

706

Trykk nr. 706

Trykt den 5. april 1952

Tjenesteskifter utgitt av Norges Statsbaner

Hovedstyret

Maskinavdelingen.



**Forskrifter for**  
vedlikehold av trykkluftbremseutstyr  
for normalsporet rullende materiell.

*H. Clausen*  
PAPIR OG BOKTRYK  
OSLO

52/809

625.2-2 592.52 (481)

MSB

## I N N H O L D

	Side
I. Behandling av trykkluftbremseutstyr og rørledninger for trykkluftbremse .....	3
II. Fullstendig revisjon av trykkluftbremseutstyr på lokomotiver, motorvogner og styrevogner for motorvogner....	4
III. Mellomrevisjon av trykkluftbremseutstyr på lokomotiver, motorvogner og styrevogner for motorvogner.....	8
IV. Fullstendig revisjon av person- og godsvogners trykkluftbremseutstyr .....	10
V. Mellomrevisjon av trykkluftbremseutstyr på bredsporede person- og godsvogner.....	14
VI. Bremseundersøkelse på godsvogner skrevet ut for feil ved bremsen .....	15
VII. Forskrifter for revisjonsarbeider m. v. i sentralverksteder for trykkluftbremseutstyr.....	16
VIII. Revisjon av slangekoblinger .....	19
IX. Prøvebord for Kunze-Knorrbremsens styreventiler ....	19
X. Prøvebord for styreventiler for ikke gradvis løsbare en-kammerbremses av type Westinghouse og Knorr samt for Hik-bremses .....	23
XI. Bremseetterstillere og lastveksler .....	36
XII. Sentralisering av vedlikeholdsarbeider for trykkluftbremseutstyr .....	58
XIII. Fortegnelse over planjer.....	60

## I. Behandling av trykkluftbremseutstyr og rørledninger for trykkluft.

### A. Bremsedeler.

Delene må oppbevares i reoler i tørre, rene rom. Ved motagelsen må påses at alle tilslutningsåpninger er godt dekket med blindskiver, kapselmuttere eller trepropper av hårdved, manglende skiver eller propper må erstattes. Skiver eller propper må først fjernes under montasjen. Alle lukkeskruer, nipler og muffer må være fast tilskrudd.

Førerbremsventiler, styreventiler og mellomstykker (G-P veksler) samt trykkoversettere for Hiks-bremsen som har vært lagret lenger enn 4 måneder regnet fra siste revisjon må prøves, eventuelt renses og smøres før montasjen.

### B Rørledninger.

Til trykkluftledninger må bare brukes heltrukne rør (damprør). Andre rør er bare tillatt etter spesiell godkjennelse. Ved montasjen må unødvendige skjøter, skarpe krumninger og albuer unngås og vannsekker i ledningen ikke forekomme. Skjøtning av rør ved sveising må foretas slik at grader inne i røret kan fjernes. Rørene må før bearbeidelse om nødvendig renses med skrape eller børste.

Ved bøyning av rørene må det ikke brukes sand eller annet fyllmateriale.

Etter kapping, bøyning, sveising og gjengeskjæring må rørene gjennomblåses kraftig, helst med damp av minst 6 kg/cm<sup>2</sup> trykk samtidig med at rørene utsettes for vibrasjoner ved stadig banking. Muffer i hovedledningen skal ha en lengde av minst 60 cm. Som tetningsmateriale for alle rørforbindelser skal brukes hamp dyppet i talg. Bruk av mønje eller andre sprø tetningsstoffer er ikke tillatt.

Kontramuttere skal brukes ved bindstykker, og ved alle forbindelser mellom rørledning og støvfilter, koblingskraner, avstengningskraner, luftbeholdere og andre forbindelser som lett skal kunne løses.

Alle rørforbindelsers tetthet skal under trykk prøves med såpevann.

Rørledningene festes til tverrbjelkene med klammere i en avstand av høyst 2500 mm. Alle festebolter må sikres.

Etter montasjen skal det bare brukes trykkluft til gjennomblåsing.

Ledningen skal vekselvis gjennomblåses fra begge ender før den forbindes med styreventilen.

### C. Maling av bremsedelene.

Bremsestelletts bolter samt kulisser for bremseetterstillere skal være fri for maling.

Styreventiler males med lakk av godkjent farge (sprøytemaling er tillatt). Det må påses at maling ikke kommer inn i utstrømningsåpningen eller utløsningsventiler.

## II. Fullstendig revisjon av trykkluftbremseutstyr på lokomotiver, motorvogner og styrevogner for motorvogner.

### A. Almennelige arbeider.

1. Følgende deler avtas og sendes sentralverksted for trykkluftbremseutstyr:

Førerbremsventiler med ledningstrykkregulator for gjennomgående bremse.

Førerbremsventiler med reduksjonsventiler for direktevirkende bremse.

Dobbelte tilbakeslagsventiler.

Styreventiler (ved Hik-bremse bare hoved- og bistyreventil).

Trykkoversettere }  
Bremsetrykkregulatorer } for Hiks-bremse.

Løseventiler for Hik-bremse.

G-P veksler (mellomstykker) for tendere.

De avtatte delers åpninger dekkes med blindskiver, kapselmuttere eller trepropper av hårdvud. Førerbremsventiler, styreventiler, G-P veksler og trykkoversettere som har vært lagret lenger enn 4 måneder regnet fra siste revisjon må før montasjen prøves i sentralverksted.

2. Løseventiler for den ikke gradvis løsbare bremse ettersees og revideres om nødvendig.

Strupekraner ettersees.

**Koblings**kraner ettersees og prøves på tetthet og bevegelighet. Defekte kraner sendes om nødvendig til sentralverksted for revisjon.

Slangekoblinger ettersees.

3. Ved montasjen må påsees at styreventiler m. v. har samme størrelsesbetegnelse som lokomotivets eller tenderens bremsesylinger.
4. Bremssetterstillere avtas og revideres.

#### **B. Trykkluftledninger.**

Hovedledning og grenledninger ettersees utvendig. Ledningsrør som erfaringsmessig innvendig har avlagringer av olje eller som er utsatt for innvendig forrustning avtas og renses ved gjennomblåsing med damp samtidig med at røret utsettes for vibrasjoner ved banking.

Ledningsrør som ikke nedtas gjennomblåses kraftig fra begge ender med trykkluft av minst 5 kg/cm<sup>2</sup> trykk.

Støvfilter og vannsamlere i hovedledningen skal herunder være åpne ved at bunnpluggene er skrudd ut.

Hvis det må foretas reparasjoner av rørledninger forholdes som angitt i avsnitt I.

#### **C. Luftbeholdere.**

##### *1. Damplokomotiver, fullstendig revisjon.*

Hver gang kjelen tas ut for hovedrevisjon skal hovedluftbeholdere, utjevningsbeholdere samt luftbeholdere for bremsen tas ned og ettersees. Kraner og forskruninger tas av. Beholderne renses innvendig ved kokning eller på annen måte slik at alle oljerester fjernes. Beholderne spyles deretter med varmt vann (50—60°) og spylingen foretas så lenge at klart vann renner ut av beholderne. Når beholderne er blitt tørre bør såvidt mulig innvendig rust fjernes.

Det er ikke nødvendig å ta ned hjelpeluftbeholderen på tenderen. Hjelpeluftbeholderen gjennomblåses kraftig med trykkluft etterat tappeplugg eller tappekran er tatt av.

Hovedluftbeholderen skal etter revisjonen underkastes trykkprøve (koldtvannsprøve) med et trykk av 13 kg/cm<sup>2</sup>. Beholdere som er i orden forsynes med revisjonsmerke (skilt) med angivelse av dato for prøvingen.

De øvrige luftbeholdere for trykkluftbremsen prøves med trykkluft av 8 kg/cm<sup>2</sup>. De brukbare beholdere forsynes med revisjonsmerke (skilt). Alle beholdere skal være forsynt med skilt som angir beholderens størrelse.

Brukbare beholdere gis utvendig et strøk rusthindrende maling.

##### *Mellomrevisjon.*

Ved hver trykkprøve av lokomotivkjelen skal det foretas trykkprøve av hovedluftbeholder og øvrige beholdere for

trykkluftbremsen uten at beholderne tas ned. Prøvetrykk og merking som foreskrevet ved fullstendig revisjon.

2. *Elektriske lokomotiver og alle typer motorvogner og styrevogner for motorvogner. Fullstendig revisjon*

Hovedluftbeholdere, øvrige beholdere for trykkluftbremsen samt apparatluftbeholdere tas ned med 6 års mellomrom og behandles som foreskrevet for fullstendig revisjon av damplokomotivers luftbeholdere.

*Mellomrevisjon.*

Luftbeholderne trykkprøves (uten å tas ned) 3 år etter siste fullstendige revisjon. Prøvetrykk og merking som foreskrevet ved fullstendig revisjon.

**D. Bremsesyndre.**

Stempel uttas. Bremsesyndrenes vegger renses og smøres på ny med foreskrevet fett («Kratos» nr. 2, Caltex nr. 909 eller tilsvarende kvalitet).

Stemplerne demonteres helt. De enkelte deler rengjøres med treskrape og pusseklut.

Ved rengjøring av sylindre og stempler bør petroleum ikke brukes. Pussegarn må ikke brukes. Stemplenes lærpakninger behandles som angitt i avsnitt VII punkt C.

Bremsesyndrenes tilbakeføringsfjærer ettersees og smøres.

**E. Luftpumper.**

Luftpumper med pumperegulatorer revideres etter egne forskrifter.

**F. Kraner og ventiler.**

Alle kraner og ventiler som ikke sendes sentralverksted for revisjon tas fra hverandre, renses, repareres, — innslipes om nødvendig.

Trykkmålere justeres om nødvendig.

**G. Prøving av bremsen.**

Ved fedigprøving skal alle bremseapparater kobles inn. Det må særskilt undersøkes at håndbremsen, den gjennomgående trykkluftbremse og den direktevirkende trykkluftbremse hver for seg arbeider på tilfredsstillende måte. Håndbremsen prøves først.

Før igangsettingen av luftpumper med automatiske smørepumper må det sørges for at smørerørene er fylt med olje (ved å bevege pumpens sveiv). Ved motorluftpumper må det påseses

at drev og veivhus er tilstrekkelig forsynt med det foreskrevne fett eller den riktige smøreolje.

For å kontrollere trykkmålerne skal førerbremseventilens håndtak settes i *ladestilling* og pumpen settes forsiktig i gang. Mens hovedluftbeholderen fylles skal undersøkes om trykkmålerne for hovedluftbeholder og hovedledning viser samme trykk inntil  $5 \text{ kg/cm}^2$  er nådd. Hvis lokomotivet eller motorvognen har direktevirkende førerbremseventil skal denne settes i bremsestilling og det undersøkes om trykkmåleren for bremse-sylinderen viser overensstemmelse med trykkmåleren for hovedledning og hovedluftbeholder inntil det trykk som trykkgulatoren for den direktevirkende bremse er innstillet for. Så snart trykket i hovedluftbeholderen er steget til  $5 \text{ kg/cm}^2$  skal førerbremseventilens håndtak settes i fartstilling. Det må på-sees at ledningstrykkgulatoren er riktig justert så trykket i hovedledningen holdes i denne høyde.

Når trykket i hovedluftbeholderen er steget til  $8 \text{ kg/cm}^2$  må pumperegulatoren stenge damptilførslen til pumpen.

Det må videre påses at pumperegulatoren automatisk setter pumpen igang igjen når trykket i hovedbeholderen er sunket med  $0,3\text{--}0,5 \text{ kg/cm}^2$ .

Når disse prøver er foretatt skal bremsen underkastes tetthetsprøver.

Med et hovedbeholdertrykk på  $8 \text{ kg/cm}^2$ , hovedlednings-trykk  $5 \text{ kg/cm}^2$  og avstengt luftpumpe skal trykket i hovedluft-beholder, hovedledning og bremse-sylinder ikke synke mere enn  $0,1 \text{ kg/cm}^2$  i løpet av 5 minutter ved

- a. førerbremseventilens håndtak i midtstilling.
- b. etter en foretatt mindre bremsing med en trykksenkning i hovedledningen til  $4,5 \text{ kg/cm}^2$ .
- c. etter utførelse av en fullbremsing (med en trykksenkning i hovedledningen til  $3,5 \text{ kg/cm}^2$ ). Under disse prøver skal det undersøkes at bremseklossene ligger an mot hjulene.

Etter fullbremsingen skal stempelvandringen undersøkes. Denne bør om mulig være lik den korteste tillatte stempelvandring ( $90 \text{ mm}$ ).

Hvis trykkfallet i hovedledningen eller i hovedluftbeholderen er større enn foran angitt, må alle rørforbindelsers tetthet prøves med såpevann for å finne lekkasjene. Hvis trykkmåleren for bremse-sylinderen viser et større trykkfall enn angitt foran, er enten stemplenes lærpakninger eller rørforbindelsen til sylinderen utett. Hvis lek-kasjen fremdeles er til stede etterat det er foretatt endel

bremsinger og løsninger må bremsesynderens stempel uttas og revideres pånytt.

Tettheten av stemplet for tenderens bremsesynder prøves ved å undersøke om bremsesynderens stempelstang beveger seg. Såfremt den ikke forandrer stilling i løpet av 5 min. kan stemplet ansees som tett.

Når alle fundne lekkasjer er utbedret skal strupekranene på lokomotivet og omstilling P—G på tenderen omstilles og det skal prøves at bremsen settes til og løses på foreskrevet måte ved å foreta en bremsing ved å senke trykket i hovedledningen til ca. 4,5 kg/cm<sup>2</sup> med påfølgende løsning.

Etter at den gjennomgående brems er prøvet skal den direktevirkende brems prøves.

Førerbremsventilen for den direktevirkende brems settes i bremsestilling og det må påsees at trykkregulatoren for den direktevirkende brems er riktig justert. Trykket i bremsesynderen skal for helt tilsatt brems utgjøre:

4 kg/cm<sup>2</sup> for damplok. og elektriske lok.

3,6 ——— motorvogner.

Det må videre påsees at bremseklossene ligger an mot hjulene.

Den dobbelte tilbakeslagsventils tetthet må også prøves.

Hvis det strømmer luft ut av styreventilens utløpsåpning når den direktevirkende brems er tilsatt er lærpakningen på styreventilsiden utett.

Lærpakningen for den annen stempelside av den dobbelte tilbakeslagsventil prøves ved først å løse den direktevirkende brems. Håndtaket skal bli stående i løsestilling. Derpå tilsettes den gjennomgående brems. Hvis lærpakningen er tett, strømmer det ikke luft ut av utløpsrøret for den direktevirkende bremseventil.

De elektriske lokomotivers og motorvogners sikkerhetsbremseapparater må prøves med hensyn til riktig virkning.

### III. Mellomrevisjon av trykkluftbrems på lokomotiver, motorvogner og styrevogner for motorvogner.

#### A. Almennelige arbeider.

1. Følgende deler avtas og sendes sentralverksted for trykkluftbremseutstyr:



Førerbremsventiler med ledningstrykkregulator for gjennomgående bremsse.

Førerbremsventiler med reduksjonsventil for direktevirkende bremsse.

Dobbelte tilbakeslagsventiler.

Styreventiler (ved Hik-bremse bare hoved- og bistyreventil).

Trykkoversettere }  
Bremsetrykkregulatorer } for Hiks-bremse.

Løseventiler for Hik-bremse.

G-P veksler (mellomstykker) for tendere.

De avtatte delers åpninger dekkes med blindskiver, kapselmuttere eller trepropper av hårdved. Førerbremsventiler, styreventiler og trykkoversettere som har vært lagret lenger enn 4 måneder regnet fra siste revisjon må før montasjen prøves i sentralverksted.

**2. Avstengningskraner og koblingskraner ettersees og prøves.**

Kranene må være tette og lett bevegelige.

Slangekoblinger, koblingsslanger mellom lokomotiv og tender, alle koblingsslanger på elektriske lokomotiver og motorvogner samt alle reserveslangekoblinger på lokomotiver og motorvogner ettersees.

Løseventiler for ikke gradvis løsbar bremsse ettersees og prøves.

Trykkmålere justeres om nødvendig.

**B. Trykkluftledninger.**

Trykkluftledninger skal gjennomblåses kraftig etterat tappekraner og bunnpluggen i vannutskillere og støvfiltre er åpnet eller avtatt.

**C. Luftbeholdere.**

Luftbeholderne tas ikke ned. Tappekraner og bunnpluggen åpnes så vann og olje kan renne ut.

Trykkprøve av luftbeholdere foretas som angitt i avsnitt II punkt C.

**D. Bremsesyndre.**

Bremsesyndrene skal bare revideres hvis det ved prøvene skulle vise seg nødvendig.

**E. Luftpumper.**

Kontroll av pumpens ytelse og pumperegulatorens virkemåte bør foretas på lokomotivet like før utløpet av terminen for mellomrevisjon.

For motorluftpumper kan tiden for fylling av hovedluftbeholderen være inntil 25 % lenger enn den tid som erfaringsmessig trenges for en godt arbeidende luftpumpe.

Ved motorluftpumper skal gammel smøring i drevkasse og veivhus erstattes med ny smøring.

Ved smørepumper som ikke har særlige feil eller mangler skal bare oljebeholder og suge- og trykkventiler renses.

#### F. Prøving.

Etterat bremsesettet er montert skal alle trykkluftapparatet innkobles og bremsen prøves som angitt for fullstendig revisjon i avsnitt II punkt C.

### IV. Fullstendig revisjon av person- og godsvogners trykkluftbremseutstyr, bremsesetterstillere og mekaniske lastveksler.

#### A. Alminnelige arbeider.

1. Følgende deler avtas og sendes sentralverksted for trykkluftbremseutstyr:

Alle typer styreventiler (ved Hik-bremse bare hoved- og bistyreventiler.

Løseinnretninger.

Trykkoversettere

Bremsetrykkregulatorer

} for Hiks-bremse.

De avtatte delers åpninger lukkes med blindskiver, kapselmuttere eller trepropper av hårdved. Styreventiler og trykkoversettere som har vært lagret lenger enn 4 måneder regnet fra siste revisjon må før montasjen prøves i sentralverksted.

2. Koblingskraner, avstengningskraner for styreventiler samt konduktørbremsekraner ettersees og prøves. Kranene må være tette og lett bevegelige. Defekte kraner sendes om nødvendig til sentralverksted for revisjon.

Slangekoblinger ettersees.

Nødbremseventiler ettersees og prøves.

3. Bremseetterstillere og mekaniske lastveksler avtas og revideres etter de spesielle forskrifter i avsnitt XI.

Omstillingsanordninger «G-P» og «Tom-Lastet» ettersees og smøres. Påskriften for bremset vekt og omstillingsvekt ettersees og blir om nødvendig å fornye eller beriktige.

#### B. Trykkluftledninger.

Hovedledning og grenledninger ettersees utvendig.

Hovedledningen gjennomblåses kraftig (fra begge ender) med trykkluft av minst 5 kg/cm<sup>2</sup> trykk etterat støvfiltrets bunnplugg er tatt ut. Ved delte hovedledninger skal ledningen gjennomblåses fra alle 4 rørtilslutninger for koblingskraner.

Sentrifugalstøvfiltre rengjøres med trykkluft, bunnpluggen skal herunder være uttatt. Ved støvfiltre av nyeste utførelse tas filterinnsatsen ut og renses hvoretter filterinnsatsen dyppes i varm vaselin eller lignende.

Hvis det må foretas reparasjoner av rørledningene forholds som angitt i avsnitt I.

Trykkmålere i konduktørrom justeres om nødvendig.

### C. Bremsesyndre med stempel.

Stempel uttas. Ved KK-bremsen tas også lokket for tokammer sylindren av og revideres.

Bremsesyndrens vegger renses.

Etter rensingen må KK-sylindrens borer og kanaler gjennomblåses kraftig fra åpningene i flensene for styreventil og utløsningsventil. Etter gjennomblåsing må sylinderveggene tørres med pusseklut og smøres med «Kratos nr. 2», Caltex nr. 909 eller fett av tilsvarende kvalitet.

Bremsesyndrens tilbakeføringsfjær ettersees og smøres.

Bremsesyndrens stempel demonteres helt. De enkelte deler rengjøres. Stemplets lærpakninger rengjøres med treskrape og pusseklut.

Stemplets lærpakninger behandles som angitt i avsnitt VII punkt C.

Pusse-garn må ikke brukes ved rengjøringen.

### D. Ferdigprøving.

Ved ferdigprøving skal vognene prøves enkeltvis. Det skal anvendes prøveapparat med ledningsbeholder og ledningstrykkregulator.

#### a. Prøving av K.Kg.-bremsen.

Etterat bremsesystemet er fylt så trykket er  $5 \text{ kg/cm}^2$  foretas først en tetthetsprøve ved å sette førerbremseventilen i midtstilling. Hovedledningstrykket må da synke høyst  $0,2 \text{ kg/cm}^2$  i løpet av 5 min.

Etterat tetthetsprøven er foretatt settes omstillingsanordningen i stilling «Tom» og bremsen tilsettes med en trykksenkning av  $0,3 \text{ kg/cm}^2$ . Ved tilsetningen må begge stempler straks sette seg i bevegelse.

Ledningstrykkregulatoren (på prøveapparatet) reguleres til et trykk av  $4,7 \text{ kg/cm}^2$  og bremseventilens håndtak settes i fartstilling. Det første bremsetrin er avsluttet når tokammerstemplet er kommet til ro. (Når man hører fulltrykkventilen falle mot setet, er trinnet avsluttet). Man må nu

fastslå om tokammerstemplet beveger seg. Observasjonene skal vare i 10 min.

Under prøven undersøkes at alle bremseklosser ligger godt an mot hjulene.

Ledningstrykket skal videre gradvis senkes inntil fullbremsing oppnåes (ved 1,5 kg/cm<sup>2</sup> trykksenkning). Bevegelsen av tokammerstemplet og fulltrykkventilen skal gjenta seg ved hvert bremsetrin.

Etter fullbremsingen skal omstillingsanordningen settes i stilling «Lastet». Luften fra B-kamret skal da straks strømme ut og tokammersylinderens stempelstang skal trekke til stangsystemet.

b. For **K.Kp-bremser** foretas bremseprøven med omstillingsanordningen såvel i stilling «Persontog» som «Godstog».

c. For **Hikp<sub>1</sub>-bremser**, **Hikpt-bremser** og **Hiks-bremser** foretas tetthetsprøven som foran angitt for **KKg-bremser**. Ved tilsetning prøves med samme trykksenkning som **KK-bremser** (0,3 kg/cm<sup>2</sup>). Da **Hik**-bremser har automatisk etterfylling er det unødvendig å undersøke om stemplet går tilbake etter tilsetningen. Den videre gradvise tilsetning av bremser foretas inntil fullbremsing. Forbindelsesledningen mellom styreventil og bremsesylinder undersøkes med hensyn til lekkasje.

Bremseprøven for **Hikp<sub>1</sub>-bremser** foretas med omstillingsanordningen såvel i stilling «Persontog» som «Godstog». Bremseprøven for **Hiks-bremser** foretas med omstillingsanordningen i stilling «G», «P» og «S».

d. **Hikgl-bremser**.

Selve bremseprøven foretas som for **Hikp<sub>1</sub>-bremser**. Da denne bremse har mekanisk lastveksel må særskilt undersøkes at oversetningsforholdet er i orden (strekkestang for avbremsing av last er avlastet selv for kortest tillatte stemplag for avbremsing av tom vogn.

e. **Hikg<sub>2</sub>-bremser**.

Denne bremser har 2 bremsesylindre. Den ene brukes for avbremsing av tom vogn og trer i funksjon ved hver bremsing mens den annen bremsesylinder som tjener til avbremsing av lasten bare kommer til virkning for lastet vogn (omstillingsanordning i stilling «Lastet»).

Begge bremsesylindre tilsettes og løses ved hjelp av en felles styreventil.

Ved prøvning av **Hikg<sub>2</sub>-bremser** settes omstillingsanord-

ningen i stilling «Tom». Bremsen tilsettes med en trykksenkning av  $0,3 \text{ kg/cm}^2$ . Ved tilsetningen må bare stemplet for bremsesyylinder for avbremsing av vognens egenvekt sette seg i bevegelse.

Når stemplet er kommet til ro undersøkes om bremseklossene ligger fast an mot hjulene. Når dette er fastslått foretas videre gradvis senkning av ledningstrykket inntil fullbremsing (ved  $1,5 \text{ kg/cm}^2$  trykksenkning).

Etter fullbremsingen skal omstillingsanordningen settes i stilling «Lastet». Det må da påsees at lastbremsesynderens stempel setter seg i bevegelse.

- f. For vogner med Hiks-bremse skal bremsetrykkregulatorens virkemåte prøves når omstillingsanordningen står i stilling «S». Dette foretas ved å bevege regulatorens motveker for hånd. Ved fullbremsing skal trykket i bremsesynderen være ca.  $3,6 \text{ kg/cm}^2$  når motvektene er trukket ut i ytterste stilling og ca.  $2,2 \text{ kg/cm}^2$  når motvektene står i innerste stilling.

g. **Gradvis løsning av bremsen.**

Ledningstrykket økes gradvis og det undersøkes hvorvidt bremsen gradvis løses. Dette fastslås ved K.K-bremsen på de svake bevegelser («rykk») av tokammersynderens stempelstang. Ved Hik-bremsen vil man høre at luftstrømningen fra hovedstyreventilen blir avbrutt.

Når bremsen er helt løst enten med prøveinnretningen eller med utløsningsanordningen, skal stempler og stangsystem gå helt tilbake til ytterstilling.

- h. **Nødbremsing** skal foretas enten ved trekk i nødbremsehåndtak eller ved godsvogner uten bremserhus ved innstilling av prøveapparatet.

i. **Slaglengder.**

Ved helt løs bremse skal det ved K.K-bremsens tokammerstempelstang være  $50 \pm 5$  mm klaring mellom bolt og ytre anslag i det avlange hull.

Enkammerstemplets slaglengde skal for alle bremsesystemer ved fullbremsing være:

100—110 mm for vogner uten bremsetterstiller med omstillingsanordning i stilling «Tom» henholdsvis «Godstog».

$125 \pm 10$  mm for personvogner med bremsetterstiller i stilling «Godstog», henholdsvis «Tom» for godsvogner med skrubremse i forbin-

delse med trykkluftbremse. Ved boggi-godsvogner med bremseklosser bare på en side av hjulene, må påsees at slaget for stilling «Lastet» ikke blir større enn tillatt. Målet  $125 \pm 10$  mm blir da å tilpasse.

For godsvogner på hvilke hevarmbremsen står i forbindelse med trykkluftbrensens stangsystem må stempelslaget i stilling «Tom» innreguleres således at bremsen kan settes til med hevarmen også når omstillingsanordningen står i stilling «Lastet».

## V. Mellomrevisjon av trykkluftbremseutstyr for person- og godsvogner.

### A. Almennelige arbeider.

1. Følgende deler avtas og sendes sentralverksted for trykkluftbremseutstyr.

Alle typer styreventiler (ved Hik-bremse bare hoved- og bistyreventiler).

Løseinnetninger.

Trykkoversettere for Hiks-bremse avtas når nødvendig.

Bremsetrykkregulatorer —»— —»—

De avtatte delers åpninger lukkes med blindskive, kapselmuttere eller treplugg av hårdvud. Styreventiler og trykkoversettere som har vært lagret mere enn 4 måneder regnet fra siste revisjon, må før montasjen prøves i sentralverksted.

2. Koblingskraner ettersees og prøves på tetthet og bevegelighet. Defekte kraner avtas og sendes sentralverksted for revisjon.

Slangekoblinger ettersees.

3. Omstillingsanordninger «G-P» og «Tom-Lastet» smøres. Påskrifter for bremset vekt og omstillingsvekt undersøkes og fornyes eller beriktiges om nødvendig.

### B. Trykkluftledninger.

Hovedledningen gjennomblåses kraftig (fra begge ender) med trykkluft av minst  $5 \text{ kg/cm}^2$  trykk etterat bunnplugg i støvfilter er tatt ut. Støvfilter rengjøres som ved fullstendig revisjon av bremsene.

### C. Bremsesyndre med stempler.

Bremsesyndrene skal bare revideres hvis det skulle vise seg nødvendig.

**D. Prøving av bremsen.**

Prøving av den reviderte bremsen foretas som foreskrevet for bremseprøve etter en fullstendig revisjon, kfr. avsnitt IV, pkt. D.

**E. Revisjon og prøving av ledningsvogners trykkluftledning.**

Sådan revisjon foretas i forbindelse med vognenes vanlige revisjon og utføres som foreskrevet under avsnitt VI, pkt. B, for vogner utskrevet for feil ved trykkluftbremsen.

**VI. Bremseundersøkelse på godsvogner skrevet ut for feil ved bremsen.****A. På alle godsvogner som er skrevet ut til verksted for feil ved trykkluftbremse eller trykkluftledning skal bremse eller trykkluftledning prøves med hensyn til tetthet og virkemåte.**

Styreventiler, løseventiler, bremseyslindrenes stempler, nødbremseventiler, avstengningskraner, trykkmålere, koblingskraner og slangekoblinger som viser feil eller mangler skiftes ut med reviderte deler.

Av de avtatte deler sendes styreventiler, løseventiler og om nødvendig koblingskraner og slangekoblinger til Sentralverkstedet, Oslo distrikt eller Trondheim distrikt for revisjon, de øvrige deler revideres i vedkommende verksted som foretar bremseundersøkelsen.

Angående bremseetterstillere og lastveksler henvises til avsnitt XI og XII.

Ved undersøkelsen av vognene må påsees at de forskruinger og muttere som erfaringsmessig har tendens til å løsne blir fast tilskrudd.

**B. Tetthetsprøve.**

Vognene bør prøves enkeltvis og det må brukes et vanlig prøveapparat (med førerbremseventil, ledningstrykkregulator og trykkmålere). Til en av de ikke brukte slangekoblinger kobles et munnstykke forsynt med trykkmåler.

Etterat vognens trykkluftbremsesystem er blitt fylt med trykkluft av  $5 \text{ kg/cm}^2$  skal det først undersøkes om det er lekkasje i slangekoblingen mellom prøveapparatet og vognen. Når dette er gjort stenges koblingskranen for denne koblingslange. For vogner med komplett bremse skal derpå styreventilens avstengningskran stenges.

Hvis trykket i vedkommende vogns ledning ikke synker

mere enn 0,2 kg/cm<sup>2</sup> i løpet av 5 min. er ledningens tetthet tilfredsstillende. Er trykkfallet større må lekkasjene finnes ved prøvning med såpevann.

Når eventuelle lekkasjer er utbedret og tettheten tilfredsstillende skal styreventilens avstengningskran åpnes på vogner med komplett bremse.

### C. Prøving av bremsen.

Prøvningen foretas som foreskrevet for ferdigprøvning etter en fullstendig revisjon kfr. avsnitt IV, pkt. D.

## VII. Forskrifter for revisjonsarbeider m. v. i sentralverksteder for trykkluftbremseutstyr.

I sentralverkstedene for trykkluftbremseutstyr skal følgende deler revideres og prøves:

Førerbremsventiler med ledningstrykkregulator for gjennomgående bremse.

Førerbremsventiler med reduksjonsventil for direktevirkende bremse.

Dobbelte tilbakeslagsventiler.

Alle typer styreventiler for gjennomgående bremse.

Løseventiler.

G-P veksler (mellomstykker) for tendere.

Trykkoversettere  
Bremsetrykkregulatorer } for Hiks-bremse.

Koblingskraner.

Slangekoblinger.

Strupekraner.

### A. Toleranser m. v.

Bremsedelenes utførelse må ikke forandres. Alle deler skal være overensstemmende med fabrikantens normaler og tilsvare de på oversiktsbladene 1—20 oppførte mål.

### B. Demontering, rensing, revisjon.

#### *Demontering.*

Førerbremsventiler, styreventiler m. v. demonteres helt. Hver ventils enkelte deler holdes samlet og brukes stadig for samme ventilhus.

#### *Rensing.*

Etter demonteringen skal delene rengjøres. Ventilhus av støpejern må ikke renses i petroleum eller bensin.



Pusse-garn må ikke brukes ved rengjøring av førings- og glideflater i ventilhus. Kanaler og borerer gjennomblåses (fra borerene i sleidforinger m. v.).

#### *Revisjon.*

Ventilens enkelte deler ettersees. Sleider og glideflater, bremseluttventiler, førstetrykkventiler, fulltrykkventiler for KK-bremse, belastningsstempler på sleider, kikkraner og omstillingskraner slipes inn.

Styrestempler for styreventiler samt utjevningstempler for førerbremseventiler innslipes om nødvendig.

Foringer for utjevningstempel i førerbremseventiler må utskiftes hvis diameteren er større enn:

89,16 mm ved Westinghøse førerbremseventiler.

80,27 —»— Knorr førerbremseventiler.

Foringer for styrestempler i styreventiler må utskiftes hvis diameteren er større enn normaldiameteren + 1,0 mm.

Hvis førerbremseventilens spindel eller spindelføring er så slitt at det er vanskelig å oppnå tilstrekkelig tetthet skal lokket for førerbremseventiler type Knorr forsynes med innpresset foring — kfr. skisse nr. 929.

Førerbremseventilens skiver med anslagsspor må utskiftes hvis slitassen er så stor at de forskjellige ventilstillinger ikke er sikret.

Utløsningsventiler skal ha en løftehøyde av 3 mm. Ved Hik-bremsen skal spindelen for A-kammerets løseventil være noe lenger enn de øvrige ventilspindler.

#### **C. Lærdeler.**

Lærpakninger og mansjetter ettersees. Brukbare pakninger rengjøres med treskrape og pusseklut, gattes ut og impregneres om nødvendig i et bad bestående av 47 vektsdeler talg, 47 vektsdeler bivoks og 6 vektsdeler lærolje. Impregneringsvesken oppvarmes i vannbad og temperaturen må være 50—60° C.

#### **D. Gummibelger.**

Hik-bistyreventilens gummibelger, pakningsringer av gummi i koblingskraner m. v. rengjøres med såpevann og ettersees.

#### **E. Smøremidler.**

Lærpakninger smøres Caltex nr. 909 eller fett av tilsvarende kvalitet.

Lærbeskyttelseshuden på det lille stempel i Hik-bistyreventilen innsettes med ricinusolje.

Sleider og stempler i førerbremseventiler og styreventiler smøres med Caltex nr. 907 eller fett av tilsvarende kvalitet.

Før kikkraner brukes et smøremiddel bestående av 50 vektdeler talg, 45 vektdeler bivoks og 5 vektdeler Caltex 907.

#### F. Maling, merking m. v.

Når førerbremseventiler, styreventiler m. v. er prøvet og funnet i orden skal alle åpninger dekket med blindskiver, kapselmuttere eller propper av hårdved.

Delene skal males med selluloselakk (sprøytelakk) av godkjent farge (sprøytemaling er tillatt). Revisjonsdato påmales med hvit farge.

Førerbremseventiler, styreventiler, G-P veksler og trykkoversettere som har vært lagret lenger enn 4 måneder regnet fra siste revisjon må prøves på ny før de sendes ut av verkstedet.

#### G. Sammensetning og prøving.

Før sammensetningen må påsees at tetningsflatene ikke er beskadiget og at pakningene er i tilfredsstillende stand. De reviderte styreventiler prøves i prøvebord etter forskriftene i avsnitt IX og X.

*Førerbremseventiler* prøves i prøvebord for KK-bremsens styreventiler, kfr. avsnitt X pkt. E.

*KK-styreventilens* over- og underdel må prøves i spesialprøveinnretninger før den komplette styreventil prøves i prøvebord. Ved prøven av overdelen skal styrestemplets tetthet kontrolleres. Ved prøven av underdelen skal det kontrolleres at førstetrykkventil, trappestempel, omstillings- og avstengningskraner samt fulltrykkventil gir god tetning.

*Hik-bremsens* hovedstyreventil må før oppsetningen i prøvebord prøves på samme måte som KK-styreventilens overdel.

*Ledningstrykkregulatorer* prøves på en førerbremseventil. Når førerbremseventilen står i fartstilling skal ledningstrykket ikke overstige  $5 \text{ kg/cm}^2$  og dette trykk må holdes i ca. 10 min.

*G-P veksler (mellomstykker).*

Det må kontrolleres at omstillingskranen er tett og at førstetrykkventilen lukker ved et trykk av  $0,6 \text{ kg/cm}^2$ .

*Dobbelte tilbakeslagsventiler.*

Ved prøven må ventilene gi god tetning for et prøvetrykk av  $0,5 \text{ kg/cm}^2$ , begge stillinger må prøves.

*Utløsningsinnretninger (løseventiler).*

Tetthetsprøve foretas med et trykk av  $5 \text{ kg/cm}^2$ .

*Sikkerhetsventiler.*

Fjæren belastes slik at ventilene åpner ved det foreskrevne trykk. Prøvede ventiler forsegles med et lite skilt med angivelse av det trykk som ventilen er innstilt for.

*Kikkraner og Koblingskraner.*

De reviderte kraner prøves med trykkluft av minst  $5 \text{ kg/cm}^2$  trykk.

**VIII. Revisjon av slangekoblinger.**

Slangene ettersees ut- og innvendig.

