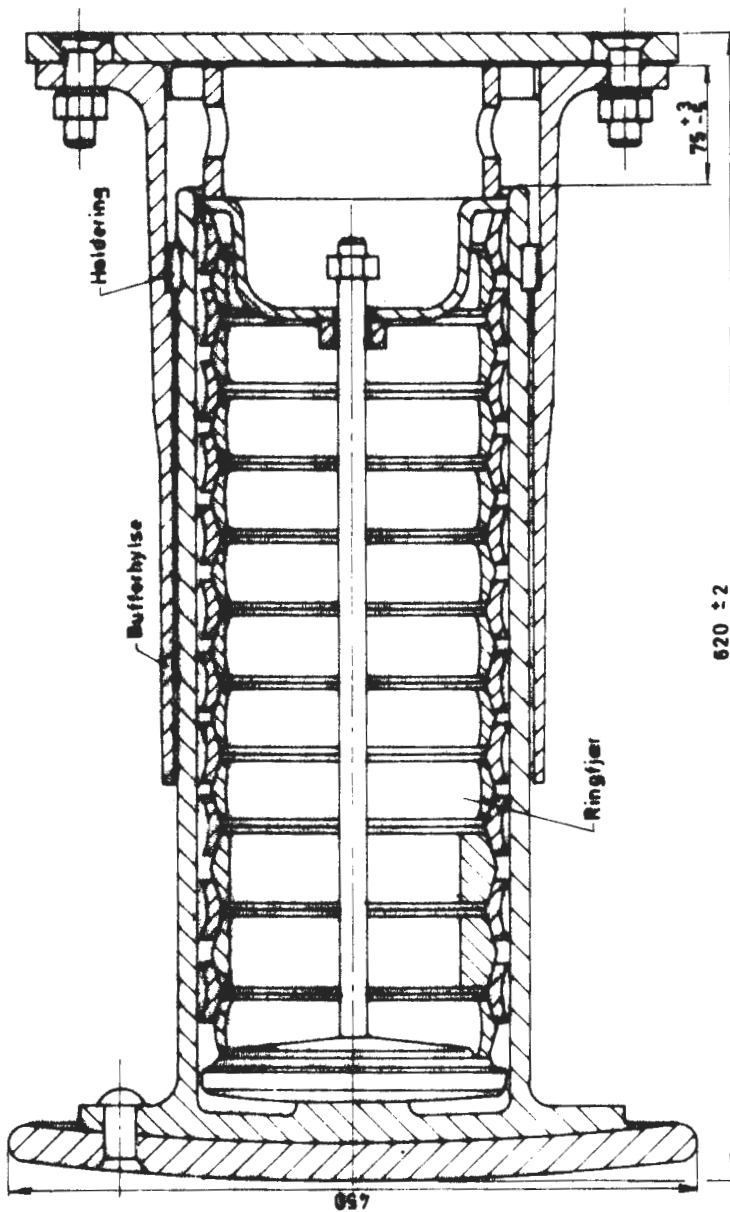
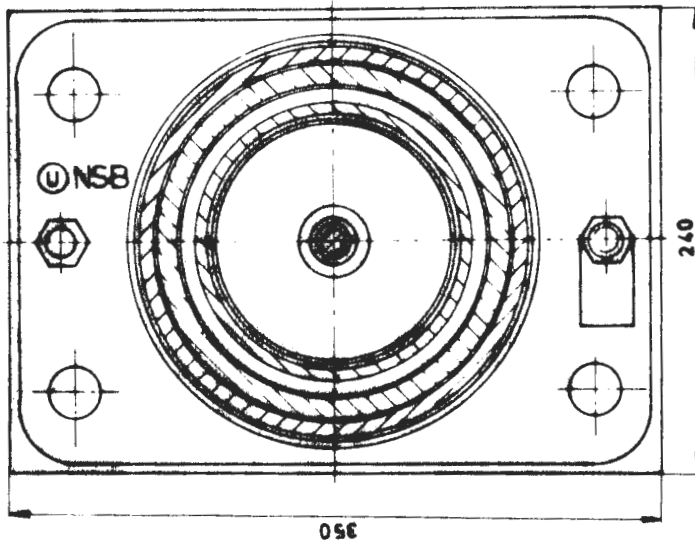
Ska 223

Trykk 714.10

Fig 5.5

Rev.

Nr. Dato



M Had

16.7.1979

rev.

Nr	Dato

6.1 BREMSER (FIG 6.1)

Bremsekraften blir på vanlig måte, over trekkstenger og balanser, overført fra bremsesynder til bremseklosser (8stk).

Da bremsestellet ikke har automatisk bremsetterstiller, er trekkstangen fra bremsebommen bygget med strekkfisk.

Ved særlig stor slitasje kan man etterstille på trekkstangen, mellom bremseklossene, som er utstyrt med flere hull.

Bremsene virker uavhengig av hverandre på hver sin hjulsats fra hver sin 10" bremsesynder.

Håndbremsen virker bare på fremste aksel og betjenes ved hjelp av rattet ved høyre førerplass.

I førerhuset er plassert 2 stk. direktebremseventiler type Zb-03. Disse innleder bremsingen. Håndtaket på bremseventilen har 4 stillinger: SLUTTSTILLING - BREMSING - FULL BREMSING - LØSING.

Når håndtaket settes i stilling "Bremsing" strømmer beholderluften gjennom luftfilteret til bremseventilen og trykkreduksjonsventilen og videre til de to bremse-sylindrene. Trykkreduksjonsventilen innstilles på 4 bar. Settes håndtaket i stilling "Løsning" utluftes bremse-sylindren. Slippes håndtaket vil dette fra "Bremsing" og "Løsning" automatisk gå tilbake til "Sluttstilling". Blir håndtaket trukket forbi stilling "Bremsing" helt til stilling "Full bremsing", så vil håndtaket bli stående i denne stilling om man slipper det. Fra denne stilling må håndtaket flyttes manuelt.

Rev.

Trykk 714.10

Side 2

Nr	Dato

Merk:

Hvis strømvaktakeren for lading av batteriet er oppe, eller når stikkontakten for fremmedmating er koplet inn for dette formålet, må en løsning av bremsen - også en ønsket - bli forhindret. Dette skjer ved hjelp av elektroventilen (15) med vekselventil (30). Hvis ventilen blir magnetisert av brytere som betjenes av strømvaktakeren eller av stikkontakten, blir førerbremseventilene kortsluttet. Luften strømmer fra beholderen gjennom ventilen til bremsesylindrene. Bare når elektroventilen faller ut blir bremsesylindrene luftet ut.

Rev.	
Nr.	Date

NSB

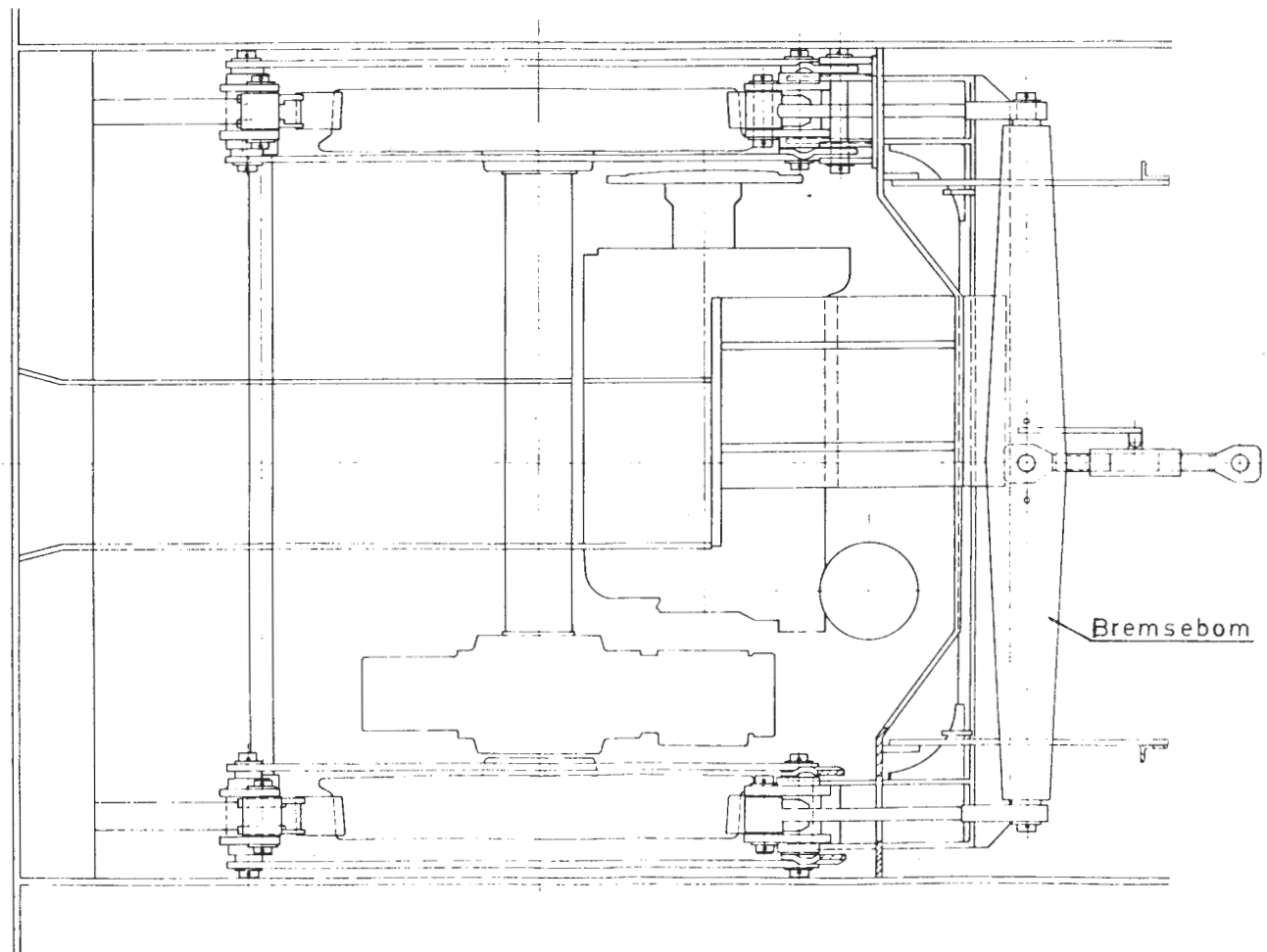
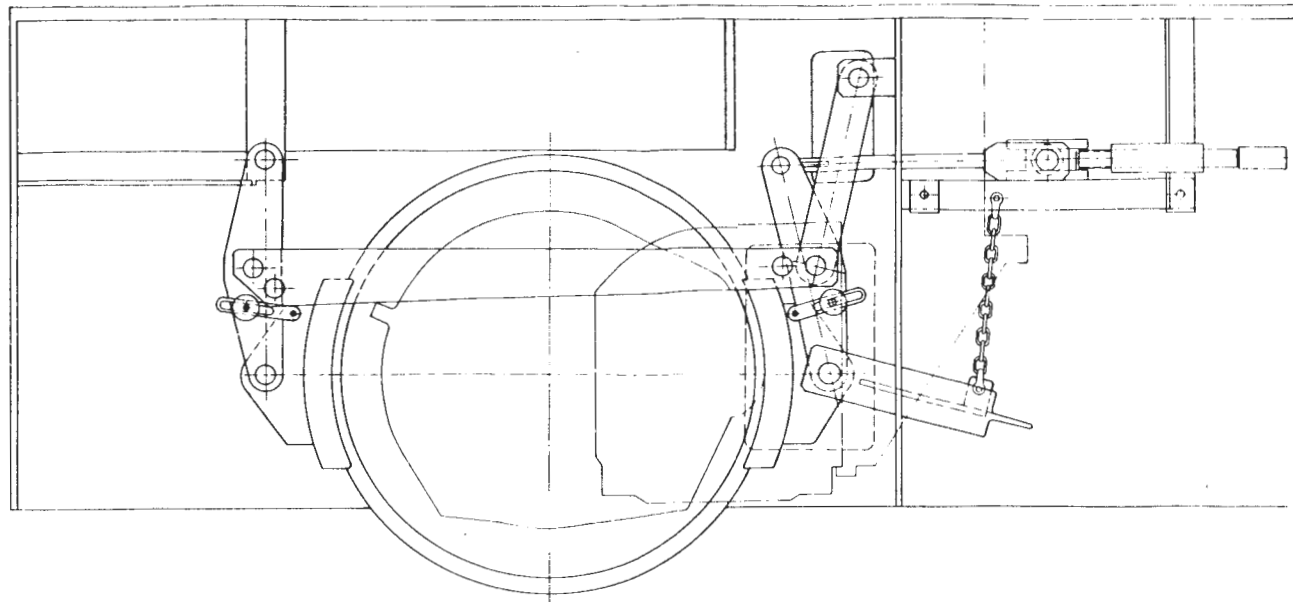
Trykk 714.10