For slangekoblinger som må kasseres skal slangeklemmer, koblingsmunnstykker og gjengestykker tas av.

Koblingsmunnstykker og gjengestykker ettersees.

Koblingsmunnstykker og gjengestykker gis et strøk hurtigtørrende maling (sprøyttemaling er tillatt).

*Sammensetning og prøving.*

Før innpresningen skal munnstykker og gjengestykker gis et tynt strøk med solusjon på det parti som presses inn i slangene.

Etter sammensetningen skal slangekoblingene prøves med trykkluft av  $7 \text{ kg/cm}^2$ . Under prøven bør slangekoblingen være anbrakt i et vannbad.

**IX. Prøvebord for Kunze-Knorrbremsens styreventil.**

Prøvebordet er vist på plansje 21. Bremsesynderen er forsynt med en slagbegrensning hvormed stempelslaget innstilles. Samtlige diagrammer for KK-bremsen skal tas ved 150 mm slaglengde for enkammersynderens stempel (og 200 mm for tokammersynderens).

Mellom bremsesynder og styreventil er innsatt et mellomstykke med avstengningskran  $h_2$ . Ved skifting av styreventiler stenges denne kran.

Prøvekran He<sub>1</sub> for prøving av følsomhet for løsning er forsynt med en boring med 0,6 mm diam. Ved gradvis løsning skal denne kran brukes for de to første trin, for de øvrige trin brukes førerbremseventilen.

Prøvekran He<sub>2</sub> for prøving av følsomhet for bremsing er innkoblet i ledningen. Den har 2 boringer, en med 0,8 mm diam. og en med 2,0 mm diam., disse boringer virker som lekkasjer i ledningen. Ved åpning av 0,8 mm boringen må styreventilen ikke gå i bremsestilling. Ved åpning av 2,0 mm boringen må styreventilen gå i bremsestilling senest etter 6 sek. Før bruken av disse kraner må førerbremseventilen settes i midtstilling.

Skriveapparatet er vist på plansje 21. Den dobbelte trykkmålers visere er forbundet med skrivestifter. Driften av tromlen skjer ved en fjær som trekkes opp med den faste nøkkel A. Før igangsetning dreies arm H mot venstre. Tromlen kan kjøres med 2 hastigheter:

Langsom gang: 1 omdreining på 50 sek.

Hurtig » 1 —»— 10 »

Samtlige diagrammer for KK-bremsen skal tas opp ved langsom gang.

Elektromagneten M blir magnetisert såsnart førerbremseventilens håndtak settes i Lade-, fart-, driftsbremse- eller nød-bremsestilling og kobling K innkobles automatisk såsnart strømkretsen er sluttet ved nevnte stillinger av førerbremseventilens håndtak.

#### Prøving av Kunze-Knorrbremsens styreventiler.

Det skal tas opp de på plansje 28 viste kurver for trykkforløp i bremseylinder m. v., de tillatte avvikelser er oppført i nedenstående tabell.

Prøvingen bør foretas på følgende måte:

Ladning av kamrene A og B, trykket i A må ikke være over 3 kg/cm<sup>2</sup> ved første gangs ladning av systemet.

Styreventilens tetthet undersøkes (om nødvendig med såpevann).

Diagrammene bør tas i følgende rekkefølge:

	KKP-styreventil				KKG-styreventil			
	Still. „P” Diagramlinje	Tillatt avvikelse Sek.	Still. „G” Diagramlinje	Tillatt avvikelse Sek.	Still. „Lastet” Diagramlinje	Tillatt avvikelse Sek.	Still. „Tom” Diagramlinje	Tillatt avvikelse Sek.
Nødbremsing	C <sub>hbrII</sub>	± 3 <sup>1)</sup>			B <sub>hbrII</sub>	± 5 <sup>1)</sup>		
Løsning <sup>3)</sup>	B <sub>hbrII</sub>	± 1,5 <sup>2)</sup>			C <sub>hbrII</sub>	± 3 <sup>2)</sup>		
	C <sub>1</sub>	± 2 <sup>4)</sup>			C <sub>1</sub>	± 5		
	B <sub>1</sub>	± 2			B <sub>1</sub>	± 5		
Gradvis bremsing	C <sub>grbr</sub>	—			C <sub>grbr</sub>	—		
Gradvis løsning <sup>5)</sup>	C <sub>grl</sub>	—			C <sub>grl</sub>	—		
Nødbremsing			C <sub>hbrI</sub>	± 5			C <sub>hbrI</sub>	± 5
Bremsen løses	—		—		—		—	
Følsomhetsprøver med kran H <sub>e2</sub> <sup>6)</sup>								
0,8 m/m boring	C <sub>k0.8</sub>							Ventilen må ikke omstyre
2,0 ” ”	C <sub>k2.0</sub>							Ventilen må omstyre senest etter 6 sek.

- 1) For tokattiden.
- 2) Inntil trykkutføring mellom B og C (vises som et knekkpunkt på kurven).
- 3) Under løsningen skal førerbremsventilen stå i ladesstilling.
- 4) Løsningen kan anses som avsluttet når C-stemplet begynner å gå tilbake.
- 5) For de 2 første trin brukes prøvekran H<sub>7</sub>.
- 6) Under disse følsomhetsprøver skal førerbremsventilen stå i midtstilling.

De oftest forekommende feil er følgende:

(Feilen anført til venstre, sandsynlig årsak til høyre).

Ved den første ladning strømmer det ikke luft til A-kammeret eller hvor A-kammeret før ladningen har et trykk inntil  $3 \text{ kg/cm}^2$ , oppnåes ikke trykkutjevning med B-kammeret når trykket i dette er blitt  $5 \text{ kg/cm}^2$ .

Etter den første ladning av A- og B-kamrene og såpevannsprøving av alle forskruinger, kraner m. v. unnviker luft gjennom utløpskanal O.

Etter en fullbremsing i stilling «P» eller «Lastet» og etterat trykket i B er sunket til 0 strømmer fremdeles luft ut av utløpskanal O hvorved trykket i C samtidig synker.

Etterat bremsing er innledet strømmer luft ut av den lille utstrømningsåpning ved førstetrykkventilen.

Ved nødbremsing i stilling «P» (eller «Lastet») synker ikke trykket i B-kammeret etter trykkutjevning mellom B og C.

Under den gradvise løsning med prøvekrans  $He_1$  stiger trykket i A-kammeret, men styreventilen går ikke i løsestilling.

Etter åpning av 2,0 mm boringen i kran  $He_2$  synker trykket i A- og B-kamrene men styreventilen går ikke i bremsestilling.

Etter nødbremsing i stilling «G» (eller «Tom») synker trykket ytterligere i B-kammeret.

×-boringen er tett.

Pakning mellom over- og underdel eller mellom styreventil og bremsesyndler er utett eller sleiden holder ikke tett.

Førstetrykkventil eller lærpakning i fulltrykkventilen er utett.

En av differentialstempels pakninger er utett.

Fulltrykkventilen arbeider ikke tilfredsstillende.

Lekkasje forbi styrestemplet.

Lekkasje forbi styrestemplet.

Omstillingskranen er utett.

B-kammeret blir ikke fylt.  
B-kammerets fyllingslinje viser at trykkutjevning mellom A og B ligger høyere enn normaldiagrammet viser.

Boring i grunnsleid er tett. Den bakre tetningsflate (ringflaten) på styrestempel holder ikke tett eller det kan være lekkasjer forbi belastningsstemplett på toppsleiden. I disse tilfelle strømmer trykkluft direkte til A-kammeret og det oppstår overladning av A slik at sluttrykket i A og B er høyere enn  $5 \text{ kg/cm}^2$  etterat  $\times$ iboringen er friggitt.

## X. Prøvebord for styreventiler for ikke gradvis løsbare Westinghouse- og Knorrbremses samt for Hik-bremses.

Prøvebordet er vist på plansje 23 og koblingsskjemaet på plansje 24.

Bordet er opprinnelig utført prøving av styreventiler for ikke gradvis løsbare enkammerbremses og er utvidet med nødvendig utstyr for prøving av Hik-styreventiler.

Bremsesynderens diameter er 8" og luftbeholderens volum svarer til denne bremsesynderstørrelse. Prøving av 8" styreventiler foretas med bremsesynder 1 og luftbeholder 3.

Både bremsesynder og luftbeholder har tilleggskamre (A, B, C og D for bremsesynder og  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$  og  $D_1$  for luftbeholder) slik at sylindervolum og luftbeholdervolum kan økes så styreventiler av størrelse 10", 12", 14" og 16" også kan prøves. Tilleggskamrene kan innkobles ved hjelp av kranene 10 a—d og 13 a—d. Skal f. eks. en 10" styreventil prøves, åpnes kranene 10a og 13a hvorved bremsesyndervolumet økes med kammer A og luftbeholdervolumet med kammer  $A_1$ .

De kamre som skal tilkobles bremsesynder og luftbeholder for de forskjellige styreventilstørrelser er angitt på normaldiagrammene.

Opptegning av diagrammer foretas med skriveinnretning som beskrevet for KK-bremsesens prøvebord.

*For prøving av hurtigvirkende styreventiler* er det mellom hjelpeluftbeholder og hurtigvirkende styreventil anbrakt et mellomstykke med avstengningskran 11b som stenges når styreventilen tas ut etter endt prøve.

Kranene Ia, IIa, IIIa, 11a, 11d, 14 og 15 skal være stengt

og kranene 10, 11b og 11c skal være åpne når hurtigvirkende styreventiler prøves.

Styreventilene prøves ved 100 mm vandring av bremse-sylinderens stempel.

*For prøving av enkle styreventiler* er det anbrakt et oppspenningsstykke med avstengningskran 15.

Kranene Ia, IIa og IIIa, 10, 11b, 11c og 11d skal være stengt og kranene 11a, 14 og 15 skal være åpne når enkle styreventiler prøves.

Styreventilene prøves ved 100 mm vandring av bremse-sylinderens stempel.

*For prøving av Hik-styreventiler* er prøvebordet utstyrt med styrebeholder (B), prøvekrane 18 for prøve av styreventilenes følsomhet for løsning, kran 20 for hurtig fylling av beholderne B (3a) og R (3), treveiskran 9 for skriveapparat, trykkmålere for B (3a) og for styrekammer samt avstengningskraner Ia, IIa og IIIa.

For prøving av Hik-styreventiler skal kranene 11a, 11b, 11c, 10, 14 og 15 være stengt og kranene Ia og III åpnes, kran IIa for forrådsbeholder R (13) må først åpnes når trykket i styrebeholder B (3a) er steget til minst 3 kg/cm<sup>2</sup>, derved forhindres at styreventilens sleider løftes fra glideflatene av trykket i R. Kran IIa har påskrift herom.

Når løsning av bremsen skal foretas uten oppteigning av diagram kan beholderne B og R fylles hurtig gjennom treveiskran 20.

### Prøving av styreventiler.

#### 1. Styreventiler for ikke gradvis løsbare Westinghouse- og Knorr-bremseser.

Under prøvene skal hurtigvirkende Westinghouse- og Knorr-styreventilers hurtigvirkning være innkoblet.

Normaldiagrammene er vist på plansjene 25—27.

Prøvingen bør foretas på følgende måte:

Bremsesystemet fylles til et trykk av 5 kg/cm<sup>2</sup>, styreventilen strykes over med såpevann for å kontrollere at alle flenser, forskruninger m. v. er tette. Etter en fullbremsing — mens bremsen er tilsatt — løses forbindelsen med hovedledningen og åpningen på styreventilen overstrykes med såpevann for å kontrollere at tilbakeslagsventilen er tett og at styrestemplet legger seg helt tett an mot lokket.



Diagrammene bør tas i følgende rekkefølge:

	Hurtigvirkende styreventiler		Enkle styreventiler		Anm.	
	Diagramlinje	Tillatt avvikelse Sek.	Diagramlinje	Tillatt avvikelse Sek.		
Nødbremsing	$C_{hbr}$	$\pm 1$	—		Ledningen tømmes helt	
Løsning	—	—	—			
Gradvis bremsing <sup>1)</sup>	$C_{grbr}$		$C_{grbr}$			
Løsning <sup>2)</sup>	$C_l$	$\pm 3$	$C_l$	$\pm 3$		
Full driftsbremsing <sup>3)</sup>	$C_{br}$	$\pm 1$	$C_{br}$	$\pm 1$		
Fylling <sup>4)</sup>	f	$\pm 2$	f	$\pm 2$		
Følsomhetsprøve, kran 12						
a) 0,8 mm. boring	$C_{k0.8}$		$C_{k0.8}$			Ventilen må ikke omstyre
b) 2,0 „ „	$C_{k2.0}$		$C_{k2.0}$			Ventilen må omstyre senest etter 6 sek.

- 1) Ledningstrykket senkes først 0,3 kg/cm<sup>2</sup> og videre trinvis 0,1 kg/cm<sup>2</sup> inntil fullbremsing d.v.s. trykkutjevning mellom luftbeholder og bremsesynder.
- 2) Førerbremseventil i ladestilling.
- 3) Ledningstrykket senkes til 3,5 kg/cm<sup>2</sup>. Prøven skal vise at trykket i bremse-synder stiger jevnt og at hurtigvirkende styreventiler ikke går i nødbremsestilling.
- 4) Luftbeholderens trykk skal være senket til 3,5 kg/cm<sup>2</sup> (med løseventilen).

Små avvikelser i de enkelte diagramlinjers forløp, særlig for diagramlinjen for full driftsbremsing, kan tillates hvis det oppnådde sluttrykk i sylindren er tilfredsstillende og tiden for bremsing ikke avviker mere enn tillatt fra normaldiagrammet. Ved særlig følsomme styreventiler — særlig 8" og 10" — har diagramlinjen for full driftsbremsing ofte et trappeløp som imidlertid ikke har vesentlig innflydelse på bremsingen.

De ved prøving av styreventiler oftest forekommende feil og disses årsaker er:

Ved tetthetsprøve i løsestilling unnviker luft gjennom styreventilens utstrømningsåpning.

Sleiden utett.

Ved Westinghouse-ventiler kan lekkasjen også forårsakes av utett mellomventil

når sleiden står i løsestilling. For å fastslå om lekkasjen skriver seg fra sleid eller mellomventil kobles ventilens hurtigvirkning ut. Opphører lekkasjen er mellomventilen utett i motsatt fall kommer lekkasjen fra sleiden eller fra pakningen mellom over- og underdel.

Ved tetthetsprøve etter en nødbremning unnviker luft gjennom styreventilens åpning mot hovedledningen.

Diagrammet viser avvikelser fra normaldiagrammet for nødbremning, trykket ved slutten av første trykkstigning —ledningsluft strømmer til bremsesyndler - stemmer ikke med tilsvarende trykk i normaldiagrammet.

Sluttbremsetrykket avviker fra normaldiagrammet for nødbremsestilling.

Trykket i bremsesyndler og luftbeholder synker etterat hovedledningen er tømt for trykkluft.

Ved full driftsbremning blir sluttrykket i syndler mere enn  $0,1 \text{ kg/cm}^2$  lavere enn normaldiagrammets trykk.

Etter en svak gradvis driftsbremning fører brems-

Tilbakeslagsventilen er utett, hvis lekkasjen opphører når hurtigvirkningen kobles ut, hvis utstrømningen fortsetter ligger styrestemplet ikke an mot lokket.

Ved Westinghouse-ventiler er årsaken enten lekkasje eller treg bevegelse av stempel 7, uriktig kraft fra fjær 8 på tilbakeslagsventil 9 eller feil dimensjon på pakning mellom over- og underdel.

Ved Knorr-ventiler er årsaken enten for tykk lærskive i tilbakeslagsventil 4 eller uriktig fjær 6 på tilbakeslagsventilen.

De frigjorte sleidåpninger eller boring k i Westinghouse-ventilen har uriktige dimensjoner. Ved Westinghouse-ventiler kan stempel 9 være utett.

Tilbakeslagsventil utett eller styrestempel ligger ikke godt an mot lokket, eller sleiden gir ikke god tetning.

Lekkasje forbi styrestempel (dårlige stempelfjærer, deformert eller porøst stempel, urund stempelforing).

Bremsesluttventilen er utett. Luftbeholdertrykket vil

ventilen satt i bremsesluttstilling, men trykket i bremse-sylinderen stiger videre etterat styreventilen har omstyrt, derpå løser bremsen.

Ved driftsbremsing stiger trykket i bremse-sylinder for langsomt.

Ved løsning fåes løsetider som avviker fra normaldiagrammets.

Hurtigvirkning inntreer ved full driftsbremsing.

Trykket i bremse-sylinder stiger for langsomt.

Ved fyllingsprøven er det stor avvikelse i fyllingstiden i forhold til normaldiagrammet.

Styreventilen går i bremsestilling når 0,8 mm boringen åpnes (kran 12).

Styreventilen går ikke i bremsestilling når 2,0 mm boringen åpnes (kran 12).

#### Prøving av Hik-bremsens hoved- og bistyreventiler.

Hovedstyreventiler bør prøves med en normal-bistyreventil og bistyreventiler med en normal-hovedstyreventil.

Prøves hoved- og bistyreventiler fra samme vogn er det ikke så lett å avgjøre hvilken av ventilene er årsak til funne feil.

synke og som følge herav vil styrestemplet gå i løsestilling.

Sleiden er kommet i en slik stilling at kanal c ikke står riktig i forhold til boring a slik at det oppstår strupning.

Utstrømningsåpningen er tettet til eller har uriktige dimensjoner. Fjæren under belastningsstemplet kan være feilaktig eller styrestemplet kan bevege seg for lett eller for tungt.

Bremsesluttventilen gir for liten åpning.

Bremsesluttventilen kan ha for lite slag. Styrestempel kan være for tregt.

Sporene d og f kan være tettet til eller kan ha feilaktige dimensjoner, det kan også være lekkasjer forbi styrestemplet. Ved Knorr-styreventiler kan årsaken være lekkasje ved belastningsstempel.

Sporene f og d kan være tettet til eller for korte.

Sporene f og d kan være for lange eller det kan være lekkasjer forbi styrestemplet. Styrestemplet kan også gå for tungt.

Det må opptas særskilte diagrammer for hoved og bistyreventiler.

Normaldiagrammene er vist på plansjene 29—34. Av de viste diagramlinjer for hovedstyreventiler Hikp<sub>1</sub>, Hikpt og Hiks<sub>1w</sub> skal de helt optrukne opptas ved hurtig gang og de punkterte ved langsom gang av skriveapparatet.

Betegnelsene for de enkelte diagramlinjer:

Trykk i bremsesyndler Chbr, Cg<sub>1</sub>br, Cl osv.

Trykk i styrebeholder Bhbr, Bf.

Trykk i forrådsbeholder Rf.

Trykk i styrekammer Af osv.

Prøvene bør foretas i følgende rekkefølge:

*Hik-bistyreventil. Tetthetsprøve:*

Styrekammer A, beholderne B og R fylles til 5 kg/cm<sup>2</sup> (for B og R brukes fyllingskran 20). Tettheten prøves ved overstrykning med såpevann. Samtidig overstrykes utstrømningsåpningene i hovedstyreventilen for å kontrollere at bistyreventilens sleid er tett.

Opptegning av diagrammene bør foretas i flg. rekkefølge:

	Diagramlinje	Tillatt avvikelse Sek.	Anm.
Gradvis bremsing	C <sub>grbr</sub>		
Gradvis løsning	C <sub>k0.6</sub>	C <sub>grl</sub>	Prøvekran 18, førerbremseventil i midtstilling Løsning foretas med førerbremseventilen
" "	C <sub>grl</sub>		
Fylling av styrekammer <sup>1)</sup>	Af	± 5	
Følsomhetsprøve (kran 12)			
Boring 0,8 mm. <sup>2)</sup>	{ A <sub>k0.8</sub> C <sub>k0.8</sub>		} Hovedstyreventilen må ikke gå i bremsestilling

1) Trykket i styrekammer senkes til 3 kg/cm<sup>2</sup> (med løseventilen) hvorpå førerbremseventilen settes i ladestilling under fylling av styrekammeret fra 3 til 5 kg/cm<sup>2</sup>.

2) Førerbremseventilen skal stå i midtstilling under denne prøve. Diagramlinjene Ak<sub>0,8</sub> og Ck<sub>0,8</sub> tas samtidig.

De oftest forekommende feil og disses årsaker  
ved bistyreventiler er:

Etter den første fylling unnviker luft gjennom åpningen under bistyreventilens lille stempel.

Luft strømmer ut gjennom hovedstyreventilens utstrømningsåpning.

Fyllingskurve Af avviker for meget fra normaldiagramets.

Ved gradvis bremsing blir de enkelte trin ikke avsluttet (trykklinjen har ikke horisontalt forløp etter endt bremsetrin).

Kurven for gradvis løsning viser uregelmessigheter.

Ved prøve med prøvekran 18 (0,6 mm boring) stiger trykket langsomt i bremse-sylindren.

Er lekkasjen i løsestilling holder trykkpinnen ikke tett.

Er lekkasjen i bremsestilling er gummimembranen under det lille stempel ikke fast nok innspent.

Lekkasje forbi bistyreventilens sleid.

Boring fa har uriktig dimensjon eller står feil i forhold til boring fa<sub>1</sub> når det store stempel (10) står i laveste stilling.

B-rummene er utette, oft-est er lekkasjen mellom trykkpinnen og føringen.

Stemplene går for tungt (gummimembranen uriktig innspent).

Stempel 10 står ikke i laveste stilling og boringene fa og fa<sub>1</sub> står ikke rett over for hverandre. Trykket i styrekammer senkes noe og prøven gjentas. Boring fa kan være tettet til eller stempel 10 kan gå for tungt.

*Hik-hovedstyreventiler. Tetthetsprøve:*

Styrekammer A, styrebeholder B og forrådsbeholder R fylles med trykkluft av 5 kg/cm<sup>2</sup>.

Hovedstyreventilens tetthet prøves ved overstrykning med såpevann. Etter en nødbremsing løses forskruningen til hovedledningen, strømmer det nu luft ut av styreventilens tilslutningsåpning ligger styrestemplet ikke godt an mot lokket.

## Opptegning av diagrammer bør foretas i

	Hoved-					
	Hik <sub>p1</sub>				Hik <sub>pt</sub>	
	Stilling				Diagramlinje	Tillatt avvikelse
	„P”		„G”			
Diagramlinje	Tillatt avvikelse Sek.	Diagramlinje	Tillatt avvikelse Sek.			
Nødbremsing						
Løsning						
Nødbremsing	C <sub>hrbp</sub>	± 1			C <sub>hrb</sub>	± 1
	B <sub>hrbp</sub>	± 1			B <sub>hrbp</sub>	± 1
Løsning	C <sub>1p</sub>	± 3			C <sub>1</sub>	± 3
Gradvis bremsing <sup>1)</sup>	C <sub>grbrp</sub>				C <sub>grbr</sub>	
„ løsing <sup>2)</sup>	C <sub>k0.6</sub>				C <sub>k0.6</sub>	
Nødbremsing			C <sub>hbrg</sub>	± 5		
Løsning			C <sub>lg</sub>	± 5		
Følsomhetsprøver med kran 12						
0,8 mm. boring <sup>3)</sup>	C <sub>k0.8</sub>				C <sub>k0.8</sub>	
2,0 „ „ „ <sup>4)</sup>	C <sub>k2.0</sub>				C <sub>k2.0</sub>	
Fylling:						
Forrådsbeholder	Bf	± 5			Rf	± 5
Styrebeholder	Bf	± 1			Bf	± 1

1) Gradvis bremsing inntil et trykk av 3,3 kg/cm<sup>2</sup> i bremseylinder. Mellom første og annet bremsetrin gjøres et opphold på 1 minutt og skrivestiftens løftes fra tromlen. Trykket må ikke stige mere enn 0,15 kg/cm<sup>2</sup> i dette tidsrom.

2) Det foretas et løsetrin med prøvekrans 18, førerbremseventilen skal herunder stå i midtstilling. Videre gradvis løsning uunødvendig da denne foregår gjennom bistyreventilen.

3) Styreventilen må ikke gå i bremsestilling.

4) Styreventilen må gå i bremsestilling senest etter 6 sekunder.

Merk: Diagramlinjer Chbr og Bhbr opptas samtidig, likeledes Rf og Bf.

De oftest forekommende feil og disses årsaker ved hovedstyreventiler er:

Etter første fylling etter en fullbremsing strømmes luft ut av utstrømningsåpning q. Lekkasje ved sleid eller pakning mellom styreventil og ventilholder.

rekkefølge som angitt i nedenstående tabell.

styreventil											
Hiks <sub>1w</sub>						Hik <sub>gl</sub>		Hik <sub>g2</sub>			
Stilling								Stilling			
„S”		„P”		„G”				„Tom”		„Lastet”	
Diagramlinje	Tillatt avvikelse	Diagramlinje	Tillatt avvikelse	Diagramlinje	Tillatt avvikelse	Diagramlinje	Tillatt avvikelse	Diagramlinje	Tillatt avvikelse	Diagramlinje	Tillatt avvikelse
Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.	Sek.			Sek.	Sek.	Sek.	Sek.
C <sub>hbrs</sub>	± 1										
B <sub>hbrs</sub>	± 1										
C <sub>ls</sub>	± 3										
		C <sub>hbrp</sub>	± 1			C <sub>hbr</sub>	± 5			C <sub>hrbII</sub>	± 5
		B <sub>hbrp</sub>	± 1			B <sub>hbr</sub>	± 5			B <sub>hrbII</sub>	± 5
		C <sub>lp</sub>	± 3			C <sub>l</sub>	± 5			C <sub>lII</sub>	± 5
C <sub>grbr</sub>						C <sub>grbr</sub>		C <sub>grbr</sub>			
C <sub>k0.6</sub>						C <sub>k0.6</sub>		C <sub>k0.6</sub>			
				C <sub>hbrg</sub>	± 5			C <sub>hbrI</sub>	± 5		
				C <sub>lg</sub>	± 5			C <sub>lI</sub>	± 5		
C <sub>k0.8</sub>						C <sub>k0.8</sub>		C <sub>k0.8</sub>			
C <sub>k2.0</sub>						C <sub>k2.0</sub>		C <sub>k2.0</sub>			
				Rfg	± 5	Rf	± 10	Rf	± 10		
				Bfg	± 1	Bf	± 3	Bf	± 3		

Luft strømmer ut av boring o på siden av førstetrykkventilhuset.

Ved tetthetsprøven etter fullbremsing strømmer luft ut av tilslutningsåpning for hovedledning.

Ved opptegning av fyllingskurver fåes for store avvikelser i fyllingstiden for styrebeholder og forrådsbeholder.

Differentialstempel utett.

Styrestemplet har dårlig anlegg mot lokkets pakningskive.

Fyllingsboringer cb, fb og fr kan ha uriktige dimensjoner. Styrestemplet kan ha feil anlegg mot sleidføring.

De enkelte bremsetrin ved den gradvise bremsing blir ikke avsluttet (trykklinjen ligger ikke horisontalt etter avsluttet bremsetrin).

Mellom første og annet bremsetrin stiger trykket i bremtesynderen mere enn  $0,15 \text{ kg/cm}^2$ .

Trykket i bremtesynderen stiger for raskt eller for langsomt.

Ved første tilsetning blir trykket i bremtesynderen mere enn  $0,6 \text{ kg/cm}^2$ .

Løseprøvene gir tider som avviker fra normaldiagramets.

Ved følsomhetsprøve for løsning (kurve Ck0,6) går ventilen i løsestilling enten etter nær 15 sek. eller overhodet ikke.

Ved følsomhetsprøve for bremsing (kurve Ck0,8) inntrer en bremsing.

#### Prøving av førerbremseventiler.

Førerbremseventilene prøves i prøvebord for styreventiler. Brukes prøvebord for KK-bremse skal enkammerstemplets slaglengde være 150 mm. Brukes prøvebord for Hik-bremser skal stemplets slaglengde være 100 mm.

Under prøvene må kompressoranlegget levere trykkluft med et konstant trykk av  $6,5 \text{ kg/cm}^2$ .

Før prøvingen føres førerbremseventilens håndtak endel ganger fra løsestilling til nødbremsestilling så smøremidlet blir jevnt fordelt over ventilens deler.

Bremsesluttventil, første-trykkventil eller tilbakeslagsventil er utett.

Lekkasje ved førstetrykkventil.

Boring bc har feil dimensjon.

Førstetrykkventilens differentialstempel går for tungt.

Ved Hikgl er boring q galt dimensjonert.

Ved Hikp<sub>1</sub> i stilling P er boring fb i styrestempelforing galt dimensjonert.

Ved Hikp<sub>1</sub> i stilling G kan årsaken være feilaktig boring q.

Enten lekkasjer forbi styrestempel eller for tungt bevegelig styrestempel.

Stiger trykket pludselig som følge av førstetrykkventilens virkning ligger enten styrestemplet ikke i ytterste stilling eller boring fb er blitt tett.



### Prøving av Westinghouse-førerbremsventiler.

#### *Tetthetsprøver.*

Førerbremsventilens forskruninger m. v. overstrykes med såpevann, håndtaket skal herunder stå i fartstilling.

Derpå overstrykes den store utstrømningsåpning med såpevann og det kontrolleres at dreiesleiden gir god tetning i løse- og ladestilling, fartstilling og midtstilling.

Utjevningsventilens tetthet prøves ved å holde over utstrømningsåpningen under utjevningsstemplet. I tilslutning hertil skal lednings- og utjevningsbeholder tømmes helt for trykkluft ved å sette førerbremsventilens håndtak i nødbremsestilling og dreiesleidens tetthet i midtstilling, driftsbremsestilling og nødbremsestilling prøves ved å overstryke den store utstrømningsåpning med såpevann. Opptrer det lekkasjer ved denne prøve må det undersøkes om anslagene for førerbremsventilens håndtak er slitt så dreiesleiden ikke kommer i riktig stilling.

#### *Prøver i løse- og ladestilling.*

Ventilens virkemåte for denne stilling prøves ved at det foretas en full driftsbremning, hvoretter håndtaket først settes i løse- og ladestilling og deretter i fartstilling. Trykket i ledning og utjevningsbeholder må herunder kunne økes til 5 kg/cm<sup>2</sup>. (Stiger trykket for langsomt er kanalene i førerbremsventilen blitt tette eller også er det lekkasje ved utstrømningsventilen under utjevningsstemplet).

#### *Prøver i fartstilling.*

Etter en trykksenkning på ca. 0,5 kg/cm<sup>2</sup> i hovedledningen skal førerbremsventilens håndtak settes i fartstilling. Bremsen må da løses og trykket i hovedledning og utjevningsbeholder må stige til 5 kg/cm<sup>2</sup>. Blir trykket større eller mindre må ledningstrykkregulatoren justeres.

Stiger trykket over 5 kg/cm<sup>2</sup> til tross for at belastningsfjæren avlastes er det lekkasje ved ledningstrykkregulatorens sleid eller ventil.

Hvis ledningstrykket ikke stiger til 5 kg/cm<sup>2</sup> ved å belaste fjæren kan kanalene til eller fra ledningstrykkregulatoren være tette.

#### *Prøver i driftsbremsestilling.*

Trykket i utjevningsbeholder senkes med 0,3 kg/cm<sup>2</sup> og derpå gradvis i trin på 0,1 kg/cm<sup>2</sup>. For hver bremsing må utjevningsstemplet straks åpne utstrømningsventilen så luft strømmer ut av hovedledningen uten at trykket i utjevnings-

beholderen stiger nevneverdig. Når trykket i hovedledningen er sunket så meget at det er samme trykk i hovedledning og utjevningsbeholder, skal utjevningsstempleet gradvis stenge utstrømningsventilen.

For sen åpning og lukning kan være forårsaket av lekkasjer forbi stemplet eller av at stemplet ikke beveger seg fritt i foringen.

Etter denne prøve økes trykket i hovedledningen til 5 kg/cm<sup>2</sup>. Trykket i utjevningsbeholderen skal derpå senkes gradvis (flere bremsetrin) til 3,5 kg/cm<sup>2</sup>. Hvis trykket i utjevningsbeholderen stiger betydelig etterat førerbremseventilen er satt i midtstilling etter hver bremsing er det lekkasje enten ved sleid eller utjevningsstempel.

#### *Prøver i nødbremsestilling.*

Når førerbremseventilens håndtak føres forbi driftsbremsestilling vil dreiesleiden sette hovedledningen i direkte forbindelse med fri luft, den åpning som frigjøres økes etterhvert som håndtaket nærmer seg nødbremsestillingen. Luften skal også etterhvert strømme ut av utjevningsbeholderen.

#### **Prøving av Knorr-førerbremseventiler.**

*Tetthetsprøver* foretas som for Westinghouse-førerbremseventiler og må foretas for løse- og ladestilling, fartstilling, midtstilling og bremse-sluttstilling.

I bremse-sluttstilling kan hovedbeholderluft eller ledningsluft strømme ut hvis utjevningssleiden ikke stenger utstrømningsåpningen helt eller hvis det er lekkasje forbi utjevningstempleet.

Dreiesleidens tetthet kontrolleres ved å foreta en full driftsbremsing hvorpå bremseylinder, ledningsbeholder og utjevningbeholder tømmes for trykkluft. Strømmer det nu luft ut når førerbremseventilens håndtak settes i midtstilling, bremse-sluttstilling eller driftsbremsestilling er det lekkasje forbi dreiesleiden.

#### *Prøver i løse- og ladestilling.*

Når førerbremseventilens håndtak settes i løse- og ladestilling skal trykket i hovedledningen stige hurtig. Stiger trykket i ledningen langsomt er kanalene i førerbremseventilen tettet til.

Trykket i utjevningsbeholder må ikke stige eller ialfall meget langsomt, stiger det hurtig er det stor lekkasje forbi utjevningstempleet.

### *Prøver i fartstilling.*

Disse prøver foretas på samme måte som for Westinghouse-førerbremsventiler. Det må dessuten kontrolleres at utjevningsbeholder fylles tilstrekkelig hurtig. Foregår fyllingen for langsomt er enten kanalen fra ledningstrykkregulatoren, kanalen i dreiesleiden eller forbindelsesrøret til utjevningsbeholderen tettet til.

### *Prøver i midtstilling.*

I denne stilling er forbindelsen mellom hovedluftbeholder og hovedledning stengt. Hovedledningens trykk skal derfor være konstant.

### *Prøver i bremsesluttstilling.*

Hvis håndtaket føres fra midtstilling til bremsesluttstilling og utjevningsstempet ikke straks stenger kanal g vil det oppstå trykkfall i hovedledningen. Årsaken hertil kan være lekkasje forbi utjevningsstempet, tregt utjevningsstempel eller for svak tilbakeføringsfjær for utjevningsstempel.

De samme feil vil medføre at kanal g ikke straks blir stengt når førerbremsventilens håndtak settes i bremsesluttstilling etter en driftsbremsing med ca. 1,0 kg/cm<sup>2</sup> trykksenkning og hovedledningstrykket er sunket til samme verdi som trykket i utjevningsbeholderen.

### *Prøver i driftsbremsestilling.*

Ved avvekslende å sette førerbremsventilens håndtak i driftsbremsestilling og bremsesluttstilling skal det kunne oppnås 8 bremsetrin. Hvis dette ikke er mulig har utjevningsstempet for treg gang, lekkasjen forbi utjevningsstempet er for stor, boring f i dreiesleiden er tettet til eller rørledningen til utjevningsbeholderen er tett.

### *Prøver i nødbremsestilling.*

Når førerbremsventilens håndtak føres forbi driftsbremsestillingen vil dreiesleiden sette hovedledningen i forbindelse med fri luft. Åpningen øker etterhvert inntil nødbremsestillingen er nådd. Trykket i utjevningsbeholderen skal holde seg konstant.

## XI. Bremssetterstillere og lastveksler.

### A. Bremssetterstillere.

Revisjon av bremssetterstillere foretas med 3 à 4 års mellomrom og utføres i forbindelse med revisjon av trykkluft-bremsutstyret.

Ved revisjonen skal etterstilleren tas helt fra hverandre og alle deler skal rengjøres og ettersees.

Før sammensetningen skal delene smøres med et godt konsistensfett.

Reviderte etterstillere males utvendig med rusthindrende maling.

#### 1. Bremssetterstillere type D.

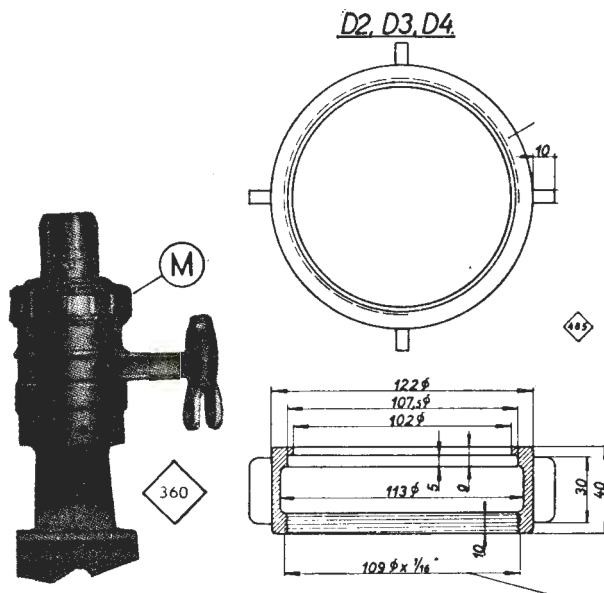


Fig. 1 a.

Ved demonteringen brukes spesialverktøy, enten en monteringsring vist på fig. 1 a eller monteringsverktøy etter fig. 1 b.

På fig. 1 a vises monteringsring for type D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub> og D<sub>4</sub>. For NSB's materiell brukes bare D<sub>2</sub>.

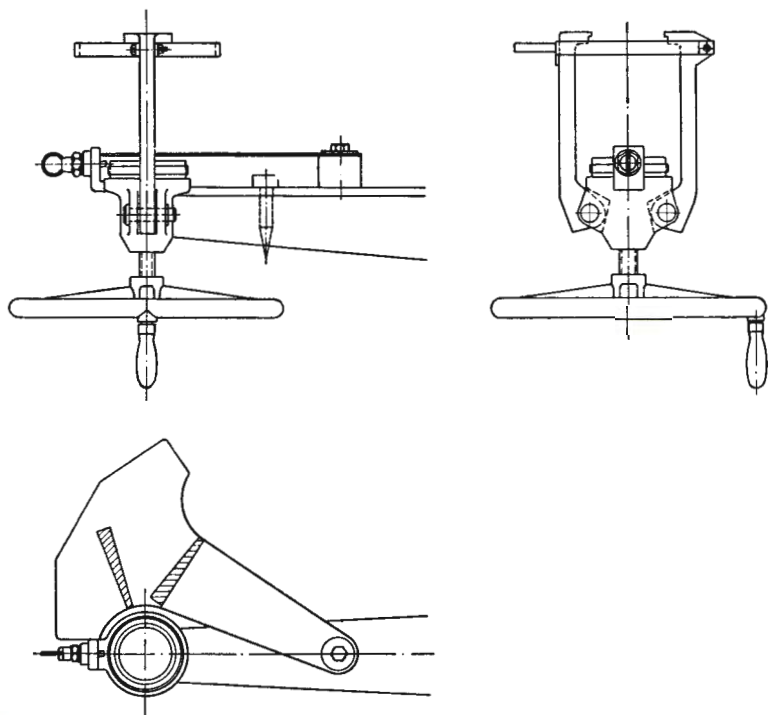


Fig. 1 b.

Monteringsverktøy for bremsetterstillere type D<sub>2</sub>.

*Merk:* I fig. 2—10 er vist demontasje og sammensetning av etterstilleren når monteringsring M brukes.

Når monteringsverktøy etter fig. 1 b brukes, erstattes monteringsringen av låsanordningen (klemanordningen) videre bortfaller oppspenning i skruestikke.

## Demontering.



Fig. 2.

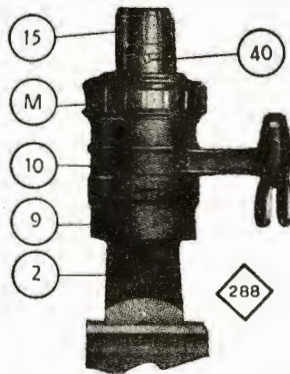


Fig. 3.

Låsskrue 39 tas ut, sperrehylse 39 skrues av (venstregjenger), monteringsring M skrues på og låsskrue 38 tas ut, hvoretter mekanismehuset skrues så langt som mulig inn på stanghode 2 og låsskrue 40 tas ut. Veivhylsen dreies i pilens retning så langt den går og fastholdes mens koblingsmuffen 15 skrues av, derpå skrues veivhylse 10 med monteringsring M av.

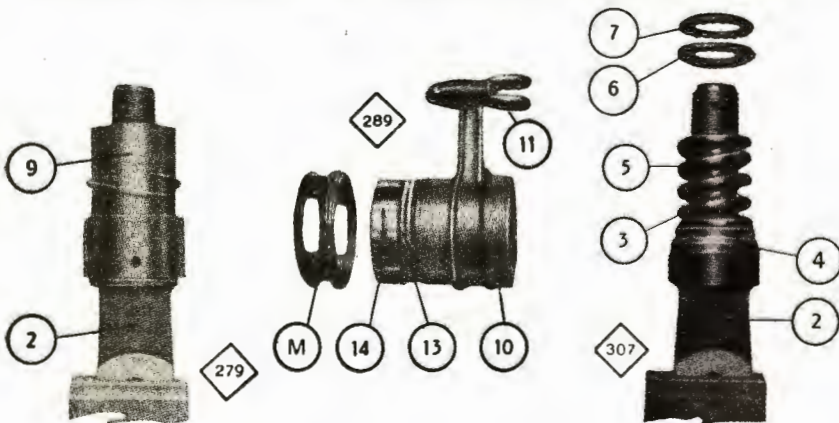


Fig. 4.

Fig. 5.

Monteringsring M skrues av veivhylse 10. Sperrering 14 og sperrefjær 13 skilles fra veivhylsen 10, veivtapp 11 tas av og styrehylse 9 skrues av stanghode 2.

Kuleholder 7, kulelagerring 6, fjær 5 og bolt 3 med stoppring 4 må ikke avtas bolt 3.



Fig. 6.

De enkelte deler av bremsetterstilleren er vist i fig. 6.

Ved ettersyn av delene må de deler hvis slitasje overstiger de grenser som er angitt nedenfor kasseres.

*Slitasjegrense for mekanismen.*

*Styrehylse 9.*

1. Bredder av flatgjengene..... min. 4.5 mm.
2. Slitasje av det koniske setet, kontrolleres med kontrollverktøy etter SAB's tegn. nr. 4 V. 19969.

*Veivhylse 10.*

3. Bredder av flatgjengene..... min. 4.5 mm.
4. Hull for veivtapp 11, innv. diam. .... maks. 14.5 »  
(hullet kan forsynes med foring)..... » 16.5 »  
Innvendig diameter ..... maks. 14 og 16 »

*Veivtapp 11.*

5. Diameter ..... min. 13.5 »  
» 15.5 »
6. Hull i øret ..... maks. 17.5 »

*Veivtappbolt 37.*

7. Diameter ..... min. 16.0 »

*Sperrering 14.*

8. Høyde målt ved ytterkant ..... » 26.0 »

*Sperrefjær 13.*

9. Trådtykkelse ..... » 2.0 »  
Om nødvendig kan grader fjernes på slipeskive.

*Sperrehylse 12.*

10. Slitasjen på anleggsflaten for sperrering 14 kontrolleres med kontrollverktøy etter SAB's tegn. nr. 4 V. 21274.

*Stoppring 4.*

11. Slitasjen av eggen kontrolleres med kontrollverktøy etter SAB's tegn. nr. 3 V. 19981.

*Regulerinsskrue 21 og reguleringsmutter 17.*

12. Forskjell i bredde — målt på toppen av gjengene — mellom nye gjenger (ved skruens ender) og slitte gjenger må høyst utgjøre 0.3 mm.  
13. Ved kassering av reguleringsspindel skal samtidig den gjengede foring i reguleringsmutteren kasseres.

*Slitasjegrense for bevegelsesanordningen.**Kulisse 29.*

14. Bredde av sporet .....maks. 37.5 mm.  
Kan justeres i skruestikke minste bredde 35.5 mm.

*Styretapp 31.*

15. Diameter .....min. 17,5 »

*Rulle på styretapp 31.*

16. Ytre diameter ..... » 31.5 »  
Innv. » ..... maks. 20.0 »

*Lederulle 27.*

17. Ytre diameter .....min. 34.5 »  
Innv. » ..... maks. 24.0 »

*Stempelbolt 34.*

18. Diameter for lederulle 27 og bevegelsesarm 26 .....min. 22.0 »

*Bevegelsesarm 26.*

19. Boltens diameter ..... » 15.5 »  
Diam. for hull for stempelbolt 34..... maks.23.5 »

*Overføringsstang 28.*

20. Hulldiameter..... » 17.5 »



## Sammensetning.

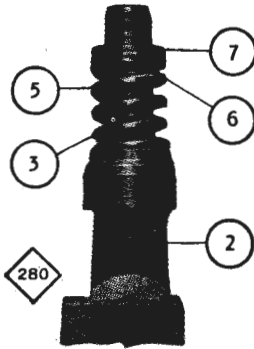


Fig. 7.

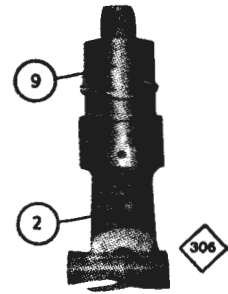
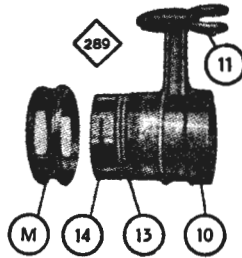


Fig. 8.

Bolt 3, fjær 5, kulelagerring 6 og kuleholder 7 anbringes på stanghode 2.

Styrehylse 9 skrues på stanghode 2 og tildras kraftig. Veivtapp 11 settes på veivhylse 10. Sperrefjær 13, sperrering 14 og veivhylse 10 sammensettes og monteringsring M skrues på veivhylse 10.

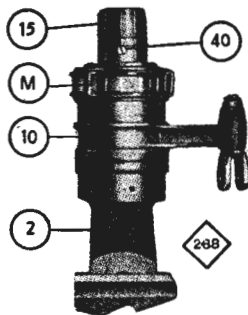


Fig. 9.

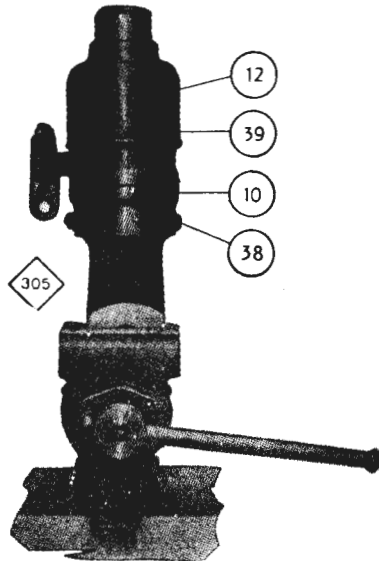


Fig. 10.

Veivhylse 10 med monteringsring M anbringes, dreies i pilens retning og fastholdes mens koblingsmuffen 15 påskrues. Låsskrue 40 innsettes.

Veivhylsen dreies i pilens retning så langt den går og fastholdes i denne stilling mens monteringsringen skrues av og sperrehylse 12 anbringes. Låsskrue 39 innsettes. Mekanisme-huset skrues opp fra stanghode 2 så låsbolt 38 kan anbringes, mutterne skrues på og sikres.

### *Kontroll.*

Etter sammensetningen vris koblingsmuffe 15 for hånd et par omdreininger i urviserens retning mens veivhylsen 10 fastholdes. Koblingsmuffen skal kunne beveges uten rykk.

Sperreanordningens riktige virkemåte kontrolleres ved å vri mekanismehuset 10 frem og tilbake mens koblingsmuffen 15 fastholdes. Ved vridning i urviserens retning skal koblingsmuffen tas med, ved vridning mot urviserens retning skal muffen uten vanskelighet kunne holdes fast.

Med verktøy etter fig. 1 b kan det også kontrolleres at etterstillerens forriglingsstilling er riktig. Stålstiften anbringes i hull for veivtapp og beveges for hånd så langt som mulig. Når forriglingsstillingen er riktig skal stålstiftens spiss ligge innenfor det røde felt på platen.

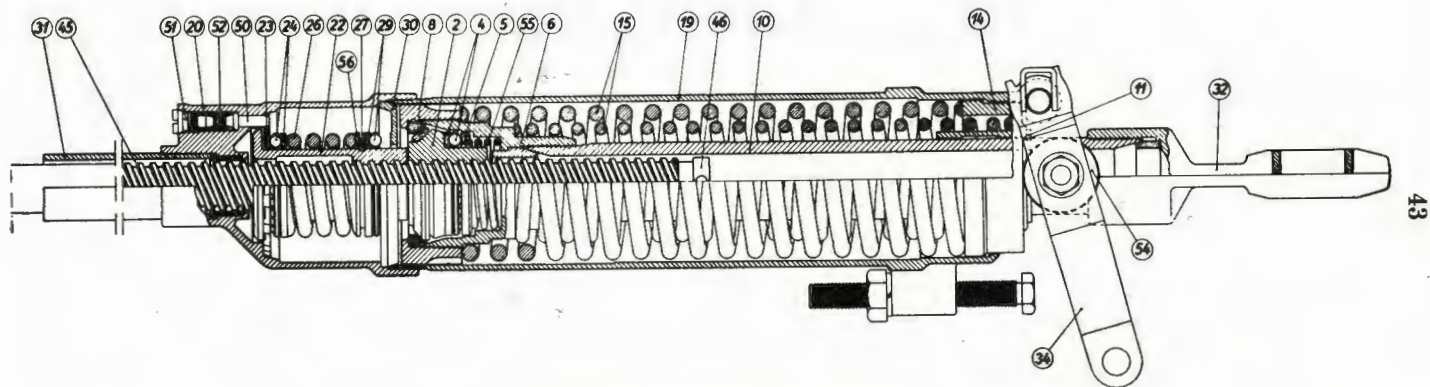


Fig. 11. Hurtigvirkende bremsetterstiller type DR.

2. Hurtigvirkende bremsetterstiller type DR.  
 Demontering.

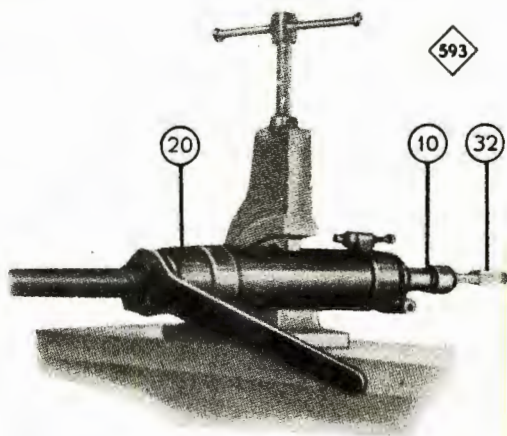


Fig. 12.

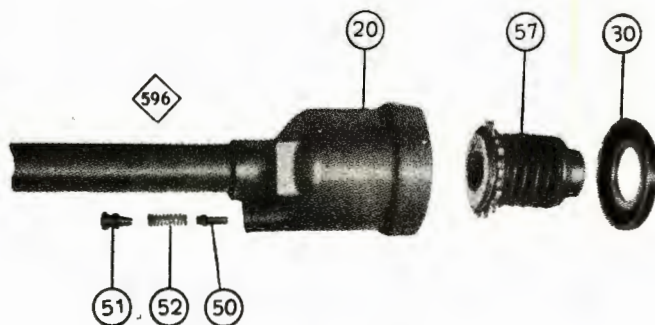


Fig. 13.

Styrearm 34 avtas og rullene 54 løses. Stanghode 32 skrues av — rør 10 må fastholdes. Reguleringskrue 45 skrues gjennom etterstilleren så rundmutter 46 kommer utenfor rør 10, låsstiften slås ut, mutter 46 skrues av og reguleringskruen skrues ut av etterstilleren. Hylse 20 skrues av, anslagskive 30 og innstillingsanordning 57 tas ut. Settskrue 51 skrues ut og sperretapp 50 med fjær 52 tas ut.

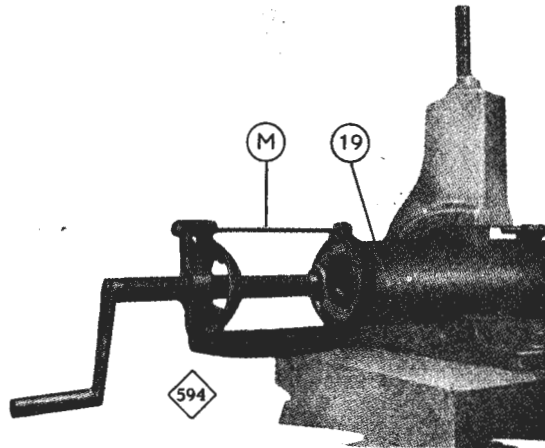


Fig. 14.

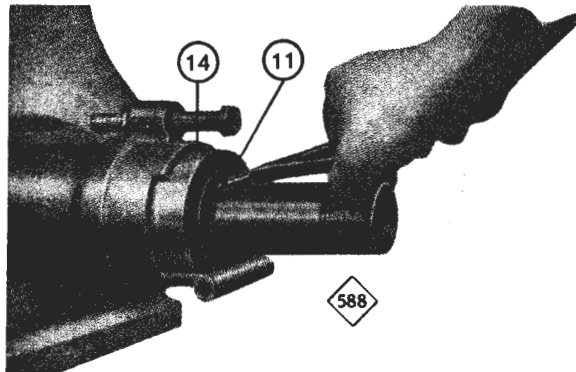


Fig. 15.

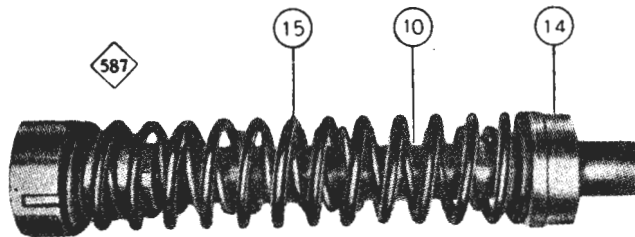


Fig. 16

Monteringsverktøyet skrues fast på rør 19 og skruen skrues så langt inn at segersikringen 11 løftes fra hylsen 14 så den kan tas ut. Monteringsverktøyet tas av og rør 10, fjær 15 og støttehylse 14 tas ut.

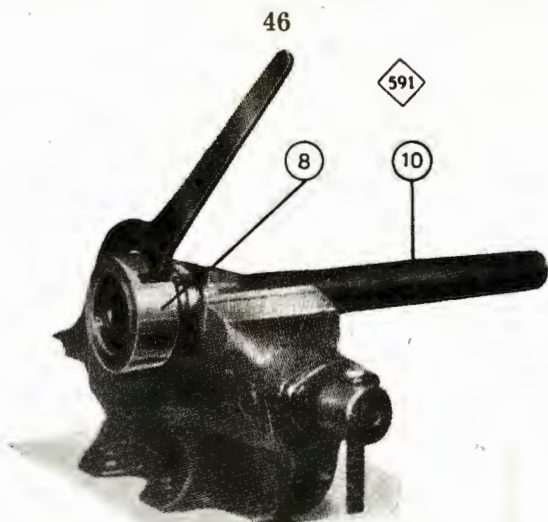


Fig. 17.

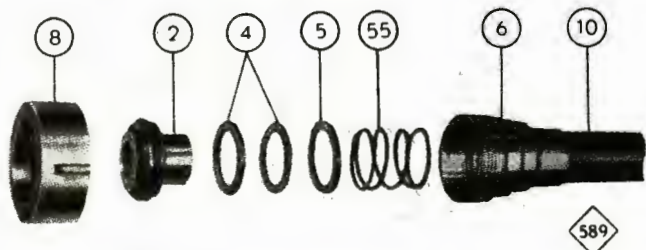


Fig. 18.

Forbindelsesmuffe 6 spennes opp i skruestikke og låshylsen skrues av. Reguleringsmutter 2, kulelager 4, skive 5 og låsfjær 55 tas ut.



Fig. 19.

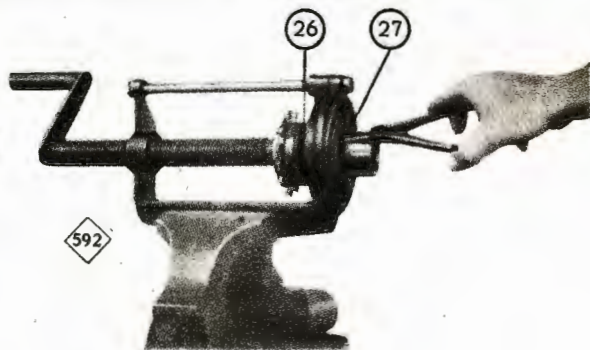


Fig. 20.

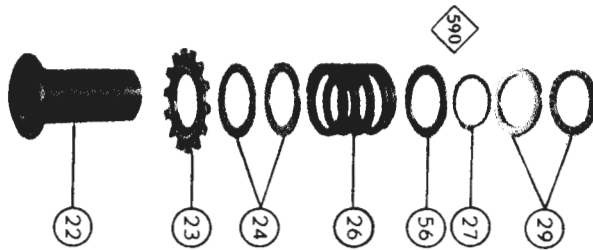


Fig. 21.

Kulelager 29 tas av innstillingsanordningen som derpå plasseres i monteringsverktøyet. Fjær 26 presses forsiktig sammen til seegersikringen blir fri hvoretter den tas ut og innstillingsanordningens deler tas fra hverandre.

Ved revisjon av styringsanordningen må følgende iakttas.

#### *Ruller 54.*

Det må undersøkes om det er slitasje ved rullenes anlegg mot støttehylse 14 (på grunn av fastrusting av ruller 54 på lagertapp). Slitte ruller utskiftes om nødvendig.

#### *Lagertapp for ruller 54.*

Tappen for rullene neddreies som vist på SAB's tegning 4 F—21560 og forsynes med påpresset foring etter SAB's tegning 4 F—21561. Materiale i foring: fosforbronse eller messing.

#### *Støttehylse 14.*

Såfremt rullene har gravet spor i støttehylsen bør denne ved sammensetningen vris f. eks.  $\frac{1}{4}$  omdreining således at rullene får anlegg mot plane deler av hylsens anleggsflate.

Ved senere revisjon kan støttehylsen avdreies, se SAB's tegning 4 F—21562 og en sliteplate etter SAB's tegning 4 F—21563 sveises fast. Materiale i sliteplaten: Varmvalset rundstål St. 70.11 som herdes. Bemerk påskriften på tegningene vedrørende hårdhet og sveising.

#### *Sammensetning.*

Reguleringsmutter 2, kulelager 4, skive 5 (med den plane flate mot kulelager 4) samt låsfjær 55 anbringes i forbindelsesmuffen (fig. 18), låshylsen påsettes og påskrues kraftig (fig. 17).

Reguleringsrør 10 med fjærene 15 og støttehylse 14 føres inn i rør 19 (fig. 16). Monteringsverktøyet skrues på rør 19

(fig. 14) og skruen skrues så langt inn at sporet for seegersikringen 11 i rør 10 kommer utenfor støttehylsen 14 (fig. 15) så seegersikringen kan anbringes. Monteringsverktøyets skrue skrues ut, monteringsverktøyet tas av og kulelager 19 anbringes (fig. 19).

Sperretapp 50 og fjær 52 anbringes i hylse 20. Plugg 51 tilskrues kraftig (fig. 13). Innstillingsanordning 57 og skive 30 anbringes i hylse 20 (fig. 13) og hylsen skrues på rør 19 og trekkes kraftig til (fig. 12).

Rullene 54 skrues på styrearm 34 (fig. 11).

Reguleringsskruen innsettes med fett og skrues så langt inn i etterstilleren at rundmutteren kan skrues på. Mutteren sikres med stiften og reguleringsskruen skrues ut så stanghodet 32 kan anbringes på rør 10. Stanghodet må skrues hårdt til.

Styrearm 34 settes på og etterstilleren males utvendig med rusthindrende maling.



521809

625.251.004.5 (481)

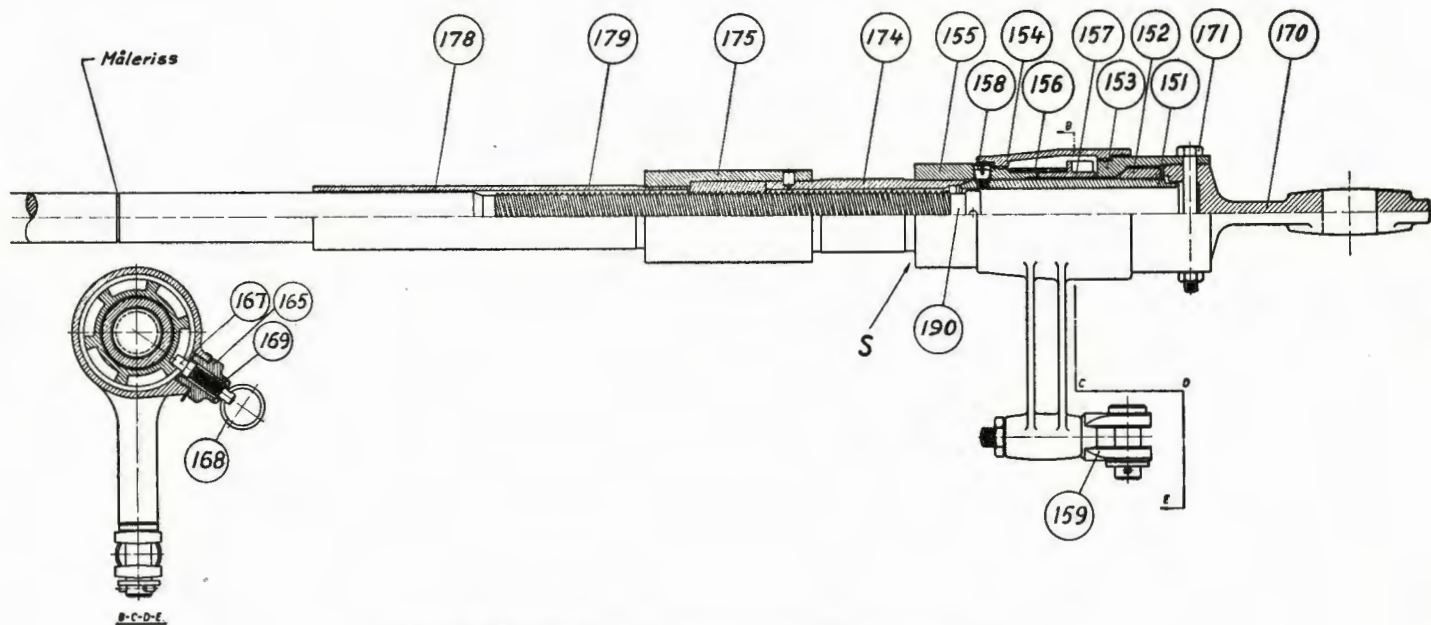


Fig.22 Enkeltvirkende bremsetterstillertype KV.2.

## 3. Enkeltvirkende bremsetterstiller type KV2.

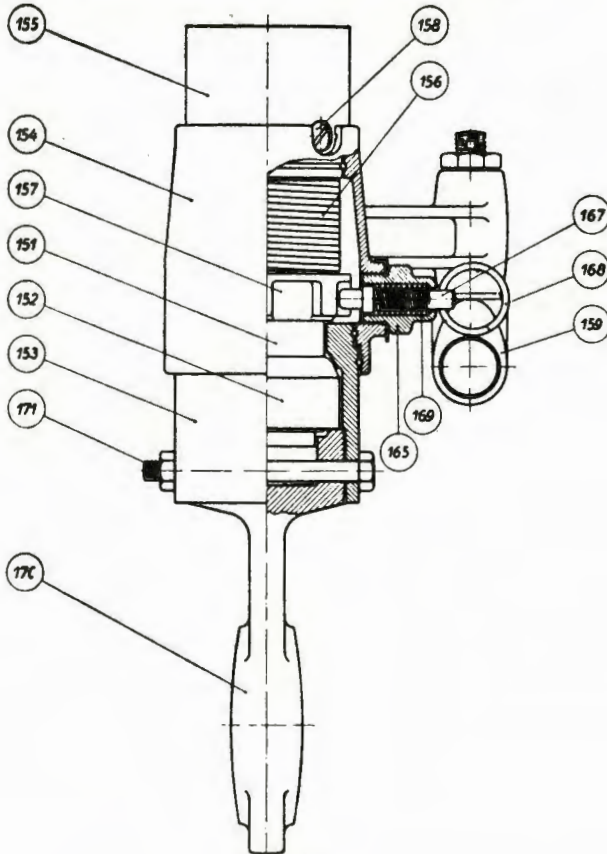


Fig. 23.

*Demontering.*

Bolt 171 tas ut og hylse 153 skrues fastere på stanghode 170 så stoppringen blir klemt fast.

Låsskrue 158 tas ut og koblingsmuffe 155 skrues av bolt 151. Veivhylse 154, sperrering 157 og sperrefjær 156 tas av. Veivtapp 159 tas av. Føringshylse 165 skrues ut, sperretapp 167 og fjær 168 tas ut. Styrehylse 153 skrues av stanghode 170.

Stoppning 152 skal ikke tas av bolt 151.

*Sammensetning.*

Bolt 151 med stoppring 152 plasseres på stanghode 170, styrehylse 153 påskrues stanghodet og trekkes til slik at stoppring 152 klemmes fast.

Koblingsmuffe 155 festes i skruestikke med anlegget for sperrefjær 156 oppover og sperrefjæren settes på koblingsmuffen hvoretter veivhylsen 154 anbringes. Sperringen 157 plasseres i sperrefjæren.

De sammensatte deler: stanghode 170, bolt 151 og styrehylse 153 føres gjennom veivhylse 154 og sperring 157 og skrues inn i koblingsmuffe 155 inntil låsskrue 158 kan anbringes.

Fjær 169 og sperretapp 167 anbringes i hylse 165 som skrues på veivhylse 154 og sikres.

Veivtapp 159 anbringes. Den sammensatte mekanismes stanghode spennes nu fast i skruestikke og styrehylsen skrues så meget opp at bolt 171 kan settes inn. Bolten må sikres.

#### Kontroll.

Mens etterstillereens mekanisme står oppspent i skruestikken, dreies veiven mens koblingsmuffe 155 holdes fast med hånden. Koblingsmuffen skal trekkes med i den ene retning men skal lett kunne holdes fast for den motsatte dreieretning.

Trekkes sperretapp 167 ut skal koblingsmuffen lett kunne vris i begge retninger.

#### B. Mekaniske lastveksler.

Revisjon av mekaniske lastveksler foretas samtidig med revisjon av bremseetterstillere på vognene altså med 3 à 4 års mellomrom.

Lastvekslene demonteres helt og delene rengjøres og ettersees.

##### 1. Håndstilt mekanisk lastveksel type LS.

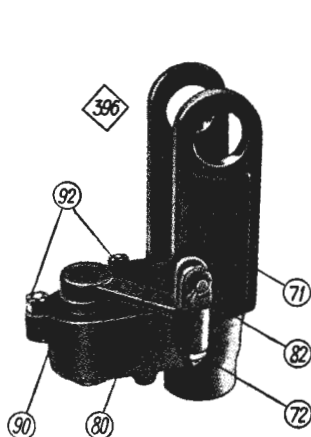


Fig. 24.

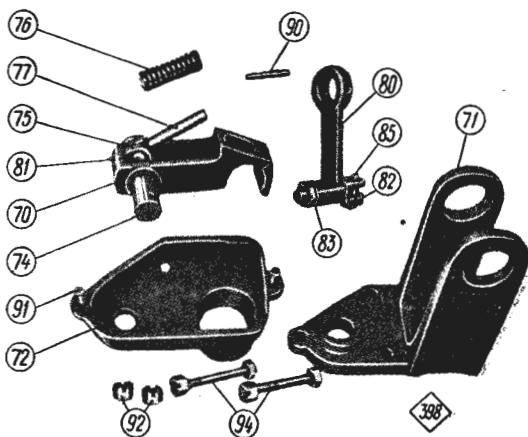


Fig. 25.

Lastvekslen og dens enkelte deler er vist i fig. 24 og 25.

Før sammensetningen skal samtlige deler samt de innvendige flater i huset 72 og lokket 71 strykes over med tykk maskinolje.

Når lastvekslen er sammensatt må virkemåten kontrolleres. Dette gjøres ved omstilling av veiv 80 fra den ene til den annen stilling, det skal da høres et tydelig slag når fjær 76 omstiller palarm 70.

## 2. Automatisk lastveksel type LA (plansje 38—41).

Denne lastveksel består av:

Lastvekselventil type VA1.

Lastveksel type LA.

### Lastveksel type LA.

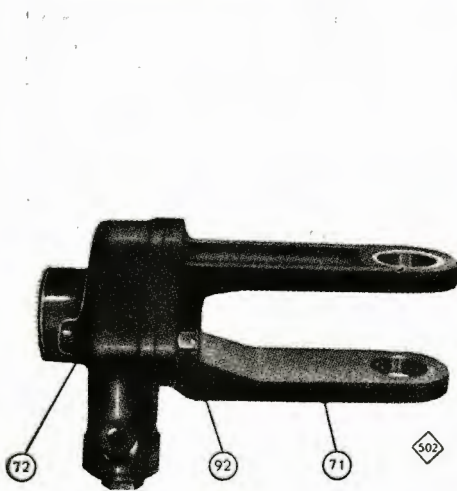


Fig. 26.

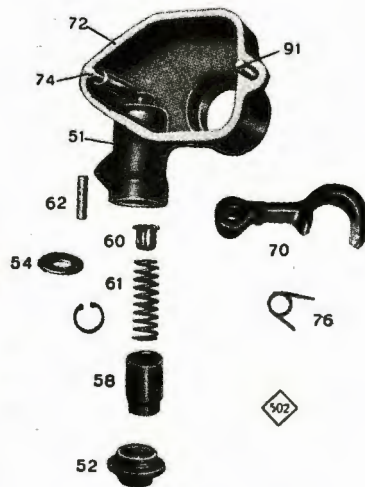


Fig. 27.

Lastvekslen og de enkelte deler er vist i figurene 26 og 27. Før revisjon demonteres lastvekslen helt, alle deler rengjøres og ettersees.

Før sammensetningen må alle deler samt de innvendige flater i hus 72 og lokk 71 strykes over med tykk maskinolje.

Etter sammensetningen skal lastvekslen prøves ved å kobles til en trykkluftledning med ca. 3 kg/cm<sup>2</sup> trykk. Palarmen skal da løftes helt opp og det må ikke forekomme lekkasjer forbi stempel 58. Når trykklufften slippes ut skal palarmen straks gå tilbake til laveste stilling.

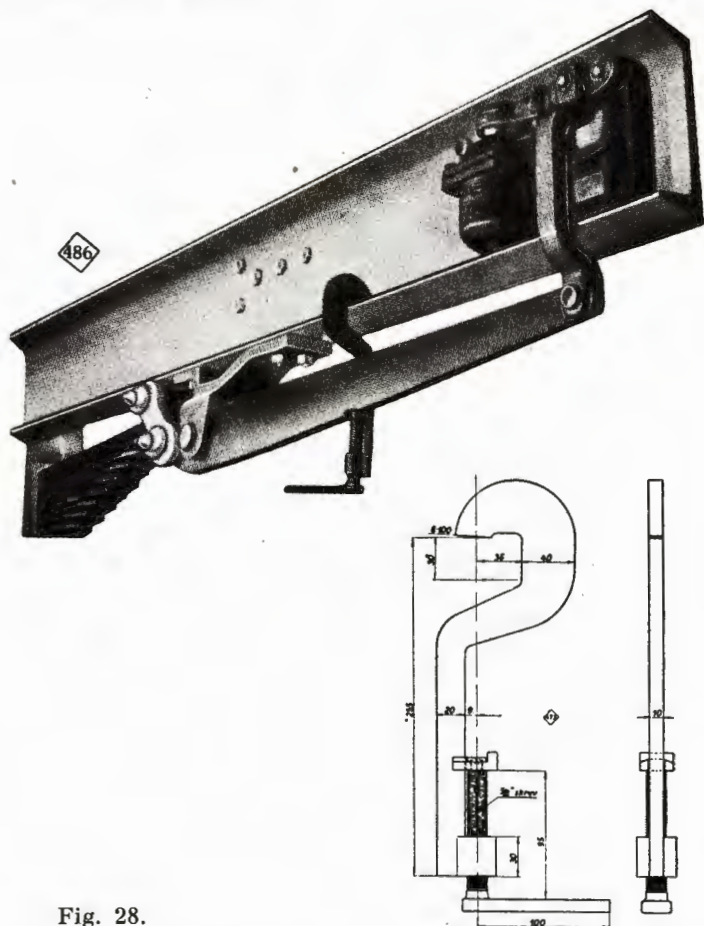
*Lastvekselventil type VA1.*

Fig. 28.

Rørforbindelsen løses fra ventilen hvorpå lastvekselventilen avlastes ved hjelp av et verktøy (fig. 28) som henges på langbjelken og som griper under balansen, slik at bolten i hengestroppen på lastvekselventilen kan tas ut og lastvekselventilen kan løses fra langbjelken. Opphengningskroken for balansen bør ikke fjernes fra langbjelken.

Lastvekselventilen demonteres helt etterat dempningsvesken er tappet ut (pluggen 6 og 44, se plansje 39, tas ut).

Lastvekselventilens konstruksjon og enkelte deler fremgår av plansje 39 og etterfølgende figurer 29—31.