BREMSESTELL

Ska 223

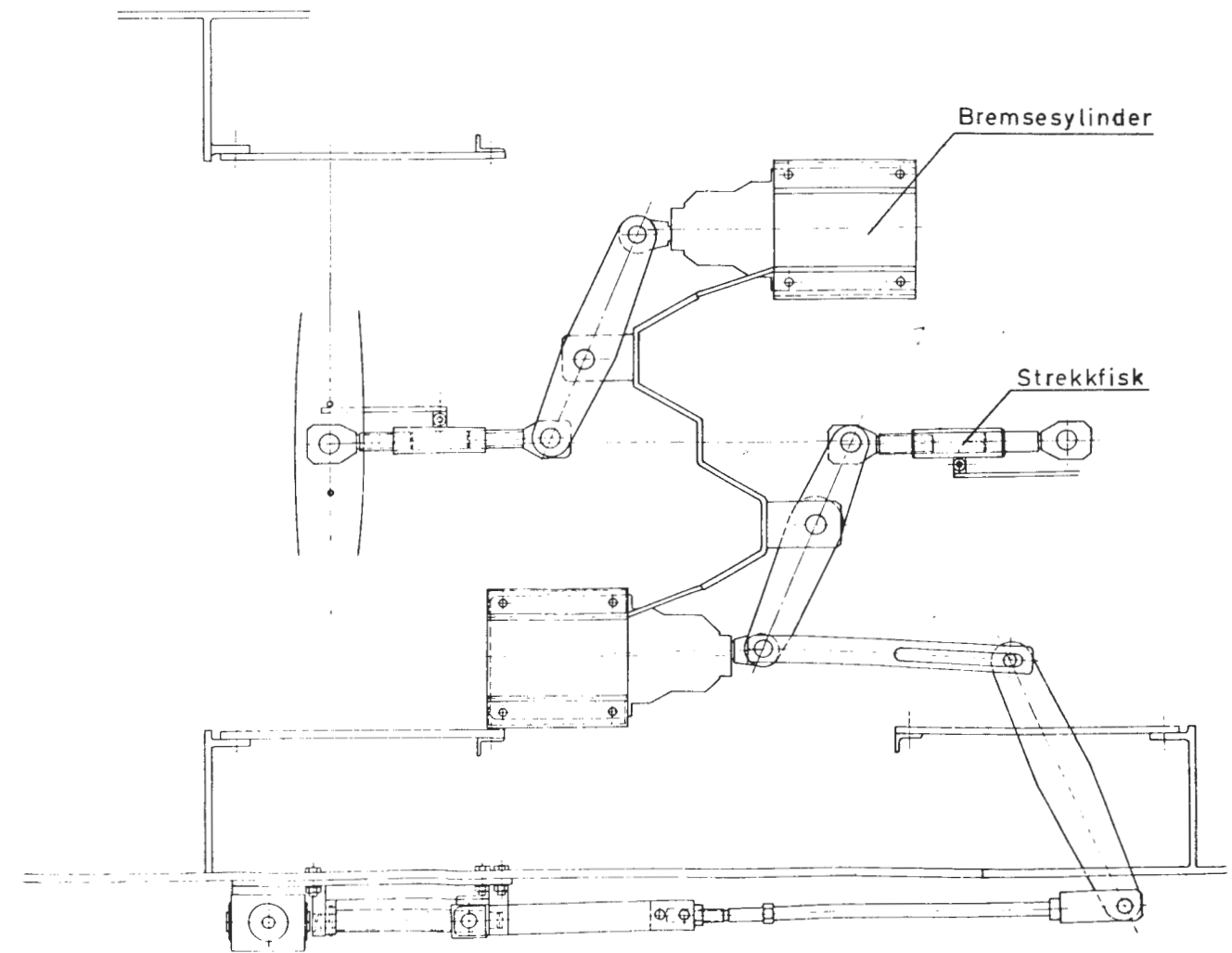
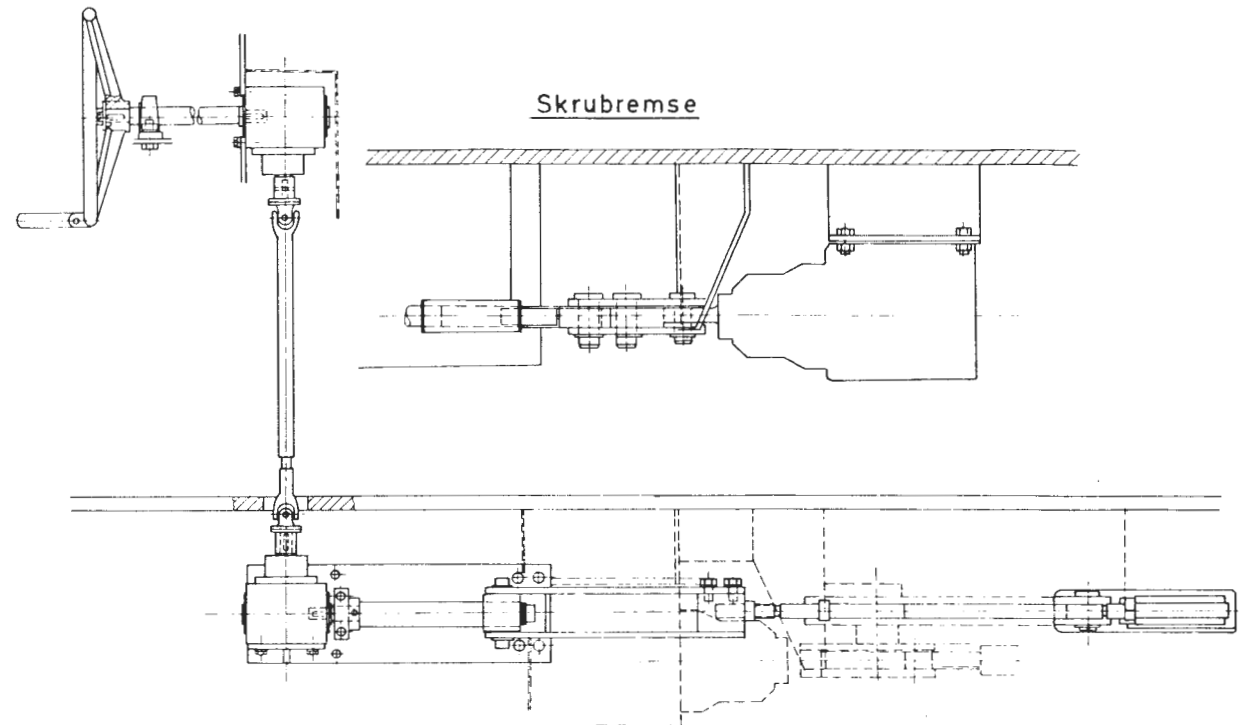
Fig 6.1

Bremsestell ved hjulsats



Bremsebom

Skrubremse



Bremsesylinder

Strekfisk

M Had

16.7.1979

Rev.

Nr Dato

INNHOLDSFORTEGNELSE:

- 7.1 TRYKKLUFTANLEGG
- 7.2 SANDINGSANLEGG
- 7.3 TYFON
- 7.4 VINDUSPUSSE
- 7.5 VINDUSSPYLEANLEGG

FIG 7.1-7.5

7.1 TRYKKLUFTANLEGG, FIG 7.1-7.5

Trykkluftanlegget leverer luft til trykkluftbremsen, sandingsanlegget, signalhornene, vinduspuse- og vaskeanlegget samt strømvaktaker.

Trykklufta leveres fra 1 stk. to-sylinder-kompressor over kjøleslynge og trykkregulator til hovedluftbeholderne.

Kompressoren som er av type Knorr LP 2952, arbeider som en-trinns stempelkompressor med en trykkventil og en sugventil for hver sylinder. Begge ventilene er plateventiler med lite slag. Trykkventilen er lett tilgjengelig fra yttersiden.

Rådelagret er et lett utbyttbart nålelager. Veivakselen er i begge ender lagret i et en-radet, sylindrisk kulelager.

De bevegelige deler i kompressoren blir smurt ved plaske-smøring. Ved etterfylling av olje fylles smøreolje til den når helt opp i overløpsrøret i påfyllingsstussen.

Oljemengden i veivhuset er 250 cm^3 (1/4 liter).

Nr	Dato

Kompressoren drives av en elektromotor over en elastisk kopling. Elektromotoren betjenes over en trykkvokter. Synker beholdertrykket under 5 bar, koples kompressormotoren inn, og ved 6,5 bar koples motoren ut. For å sikre anlegget er det montert en overtrykksventil som åpner ved et trykk på 7,5 bar. En beholder med alkohol hindrer frysing.

7.2 SANDINGSANLEGG

Sandkassene er festet til rammen foran hjulene. Tilføres trykkluft til de lufttette sandkasser, rives sanden med og føres gjennom sandrørene og ned foran hjulene. En overtrykksventil som er montert på sandkassen hindrer utbulning hvis sandrørene tilstoppes. For betjening av sandingen er det på hver førerplass to trykknappventiler, en for forover- og en for bakoverkjøring.

7.3 TYFON

Utvendig på hver endevegg er det en tyfon. Tyfonene har forskjellig frekvens. På hver førerplass er det parallellkoplete vekselventiler. Disse leder luften til den fremre eller bakre tyfon når man trekker til seg eller trykker fra seg håndtaket.

7.4 VINDUSPUSSE

På hvert front- og bakvindu er det montert en vinduspusser. Betjeningen er separat for front- og bakvinduene. Lufttilførselen skjer over en ventil som er plassert mellom vinduene. En dreieknapp tillater hastighetsforandringer.

Nr	Dato

7.5 VINDUSSPYLEANLEGG

Spylevesken kommer fra en beholder på bakveggen. Den blir tilført sprutedysene gjennom en slange. Når man tilfører sprutedysene luft med ventilen for vinduspussere og med hånd regulerer ventilen i passende stilling, blir spylevesken ved hjelp av injektorvirkningen revet med og sprøytet på yttersiden av vinduet. Ventilhåndtaket har følgende stillinger: 0-1 (pusse), 2 (sprute), 3 (pusse og sprute).

Rev.