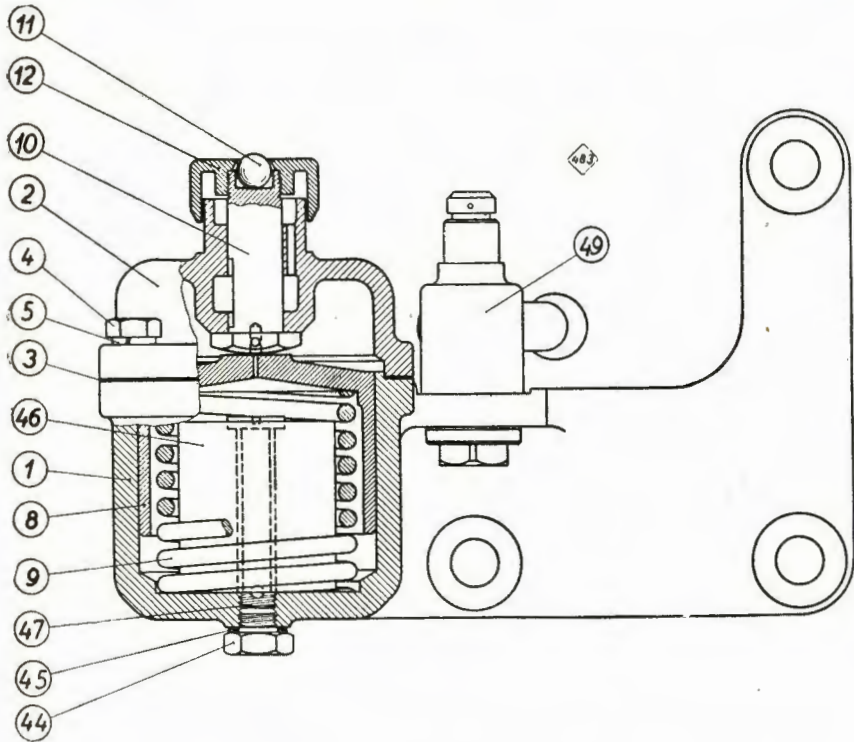


Fig. 29.

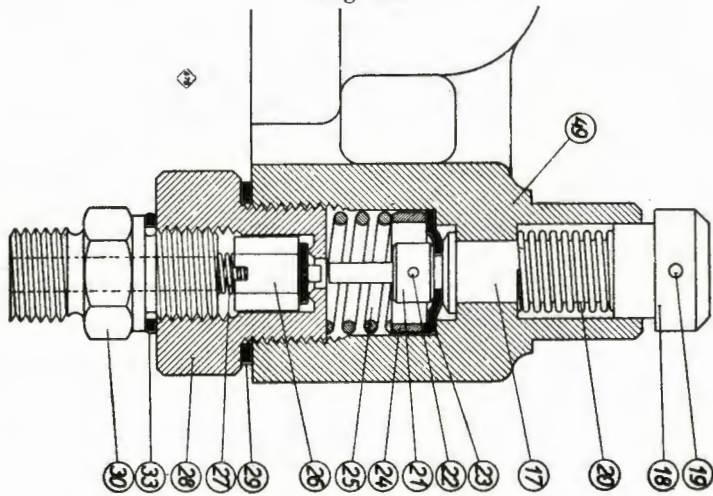


Fig. 30.

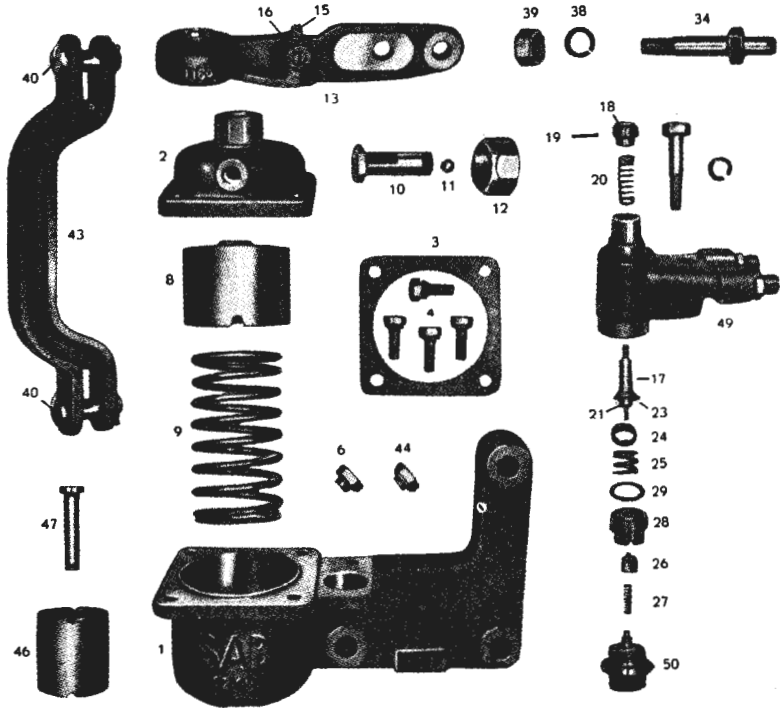


Fig. 31.

Sammensetning av lastvekselventilen foregår mest hensiktsmessig på følgende måte:

Trykkpinnen 17 settes inn i ventilhus 49, fjær 20 anbringes i ventilhus 49 og toppstykket 18 skrues på og sikres.

Trykkring 24, fjær 25 og pakning 29 settes inn og nippel 28 skrues på ventilhus 49. Ventil 26 (med gummiplate) og fjær 27 settes inn, rørforskrutningen 30 skrues inn og ventilhus 49 festes til lagringsknekten.

Kloss 46 settes inn i sylinder 1 og festes. Stempelfjær 9 legges inn og stempel 8 anbringes. Pakning 3 legges på plass, trykkpinnen 10 anbringes i lokk 2, stålkule 11 legges på plass og tetningsmutter 12 skrues på.

Det sammenbygde lokk 2 anbringes på stempel 8 og de 4 festebolter skrues til.

Dempningsveske fylles i sylindren, først gjennom hullet i bunnen og plugg 44 skrues til, derpå gjennom hullet i siden på lokket til den står i høyde med hullet hvorpå plugg 6 skrues inn.

Etter revisjonen må lastvekselventilen justeres så den åpner og stenger for fastsatt belastning.

Før justering festes lastvekselventilen på 2 tapper i en vertikal plate — se plansje 41. Til anordningen hører en justeringsbalanse og et lodd som skal veie 24 kg inkl. opphengingskrok.

Justeringen utføres på følgende måte:

Stillskrue 15 skrues et par omdreininger opp. Justeringsbalansen anbringes på ventilbalansen og loddet henges på. Undersiden av ventil 26 forbindes med en trykkluftledning med ca. 4 kg/cm<sup>2</sup> trykk og oversiden av ventilen forbindes med en glassflaske (se plansje 41). Ventilbalansen vil synke langsomt, når den er kommet til ro skal stillskruen 15 skrues nedover inntil det begynner å komme luftblærer fra røret i vannflasken.

Balansen trykkes lett nedover og slippes igjen. Ventilen skal da akkurat stenge dvs. det skal vise seg en svak men konstant luftstrøm i vannflasken (1 luftblære ca. hvert annet sekund). Balansen løftes litt opp, ventilen skal da straks stenge.

Det anbringes en tilleggsvekt på ca. 200 gram, ventilen skal da åpne etter kort tid, slik at det oppstår en sterk luftstrøm gjennom flasken.

Tilleggsvekten tas bort og trykklufttilførselen stenges. Når trykkluften etter et par minutters forløp igjen settes på, skal det først vise seg en sterk luftstrøm som snart avtar inntil det oppstår en svak men konstant luftstrøm gjennom flasken.

Når ventilen er i orden skal stillskruen 15 sikres.

### 3. *Kontinuerlig automatisk lastveksel type AC1 (plansje 42)* (anbrakt på G<sub>4</sub>-vogner nr. 41098—41107).

Ved revisjonen skal lastvekselen (sentralaggregatet) tas ned og demonteres helt. Alle deler rengjøres, eventuell rust fjernes. Sentralaggregatet rengjøres godt innvendig. Før sammensetningen skal alle deler smøres.

Torsjonsaksler og utjevningsbalanser ettersees, alle lagre smøres med et godt konsistensfett.

*Demontering av sentralaggregatet* (se plansje 42). Delene bør tas av i følgende rekkefølge:

1. Dekkplate 51, kapsel 39 og begge lokkene på oversiden.
2. Seeger-sikringen på bolt 37, bolt 37 og dragstang 5.
3. Medbringer 46 (stillskrue 48 må *ikke* røres dersom verkstedet ikke har prøveapparater for innstilling av lastvekselen).



4. Lagerknekt 45 og stillarm 44.
5. Bolt 50 hvoretter bladfjær 42 løses fra lenk 43.
6. Lenk 43 og den korte trekkstang 14.
7. Bladfjær 42 og den lange trekkstang 14.
8. Lokk 61.
9. Stempelbolt 36.
10. Bremsesylinger.
11. Balanse 19 (uttas gjennom lukeåpningen).
12. Føringsjern 34 og anslag 30 (uttas gjennom lukeåpningen).
13. Arm 31 og fjær 32.
14. Spiralfjær 24.
15. Trekkstang 57 for bøyle 22.
16. Bøyle 22.
17. Føringsspindel 41 (låsspindel). Spindelen må behandles forsiktig, den tas lettest ut med et verktøy som vist i fig. 3 på plansje 42).
18. Låsarm 40.
19. Styrearm 20.

Sammensetningen foretas i omvendt orden. Det må påsees at pakninger til begge lokk på oversiden samt til lokk 61 er hele og i orden. Gummisnorer for dekkplate 51 og kapsel 39 byttes ved hver revisjon.

#### *Smøring før sammensetning.*

1. Følgende deler smøres med Caszar K1 (Light):
  - Stempelstangbolt 36.
  - Styrearmbolt 21.
  - Trekkstangbolt 37.
  - Bolt 29 i arm 31.
  - Bolt 55 i balanse 19.
  - Bolter 23 og 56 for bøyle 22.
  - Bolter 49 for bladfjærstroppe 43 og 62.
  - Bolter 50 og 63 for bladfjærstroppe 43 og 62.
  - Medbringerplate 47 på medbringer 46.
  - Gaffel 52 på stillarm 44.
  - Føringsskinner for balanse 19.
  - Lagringsdetaljer i lagerknekt 45.
  - Tapper i lenk 33 (på anslag).
  - Trekkstang 57 for bøyle 22.
  - Trekkstenger 14, på de flater som går i styrelagrene på hjelkene.
2. Anslag 30 og føringslister 34 og 35 strykes tynt med tynn olje.

3. Ruller på låsarm 40 dyppes før montasjen i tynn olje.
4. Bremsesyylinder med stempel, føringsrør og styring 59 for føringsrør smøres med Caltex nr. 909.
5. Anslag i bunnen av føringsrør samt bolt 60 smøres. (Litt olje dryppes ned i røret mens sylindere står vertikalt).
6. Fjærer 24, 32 og den lille fjær ved knekt 45 samt tilbakeføringsfjær i bremsesyylinder strykes med rustbeskyttelsesolje.
7. Det ferdig monterte sentralaggregat sprøytes innvendig med rustbeskyttelsesolje (malersprøyte kan brukes).

Passende rustbeskyttelsesolje: Esso Rust-ban 37.

## XII. Sentralisering av vedlikeholdsarbeider for trykkluftbremseutstyr.

Endel vedlikeholdsarbeider for trykkluftbremseutstyr er sentralisert i Oslo distrikts verksted, Bispegt. 12, Drammen distrikts verksted, Sundland, Trondheim distrikts verksted, Marienborg og verkstedet Grorud.

Sentraliseringen omfatter følgende arbeider:

### 1. *Luftpumper.*

Revisjon av luftpumper for damplokomotiver skal utføres ved Statsbanenes verksted, Grorud.

Anm. Dobbelt compound luftpumper med P-styring eller Nielebock-Knorrstyring kan revideres og repareres i verkstedet Marienborg for de lokomotiver som disponeres i Trondheim distrikt.

### 2. *Trykkluftbremseutstyr.*

(Lastveksler og bremseetterstillere ikke innbefattet).

I avsnitt VII er oppført de vedlikeholdsarbeider som skal utføres i sentralverkstedene for trykkluftbremseutstyr i Oslo distrikts verksted, Bispegt. 12 og Trondheim distrikts verksted, Marienborg.

Fordelingen av arbeidet mellom de to sentralverksteder foretas på følgende måte:

For rullende materiell som disponeres i Trondheim distrikt eller som utskrives til revisjon i Trondheim distrikt skal de nevnte arbeider utføres i Trondheim distrikts sentralverksted for trykkluftbremseutstyr (Verkstedet Marienborg).

For de øvrige distrikter utføres disse vedlikeholdsarbeider i Oslo distrikts sentralverksted for trykkluftbremseutstyr (Verkstedet Bispegt. 12, Oslo).

### 3. *Bremsetterstillere.*

Revisjon av bremsetterstillernes mekanismer skal foretas i Oslo, Drammen og Trondheim distrikters verksteder. De øvrige distrikter skal sende mekanismene til nærmeste av foran nevnte verksteder.

For de forskjellige typer bremsetterstillere forholdes på følgende måte:

a) Dobbeltvirkende etterstillere SAB's type D.

Enkeltvirkende etterstillere SAB's type KV.

Mekanismen skrues av rørdelene og sendes nærmeste revisjonsverksted (se foran).

Rørdelene, styringsanordningene samt reguleringskruen som er tilsveiset stangene tilpasset vogntypen skal følge vognen og revideres etter gjeldende forskrifter. Etterstillermekanismene kan ombyttes med nyreviderte av samme type.

b) Dobbeltvirkende etterstillere SAB's type DR.

Reguleringsskruen (45) som er tilsveiset stangene med lengde tilpasset vogntypen fjernes fra etterstilleren. Reguleringsskruen og styrestangen (48) skal følge vognen.

Etterstillers mekanisme med styrearmene 34 og rullene 54 sendes nærmeste revisjonsverksted (se foran).

Da reguleringsmutteren for disse etterstillere medfølger mekanismene må mekanismen såvidt mulig brukes på samme vogn, slik at reguleringskruer og muttere (som har tilpasset seg hverandre) fortsatt arbeider sammen.

### 4. *Forsendelse.*

Ved forsendelse av etterstillere til og fra revisjonsverksted bør det brukes kasser av hensiktsmessig utførelse.

### XIII. Fortegnelse over plansjer.

1. Tilbakeføringsfjærer.
2. Knorr-, Westinghouse- og enkle styreventiler.
3. Styreventil Kunze-Knorr G.
4. —»— Hikp<sub>1</sub>.
5. —»— Hikpt.
6. —»— Hiks.
7. —»— Hikgl.
8. —»— Hikg<sub>2</sub>.
9. Trykkoversetter for Hiks-bremse.
10. Dimensjoner m. v. for mellomstykker og strupekraner.
11. —»— enkel styreventil.
12. —»— styreventil til type Knorr.
13. —»— —»— Westinghouse.
14. —»— bistyreventil Hik.
15. —»— hovedstyreventil Hikp<sub>1</sub>.
16. —»— —»— Hikpt.
17. —»— —»— Hiks<sub>1</sub>W.
18. —»— —»— Hikgl.
19. —»— —»— Hikg<sub>2</sub>.
20. —»— styreventil type Kunze-Knorr G.
21. Prøvebord for KK-styreventiler.
22. Skriveinnretning.
23. Prøvebord for styreventiler type Hik, Westinghouse og Knorr.
24. Koblingskjema for do.
25. a—b. Normaldiagrammer for enkel styreventil.
26. a—b. —»— hurtigvirkende styreventiler  
type Knorr.
27. a—b. —»— hurtigvirkende styreventiler  
type Westinghouse.
28. —»— styreventiler type KKG og KKP.
29. —»— bistyreventil type Hik.
30. —»— hovedstyreventiler type Hikp<sub>1</sub>.
31. —»— —»— Hikpt.
32. —»— —»— Hiks<sub>1</sub>W.
33. —»— —»— Hikgl.
34. —»— —»— Hikg<sub>2</sub>.
35. Bremseetterstiller type D.
36. Lastveksel type LS, anordning.
37. —»— LS.
38. Automatisk lastveksel type LA, anordning.
39. Lastveksel type VA<sub>1</sub>.
40. Automatisk lastveksel type LA.
41. Justering av lastvekselventil.
42. Kontinuerlig automatisk lastveksel type AC<sub>1</sub>.

Plansje 1

Tilbakeføringsfjærer

I. Tilbakeføringsfjærer for bremsesestell.

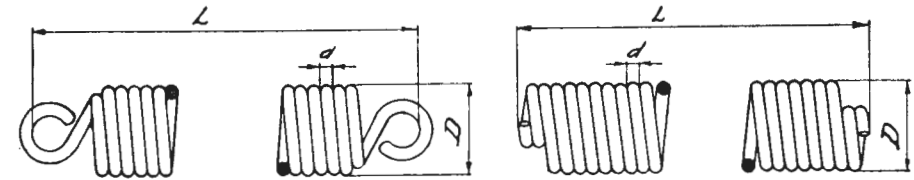


Fig. 1.

Fig. 2.

Betegnelse Knorr	Fjer eller fig	Tråd- diam. d mm.	Utvendig diam. D mm.	Lengde av fri fjær L mm.	Største tillatte forspenning mm.	
3A8185/4	1	12	78	436	50	
48/3	1	10	72	356	60	} vanlige
48/7	1	8,5	50	356	60	
48/2	1	9,5	70	331	60	
48/1	1	8	63,5	286	30	
48/8	1	6,5	41	286	30	
48a/3	2	12	78	396	50	
48a/4	2	10	71	280	60	
48a/1	2	9,5	70	275,5	30	

II Tilbakeføringsfjærer for stempel i bremsesylinder.

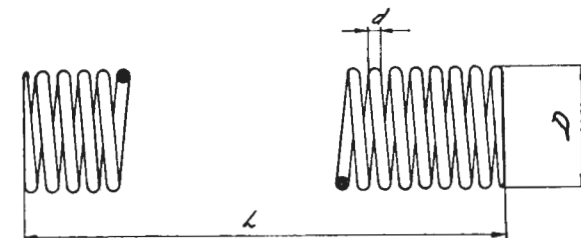
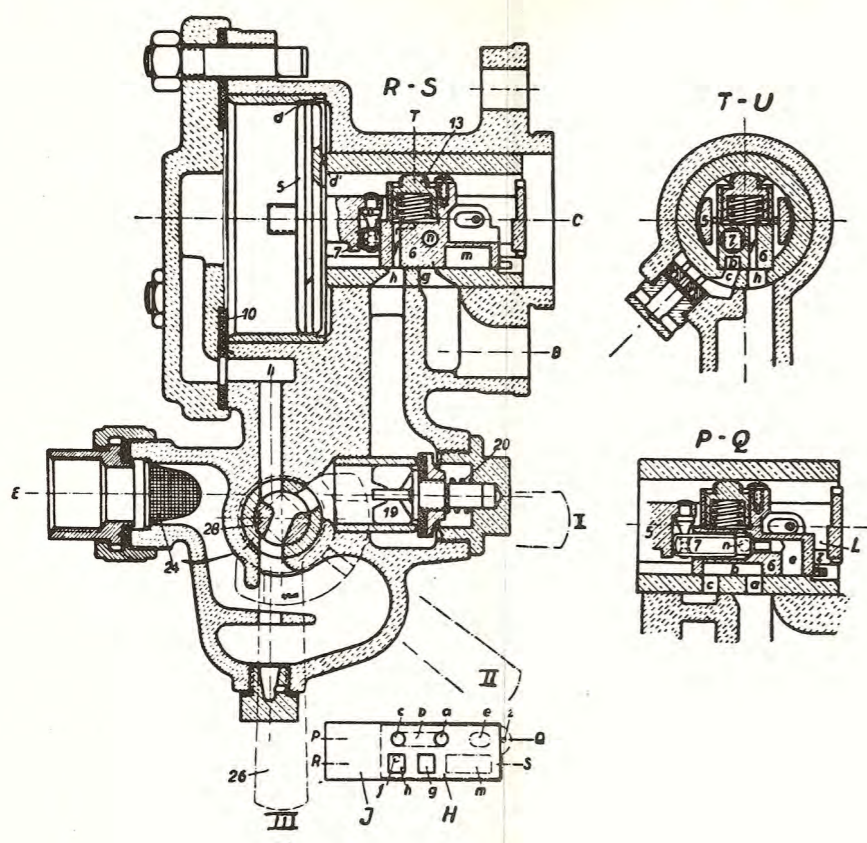


Fig. 3.

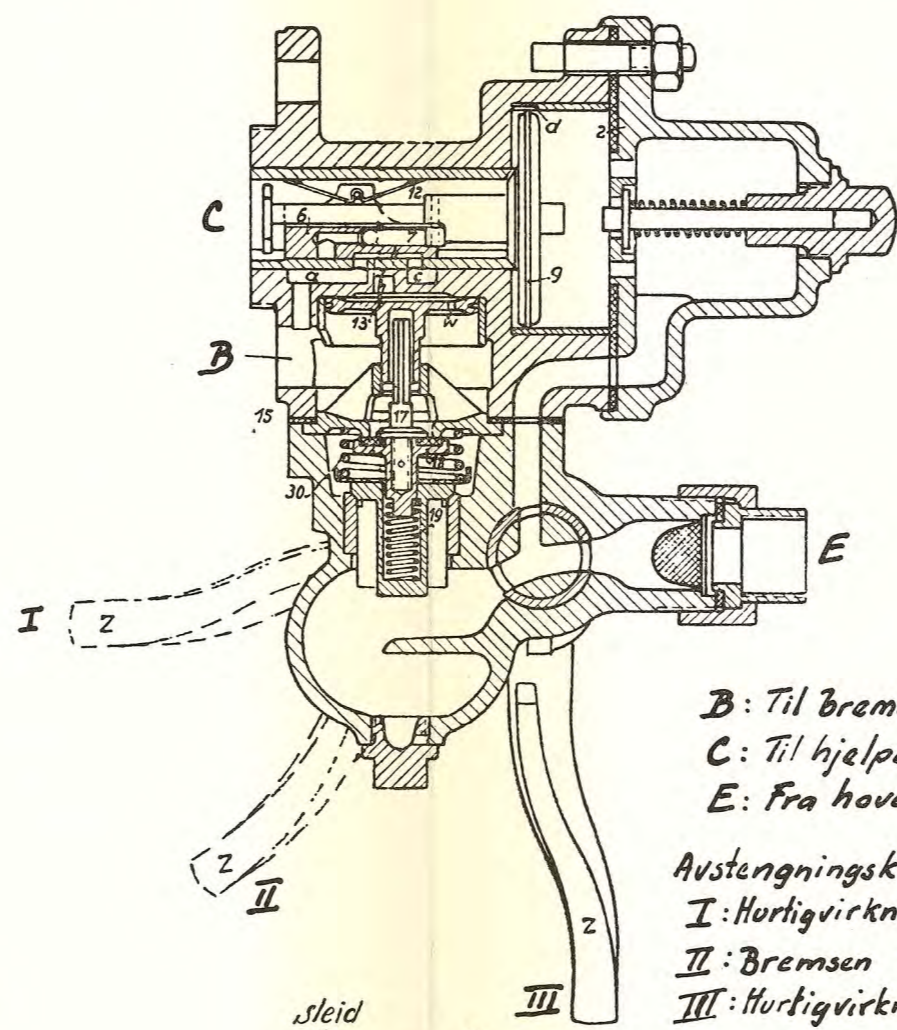
Tråd- diam. d mm.	Utvendig diam. D mm.	Antall fri vindinger	Lengde av fri fjær mm.	
8	114	17	500	
8	114	22,5	430	
8	115	16,5	430	
9,5	128	15	430	

Hurtigvirkende  
Knorr-styreventil



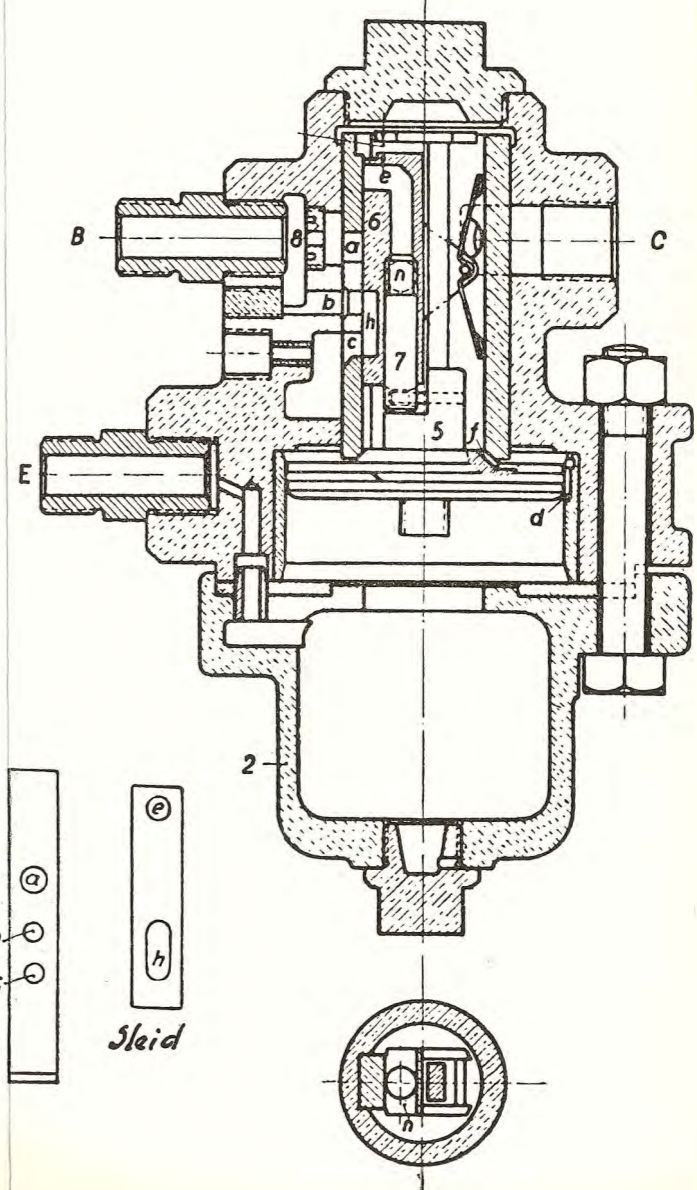
B: Til Bremsesylander  
C: Til hjelpeluftbeholder  
E: Fra hovedledning  
Avtægningskran i stilling:  
I: Hurtigvirkning utkoblet  
II: Bremsen avstengt  
III: Hurtigvirkning innkoblet.

Hurtigvirkende  
Westinghouse-styreventil.



B: Til Bremsesylander  
C: Til hjelpeluftbeholder  
E: Fra hovedledning  
Avtægningskran i stilling:  
I: Hurtigvirkning utkoblet  
II: Bremsen avstengt  
III: Hurtigvirkning innkoblet

Enkel styreventil  
(for lokomotiver)

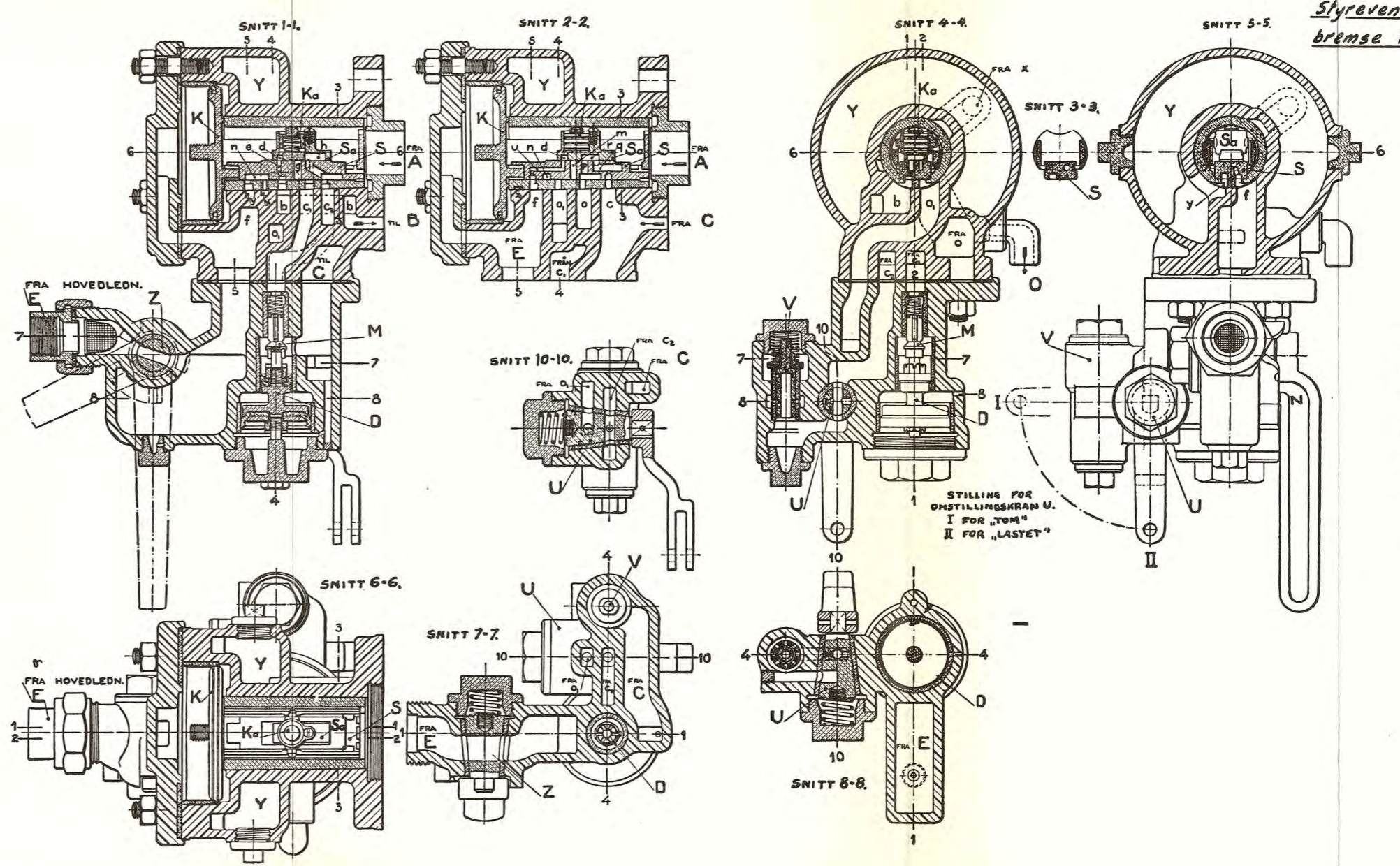


Plansje 2.  
Styreventiler for ikke gradvis  
løsbare enkammerbremses.

B: Til bremsesylander  
C: Til hjelpeluftbeholder  
E: Fra hovedledning

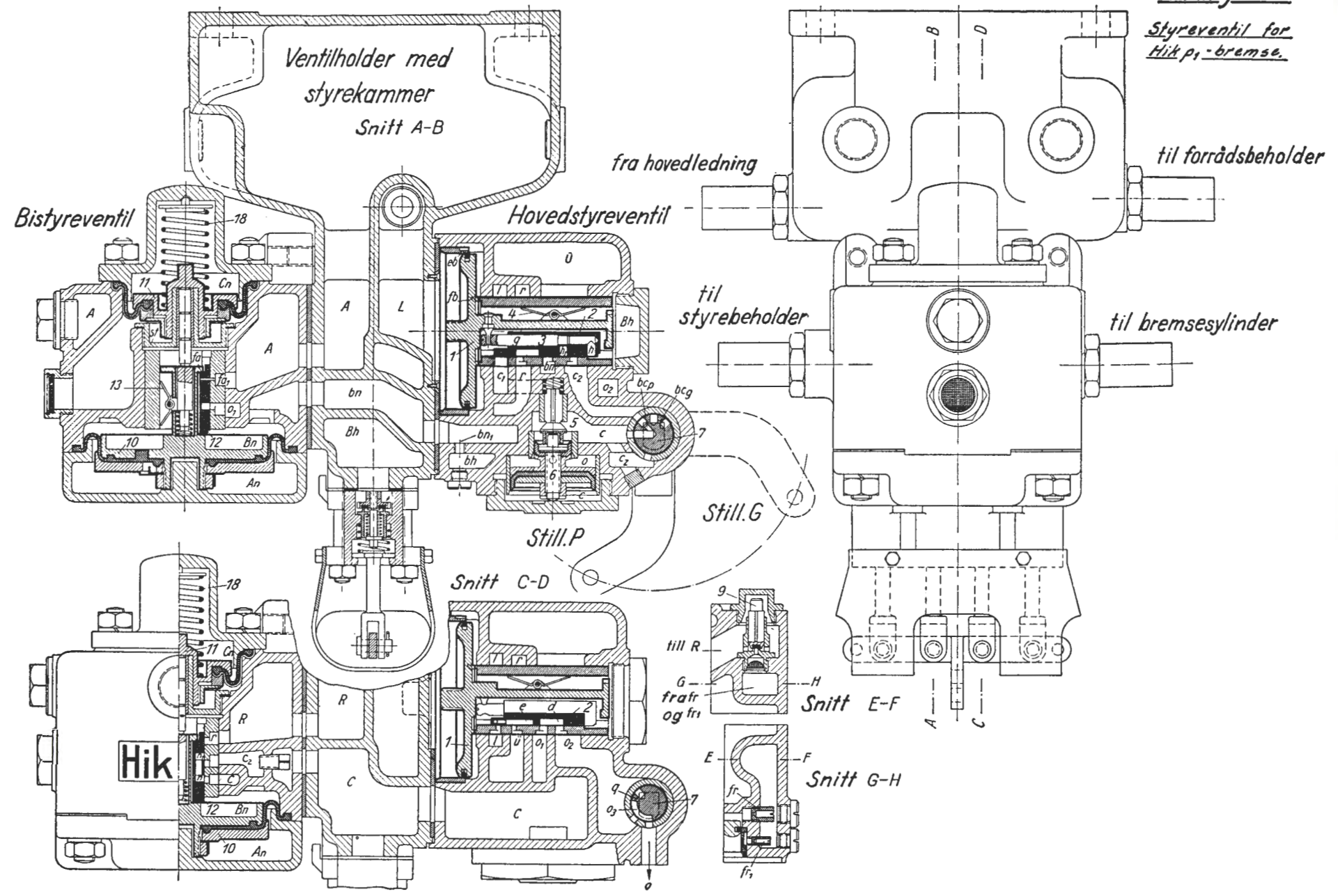
Plansje 3

Slyreventil for Kunze-Knarr-  
bremse for godstog (KMG-bremse)



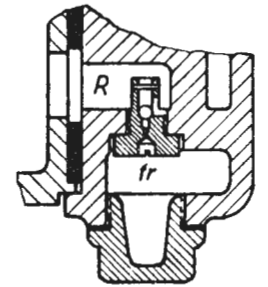
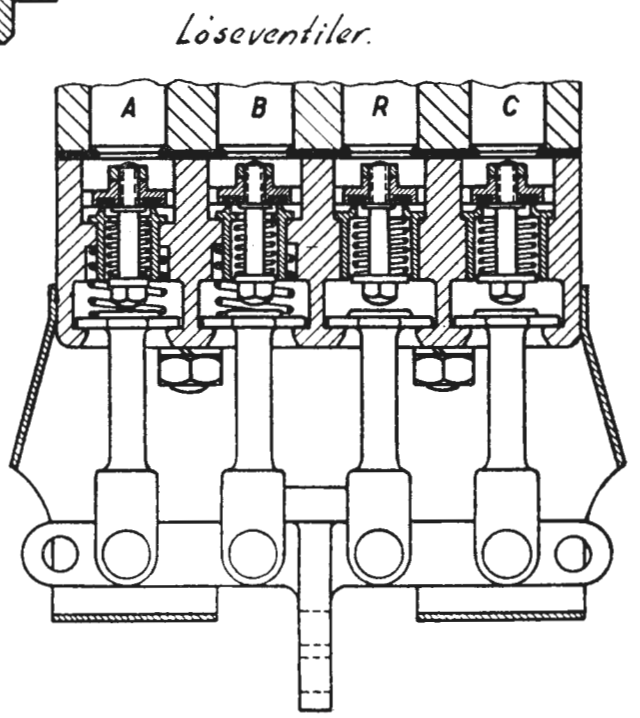
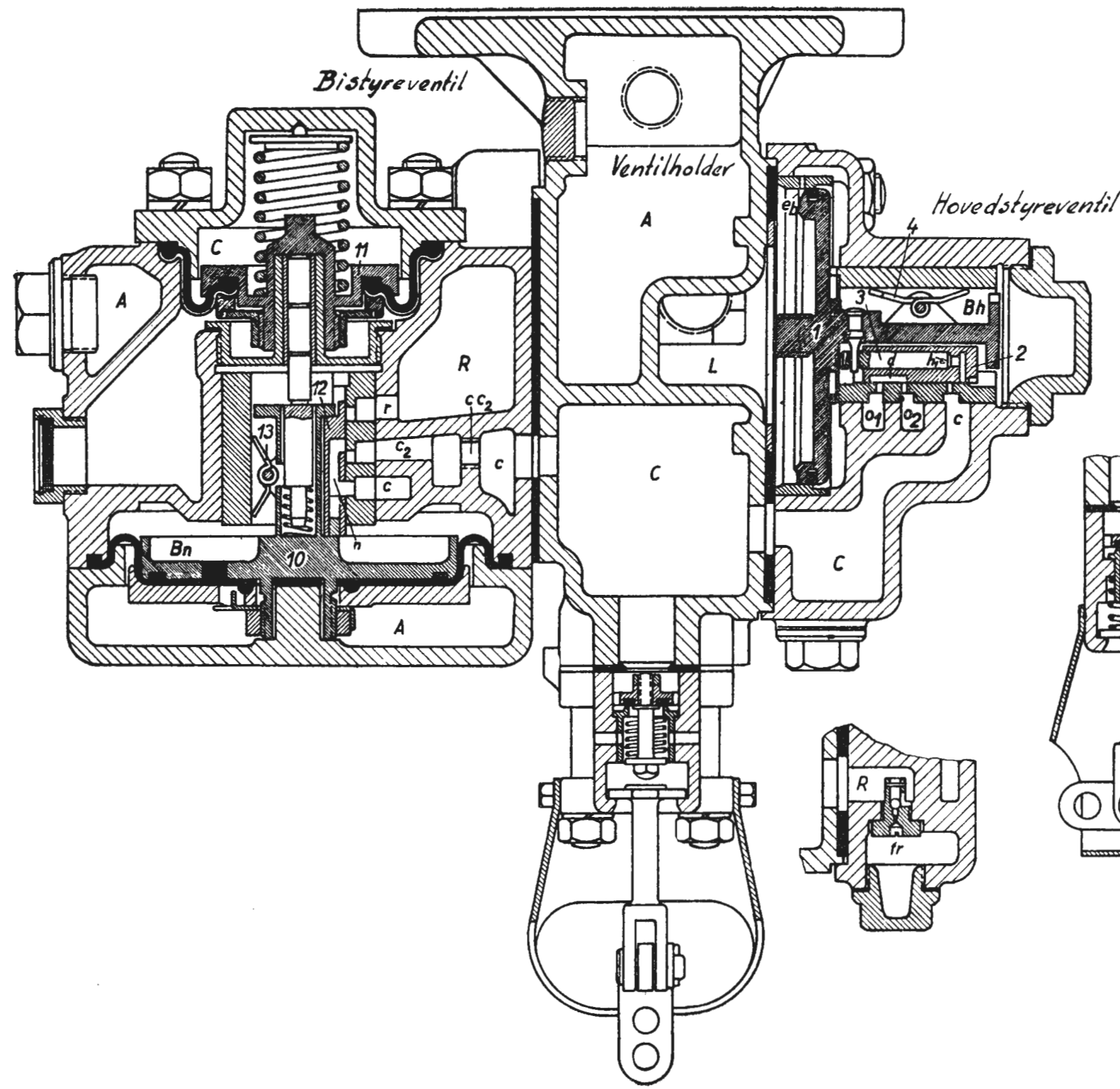
Plansje 4.

Styreventil for  
Hik p<sub>1</sub>-bremse.

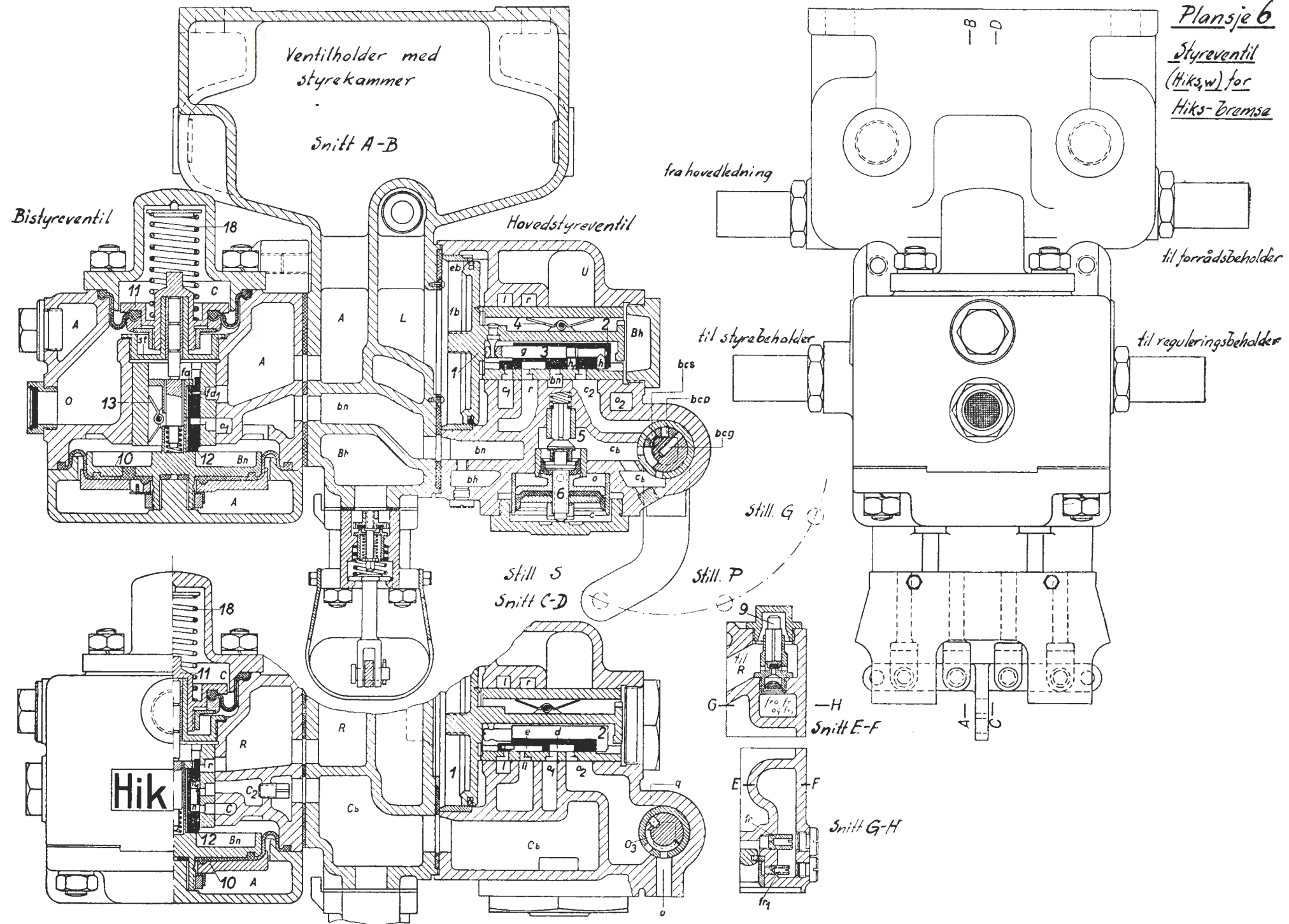


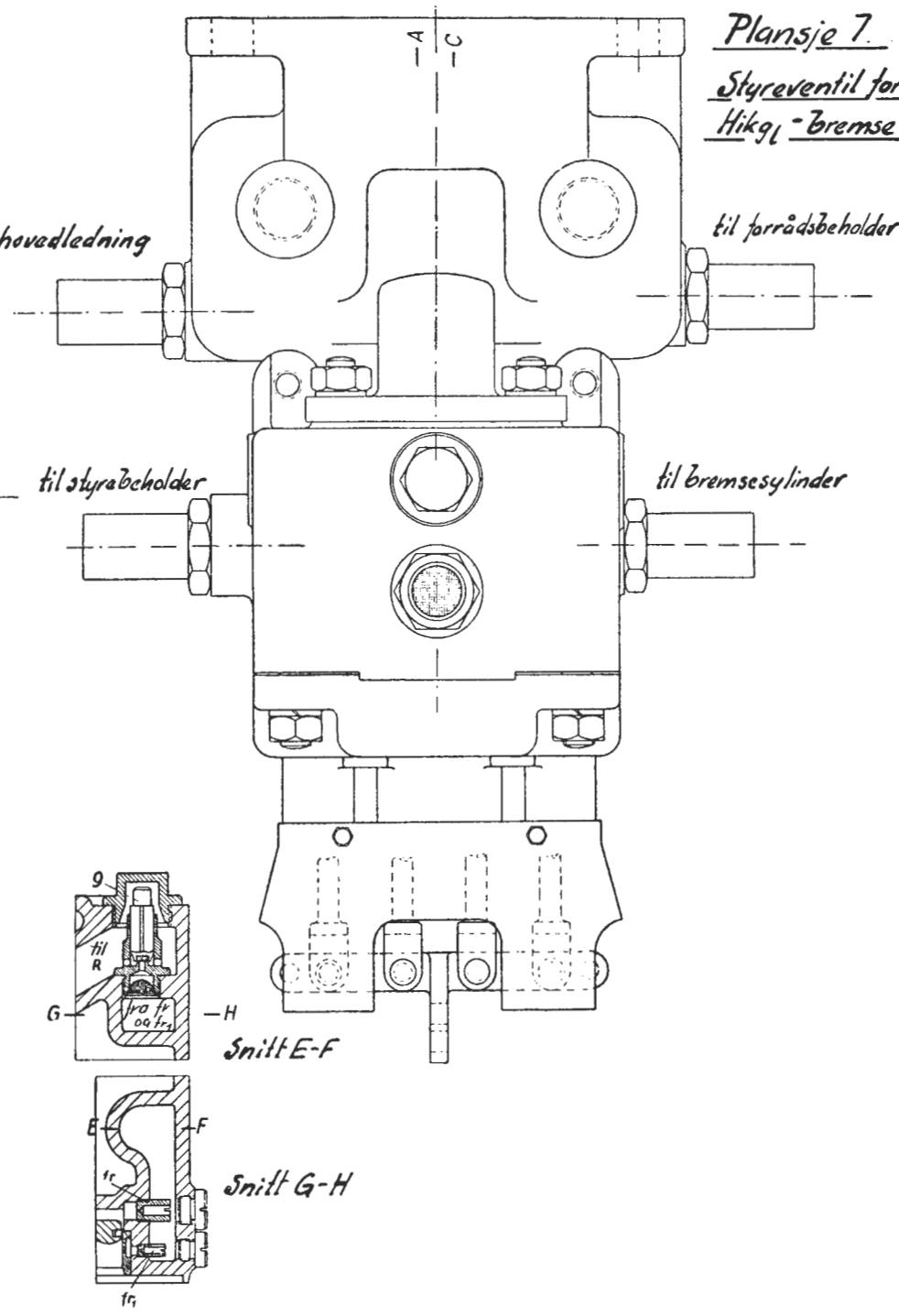
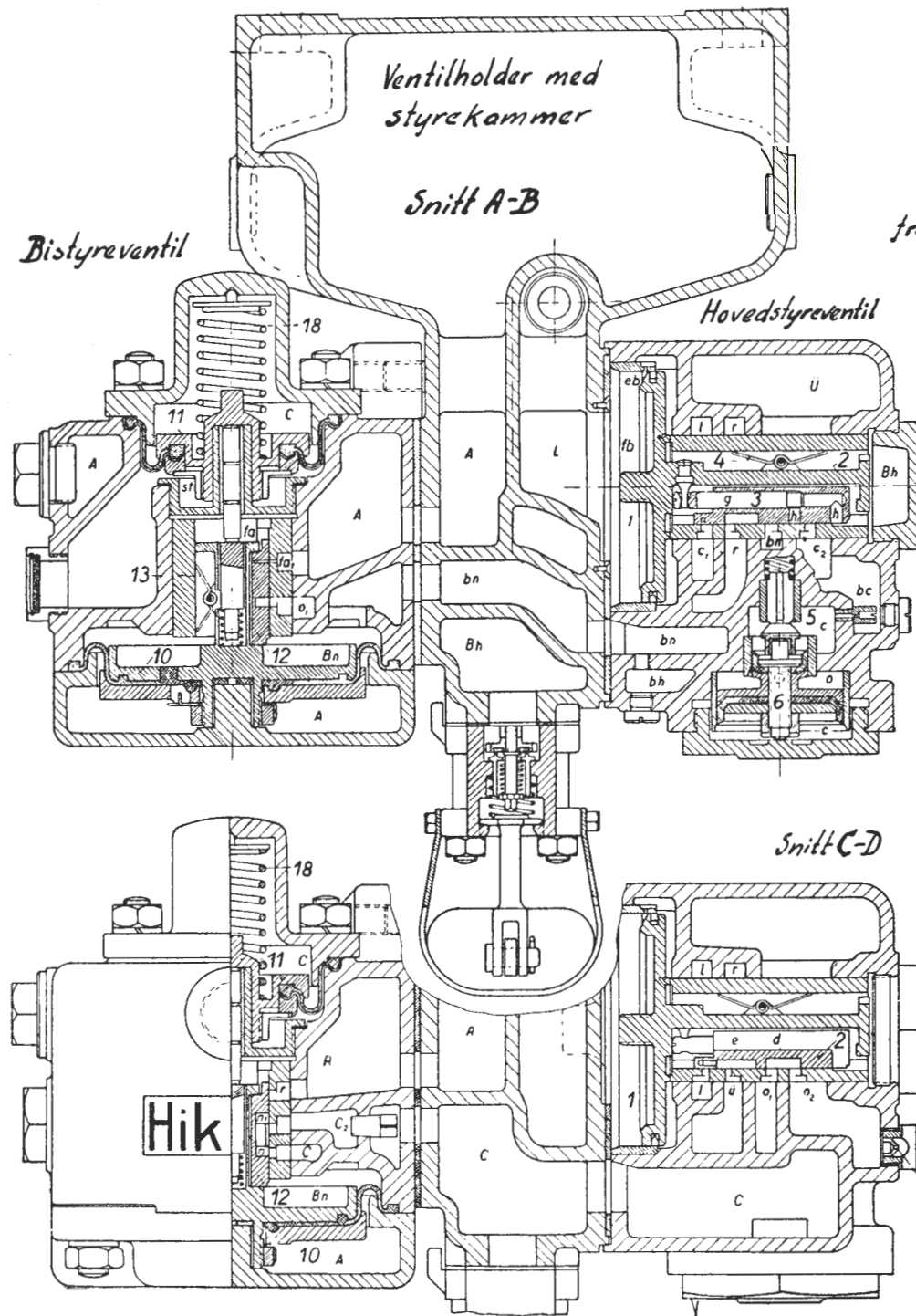


Plan.sje 5  
Styreventil for  
Hikpt -bremse

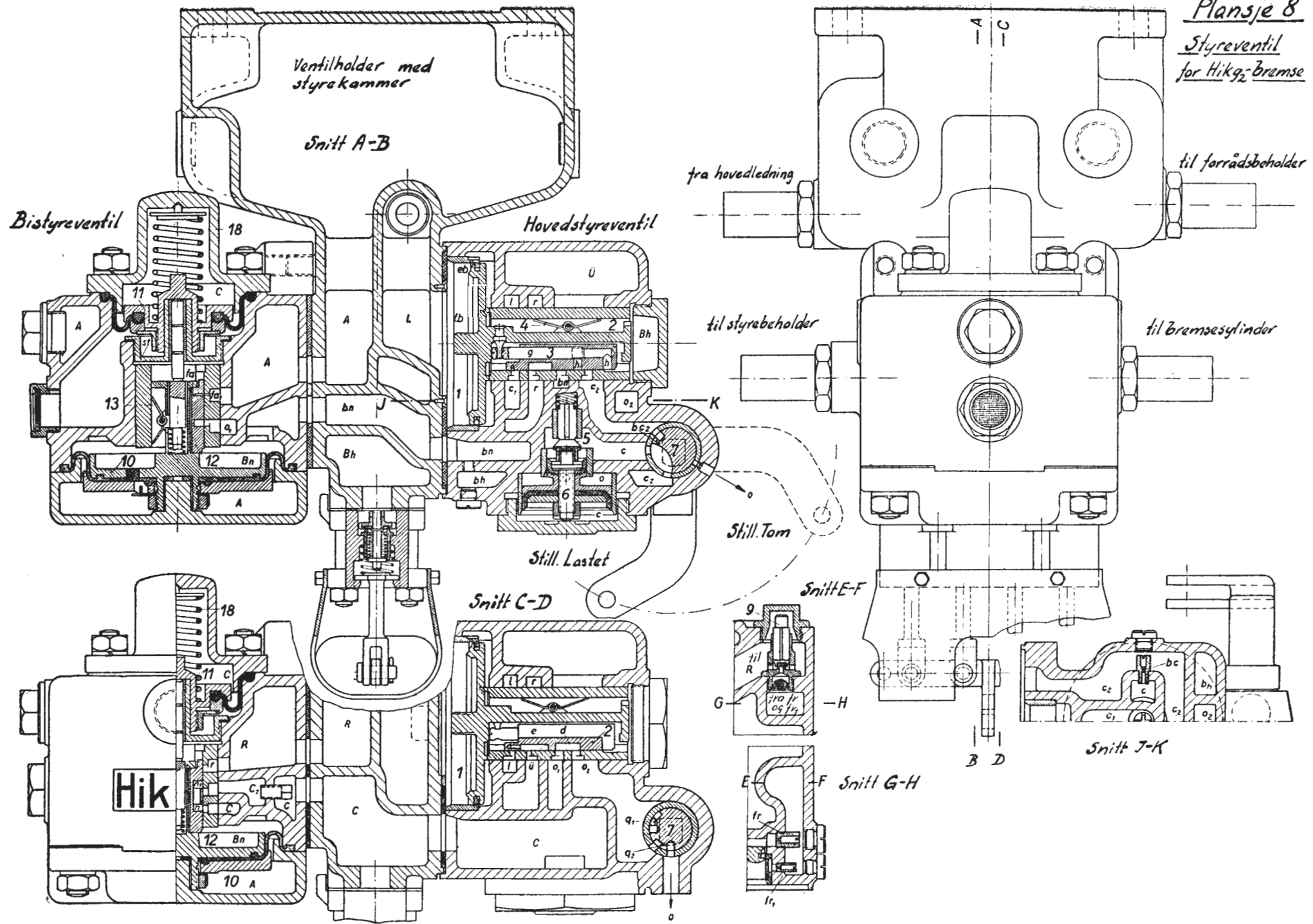


Plansje 6  
Styreventil  
(Hiks,w) for  
Hiks-Bremse

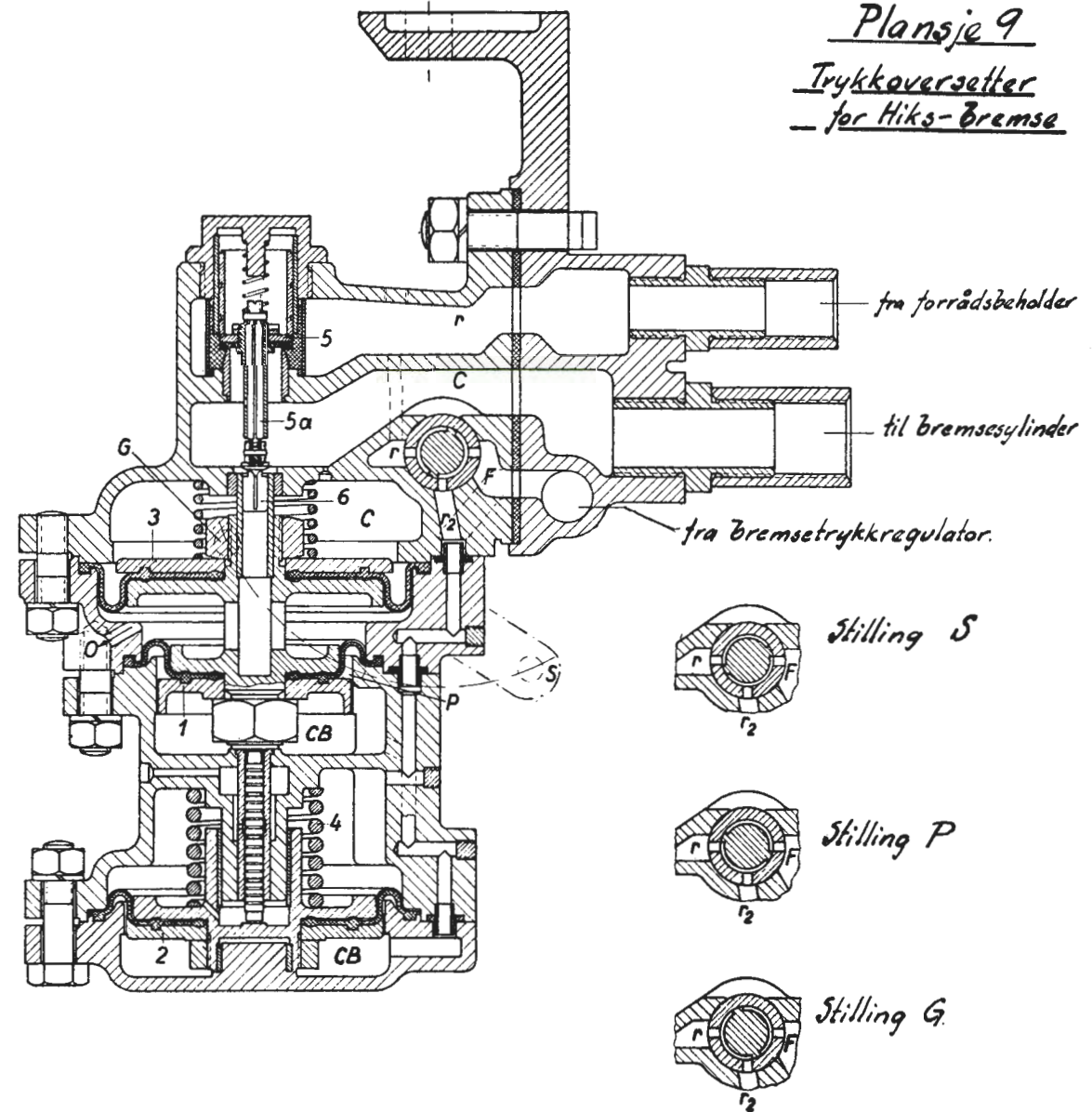
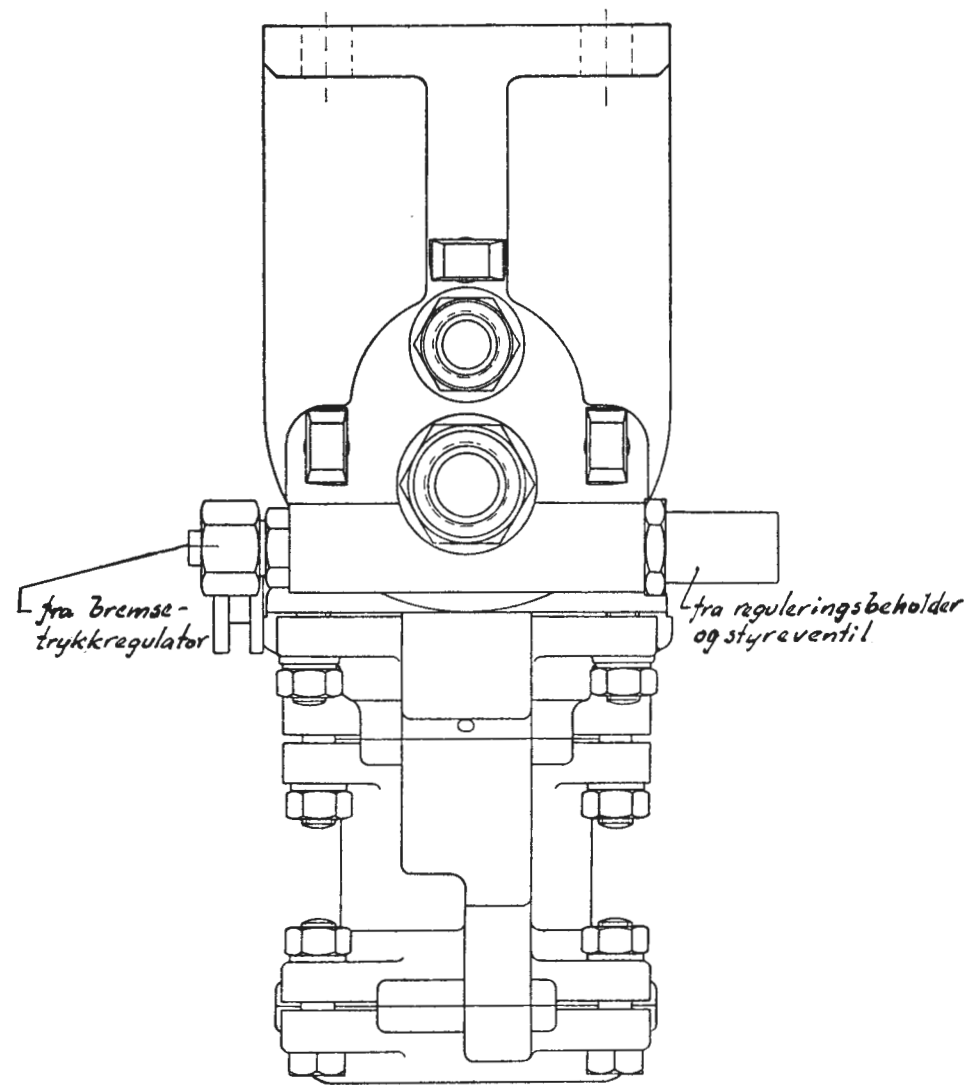




Plansje 8  
Styreventil  
for Hik<sub>2</sub>-Bremse



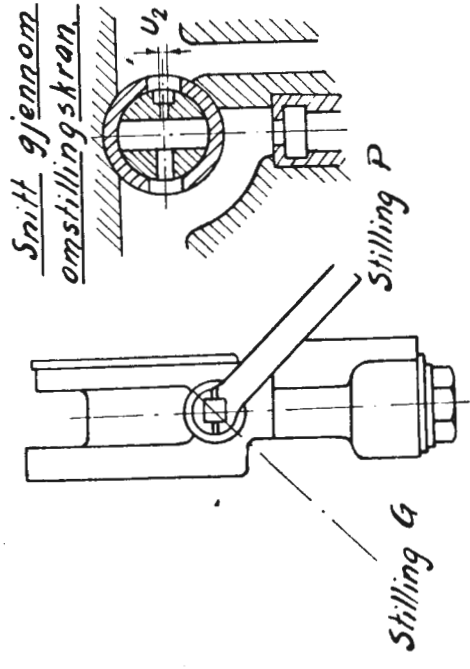
Plansje 9  
Trykkoversetter  
for Hiks-Bremse



Plansje 10

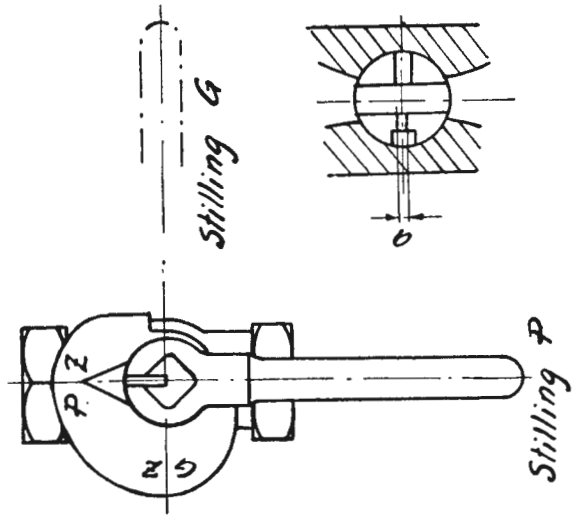
Mellomstykke (G-P veksel) og  
strupekran.

I Mellomstykke.



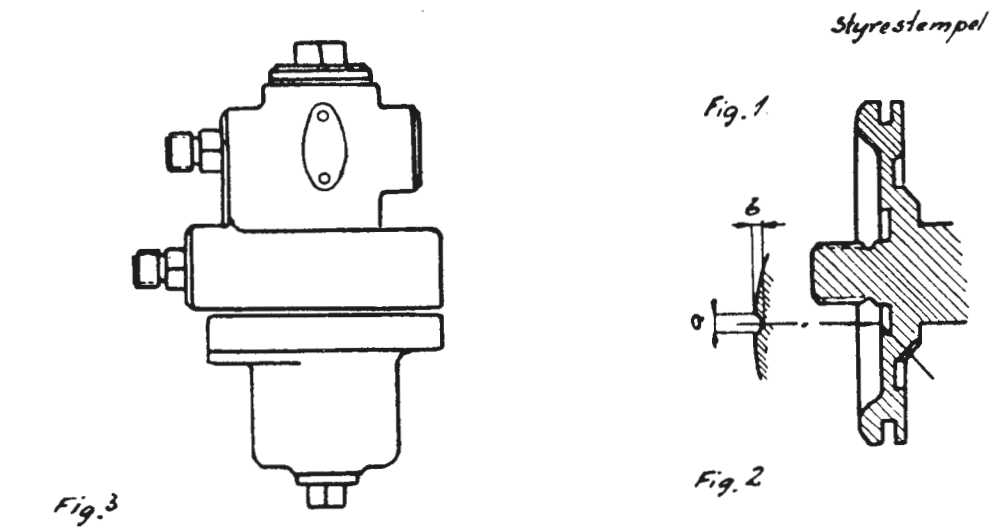
For bremsesyl.	Boring $u_2$ mm
8"	1,2
10"	1,5
12"	1,8
14"	2,1
16"	2,4

II Strupekran

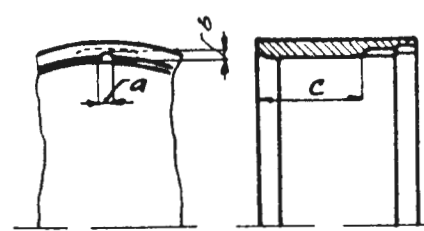
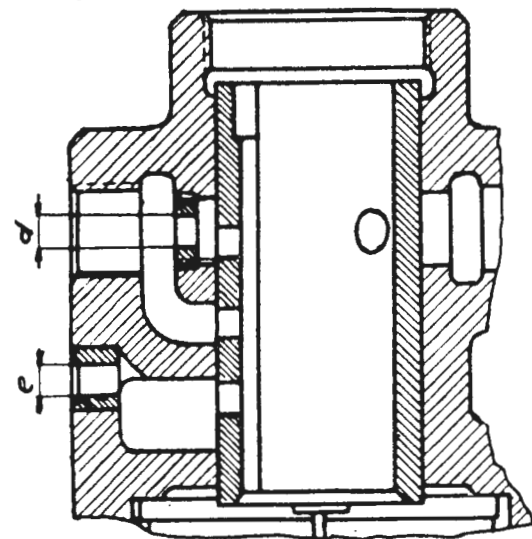


For bremsesyl.	Boring $a$ mm
8"	1,1
10"	1,3
12"	1,5
14"	1,7
16"	1,8
2x8"	1,4
2x12"	1,8

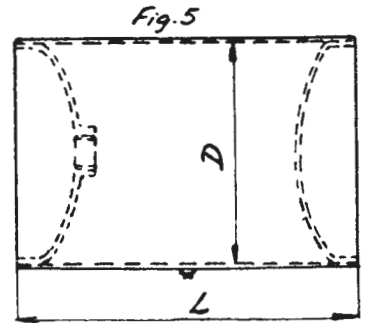
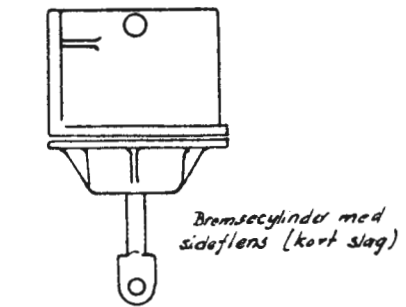
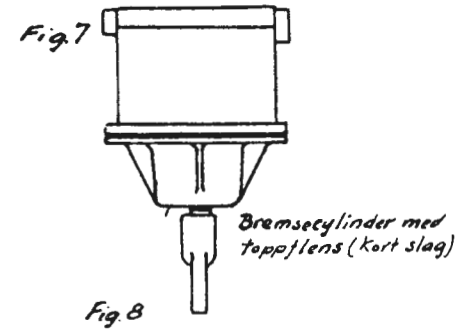
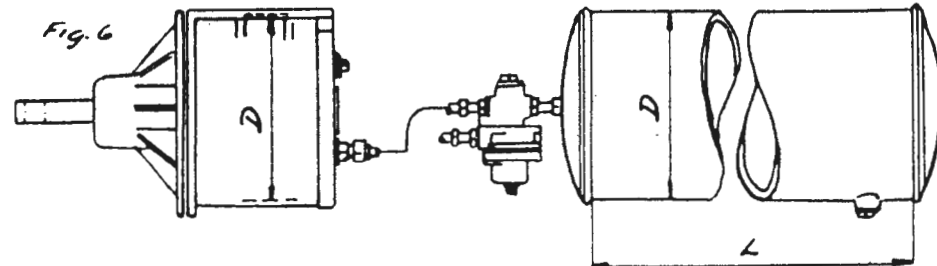
Plansje II  
Enkel styreventil



Styrestempel

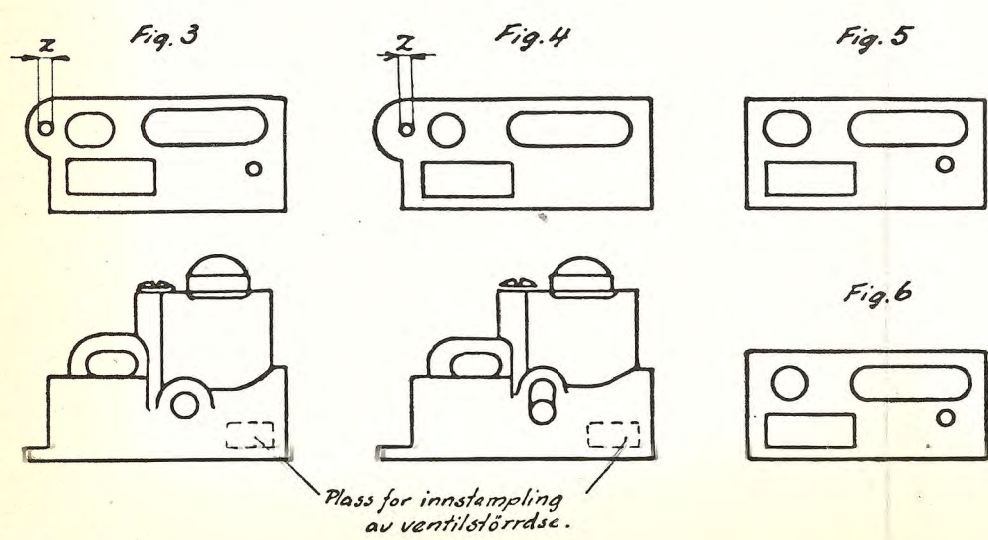
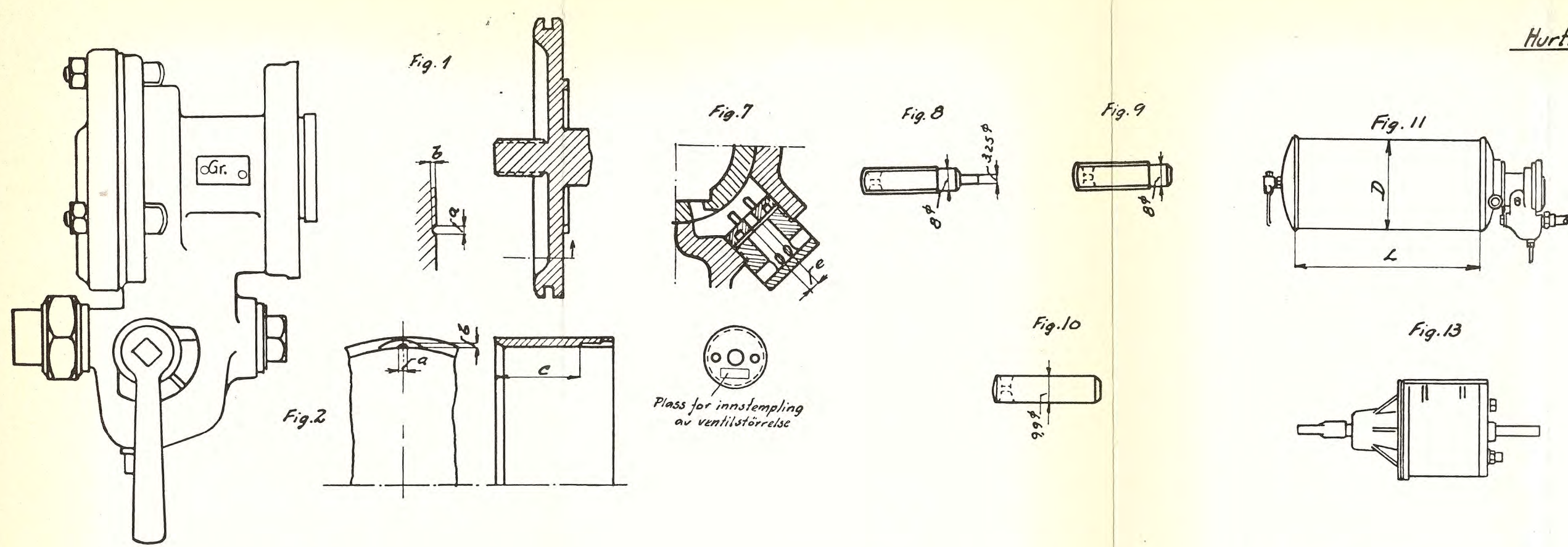


Gr. 6



Styreventil størrelse	Fyllingsspor i styrestempel og boring for styrestempel Fig 1 og 2 Fig 3				Bremse Boring Fig 3	Løse Boring Fig 3	Luftbeholder			Bremsecylinder					
	an tall	a mm	b mm	c mm			Fig	L mm	D mm	Volvm liter	med langt slag Fig. 6		med kort slag Fig 7-8		
									Fig	Diam. mm	Fig.	Diam mm			
8	1	2,2	1,1	23	2,5	3	4	475	256	25	1	8"	1	10"	255
							5	610	254	24,5			2	6"	153
10	1	2,7	1,35	23	3,5	4	4	515	306	40	1	10"	1	13"	330
							5	660	305	38					
12	1	3,1	1,55	23	4	4,7	4	755	306	57	1	12"	1	16"	355
							5	915	305	56					
14	2	2,7	1,35	23	4,8	5,5	4	1015	308	75	1	14"	1	13"	330
							5	1195	305	76			2	13"	330

Plansje 12.  
Hurtigvirkende styreventil  
type Knorr.