Dato

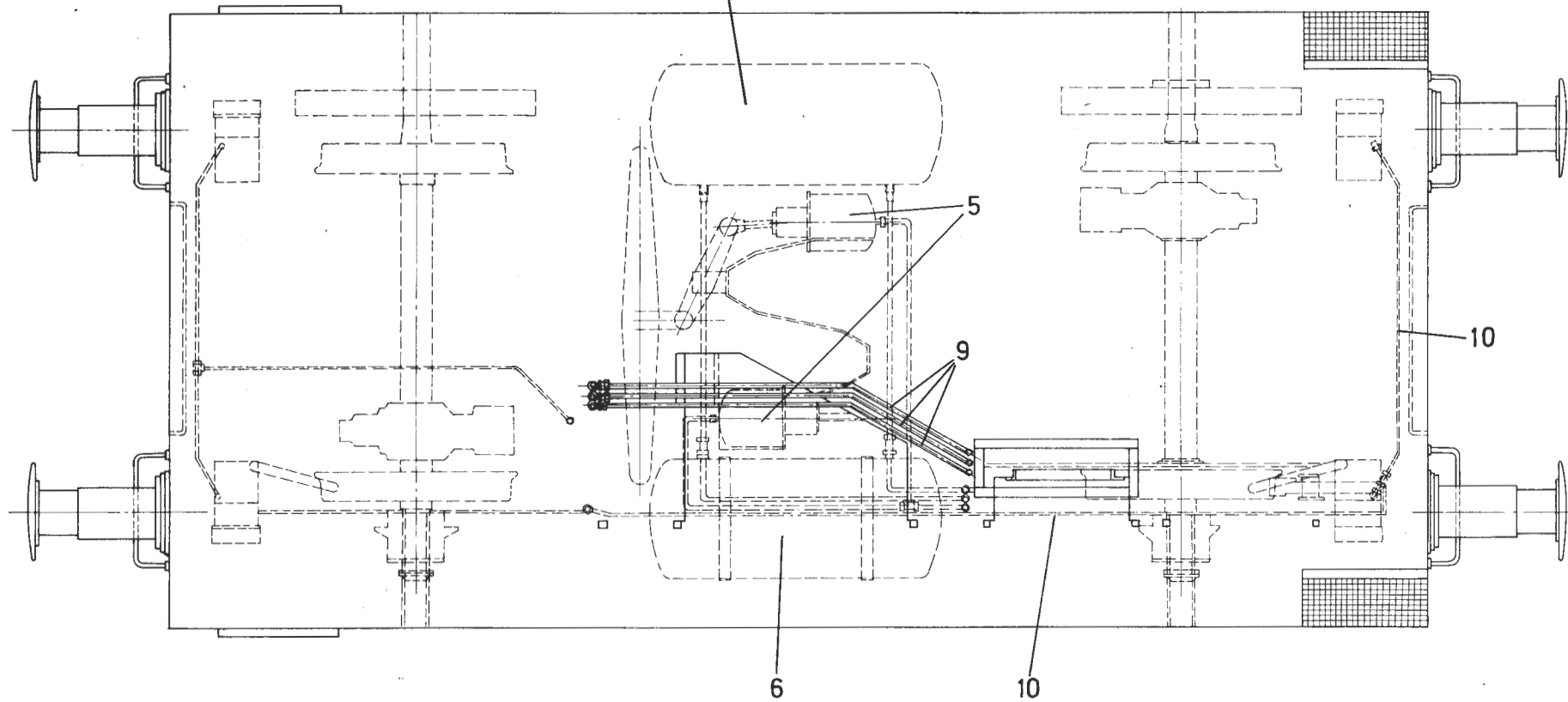
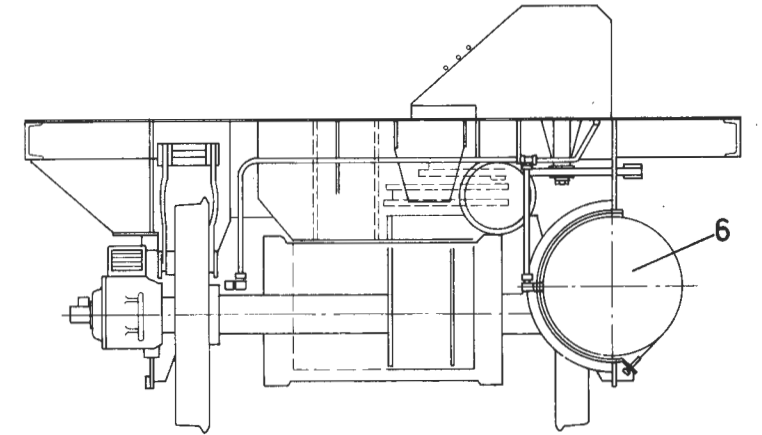
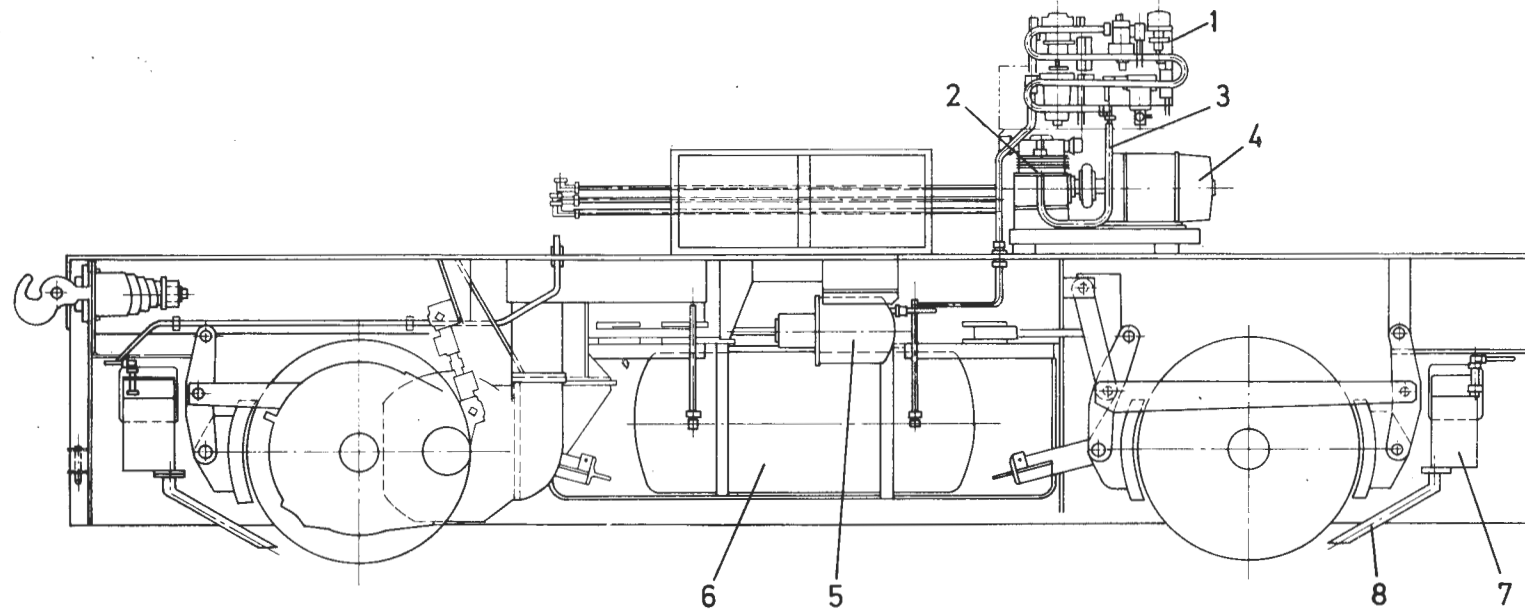
NSB

Trykk 714.10

TRYKKLUFTANLEGG

Ska 223

Fig 7.1



- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | Trykkluftstasjon |
| 2 | Kompressor |
| 3 | Trykkslange |
| 4 | Kompressormotor |
| 5 | Bremesyylinder 10" |
| 6 | Luftbeholder |
| 7 | Sandkasse |
| 8 | Sandrør |
| 9 | Trykklufttrør, diverse |
| 10 | Trykklufttrør for sanding |

M Had

16.7.1979

NSB**KOMPRESSOR MED MOTOR**

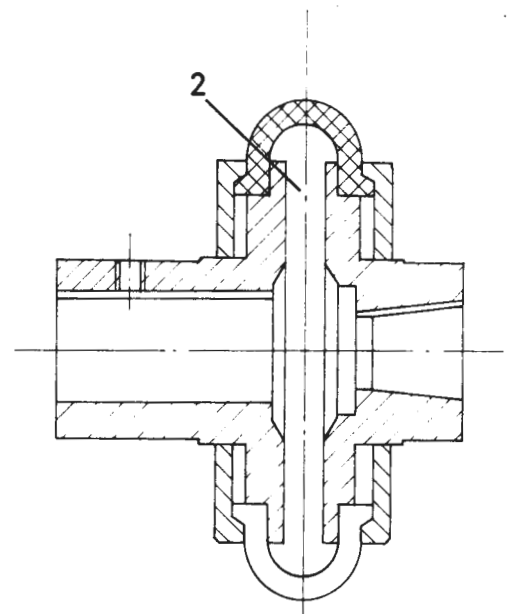
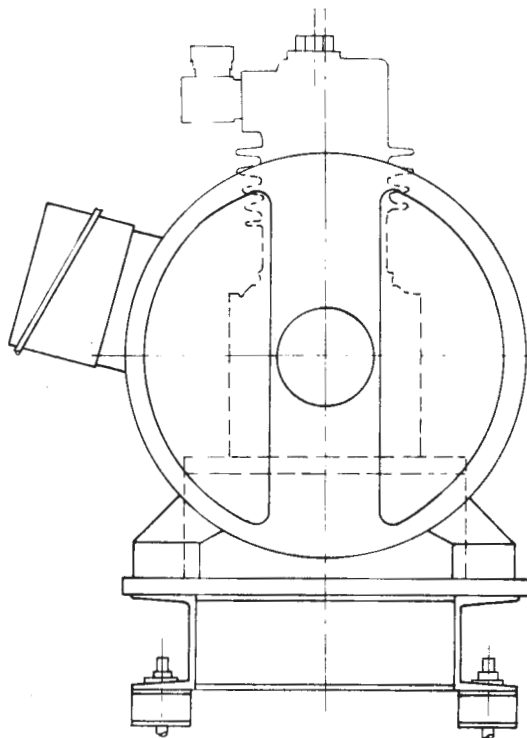
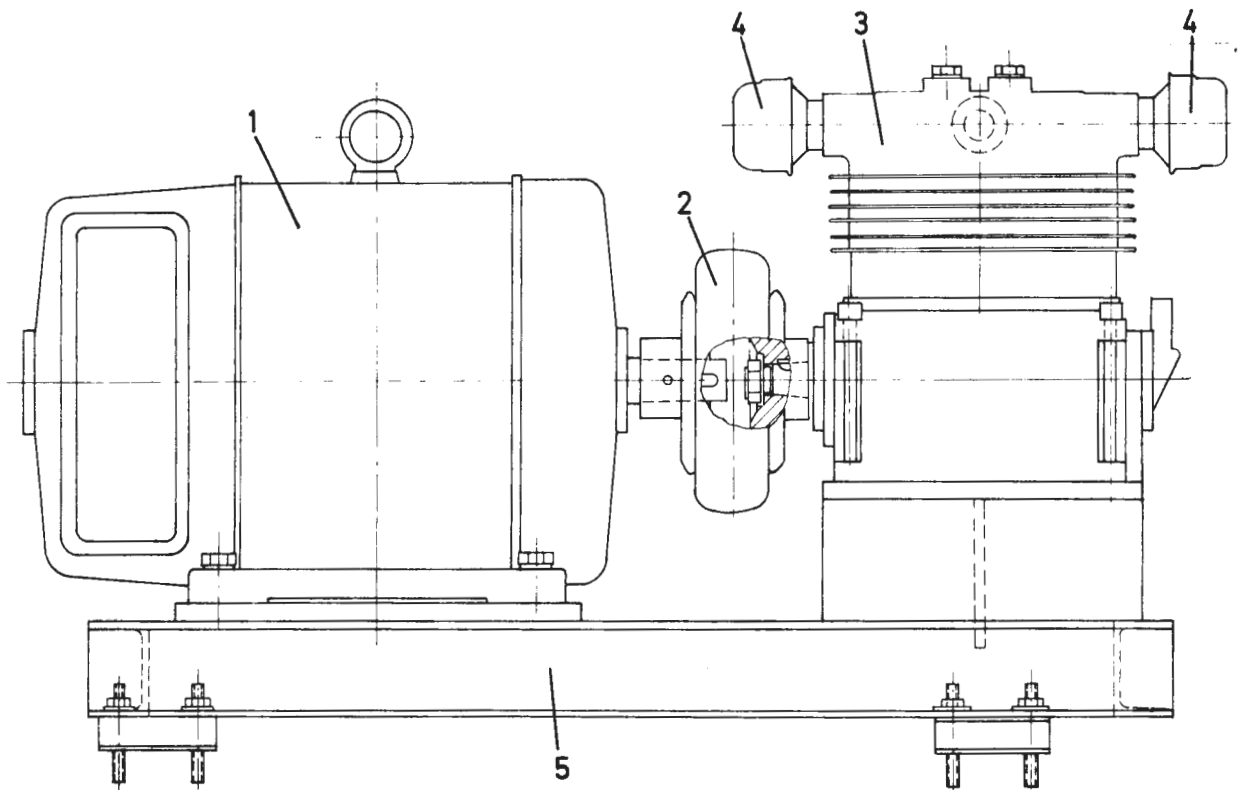
Ska 223

Trykk 714.10

Fig 7.2

Rev.

Nr Dato



1	Likeströmsmotor IP44 tp.133 BBC
2	Periflex-kopling Gr 10-1
3	Kompressor LP 2952 Knorr
4	Luftsugefilter
5	Ramme (Fundament)

M Had

16.7.1979

NSB**KOMPRESSOR**

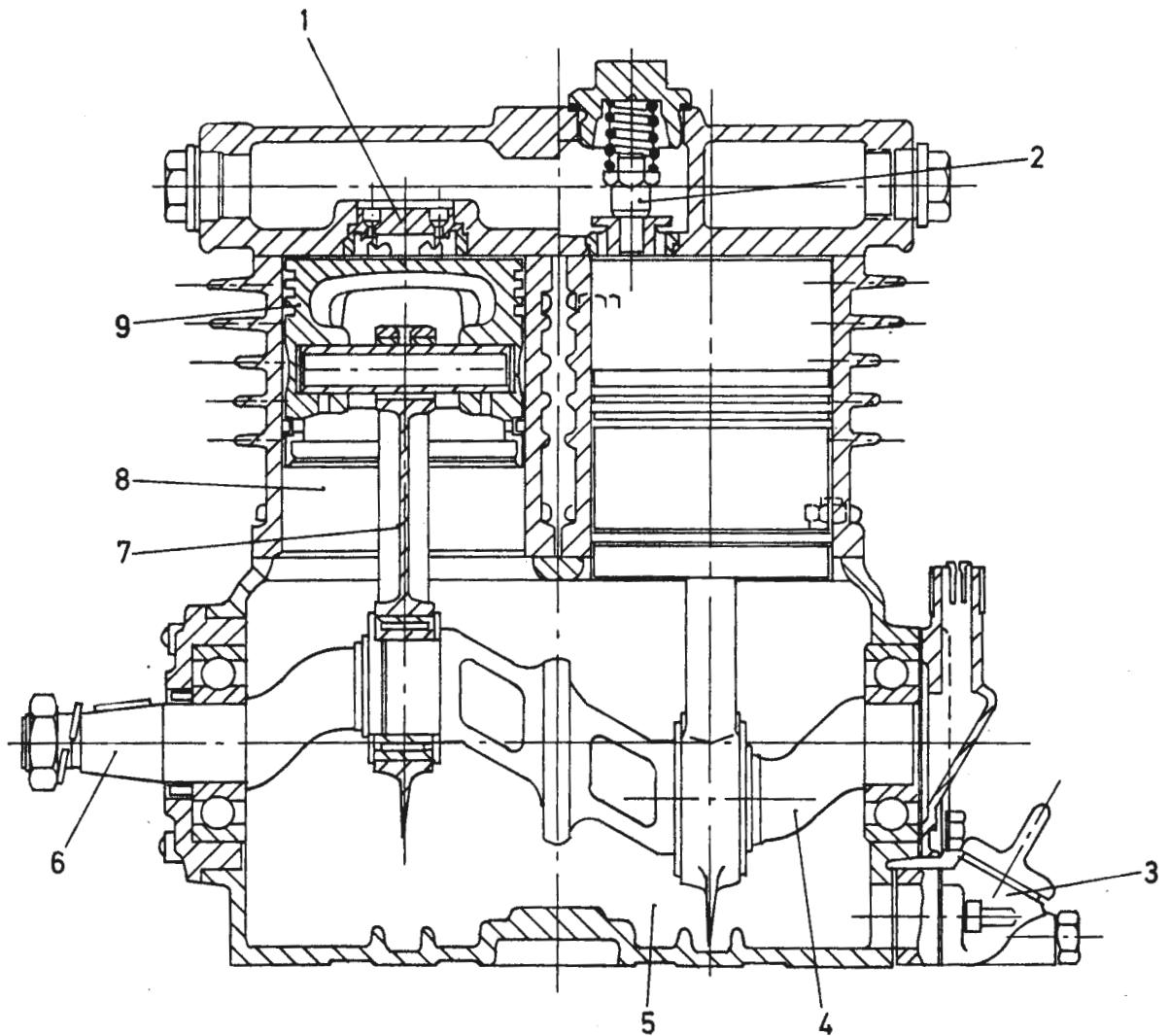
Ska 223

Rev.

Trykk 714.10

Fig 7.3

Nr	Dato



1. Sugeventil
2. Trykkventil
3. Oljepåfylling
4. Veivaksel
5. Veivhus
6. Tilkopling til kompressormotor
7. Råde
8. Sylinder
9. Stempel

Vekt: 11 kg

Slagvolum: 300 cm³

M Had

16.7.1979

Rev.

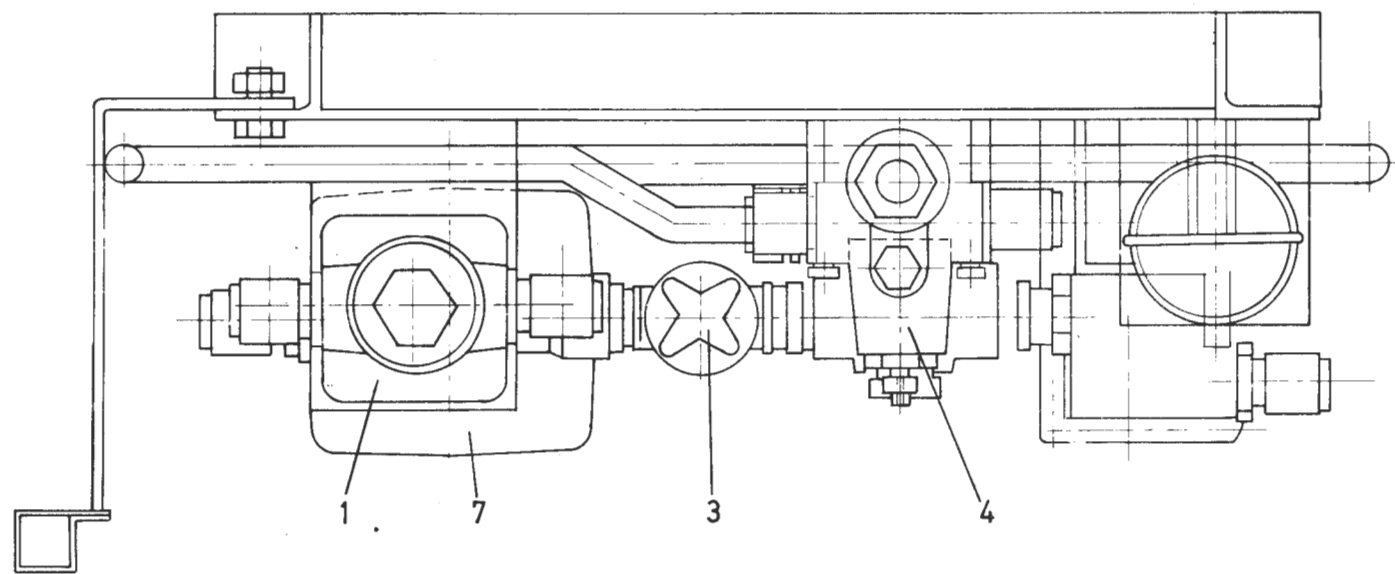
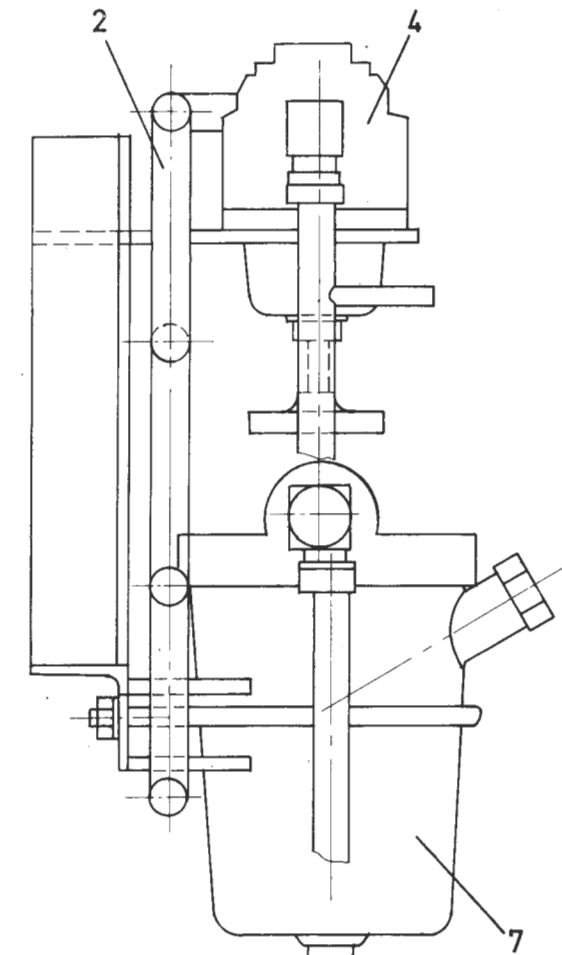
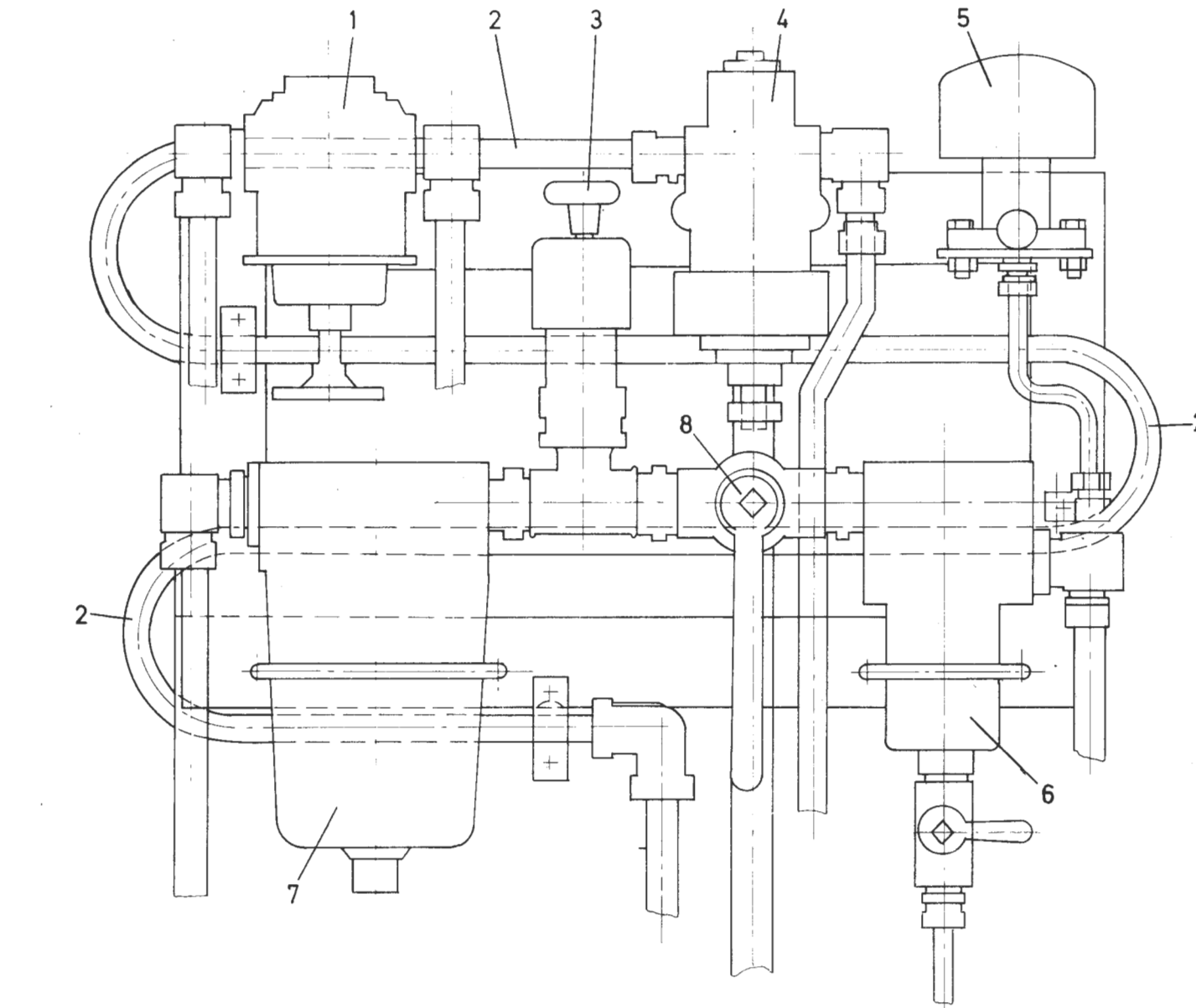
Nr. Dato