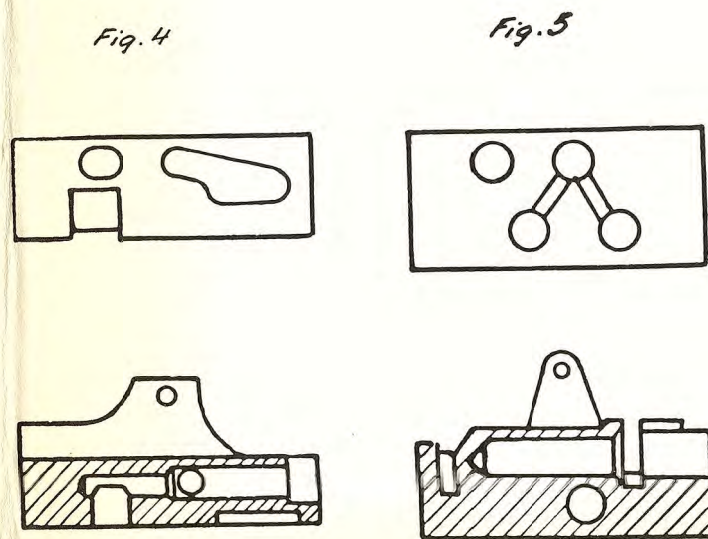
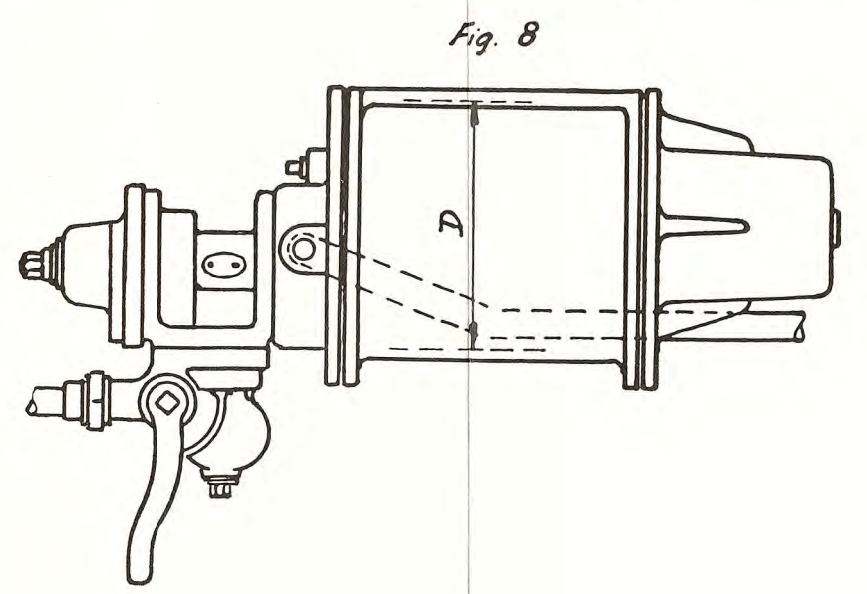
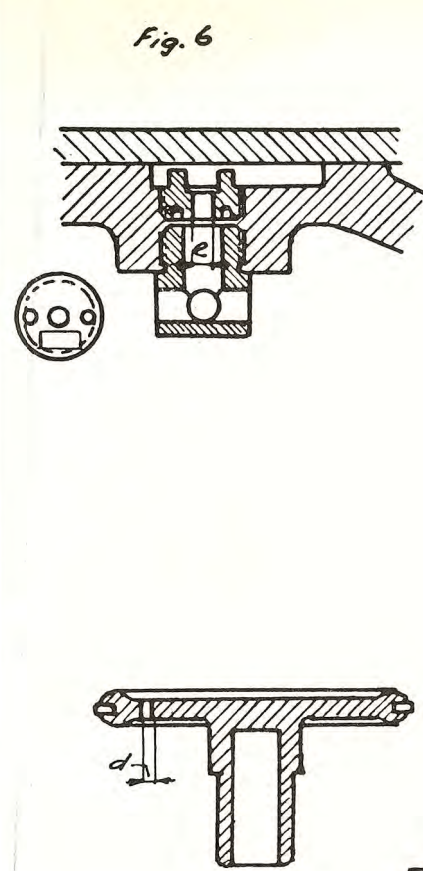
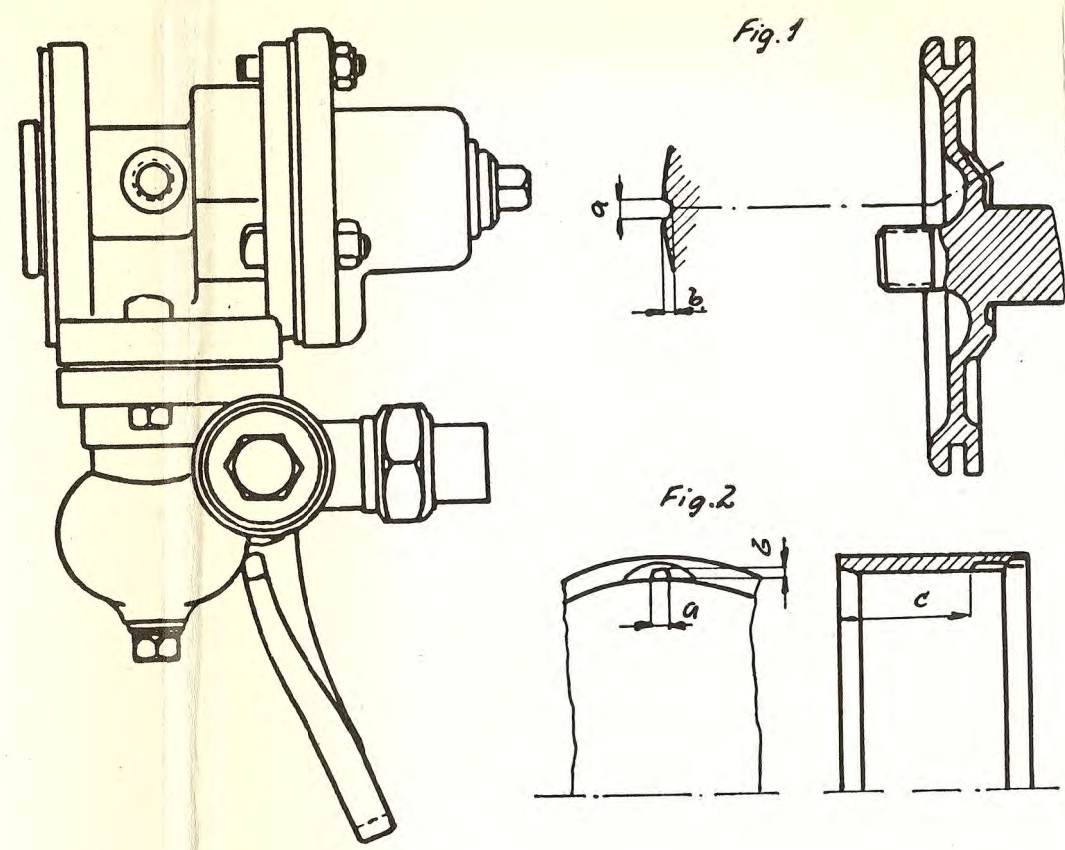


Plass for innstemping  
av ventilstørrelse.

Styreventil størrelse	Fyllingspør						Sleid. Brense lengde Fig. 2	Løse benag Fig. 2	Bremse støttvull Fig. 2	Luftholder			Bremsestempel					
	1	2	1	1	a mm	b mm				c mm	Fig. 11	L mm	D mm	Volum liter	Fig. 13	Ø mm	Ø mm	
8	1	2	1	1	2,9	1,45	28,5	3	2	3	8	11	267	324	25	13	8"	203
10	1	2,5	1,25	1	3,3	1,55	28,5	3	2,6	4	8	11	447	324	40	13	10"	255
12	1	2,8	1,4	2	2,6	1,3	28,5	3	3,3	4,7	9	11	662	324	57	13	12"	300 302 305
14	2	2,4	1,2	2	3,45	1,72	30	4-6	3,9	5,5	10	11	887	324	75	13	14"	355



Plansje 13  
Hurtigvirkende styreventil  
type Westinghouse

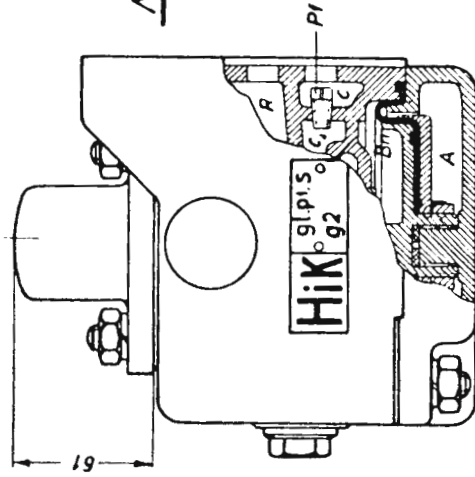


Styreventil Størrelse	Fyllingspar i styrestempel og i foring for styrestempel Fig. 1 og Fig. 2			Boring i stempel Fig. 3 ø mm	Steid eller boring Fig. 4 ø mm	Løse- Fig. 5 ø mm	Luffbeholder			Bremsesynder				
	Antall	a mm	c mm				Fig. 6 L	Diam D	Volim Witer	Fig. 7 ø	ø i Tommm. mm			
8	1	2,2	1,1	27,3	2	4	3	7	610	254	245	8	8"	203
10	1	2,7	1,35	27,3	3	4	4	7	660	305	308	8	10"	254
12	1	3,1	1,55	28,5	3,5	5	4,7	7	915	305	56	8	12"	305
14	2	2,7	1,35	28,5	4	5	5,5	7	1195	305	76	8	14"	355

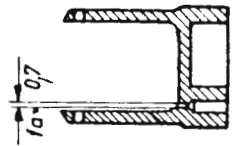
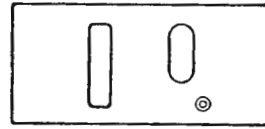
Plansje 14

Hik - bistyreventil

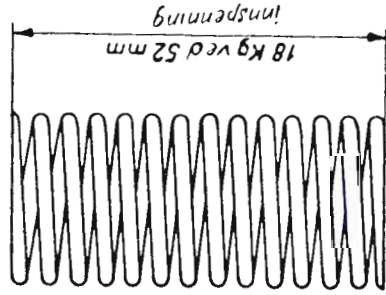
Merk: Plugg P<sub>1</sub>  
brukes ikke for  
Hikpt - ventiler



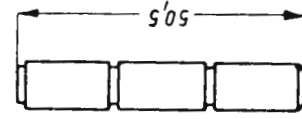
Steid



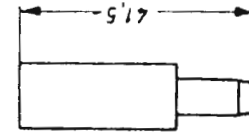
Trykksjor



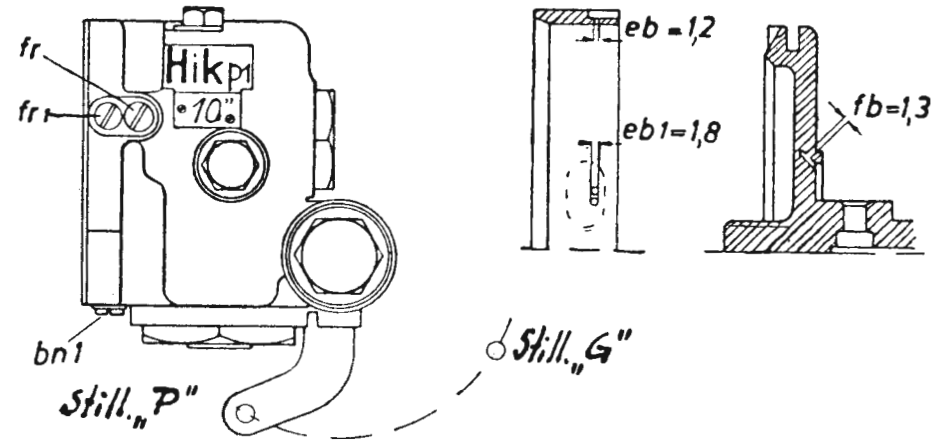
Trykkinne



Trykkbolt

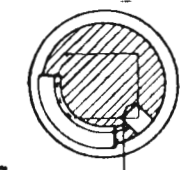
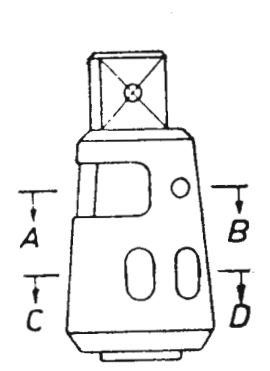


Plansje 15  
Hikp<sub>1</sub> - hovedstyreventil

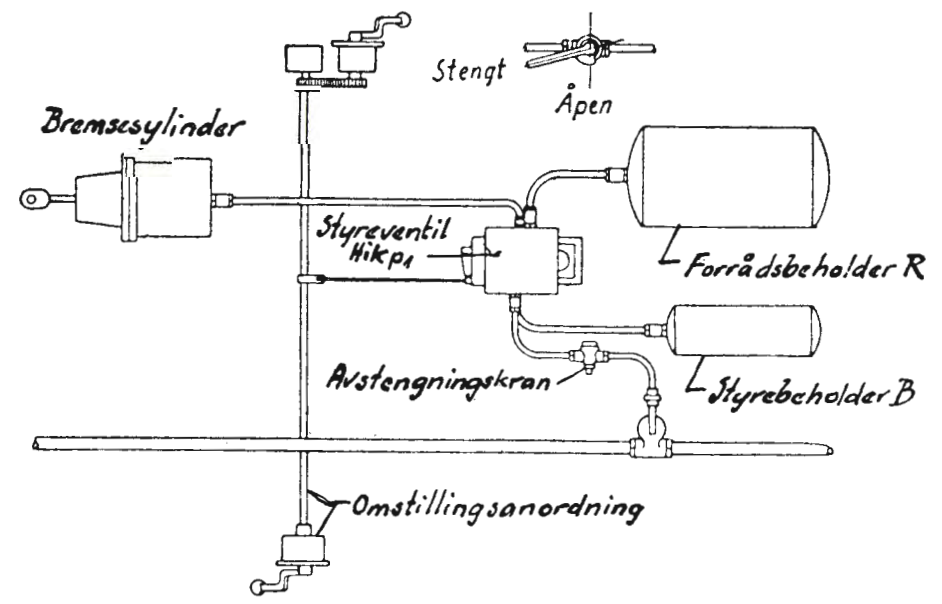
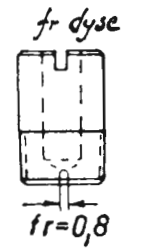
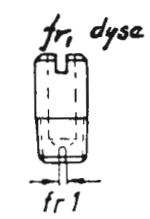
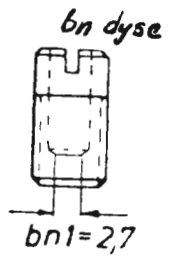
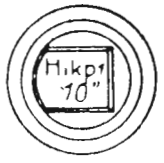
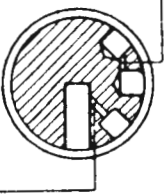


Omstillingskran

Snitt A-B



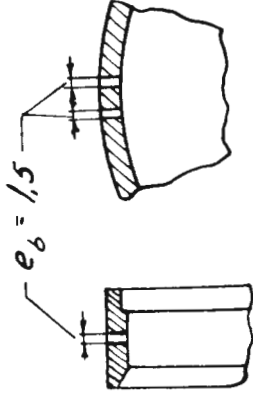
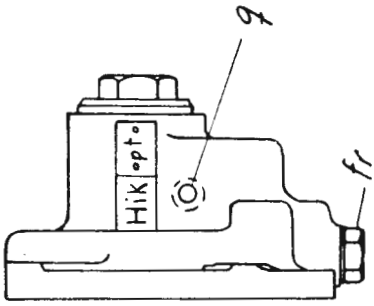
Snitt C-D



Styre-ventil	Fyllings-boring fr <sub>1</sub> mm.	Bremseboring		Løse-boring q mm.	Førræds-beholder liter
		β <sub>eg</sub> mm.	β <sub>ep</sub> mm.		
8"	0,8	0,9	2,5	1,1	25
10"	0,8	1,0	3,5	1,3	40
12"	1,0	1,2	5,0	1,5	57
14"	1,2	1,4	6,0	1,8	75
16"	1,4	1,6	6x12	2,0	100
2x12"	1,5	1,7	6x12	2,2	125

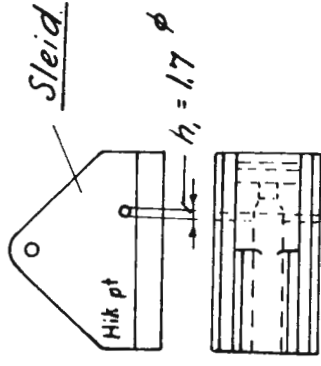
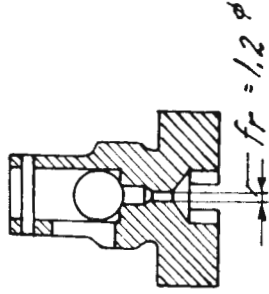
Plansje 16

Hikpt-hovedstyventil

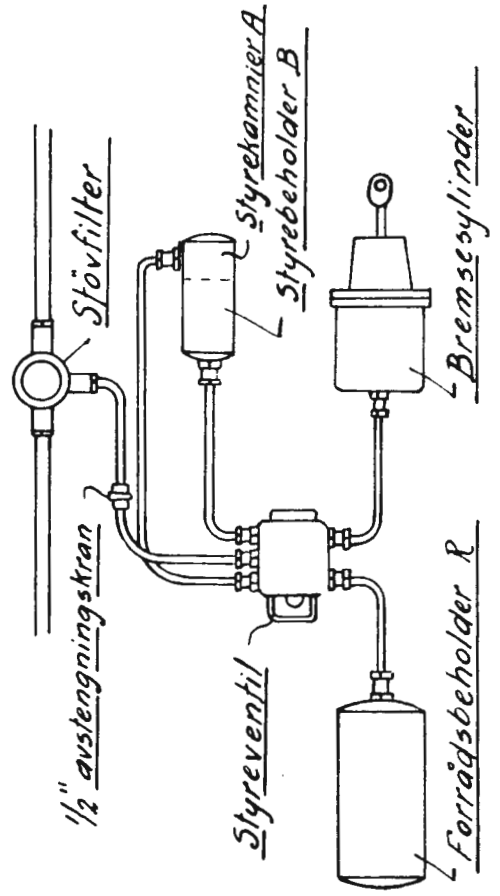


Stempelforing

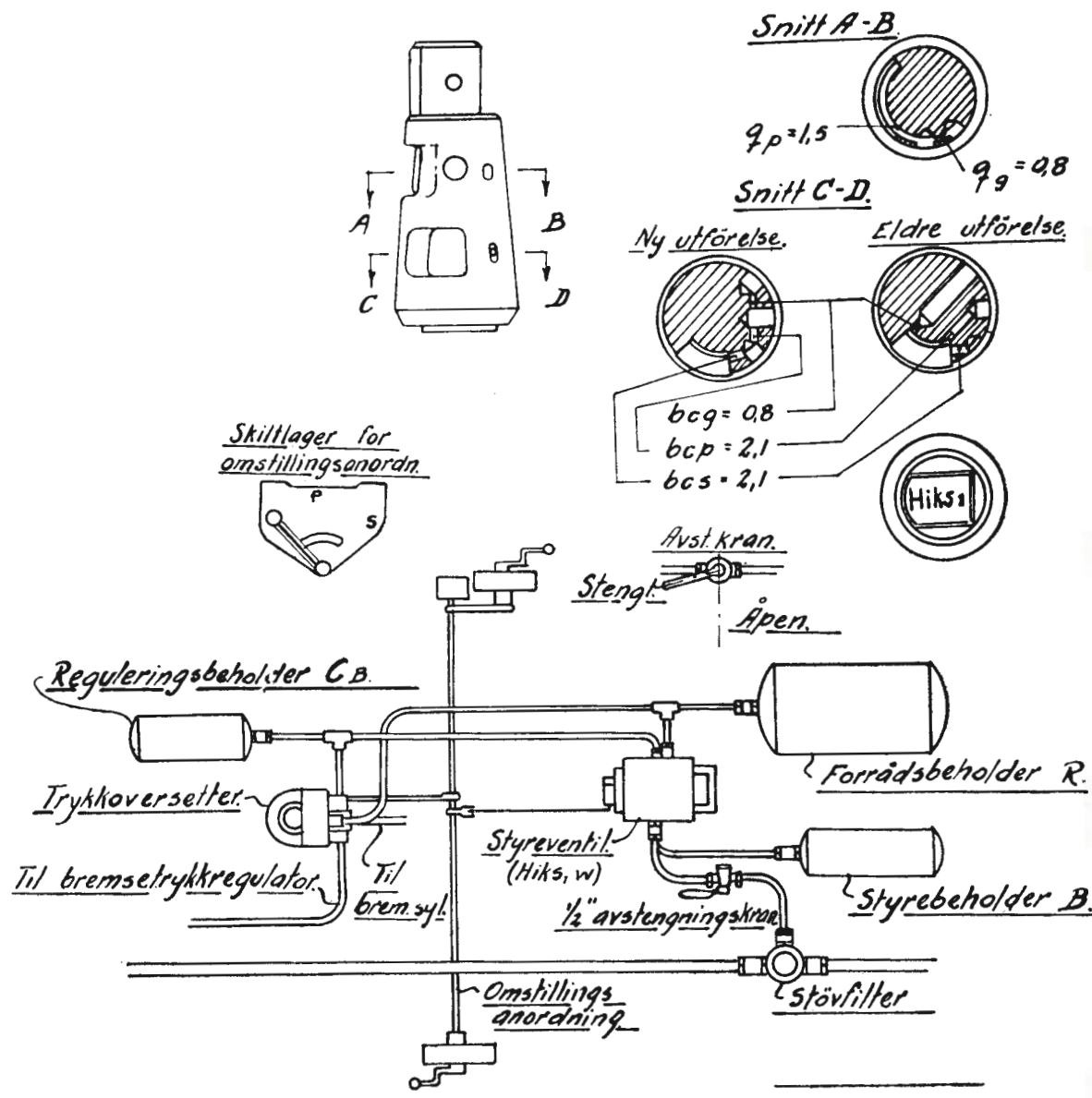
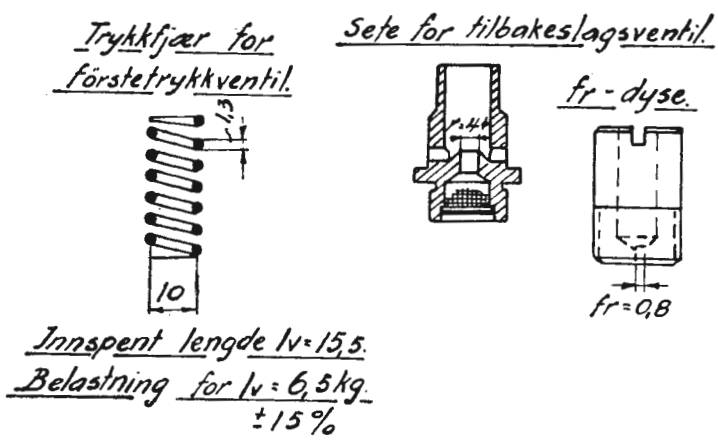
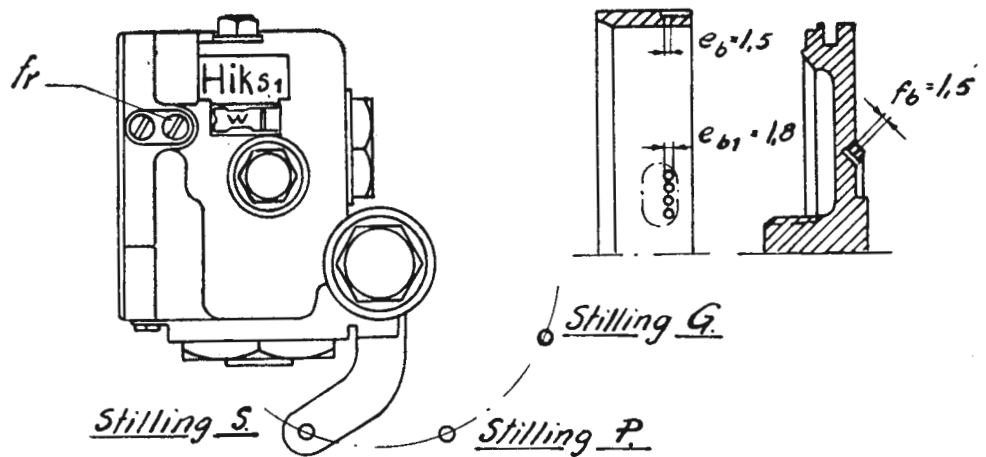
Tilbakeslagsventil



Sleid



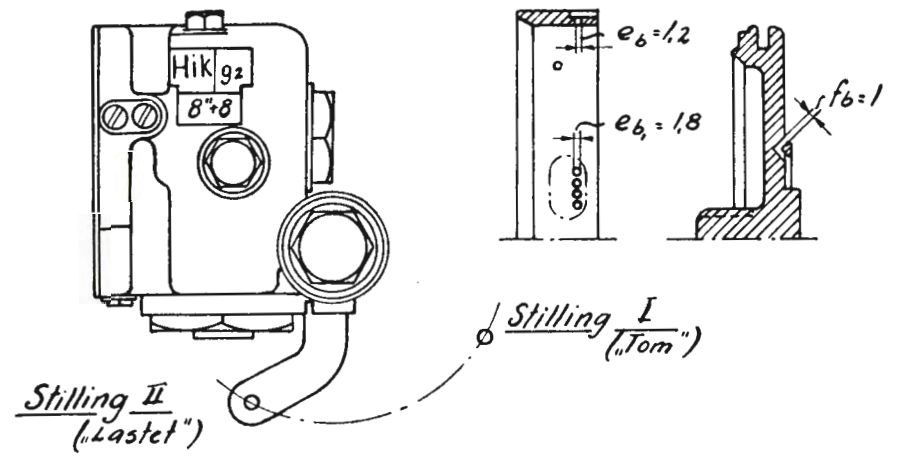
Plansje 17.  
Hiks,w - hovedstyrventil



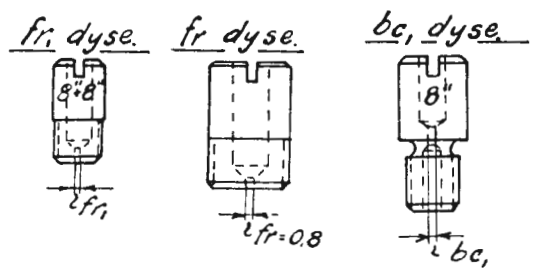
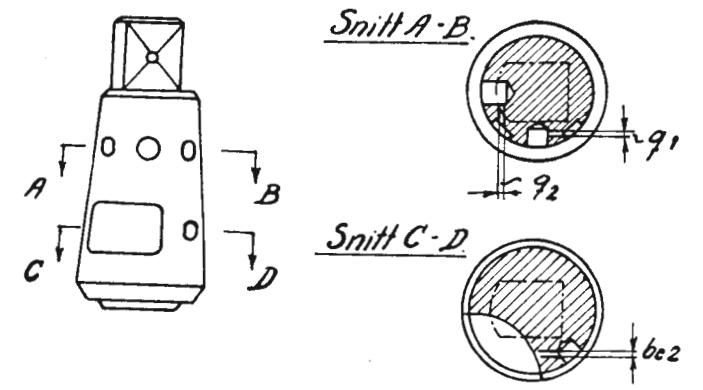


Plansje 19.

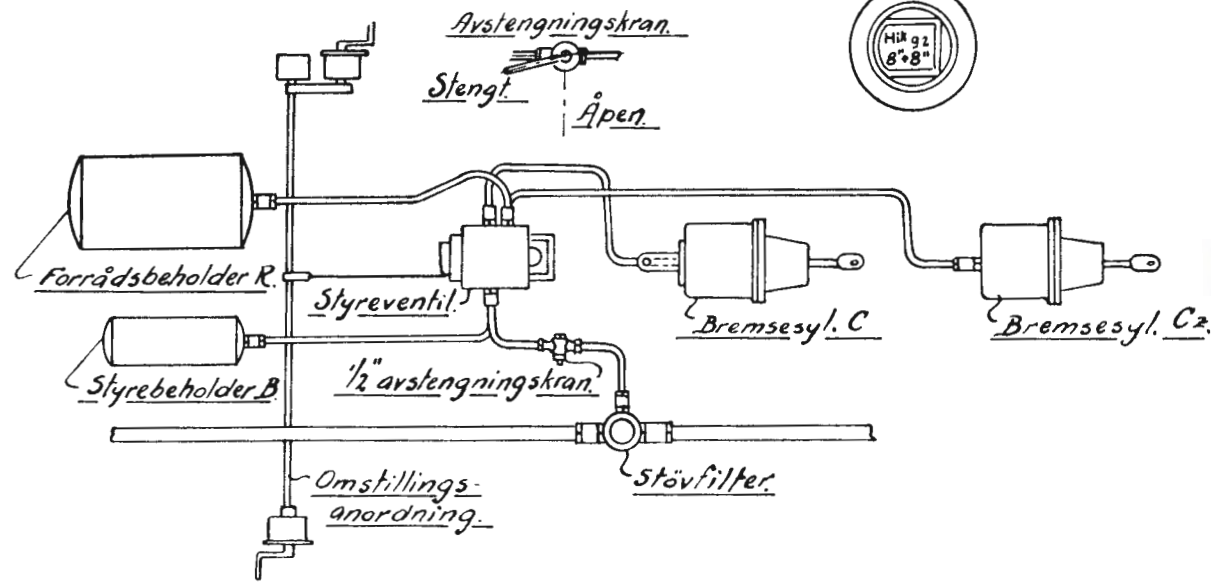
Hik<sub>g2</sub> - hovedstyreventil



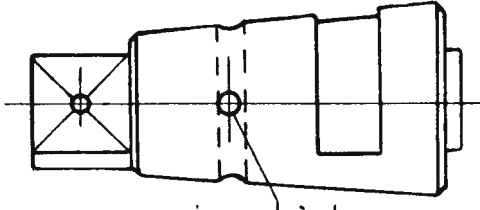
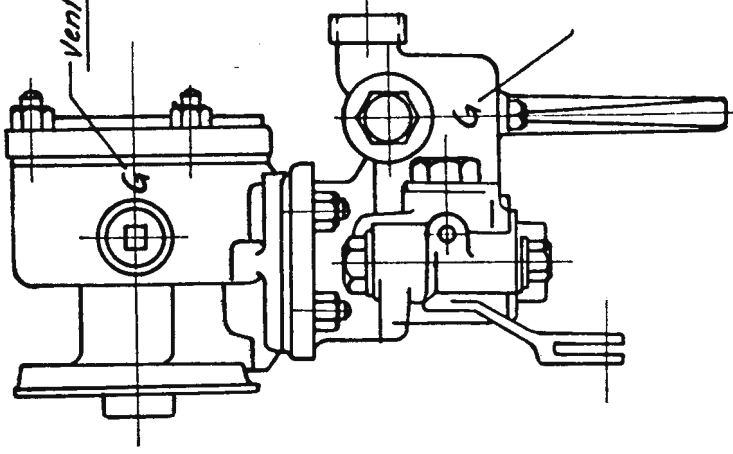
Omstillingskran.



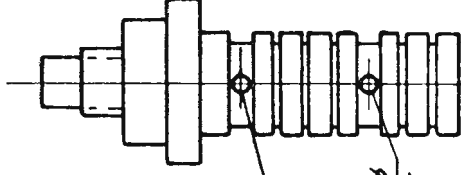
Styre-ventil	Fyllings-boring	Bremse-boring		Löseboring		Förräds-beholder liter	Merke-pa bc, dyse
	fr <sub>1</sub>	bc <sub>1</sub>	bc <sub>2</sub>	9 <sub>1</sub>	9 <sub>2</sub>		
8" + 8"	1.0	0.9	0.8	1.1	1.5	57	8"
10" + 8"	1.0	1.0	1.0	1.3	1.7	57	10"
10" + 10"	1.2	1.0	1.1	1.3	1.8	75	10"



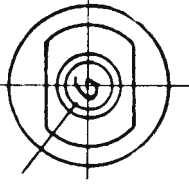
Ventilbetegnelse.