NSB
Trykk 714.10

TRYKKLUFTSTASJON

Ska 223

Fig 7.4



1	Reduksjonsventil 2A 61988 Knorr
2	Kjøleslange (rør)
3	Sikkerhetsventil 4A 91775 Knorr
4	Trykkregulator DR 2104
5	Trykkvokter 6,5-5 bar, WDM 71342
6	Luftfilter 4A 75668 Knorr
7	Alkoholforstøver Knorr
8	Stengekran 3293 42 Knorr på beholderledn.

M Had

16.7.1979

NSB

TRYKKLUFTSKJEMA

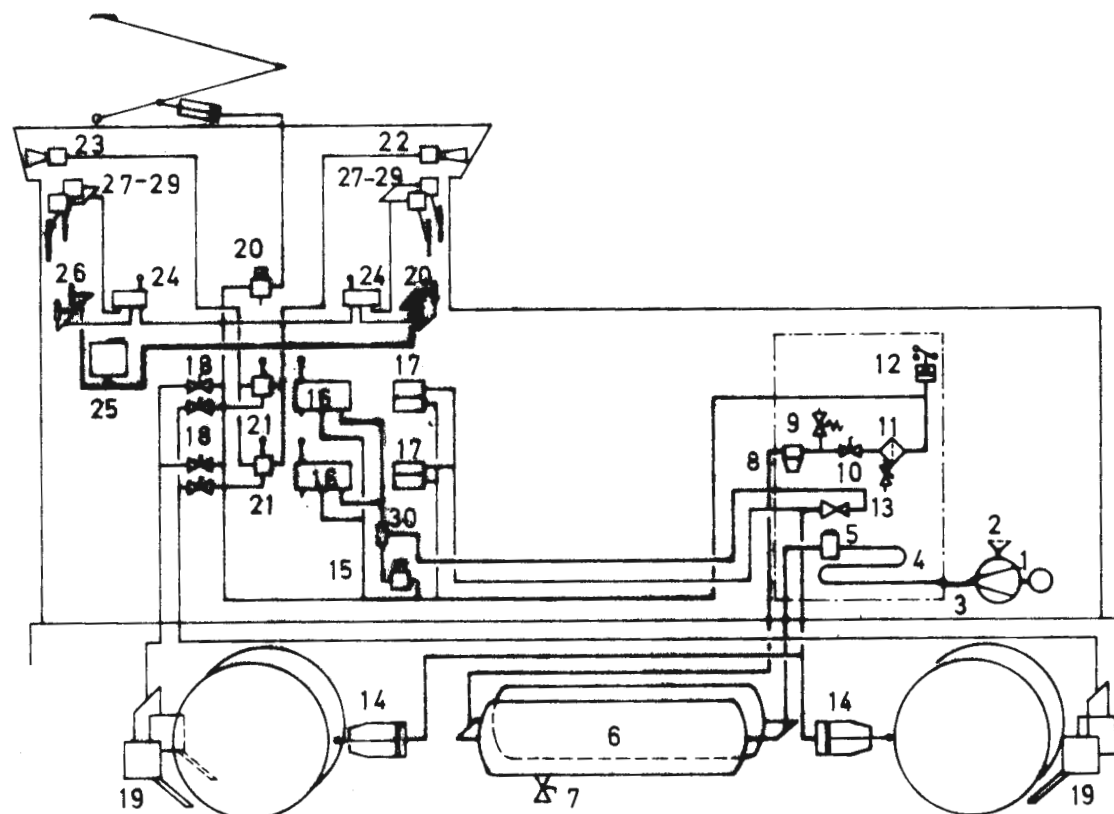
Ska 223

Rev

Trykk 714.10

Fig 7.5

Nr	Dato



16	Förerbremseventil Zb-03		
15	Magnetventil for låsing av brems		
14	Bremesyylinder	30	Tilbakeslagsventil
13	Reduksjonsventil (4 bar)	29	Viskerblad
12	Trykkvokter (6,5 - 5 bar)	28	Viskerarm
11	Luftfilter m/tappekran	27	Vindusviskermotor
10	Stengekran på beholderledning	26	Spyleventil
9	Sikkerhetsventil (7,5 bar)	25	Spylebeholder
8	Alkoholforstøver	24	4/4 -veisventil
7	Tappekran	23	Tyfon M 75/660 Hz
6	Hovedluftbeholder (2 stk)	22	Tyfon M 75/370 Hz
5	Trykkregulator DR 2104	21	Betjeningsventil, tyfon.
4	Kjøleslynge	20	Magnetventil for strømavtaker
3	Trykkluftslange	19	Sandstrøer
2	Innsugningsluftfilter	18	Trykknappventil for sanding
1	Kompressor LP 2952 (Knorr)	17	Dobbelt-trykkmåler

M Had

16.7.1979

Nr	Dato

INNHOILDSFORTEGNELSE:

- 9.1 STRØMAVTAKER
- 9.2 HOVEDTRANSFORMATOR
- 9.3 HØYSPENNINGSSIKRING
- 9.4 JORDINGSBØRSTE
- 9.5 LADELIKERETTER
- 9.6 BATTERI
- 9.7 BATTERIHOVEDBRYTER
- 9.8 DRIVMOTORER
- 9.9 KJØREKONTROLLER OG KJØRERETNINGSVENDER
- 9.10 KJØRE- BREMSEMOTSTANDER
- 9.11 KOMPRESSOR
- 9.12 BELYSNING
- 9.13 OPPVARMING, VENTILASJON
- 9.14 HASTIGHETSMÅLERUTSTYR
- 9.15 STYREPULT
- 9.16 APPARATTAVLER

FIG

9.1 STRØMAVTAKER (Pos 1)

Strømvaktakeren manøvreres med trykkluft. Løfte- og tilbakestillingsfjæren har en drosseldyse for å dempe løftebevegelsen, slik at støt kan unngås. Ved senking av strømvaktakeren vil en spesiell ventil sørge for at bøylen straks slipper kjøreledningen.

9.1.1 Strømvaktaker - betjening

For heving av strømvaktakeren blir elektromagnetventilen (pos 32) magnetisert via bryter (pos 31). Ventilen gir fri luftvei til luftsylindere på strømvaktakeren. Etter utkoblingen av elektromagnetventilen blir strømvaktakeren trukket ned ved hjelp av fjærtrekk.

Rev.

Nr Dato

Samtidig som strømvaktakeren heves, aktiviseres bremse-ventil (pos 33) og en utløsning av bremsen blir forhindret.

9.2 HOVEDTRANSFORMATOR (pos 4)

På taket av førerhuset er det montert en enfase-oljetransformator (15000/220V). Transformatoren har lommekjøling. Den er fylt med 78 kg transformatorolje.

Klemmen "V" må være konstant og omhyggelig jordet.

9.3 HØYSPENNINGSSIKRING (pos 3)

For å beskytte transformatoren mot kortslutning, er det på førerhusets tak montert en høyspennings-hornsikring. Denne består av to gnisthorn. Mellom gnisthornene er det festet en sikringstråd Yf 1,5² Cu med to kabelsko. De to gnisthornene er montert på hver sin friluft-støtteisolator for 25 kV-nominell strøm.

Over sikringstråden er det forutsatt en jordingsbøyle som er forbundet med førerhusets tak. Hvis den oppadgående lysbuen mellom gnisthornene når jordingsbøylen ved en alvorlig kortslutning, så bevirker dette en kjørelednings-kortslutning og derved en utløsning av omformeren.

Isolatorene må renses tilsvarende forurensningsgraden. Etter en alvorlig kortslutning må jordingsbøylen renses.

9.4 JORDINGSBØRSTER (pos 10)

Jordingsbørstene leder strømmen til skinnen så den ikke går gjennom akselkasselagrene.

ev.

Nr Dato

9.5 LADELIKERETTER (pos 6)

Ladelikeretteren er plassert i frontoppbygget mellom batteri og motstandsblokk. Den lader batteriet etter en IU₀-karakteristikk d.v.s. ladelikeretteren begynner å lade med konstant strøm:

Ved 16 2/3 Hz - drift: 48 A

" 50 Hz - drift: 70 A

Når batteriet har nådd en ladespenning på 207 V, vil et tidsrele koples inn i ladeautomatikken. Likeretteren lader med konstant spenning ved fallende strøm.

Når den innstilte tiden i ladeautomatikken er utløpt (1 - 9 timer), blir spenningsnivået koplet om til 176 V. Med denne spenning kan batteriet holdes på lading så lenge man ønsker.

Ladelikeretteren kan bare koples inn etter at følgende forutsetninger er oppfylt:

- a) Batteri-hovedbryter må være innkoblet.
- b) Kjøreretningsvender må stå i stilling 0.
- c) Minst en av forsyningsspenningene (220 V, 16 2/3 Hz eller 220 V, 50 Hz) må være tilstede.

Når punktene a - c er oppfylt, skjer tilkoplingen av ladelikeretteren etter ca 10 sekunder.

50 Hz-nettet har fortrinn. D.v.s. hvis begge nettspenningene er innkoblet, kopler ladelikeretteren seg automatisk inn på 50 Hz-nettet.

Bli 50 Hz-nettet koplet inn mens ladeapparatet blir matet av 16 2/3 nettet, kopler ladeapparatet seg automatisk om på 50 Hz-nettet med en omkoplingspause på 10 sekunder.

Ladeapparatet utkoples ved at man bryter nettspenningen:

Nr	Dato

- a) Nettspenning 220 V 16 2/3 Hz: Senke strømvaktakeren
 b) Nettspenning 220 V 50 Hz: Bryte ved hjelp av bryter
 på ladekabel

9.6 BATTERI (pos 7)

Blybatteriet som består av 88 panserplateceller Pzs er bygget inn i en tett uttagbar kasse. Batteriet har en kapasitet på 600 Ah ved 5 h utladning (Utladenominalstrøm 120 A).

Alle celleforbindelser er forsveiset. Klemmene "+" og "-" er forutsatt for dobbelt tilkopling (2 x 70 mm²).

På celle nr. 48 er det tapping for styrespenningen.

Ladespenning: 211 V
 Gjennomsnittlig utladespenning: 170 V
 Utladnings-sluttspenning: 150 V
 Utladningsgraden kan iakttas på en utladningsviser.

Batterimassen inklusive batterikassen er 4100 kg.

For å beskytte batteriet mot kulde om vinteren, er det plassert isolasjonsforkledninger mellom batterikasse og (frontoppbygg). Isolasjonsforkledningene er forsynt med håndtak for å kunne tas ut i den varme årstid.

Alle isolasjonsforkledninger skal monteres med det harde skallet ut.

NB! Batteriet bør settes under ladning (strømvaktaker eller 220 V 50 Hz) når skifting ikke pågår.

Rev.

Nr Dato

9.7 BATTERIHOVEDBRYTER (pos 19)

Batterihovedbryteren er en nøkkebryter type 800 EA 2 1 for 200 A varigstrøm, og den sørger for den strømløse atskilling av batteriet fra den øvrige traktorkoplingen. Dette er nødvendig ved arbeider på batteriet og vedlikeholdsarbeider på alle elektriske deler i traktoren. Det skal spesielt tas hensyn til at kjøreretningsvenderen står på "null" ved utkoplingen og at alt øvrig forbruk (f.eks. oppvarming og belysning) er utkoplet.

9.8 DRIVMOTORER (pos. 15/1 og 15/2)

Det er 2 stk. 4-polete kompenserte likestrøm-seriemotorer.

Motorene ligger parallellt med hjulakslene og er montert fast i understellet. Dreiemomentet blir overført på akslene via lamelldrift og tannhjuldrift.

9.9 KJØREKONTROLLER OG KJØRERETNINGSVENDER (pos 17)

Kjørekontroller og kjøreretningsvender er begge direkte virkende.

De er plassert i midten av førerplassen og kan betjenes fra begge sider.

Kjørevealse og vendevalse er forriglet mot hverandre på denne måten, at vendevalsen på den ene siden bare kan omkoples i kjørevealsens null-stilling. På den andre siden kan kjørevealsen bare dreies ut av null-stillingen når vendevalsen står i fremover- eller bakoverstilling. Med kjørevealsen innstiller man med hjulet fremover kjøretrinnene F1 - F7 og med hjulet bakover bremsetrinnene B1 - B8.

Med nokkeskivene på kjørevealsen blir koplelementer koplet i koplestrinn i følge fig 9.4.

Nr	Dato

Koplingselementene på kjørevalsene og vendevalsene er forsynt med lysbueklemmer og har dobbelt brytning. Koplingselementene på kjørevalsen har dessuten en permanentmagnetisk blåseinnretning.

Ved tilkopling må det derfor tas hensyn til riktig poling. "+"-merkene på bærelistene av koplingselementene må stemme overens med de "+"-merkede tilkoplinger på koplingselementene.

Koplingsrekkefølgen av kjøre- og bremsemotstandene fremgår av fig 9.5.

9.10 KJØRE- BREMSEMOTSTANDER (pos 16.1 og 16.2)

Kjøre- bremsemotstandene for start og bremsing er plassert i forreste rom i frontoppbygget og ved siden av hverandre (Blokk A og Blokk B). Shuntmotstandene for motor 1 og 2 (Blokk C) er plassert over blokk A og B.

Motstandene er bygget opp av støpejernselementer.

Varmeavgivningen skjer ved konveksjon.

Motstandsverdiene fremgår av fig 9.1.

9.11 KOMPRESSOR (pos 21)

Kompressoren drives av en likestrømsmotor med kompondvikling. En summer (pos 26) signaliserer under igangsetting av traktoren at kompressoren ikke er koplet inn. Summeren er montert på oversiden av ventilatorene. Kompressorbetjening forøvrig, se avsnitt 7.1.

ev.

Nr	Dato

9.12 BELYSNING

9.12.1 I hver ende av traktoren er det plassert (se fig 4.2):

- a) 2 stk. lyskastere av type Marchal (pos 44). Lyskasterne har innebygget 1 stk. glødelampe for fjernlys og 1 stk. glødelampe for nærlys.

Lyskasterne betjenes med bryter pos 41, som er plassert i førerbordet.

- b) 1 stk. rød signallampe (pos 48) som betjenes av bryter pos 47. Bryteren er plassert i førerbordet.

9.12.2 Belysningen i førerhuset består av 2 stk. 60 W, 110 V glødelamper (pos 52), med bryter (pos 51) plassert i førerbordet.

9.12.3 Instrumentbelysningen består av 3 stk. glødelamper for 110V (pos 54), med bryter pos 53 plassert i førerbordet.

9.12.4 I førerhuset finnes 1 stk stikkontakt (pos 55) for 10 A, 110 V.

9.13 OPPVARMING, VENTILASJON

9.13.1 Oppvarming av førerrommet foregår med hjelp av 4 stk. varmeovner (pos 65), hver på 750 W.

9.13.2 Oppvarming av frontrutene (pos 66) foregår med hjelp av 220 V.

Nr	Dato

9.13.3 Foran på førerplassen mellom vinduene er ventilasjonsutstyret montert. Det består av to svingbare ventilatorer med en ytelse på 160 m³/h pr ventilator.

Ventilatorene drives av vedlikeholdsfrie kollektorløse motorer med integrert vekselretter for drift ved likestrømsnettet. Motorene er seriekoplet.

9.14 HASTIGHETSMÅLERUTSTYR (pos 37-39)

Hastighetsmålerutstyret som er av system Deuta består av en elektrisk fjerngiver EF1 67 ad, og et elektrisk viserinstrument EZG 13a og tilpasningsdåsen EZ 610.

Den elektriske fjerngiveren EF1 67 ad er vekselstrømgiver med impulskontaktinnretning. Giveren er montert på et akselagerhus. Giveren avgir 50 V vekselstrøm ved 1000 o/min.

9.15 STYREPULT

Plasseringen av betjeningselementene på styrepulten fremgår av fig 4.2 og 4.3. Etter demontering av bryterhåndtakene og fjerning av dekkplaten blir de underliggende apparater tilgjengelige.

Lyspærene for instrumentbelysning blir skiftet ut forfra etter at lokket er fjærnet.

9.16 APPARATTAVLER

Styreapparatene for traktoren er montert på to apparattavler på undersiden av kjørekontrolleren i førerpulten.

Styrestrømtikkontakten til instrumenttavlen må bare tas ut når hovedbryteren står i stilling "null".

Nr	Dato

Høyre tavle inneholder hovedstrømapparatene d.v.s.

Pos. 5 - Trafosikring 100 A

Pos. 9 - Shunt for batteriutladningsviseren

Pos. 13 - Shunt for amperemeter

Pos. 14 - 2 sikringer for motorstrøm 500 A

Venstre tavle inneholder styreapparatene, d.v.s.

Pos. 20 - Sikring for kompressor 35 A tr.

Pos. 25 - Beskyttelse for kompressor

Pos. 35 - Diode

Pos. 38 - Tilpasningsdåse for hastighetsviseren

Pos. 42 - 4 stk. for-motstander for lyskaster

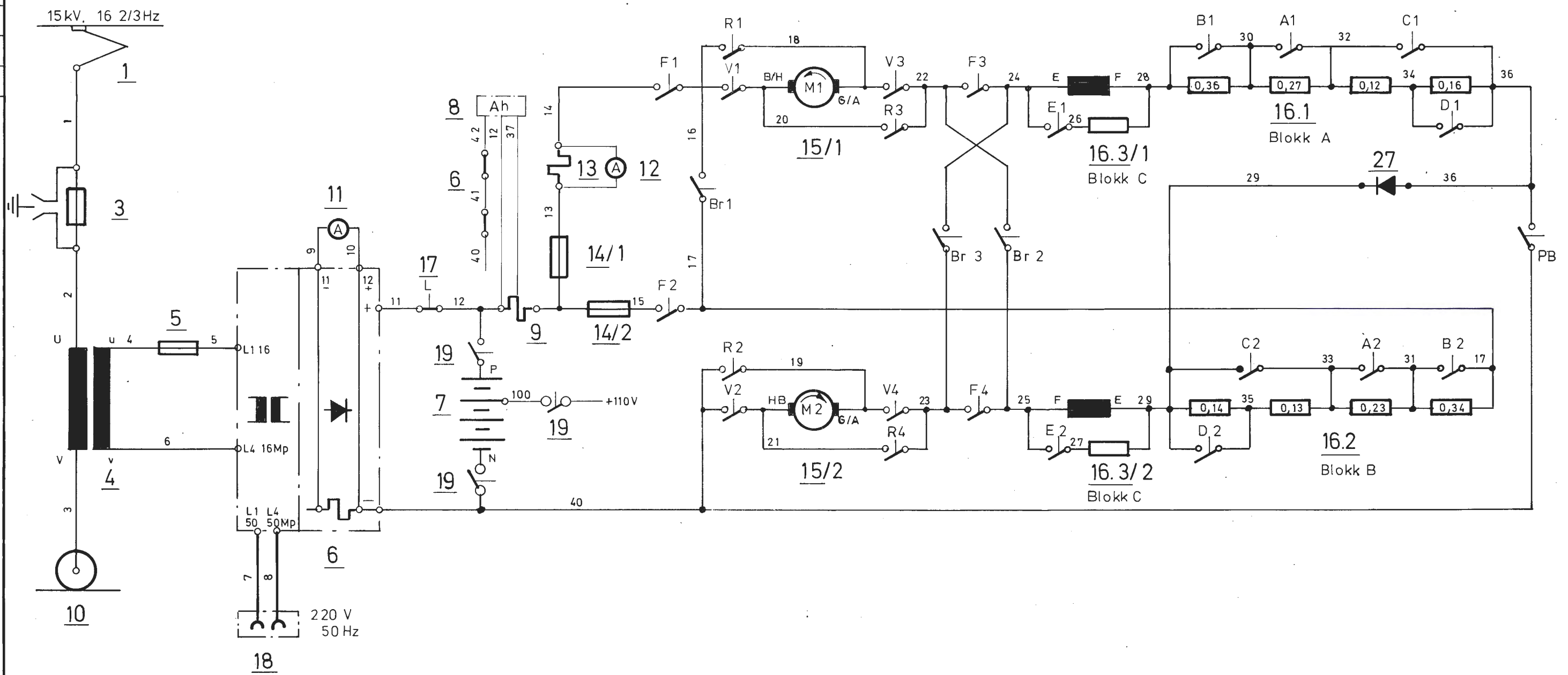
Pos. 43 - 4 stk. for-motstander for blendingslys

Pos. 61 - rele for oppvarming

Pos. 62 - rele for oppvarming

Pos. 71 - rele (valg av strømtilførsel)

Rev.	Nr.	Dato



Transformator	Batteri	Kjøremotor - Strømkrets					
101	102	103	104	105	106	107	108
					E-25319	E Had	16.7.1979

Rev.