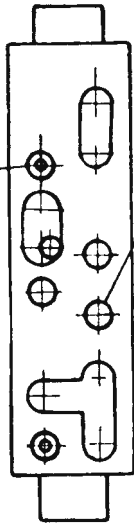
Bremse-  
boring  
 $U_2 = 1,1 \phi$   
Still "Tom"



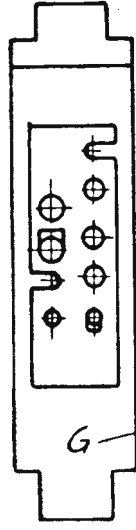
1 boring  
 $b_c = 1,4 \phi$   
1 boring  
 $b_o = 1,4 \phi$



Löseboring -  $9 \cdot 1,4 \phi$



Fyllingsboring  $e = 1,4 \phi$

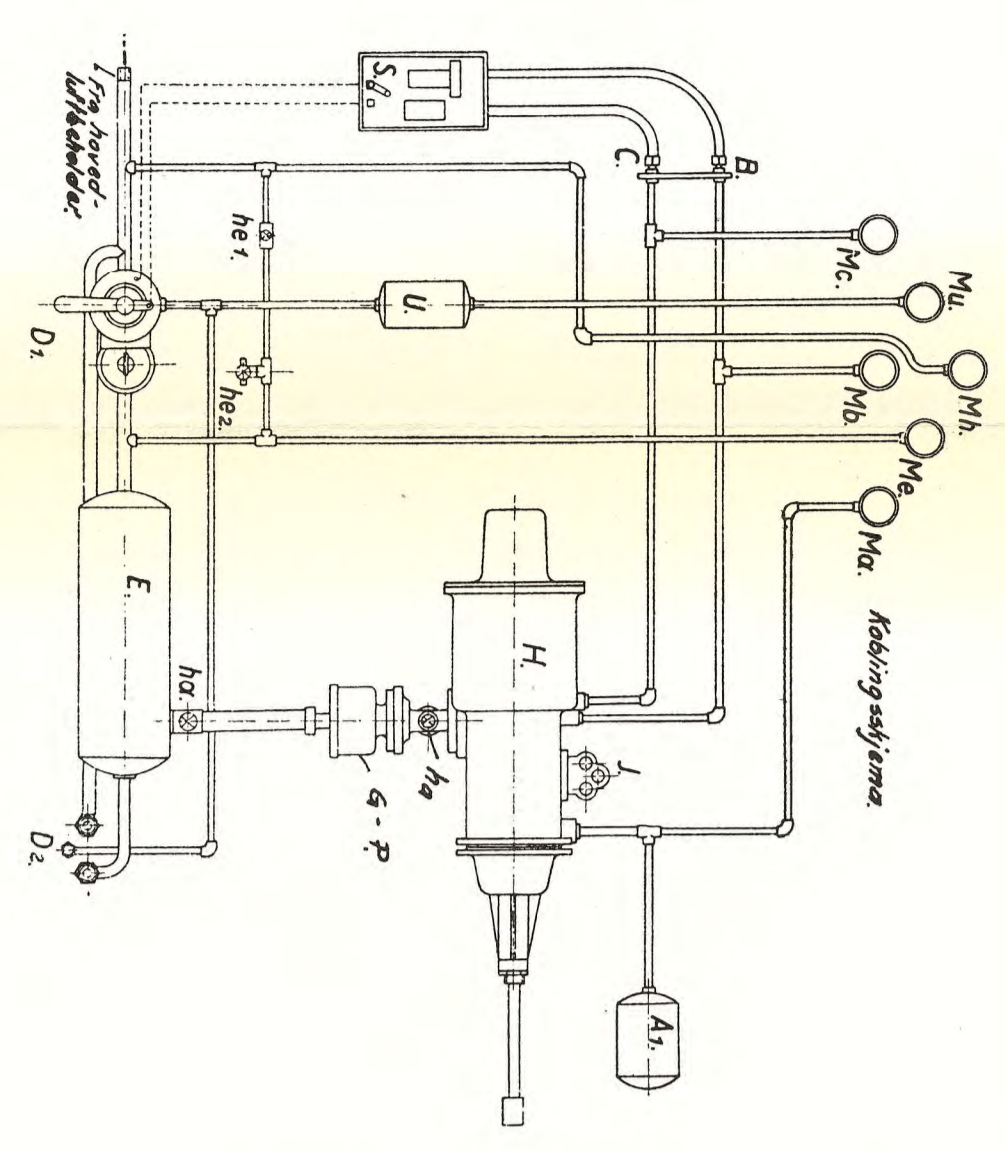
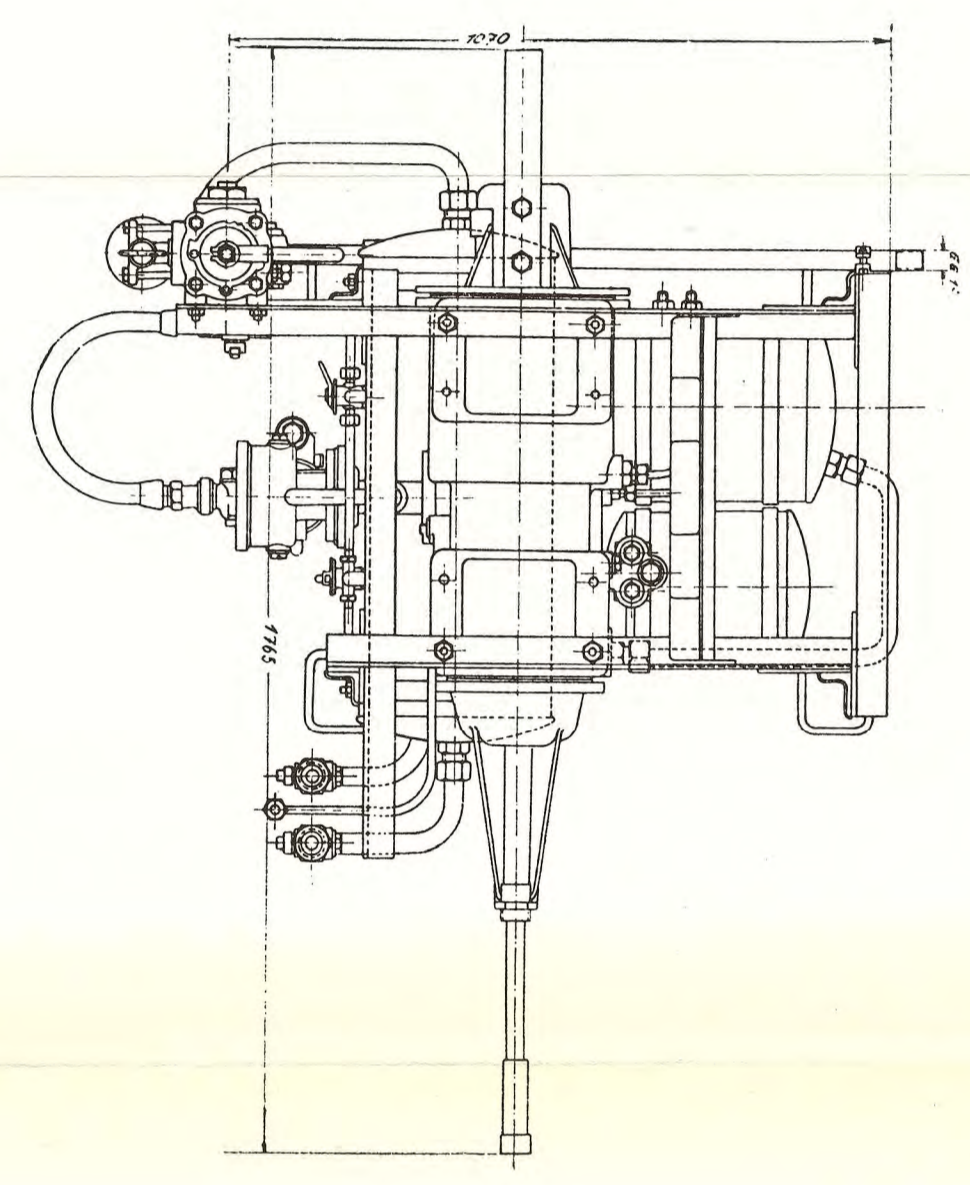
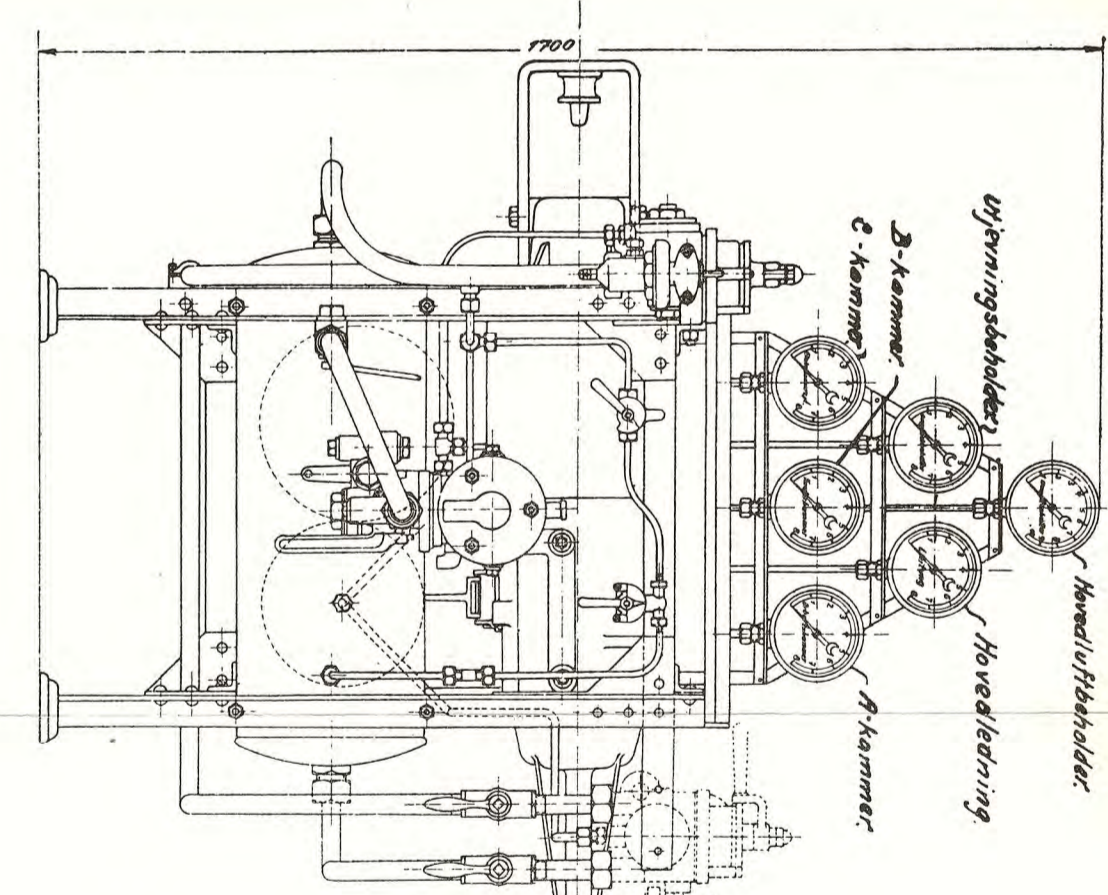
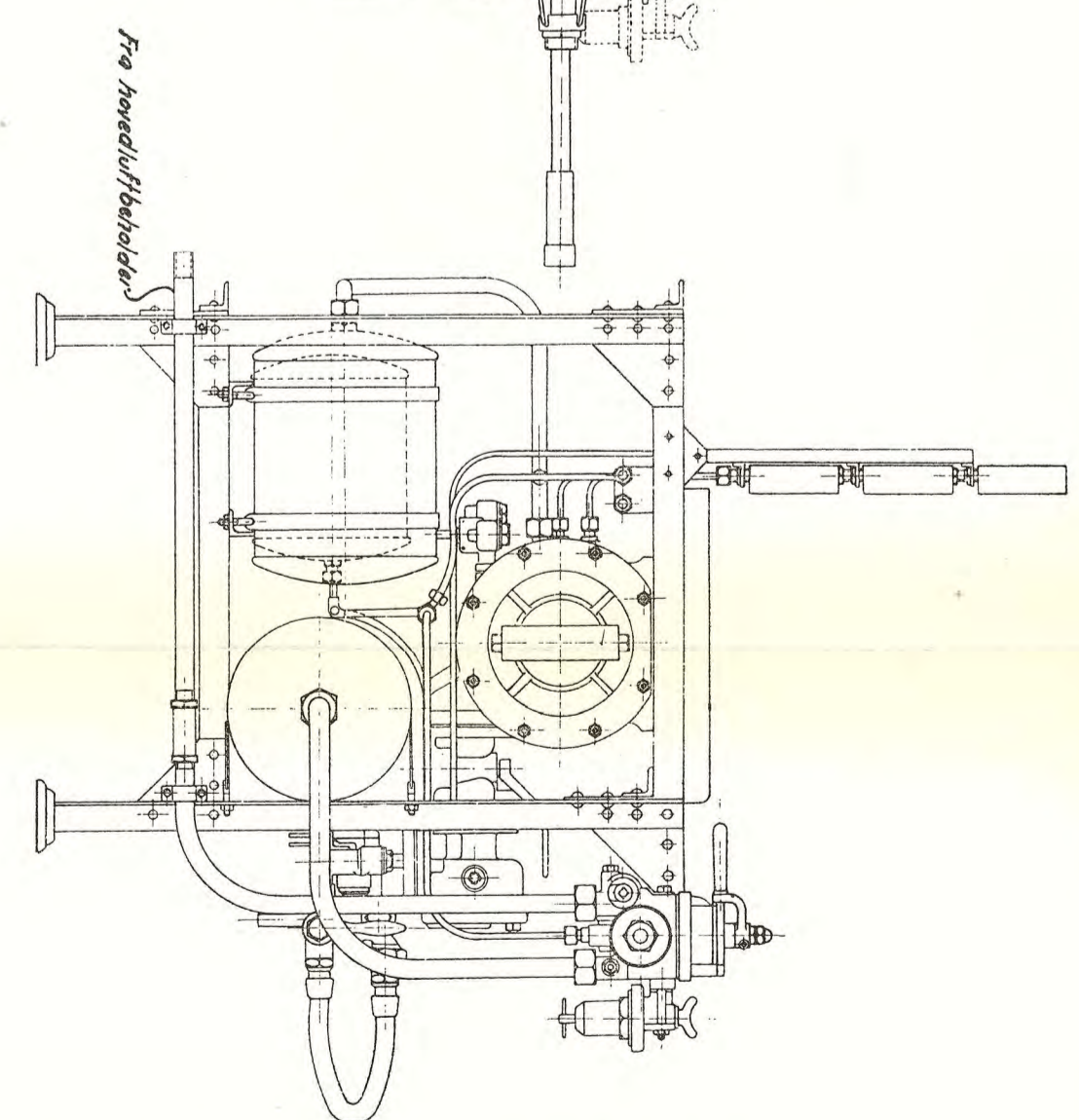


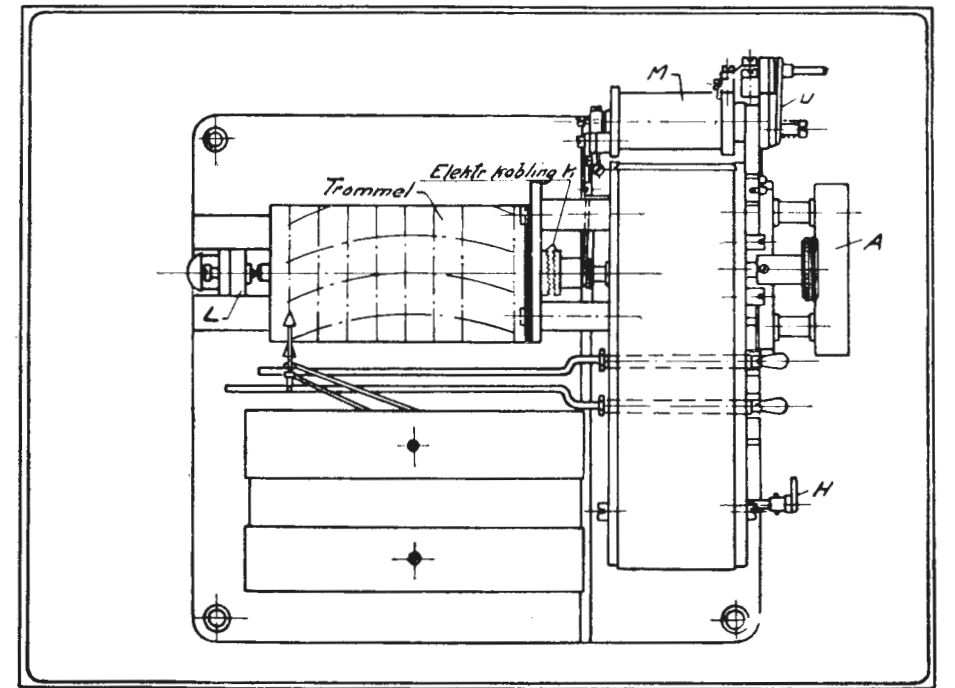
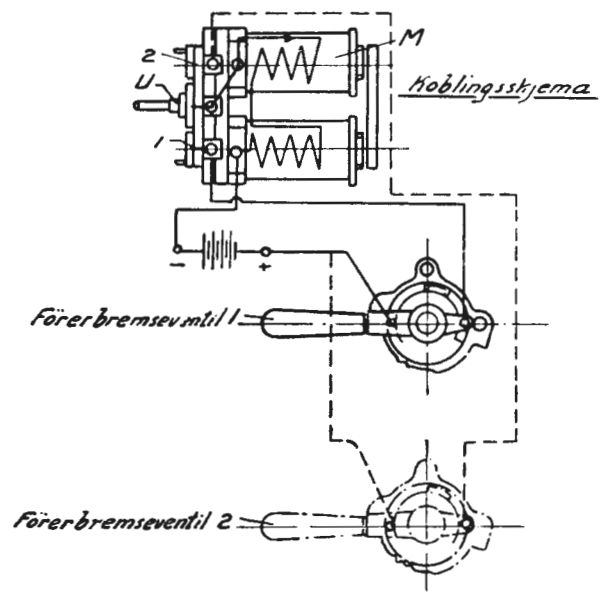
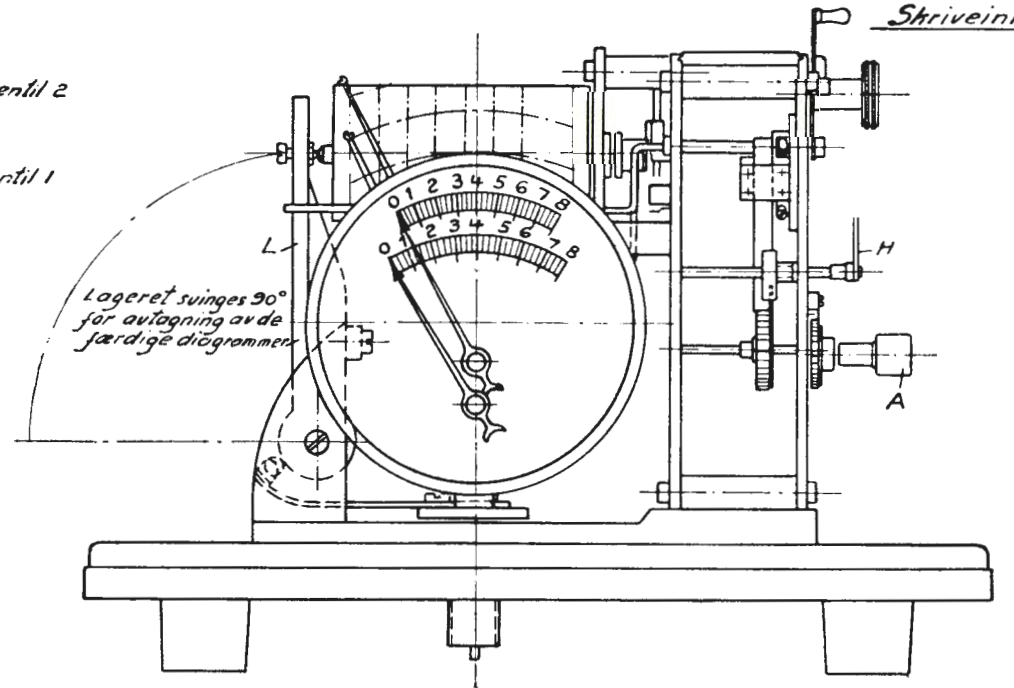
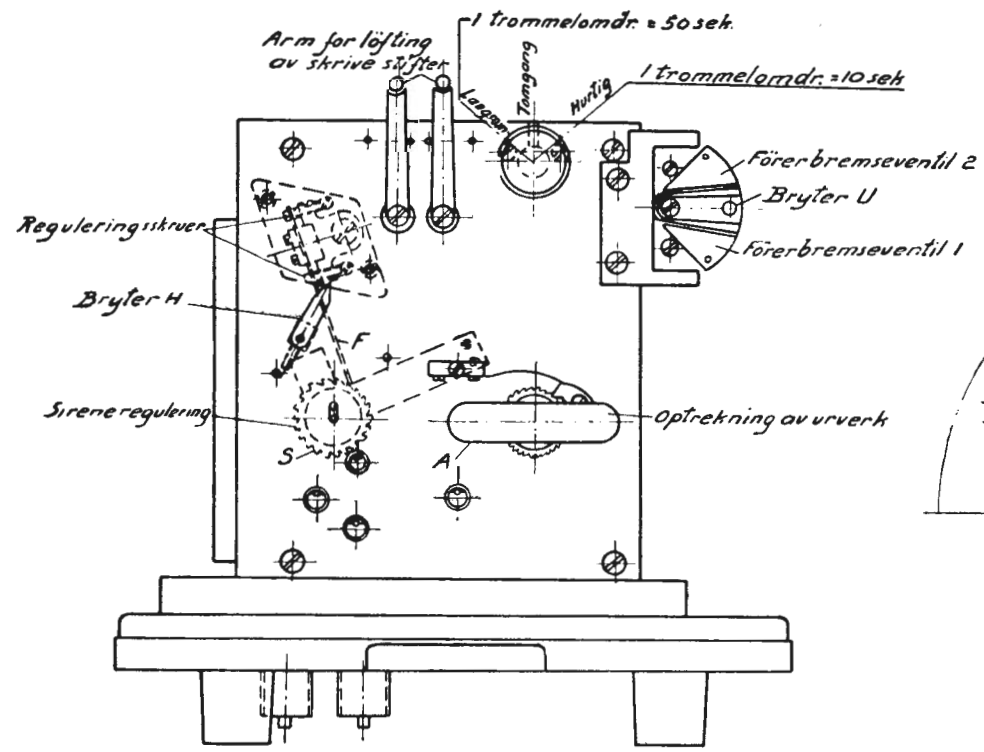
Betegnelse

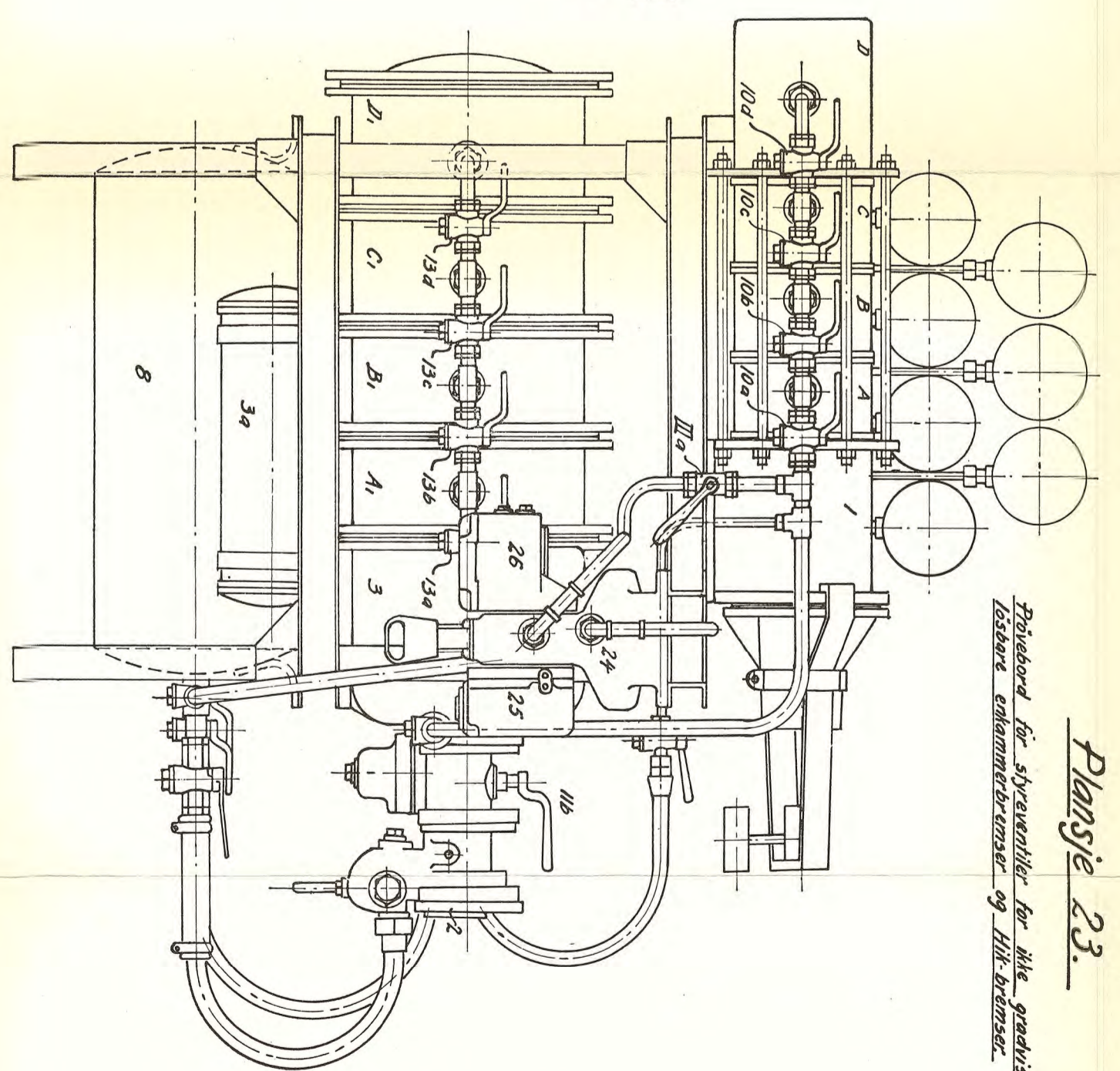
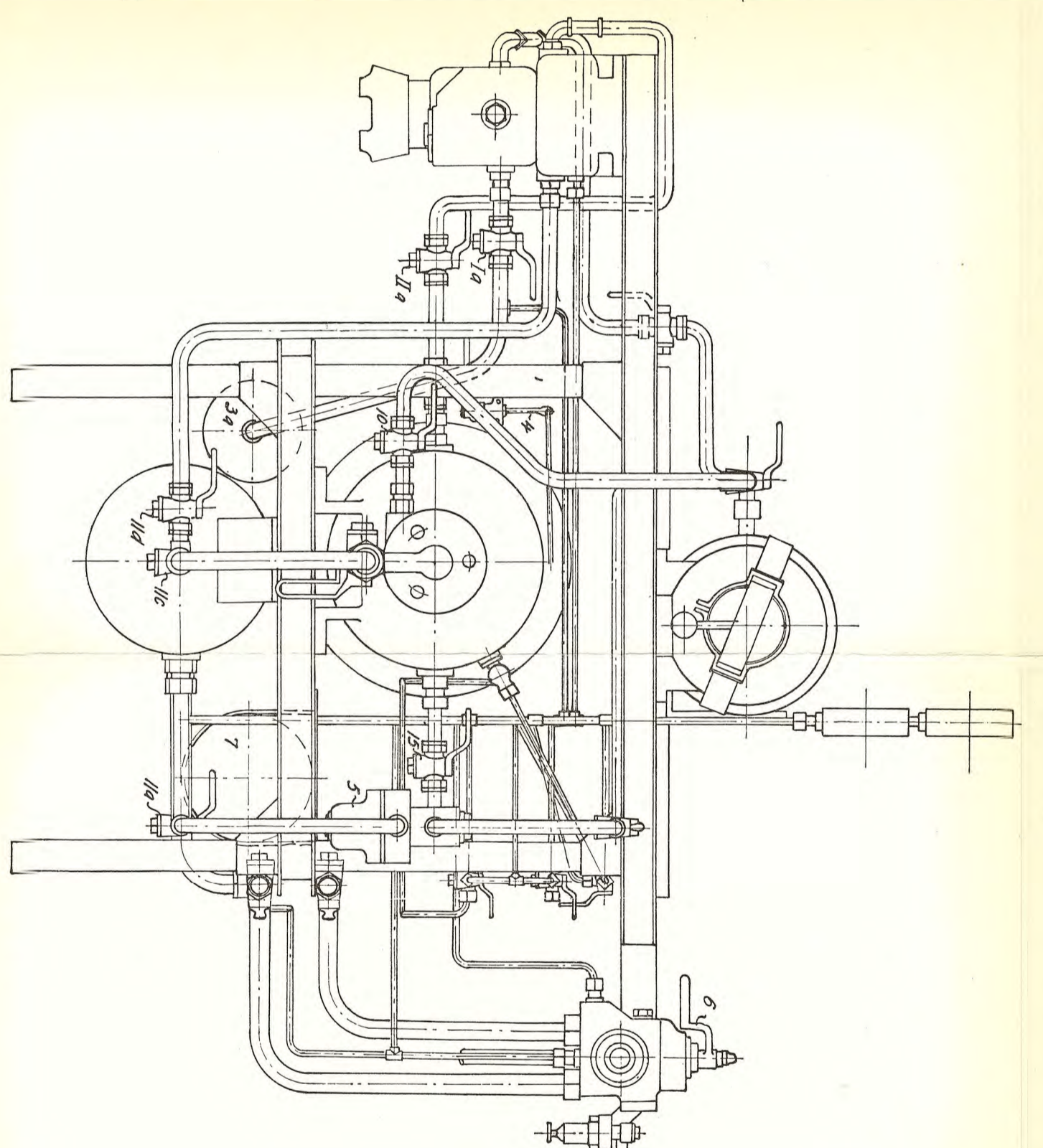
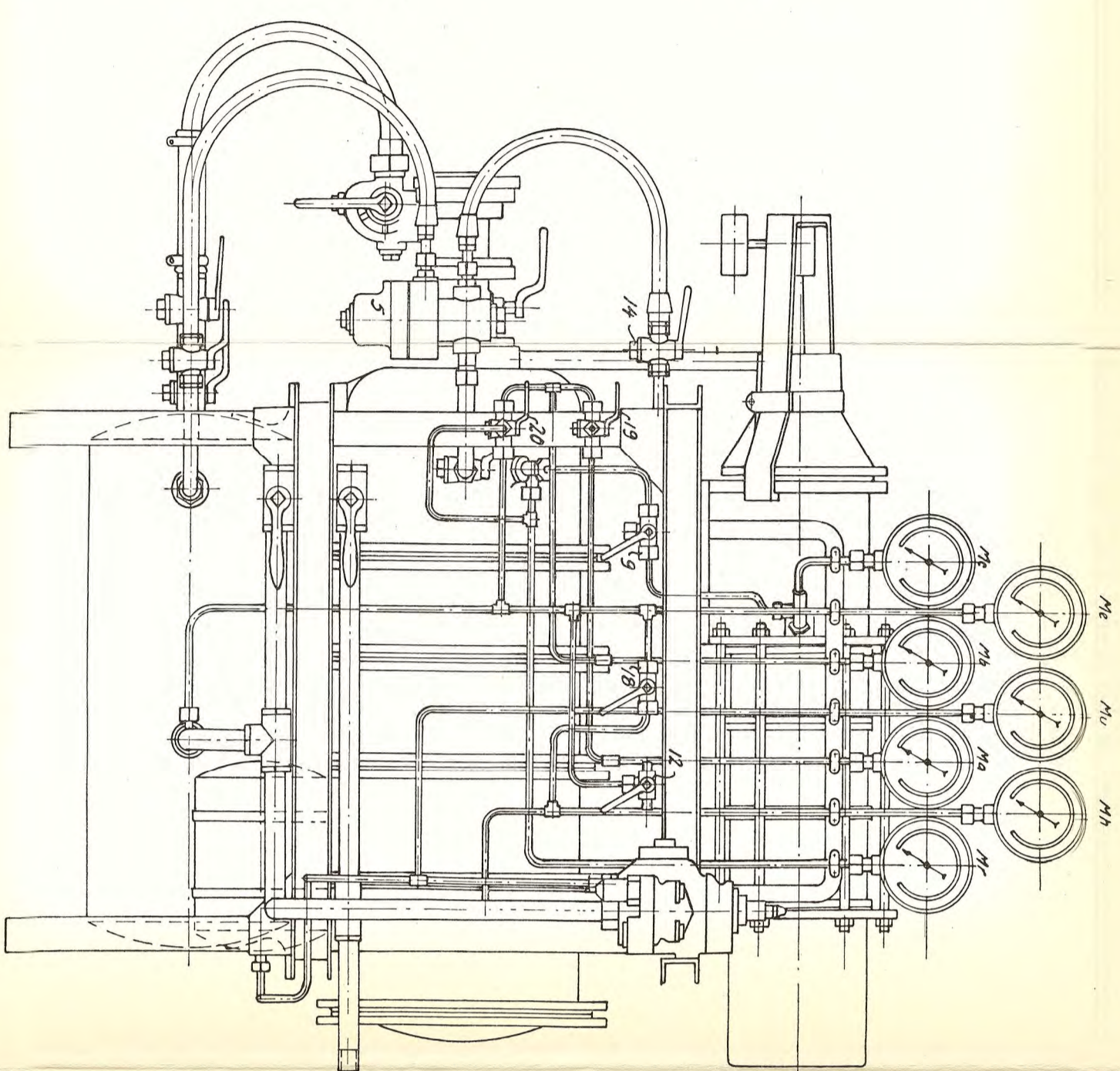
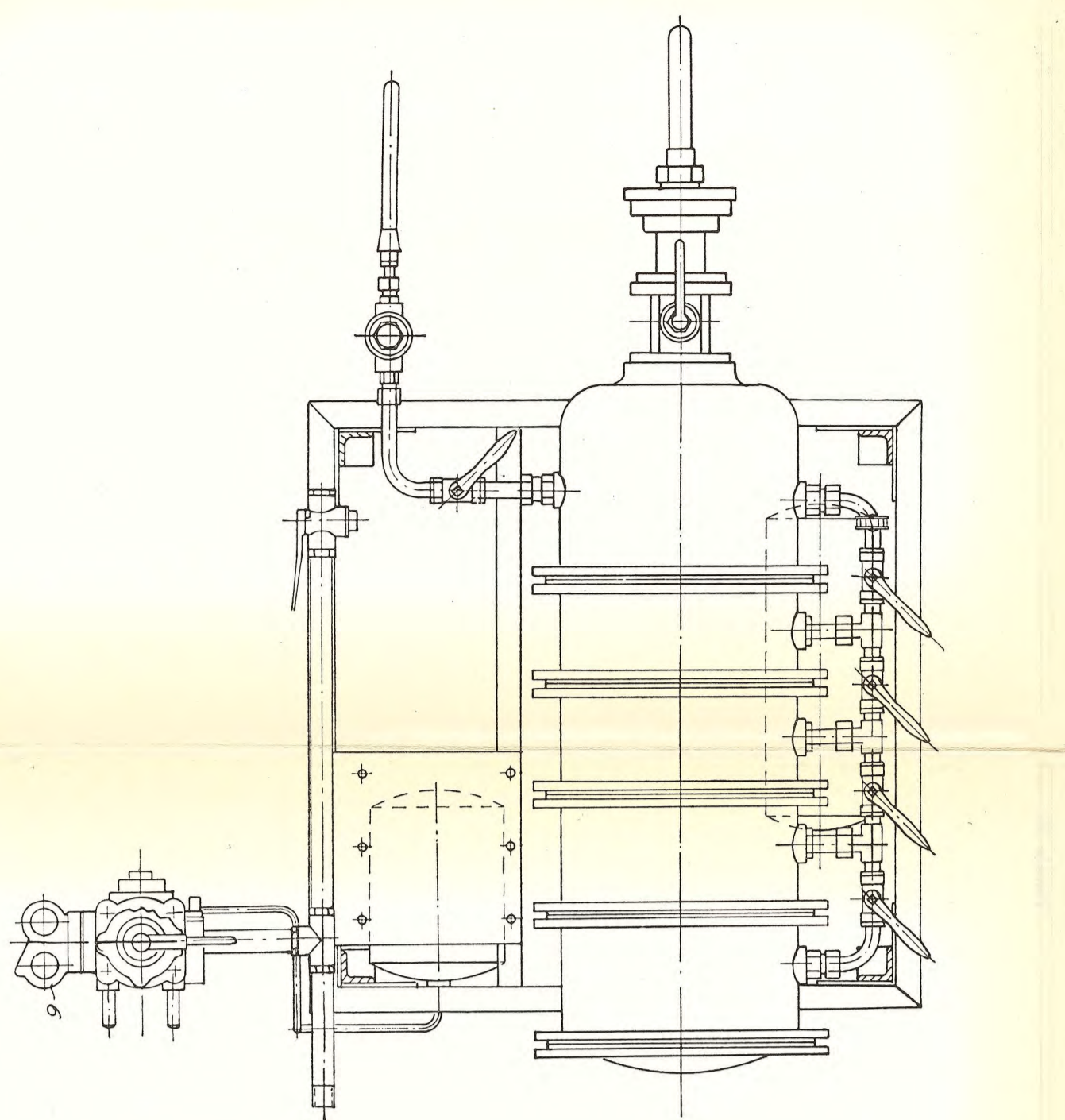


Procedur for styresbiller  
for Kurze-Amer bræns

- A. - Ujævnligheder (231) for A-kammeret
- Bogc - Forordningsstempel
- D<sub>1</sub> - Kærlisledning for pøsing af forbrænsler
- D<sub>2</sub> - Rensningsbiller (232)
- G<sub>1</sub> - Brænsleindsler
- H - Udsættelsesledning
- J - Bytter for skruevinding
- U - Ujævnligheder (144)
- ha - Afsættelseskammer
- he - Forbrænsler for læsning (16 & 20)
- he<sub>1</sub> - Hylster for læsning (16 & 20)
- Ma - C. -
- Mb - B. -
- Mc -
- Md -
- Me -
- Mf -
- Mg -
- Mh -
- Mi -
- Mj -
- Mk -
- Ml -
- Mm -
- Mn -
- Mo -
- Mp -
- Mq -
- Mr -
- Ms -
- Mt -
- Mu -

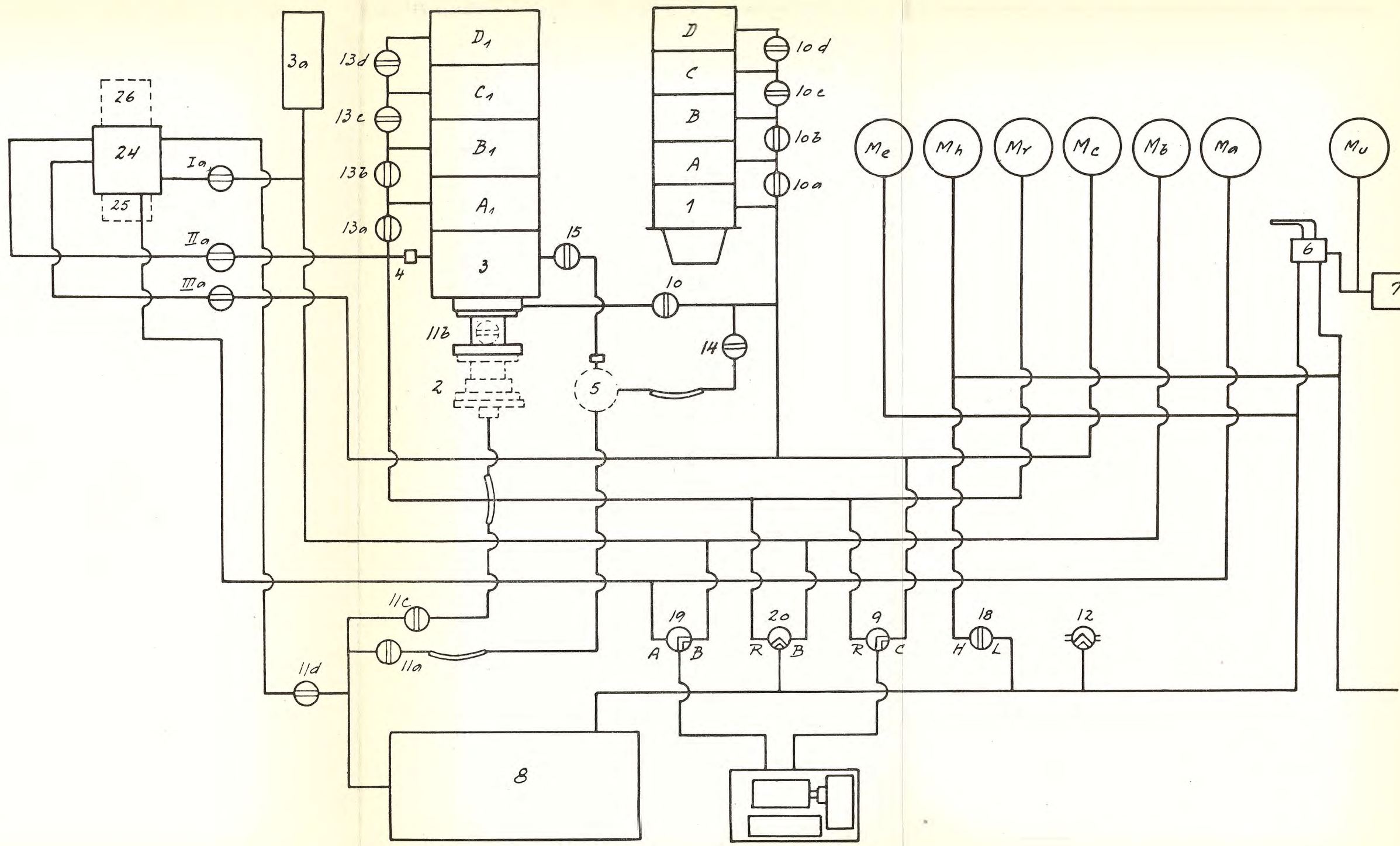






Planje 23.  
 Džezel za stvaranje iz para  
 izobara - cilindarski - sa izobara.