Nr. Dato

NSB

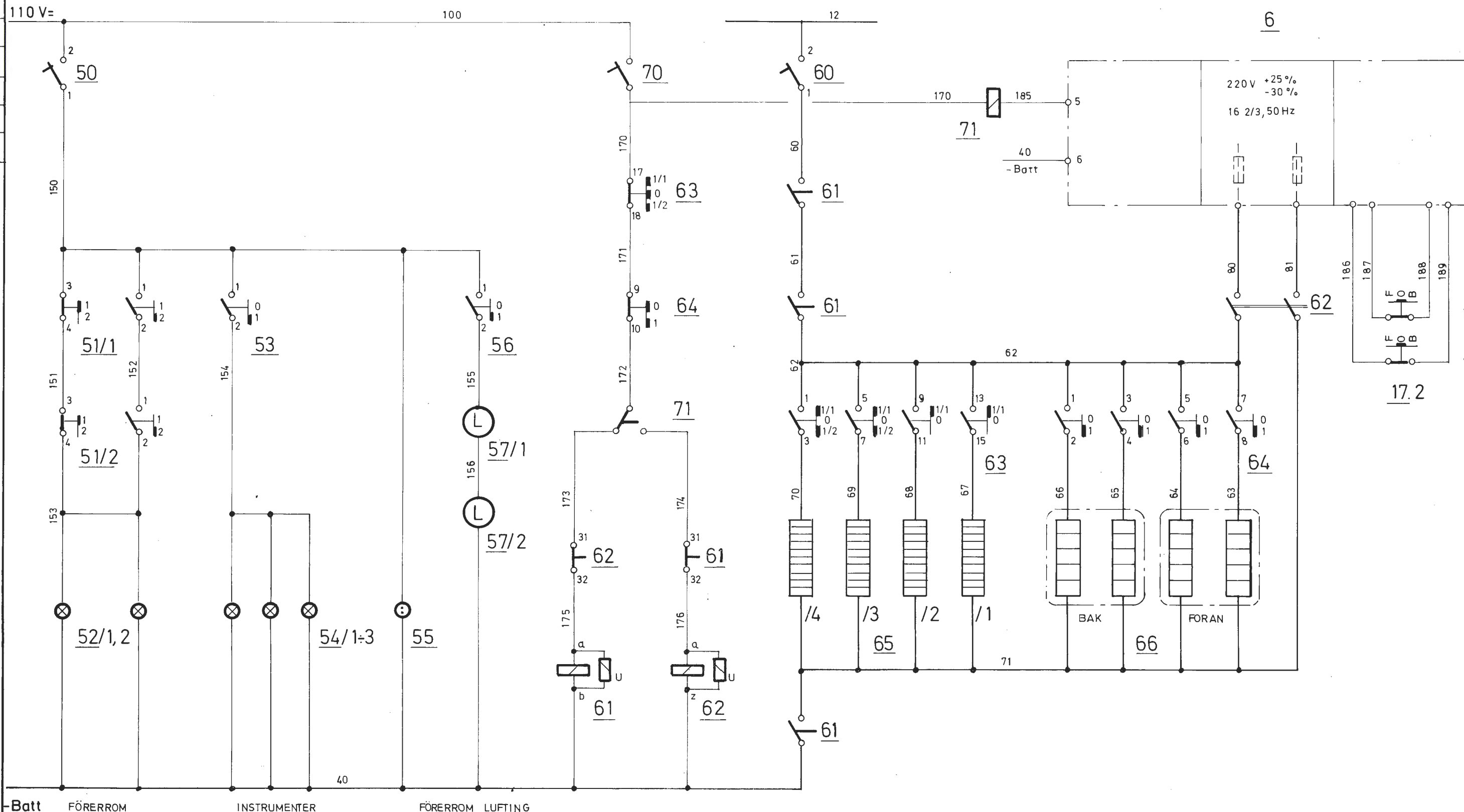
Trykk 714.10

ELEKTRISK ANLEGG

Lys og varme

Ska 223

Fig 9.2



-Batt FÖRERROM INSTRUMENTER FÖRERROM LUFTING

E-25320

M Had

16.7.1979

Rev.

Nr. Dato

NSB

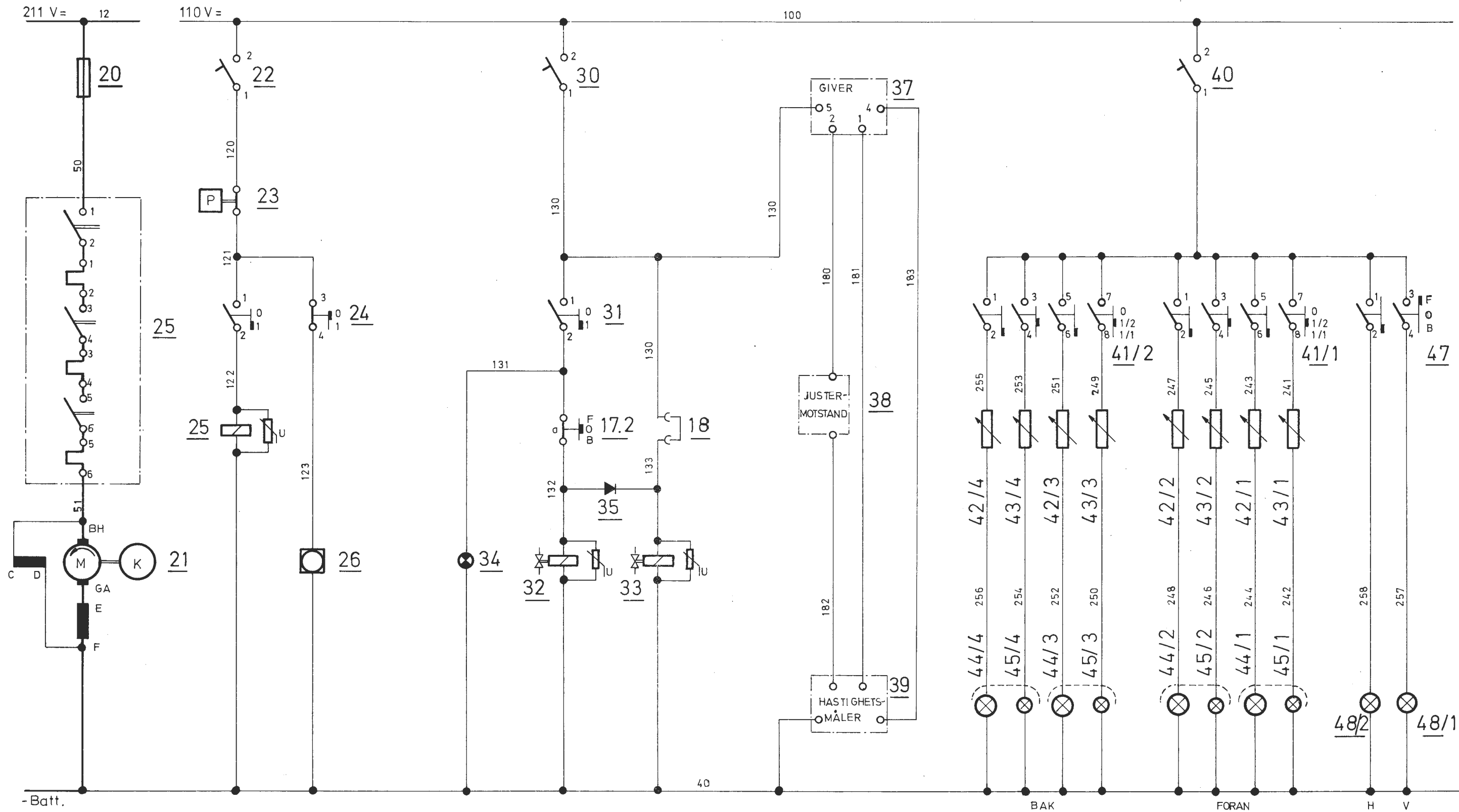
Trykk 714.10

ELEKTRISK ANLEGG

Lys og varme

Ska 223

Fig 9.3



Kompressor

Strömavtaker

Hastighetsmåler

Lyskaster og signallys (Rødt)

201

202

203

204

205

206

207

208

E-25320

E Had

16.7.1979

NSB

Trykk 714.10

ELEKTRISK ANLEGG
Kjøre - bremsekontroller
Program

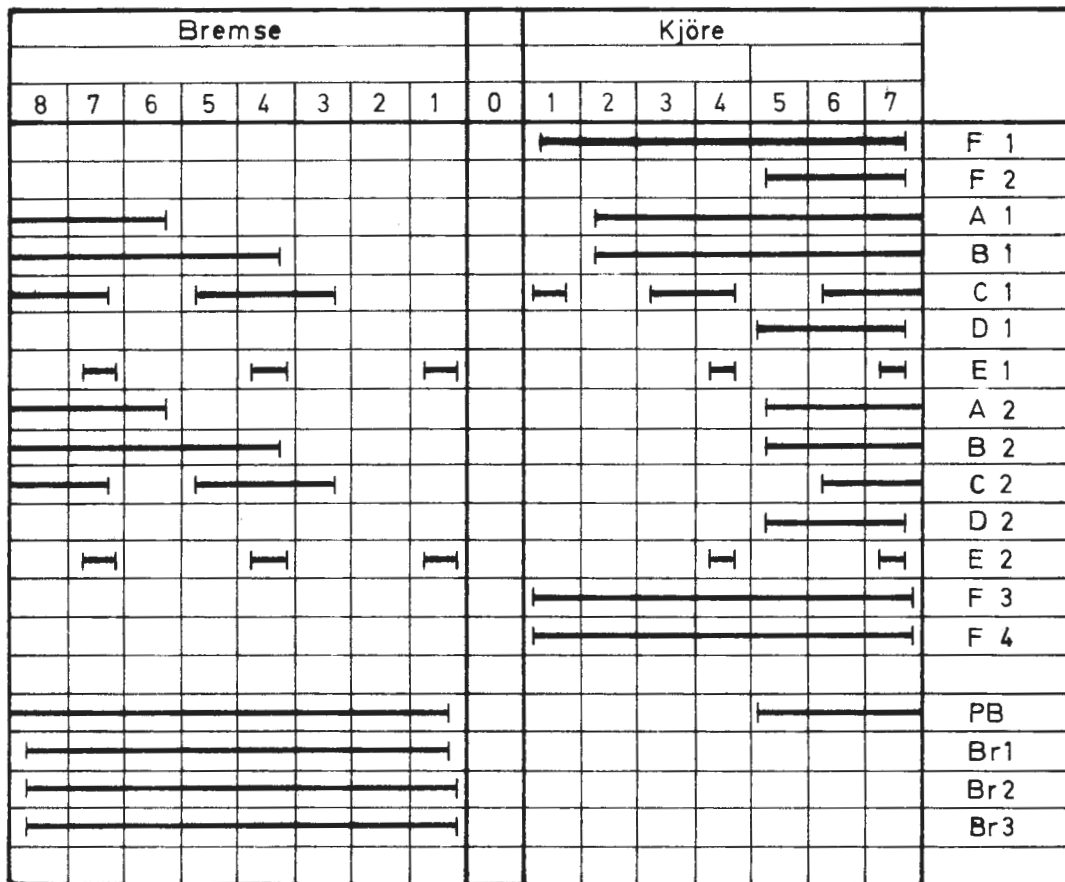
Ska 223

Fig 9.4

Rev.

Nr. Dato

Kjøre- Bremsesevalse



Retningsvendealse

R	O	V	
			V 1
			V 2
			V 3
			V 4
			R 1
			R 2
			R 3
			R 4
			L
			a
			b
			c

NSB

ELEKTRISK ANLEGG

Ska 223

Rev.

Trykk 714.10

Apparatliste

Fig 9.5 a

Nr	Dato	Pos.	Stk.	Benevning	Plassering	
		1	1	Strømvaktaker	Tak	
		3	1	Høyspenningssikring	Tak	
		4	1	Hovedtransformator	Tak	
		5	1	Sikring 100 A	Tavle R	
		6	1	Ladelikeretter Fabr. Fries	Frontoppbygg	
		7	1	Batteri 600 Ah, Fabr. ØFA	Frontoppbygg	
		8	1	Batteriutladningsviser	Bord	
		9	1	Shunt for Pos.8	Tavle R	
		10	2	Jordingsbørste	Akseltapp	
		11	1	Amperemeter, Batteri-Ladestrøm	Bord	
		12	1	Amperemeter, motorstrøm	Bord	
		13	1	Shunt til Pos.12	Tavle R	
		14	2	Sikring, motorstrøm 500 A	Tavle R	
		15	2	Drivmotor 4 EKG 2422	Understell	
		15.1	2	Drift $\ddot{u} = 5,8235$	Understell	
		16.1	1	Kjøre-Bremsemotstand, Motor 1	Frontoppbygg	
		16.2	1	Kjøre-Bremsemotstand, Motor 2	Frontoppbygg	
		16.3	1	Shunt, Motor 1 + Motor 2	Frontoppbygg	
		17	-	Kjørekontroller	Bord	
		17.1	1	Kjøre-Bremsevalse	i P17	
		17.2	1	Kjøreretningsvender	i P17	
		18	-	Lading fra lysnett	Frontoppbygg	
		18.1	1	Støpsel for lading fra lysnett	i P18	
		18.2	1	Kopling	i P18	
		19	1	Batterihovedbryter	Bord	
		20	1	Sikring, kompressormotor 35 A tr.	Tavle L	
		21	1	Kompressormotor 1,4 kW	Frontoppbygg	
		22	1	Automatisk kompressorstyring 16 A	Tavle A	
		23	1	Trykkbryter, kompressor	Frontoppbygg	
		24	1	Styrebryter, kompressor	Bord	
				E-25321	E Had	16.7.1979

NSB

ELEKTRISK ANLEGG

Ska 223

Trykk 714.10

Apparatliste

Fig 9.5b

rev.

Nr	Dato	Pos.	Stk.	Benevning	Plassering	
		25	1	Beskyttelse, kompressor	Tavle L	
		25.1	1	Varistor	i pos.25	
		25.2	1	Motorbeskyttelse	i pos.25	
		26	1	Summer	Førerstand	
		27	3	Diode	Frontoppbygg	
		30	1	Automatisk strømvaktaker 16 A	Tavle A	
		31	1	Styrebryter, strømvaktaker	Bord	
		32	1	EP-Ventil, strømvaktaker	Førerstand, bord	
		33	1	Bremseventil	Førerstand, bord	
		34	1	Meldelampe, strømvaktaker	Bord	
		35	1	Diode	i pos.85	
		37	1	Elektrisk giver	Akselkasse	
		38	1	Justermotstand	Tavle L	
		39	1	Hastighetsmåler	Bord	
		40	1	Automatikk, utvendig belysning	Tavle A	
		41	2	Bryter, utvendig belysning	Bord	
		42	4	Formotstand, lyskaster	Tavle L	
		43	4	Formotstand, blending	Tavle L	
		44	4	Lyskaster-Lampe	Frontoppbygg	
		45	4	Blending-Lampe	Frontoppbygg	
		47	1	Bryter, rødt lys	Bord	
		48	2	Rødt lys-Lampe	Frontoppbygg	
		50	1	Automat, førerstandbelysning, 16 A	Tavle A	
		51	2	Bryter, førerstandbelysning	Førerstand	
		52	2	Glødelampe, førerstandbelysning	Førerstand	
		53	1	Bryter, instrumentbelysning	Bord	
		54	3	Glødelampe, instrumentbelysning	Bord	
				E-25321	E Had	16.7.1979

NSB

ELEKTRISK ANLEGG
Apparatliste

Ska 223

Rev.

Trykk 714.10

Fig 9.5c

Nr	Dato	Pos.	Stk.	Benevning	Plassering	
		55	1	Kontakt for ladekabel, 2 x 10/16A, 250 V	Bord	
		56	1	Bryter, førerstandventilasjon	Førerstand	
		57	2	Ventillatormotor	Førerstand	
		60	1	Automat, varme	Tavle A	
		61	1	Beskyttelse	Tavle L	
		61.1	1	Varistor	i pos. 61	
		62	1	Beskyttelse	Tavle L	
		62.1	1	Varistor	i pos. 62	
		63	1	Bryter, varme	Bord	
		64	1	Bryter, vindusvarme	Bord	
		65	4	Varmeovn	Førerbord	
		66	4	Oppvarmet frontvindu	Førerstand	
		70	1	Automat, varmeregulering	Tavle A	
		71	1	Rele	Tavle L	
		80	1	Styrestromkopling 22 pol.	Førerstand, bord	
		81	1	Styrestromkopling 22 pol.	Førerstand, bord	
		82	1	Styrestromkopling 7 pol.	Førerstand, bord	
		83	1	Klemmelist	Førerstand, bord	
		84	1	Minus-samleskinne	Førerstand, bord	
		85	1	Klemmelist	Førerstand, bord	
				E-25321	E Had	16. 7. 1979

Nr	Dato

BETJENINGSFORSKRIFT

Før betjening av traktoren må følgende punkter påaktes:

FØR KJØRING

10.1 Kontroller om kjørekontroller og kjøreretningsvender står i null-stilling.

.2 Batterihovedbryter koples inn.

.3 Batteriladetilstand kontrolleres, om nødvendig lades batteriet.

.4 Lading fra kjøretråd 15000 V, 16 2/3 Hz:

.4.1 Traktoren nullstilles.

.4.2 Strømvaktaker heves.

.4.3 Ladestrømmampermeter påaktes.

Merk: I vinterperioden anbefales å bruke bare første trinn for førerromvarme så lenge ladestrømmen er større enn 30 A, for ikke å overbelaste transformatoren.

.5 Lading fra nettspenning 220 V 50 Hz:

.5.1 Traktoren nullstilles.

.5.2 Håndbrems tilsettes.

.5.3 Vedkommende sideluke tas av og henges på bestemt plass.

.5.4 Kontroller at bryter på ladekabel er i stilling "AV".

.5.5 CEE-stikker tilkoples apparatdåse på traktoren.

.5.6 Kabelstikkeren koples til dåse på vegg.

.5.7 Bryter på kabel settes i stilling "PÅ".

.5.8 Ladestrømmampermeter påaktes.

.6 Etter at batteriladingen er gjennomført må enten strømvaktakeren senkes, eller pkt. 10.5 gjennomføres i omvendt rekkefølge.

.7 Kompressormotor koples inn. Trykk i hovedbeholder påaktes.

.8 Gjennomfør bremseprøve med trykkluftbremse, påakt luft i bremsesylindrene.

Rev.

Nr Dato

.9 Bremsene løses

KJØRING

10.10 Kjøreretningsvenderen settes i stilling forover (F) eller bakover (B).

.11 Kjørekontrolleren betjenes i retning mot førerpult (K) (posisjon 1-7).

.12 Motorstrømampermeter påaktes. Motorstrømmen skal ikke overskride 470 A.

.13 Kjøretrinn 1,2 og 5 er motstandstrinn, En langvarig innkopling av disse trinn bør unngås på grunn av energitap.

.14 Merk: Kjøreretningsvenderen må ikke betjenes annet enn ved stillstand.

BREMSING

10.15 Traktoren bremses elektrisk ved å betjene kjørekontrolleren i retning fra førerpult (mot B). (Posisjon 1-8).

.16 Motorstrømamperemetret må påaktes. Bremsestrømmen må ikke overskrides 300 A.

.17 Trykkluftbremsen kan betjenes fra begge sider av førerpulten. Den tjener også som stillstandsbremse. (Holdebremse).

.18 Håndbremsen skal alltid være tiltrukket når traktoren ikke er betjent.

.19 Merk: Under utførelsen av pkt. 10.10 - 10.18 må det påaktes at forflytning fra en posisjon til en annen skjer raskt og markert. Man kan ellers komme til å skade kontakter (på grunn av lysbuer) i kjørekontrolleren.

Nr	Dato

VEILEDNING FOR FEILSØKING

Veiledningen skal ved en eventuell feil være til hjelp for lettere å finne årsakene. Man går ut fra bestemte feilbilder. Derfra vil veiledningen peke på forskjellige muligheter for feil.

10.20 LADEAGGREGAT KOPLER SEG IKKE INN VED 50 Hz-drift

- Sikringsautomat e1
- Hjelpkontakt 33-34 på kontaktor c2
- Tidsrele c2
- Tidsrele d3
- Termostat d4, kontaktor c1

.21 LADEAGGREGATET KOPLER SEG IKKE INN VED 16 2/3 Hz-drift

- Sikringsautomat e2
- Hjelpkontakt 33-34 på kontaktor c1
- Rele d2, motstand r11, likeretter n11, tidsrele d1, motstand r13, kondensator k11/13, kontaktor c2

.22 LADEAGGREGATET KOPLES UT UNDER DRIFT FRA 50 Hz

- Likerettersatsen har nådd grensetemperatur, termostat d4 har koplet ut kontakter c1.

- a) Ventilator M har flt ut
- b) Rele d2 kontakt 4-5
- c) Motstand r15 (1500 ohm)
- d) For høy omgivelsestemperatur
- e) Luftinntak tildekket

.23 LADEAGGREGATET LADER IKKE SELV OM DET ETTER PKT 10.20 OG 10.21 IKKE ER FUNNET FEIL

- Prøv likestrømsikringene e6 og e7
- Prøv om det er batterispennning på klemmene +/-
- Prøv nettsikringen e5

Rev.

Trykk 714.10

Side 4

Nr	Dato

.24 LADEAGGREGATET LADER BATTERIET TIL EN HØYERE SPENNING
ENN 207 V

I dette tilfellet ligger feilen i regulator U 60100-13.
(ul2 i regulatorenhet ul). Kortet må byttes.

.25 LADEAGGREGATET KOPLER IKKE OM FRA 207 V TIL 176 V ETTER
UTLØPT LADETID

- Kontroller sikringsautomat e4

- Det kontrolleres på ladeautomatikk ul4 (i ul), ved inn-
koplet ladeaggregat og batterispennning større enn 207 V,
om gul lysdiode blinker. (Ellers er feilen i ladeautoma-
tikken).

Denne kan trekkes ut under drift, og da må likeretteren
kople om til 176 V. (Ellers er feilen i regulatorforkop-
lingsenheten ul3).

.26 LADEAGGREGATET LADER MED 70 A VED MATING FRA 16 2/3 Hz-
NETTET

- Kontroller kontakt 13-14 på kontaktor cl. (Den må være
lukket når kontaktoeren er åpen).

10.27 LADEAGGREGATET LADER IKK SELV OM DET ETTER PKT. 10.20,
10.21 OG 10.23 IKKE ER FUNNET FEIL

- Bytt regulator ul2

- Om bytte av regulator ikke gir positivt resultat bytt
impulsgivere ull.