1	10	19	28
2	11	20	29
3	12	21	30
4	13	22	31
5	14	23	32
6	15	24	33
7	16	25	34
8	17	26	35
9	18	27	36
10	19	28	37
11	20	29	38
12	21	30	39
13	22	31	40
14	23	32	41
15	24	33	42
16	25	34	43
17	26	35	44
18	27	36	45
19	28	37	46
20	29	38	47
21	30	39	48
22	31	40	49
23	32	41	50
24	33	42	51
25	34	43	52
26	35	44	53
27	36	45	54
28	37	46	55
29	38	47	56
30	39	48	57
31	40	49	58
32	41	50	59
33	42	51	60
34	43	52	61
35	44	53	62
36	45	54	63
37	46	55	64
38	47	56	65
39	48	57	66
40	49	58	67
41	50	59	68
42	51	60	69
43	52	61	70
44	53	62	71
45	54	63	72
46	55	64	73
47	56	65	74
48	57	66	75
49	58	67	76
50	59	68	77
51	60	69	78
52	61	70	79
53	62	71	80
54	63	72	81
55	64	73	82
56	65	74	83
57	66	75	84
58	67	76	85
59	68	77	86
60	69	78	87
61	70	79	88
62	71	80	89
63	72	81	90
64	73	82	91
65	74	83	92
66	75	84	93
67	76	85	94
68	77	86	95
69	78	87	96
70	79	88	97
71	80	89	98
72	81	90	99
73	82	91	100

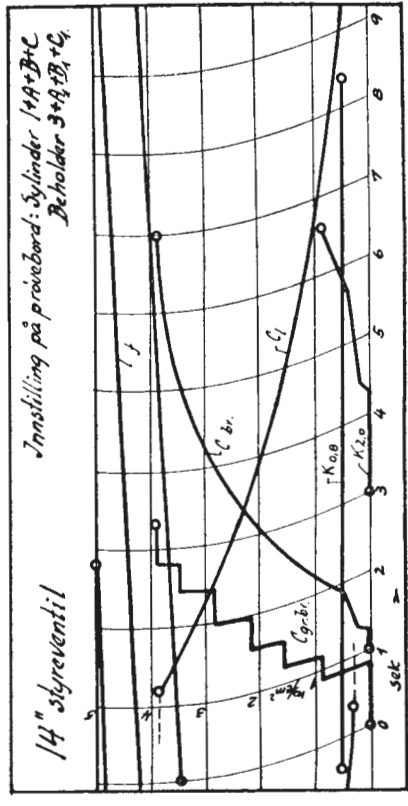
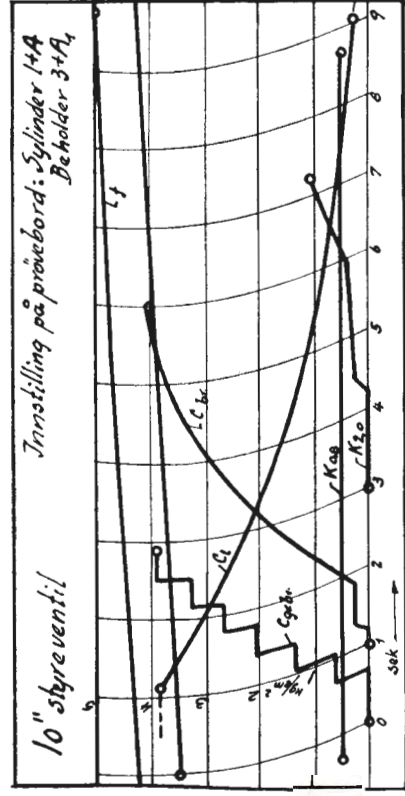
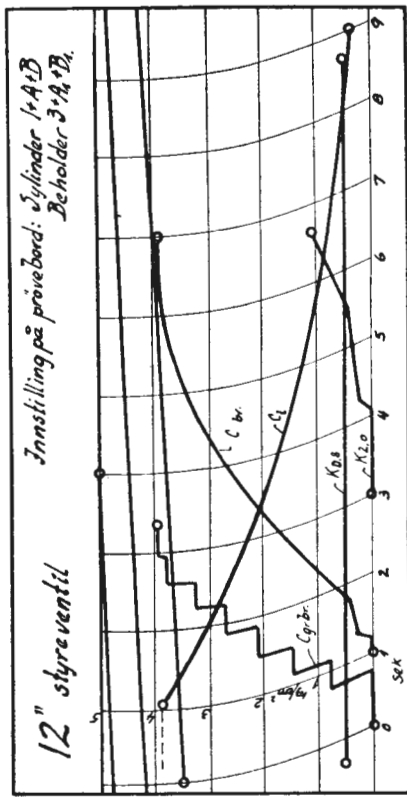
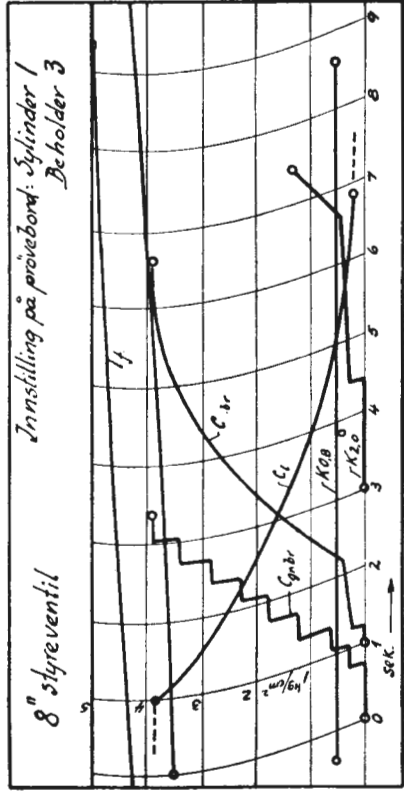


Plansje 24

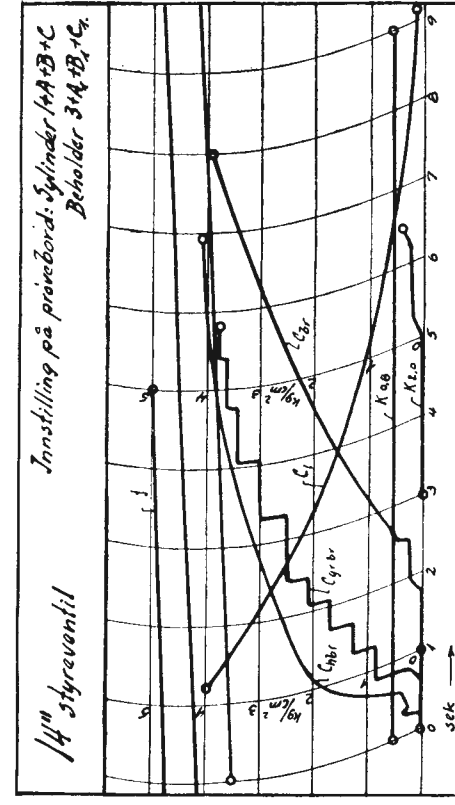
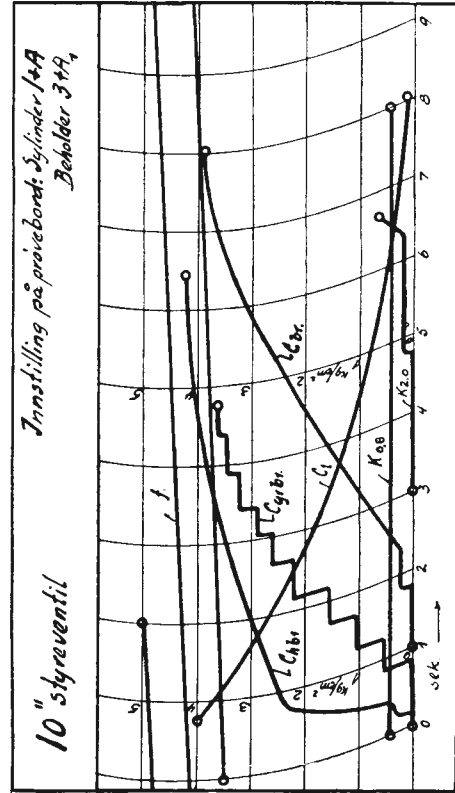
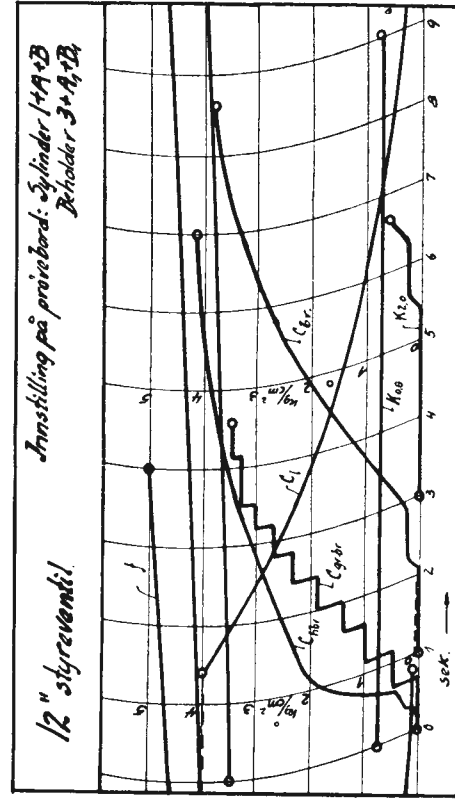
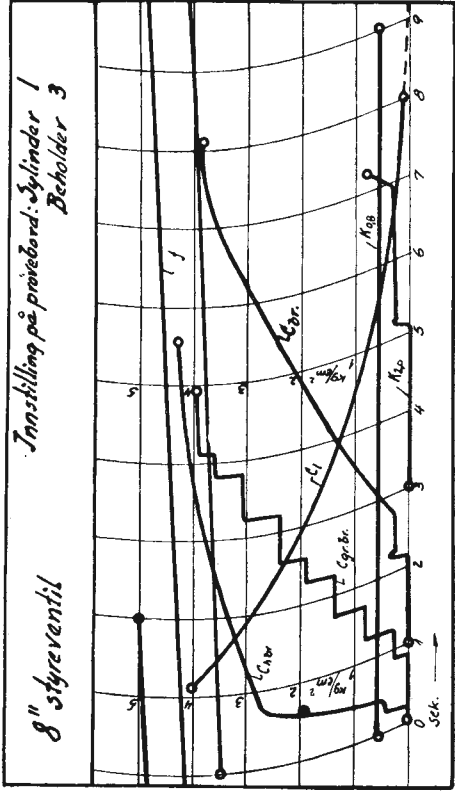
Koblingsdiagram for prøvebord for styrventiler av type Mik samt enkelte hurtigvirkende av type Wash og Kinorc

Mu	Trykmåler for sløyfingsbeholder
Ma	Mik-Bremsestyrer kammer A
Mb	Sløyfingsbeholder B
Mc	Bremseylinder
Md	Førbudsbeholder
Me	Hovedluftbeholder
Mf	Hovedledning
III a	Austningskran mellom Mik-styrventil og bremseylinder
II a	Sløyfingsbeholder
I a	Førbudsbeholder B
26	Normal-trykkløst trykkløst Mik-Bremse
24	Trykmåler med låsinnstilling for Mik-Bremse
20	Fyllingskran for sløyfingsbeholder B og førbudsbeholder
19	Trykkrane for sløyfingsbeholder A-B
18	Trykkrane for sløyfingsbeholder B
15	Austningskran mellom enkel styrventil og luftbeholder
14	Bremseylinder
13a-13d	Kraner for innkobling av førbudsbeholder
12	Trykkrane for følsomhet for bremse
11d	Austningskran mellom Mik-styrventil og hovedledningsbeholder
11c	Hurtigvirkende styrventil og hovedledningsbeholder
11a	Mellomsylinder for styrventil
11b	Mellomsylinder mellom enkel styrventil og hovedledningsbeholder
10a-10d	Kraner for innkobling av bremseylinderkamre
10	Austningskran mellom hurtigvirkende styrventil og bremseylinder
9	Trykkrane for sløyfingsbeholder R-C
8	Førbudsbeholder
7	Sløyfingsbeholder
6	Førbudsstyrventil
5	Enkel styrventil
4	Sløyfingsbeholder
3a	Sløyfingsbeholder B
A, B, C, D	Tilleggskamre for førbudsbeholder
3	Førbudsbeholder
2	Hurtigvirkende styrventil
A-D	Tilleggskamre for bremseylinder
1	Bremseylinder
Del nr.	Gjenstand

Plansje 25  
 Normaldiagrammer  
 for enkel styreventil

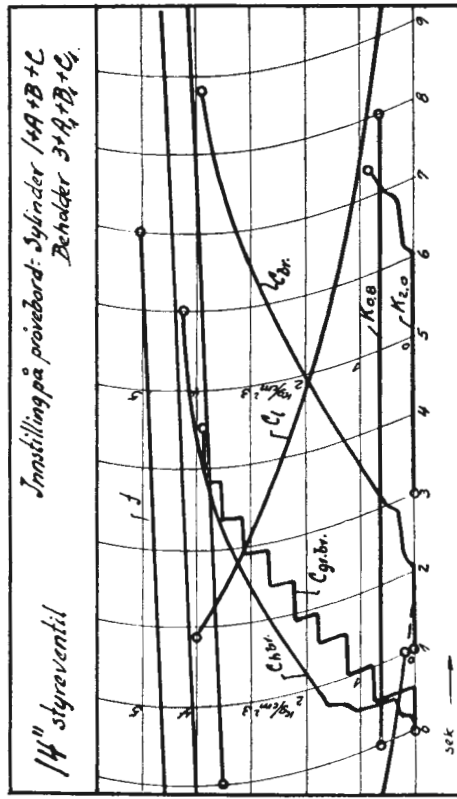
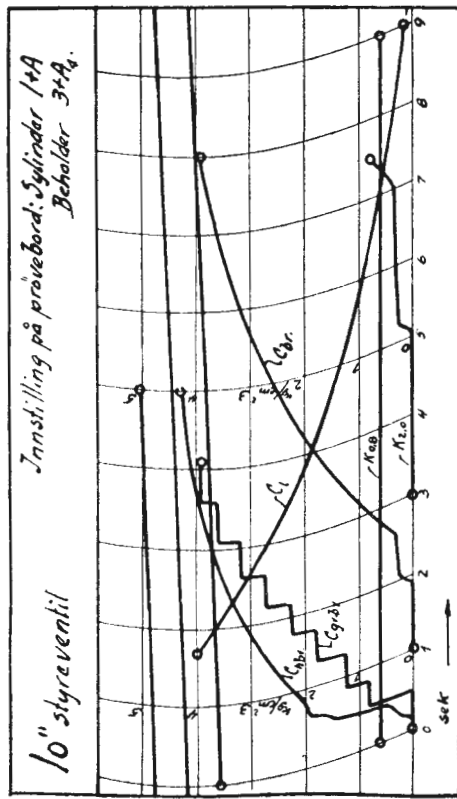
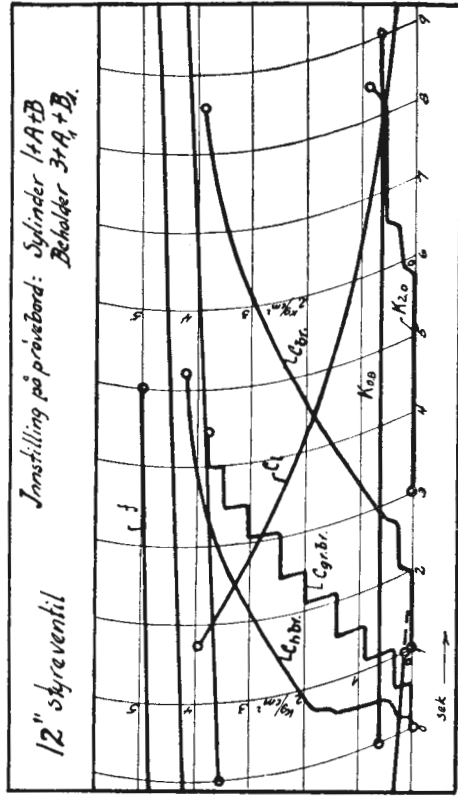
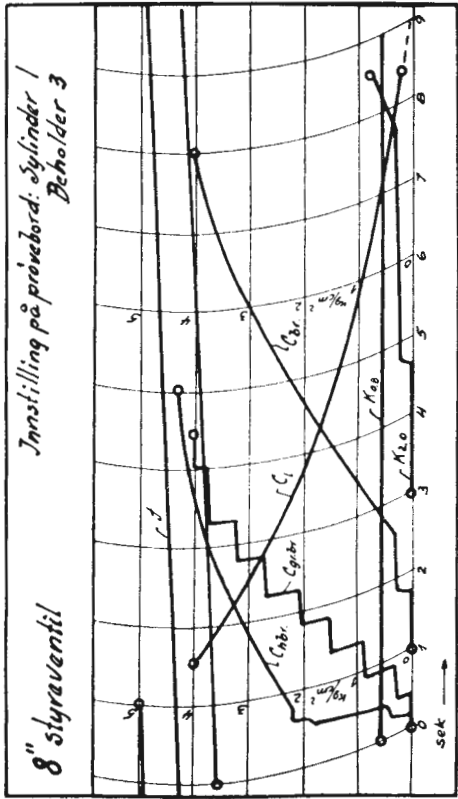


Plansje 26  
 Normaldiagrammer for  
 hurtigvirkende Knorr-styreventiler.



# Plansje 27

Normaldiagrammer for  
hurtigvirkende Westinghouse-styreventiler.



Plansje 28.

Normaldiagrammer for  
KKP- og KKG-styreventiler

KKP-styreventil

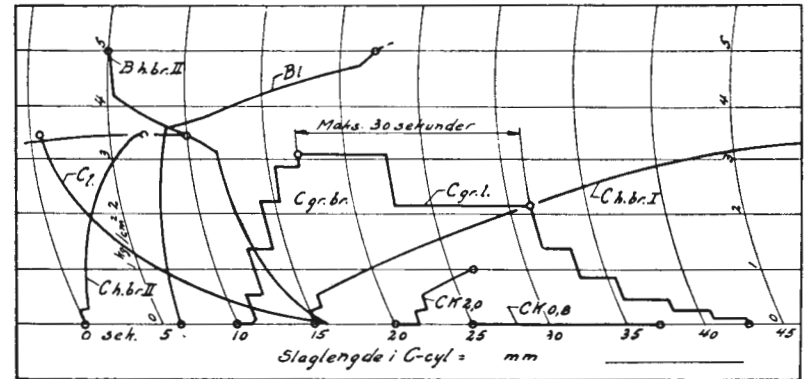


Fig. 1

KKG-styreventil.

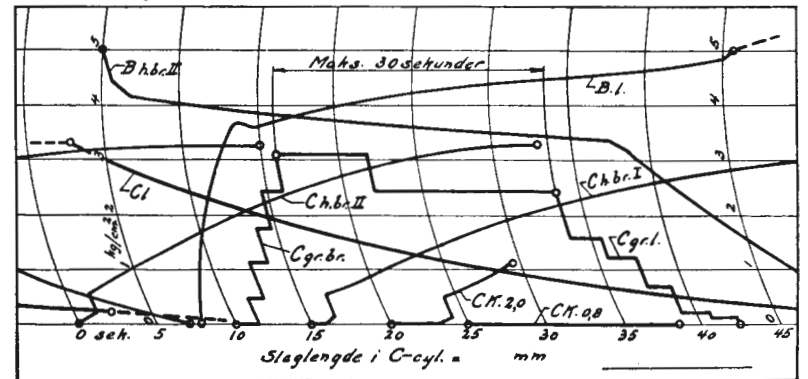
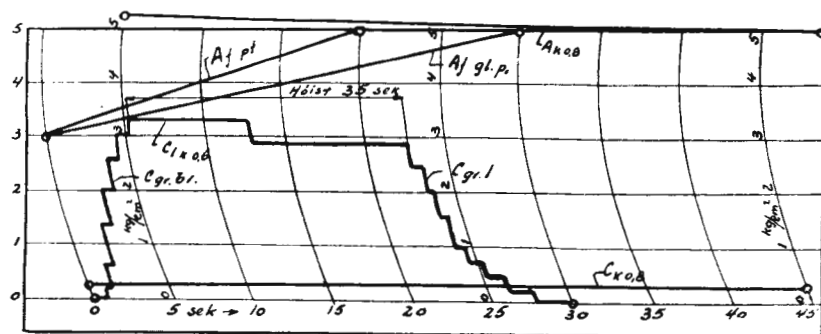


Fig. 2.



Plansje 29.

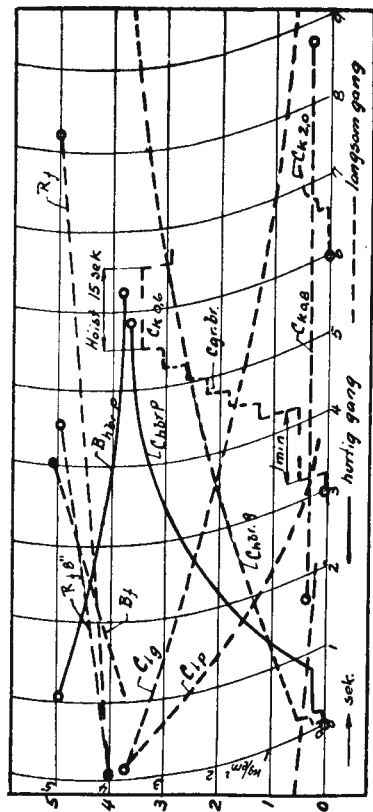
Normaldiagrammer for  
Hik-bistyreventil



# Plansje 30

Normaldiagrammer for

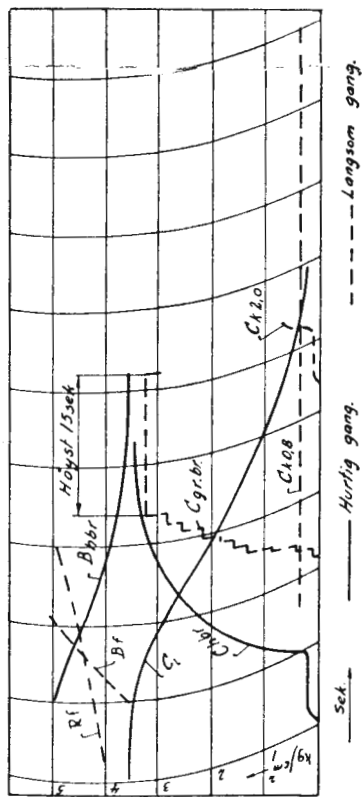
Hikp<sub>2</sub> - hovedstyrventil



Styreventil	Innstilling på prøvebord	Førrødsbeholder
8"	1	3
10"	1A	3A1
12"	1A+B	3A+B1
14"	1A+B+C	3A+B+C1
16"	1A+B+C+D	3A+B+C+D1

Plansje 31.

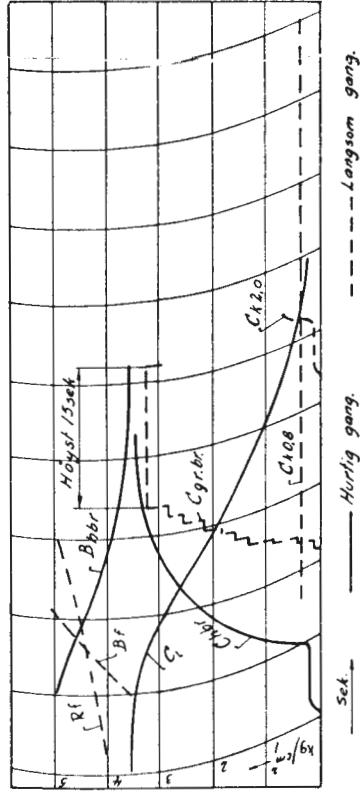
Normaldiagrammer for  
Hikpt - hovedslyreventil.



Diagrammene gjælder  
for styreventiler for inntil 14" sylindre.  
Innstilling på prøvebord Bremsesylinger 1.  
Førrædsbeholder 3

Plansje 31.

Normaldiagrammer for  
Hikpt. hovedstyreventil.

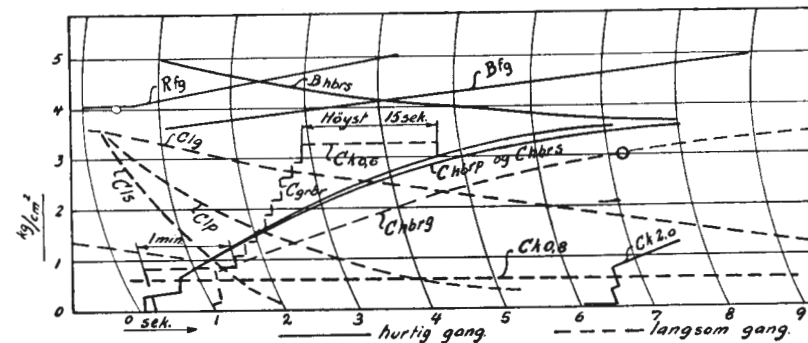


Diagrammene gjælder  
for styreventiler for innlil 14" sylindre.

Jnnstilling på prøvebord. Bremseylinder 1.  
forrådsbeholder 3.

Plansje 32

Normaldiagrammer for  
H1K5, W - hovedstyreventil.

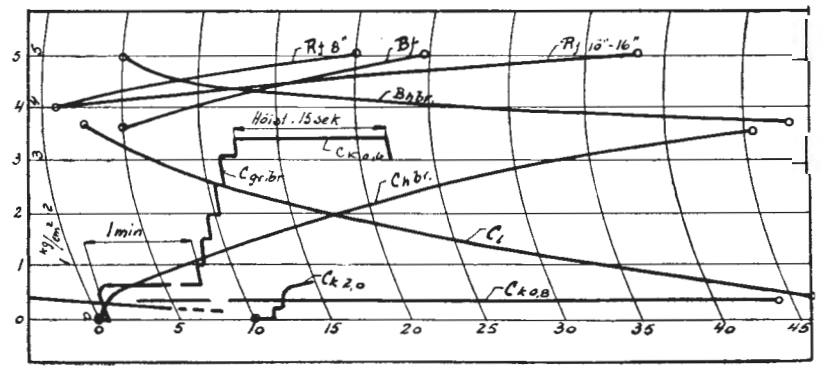


OBS: Diagramlinjene kan bare  
brukes for bedømmelse av  
styreventilen.  
Trykkforløpet i bremsesynderen  
bestemmes av trykkoversetteren.

Diagram- linje.	Tillatt avvikelse sek.
Dhbrs og C'k2.0	±1
C'ls	±3
C'grbr	±1
C'p	±3
C'grbr	±5
C'fg	±5
C'grbr og C'k2.0	-
C'k2.0	-
C'k2.0	inntil 6
Bfg	±1
Rfg	±0.6

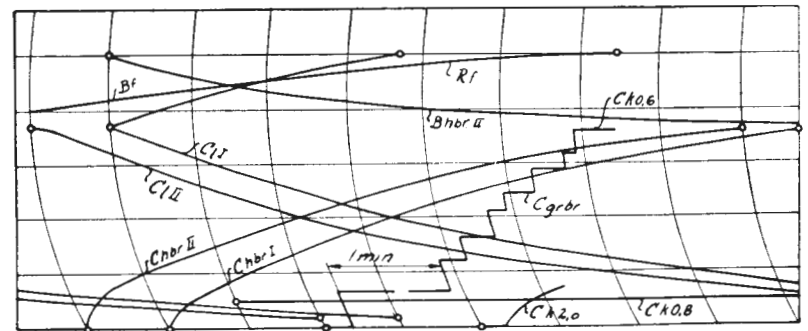
Plansje 33.

Normaldiagrammer for  
Hikaj-hovedstyreventil



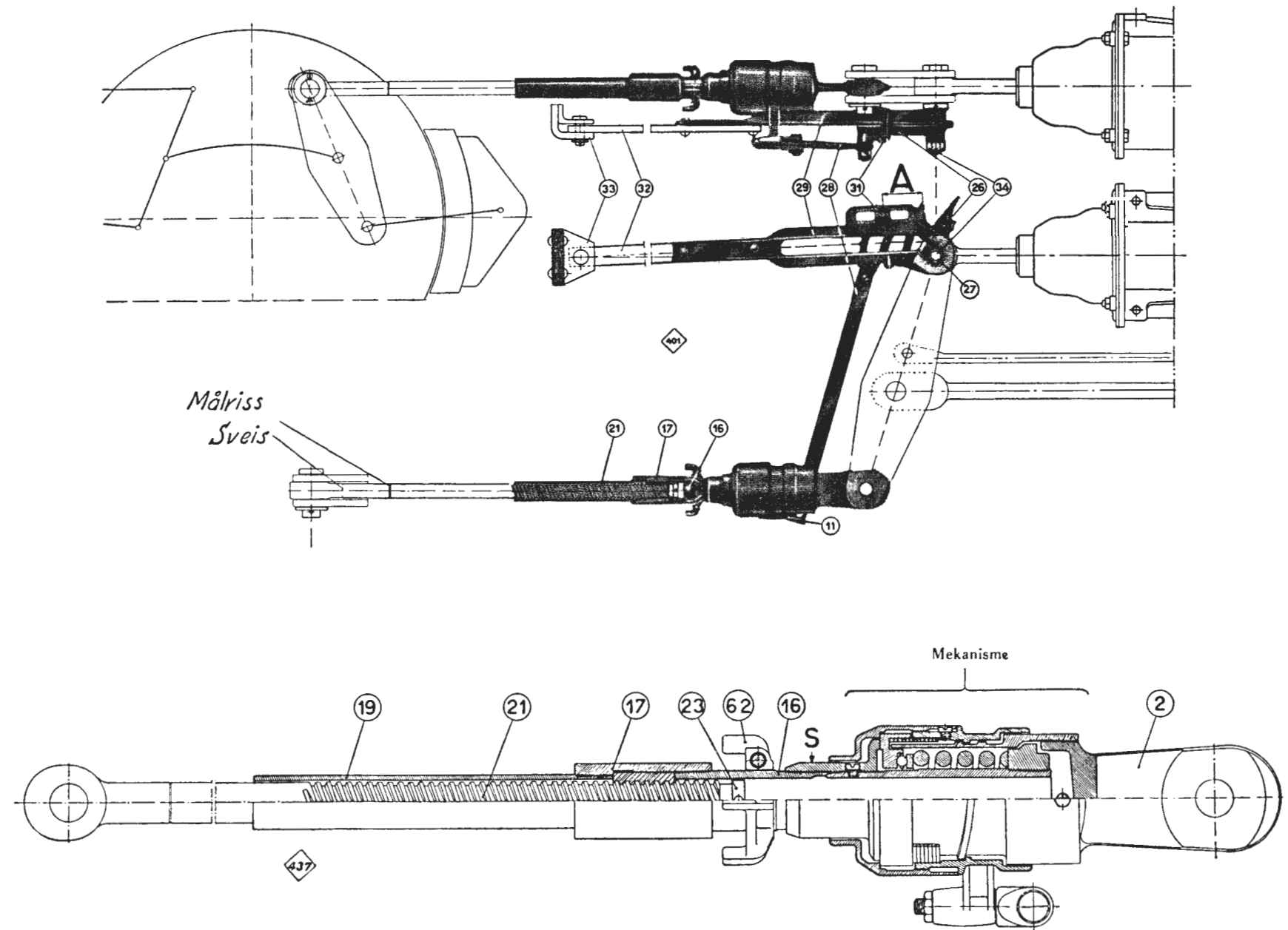
Styre-ventil	Jnstilling på prøvebord	
	Bremse-cylinder	Førrøds-beholder
8"	1	3
10"	1+A	3+A <sub>1</sub>
12"	1+A+B	3+A <sub>1</sub> +B <sub>1</sub>
14"	1+A+B+C	3+A <sub>1</sub> +B <sub>1</sub> +C <sub>1</sub>
16"	1+A+B+C+D	3+A <sub>1</sub> +B <sub>1</sub> +C <sub>1</sub> +D <sub>1</sub>

Normaldiagrammer for  
Hik g 2 - hovedstyreventil.



<u>Styreventil.</u>	<u>Innstilling på prøvebord.</u>	
	<u>Bremsecylinder.</u>	<u>Forsad's-beholder</u>
8" x 8"		
10" x 8"		
10" x 10"		

Plansje 35  
Bremsetterstill  
type D





Plansje 36

Mekanisk lastveksel  
type LS 3.

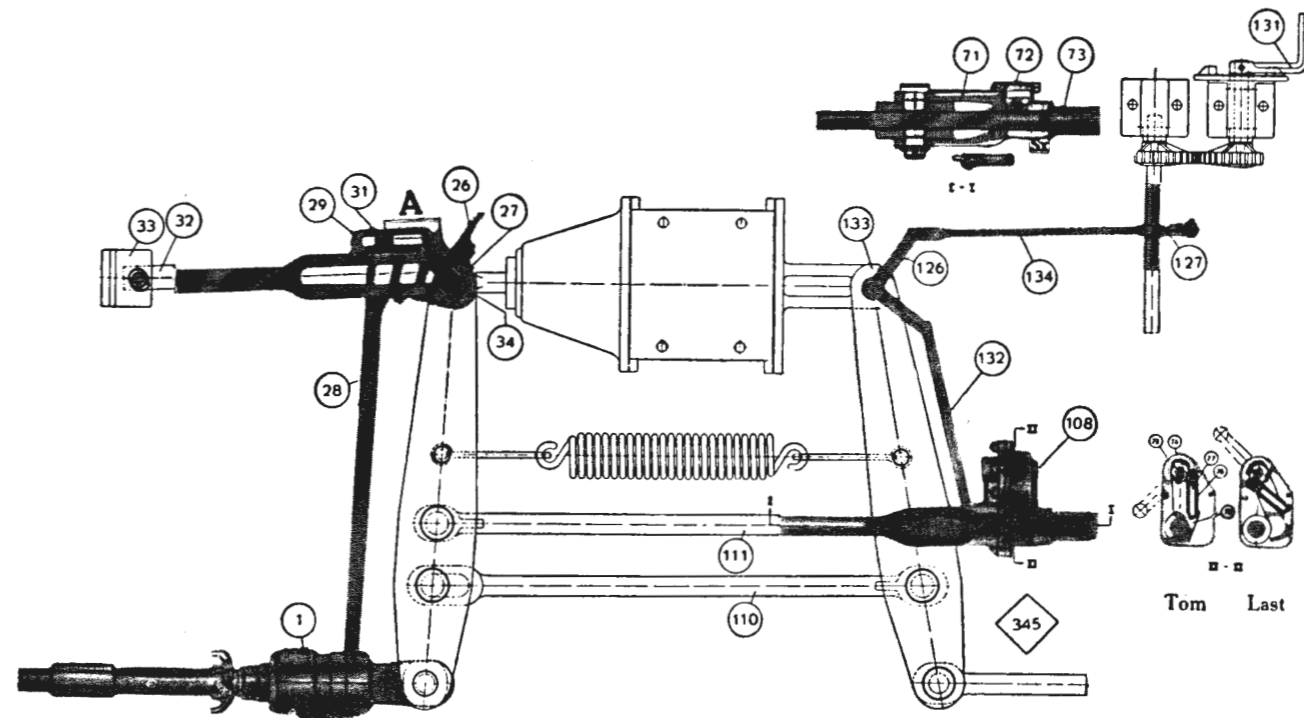
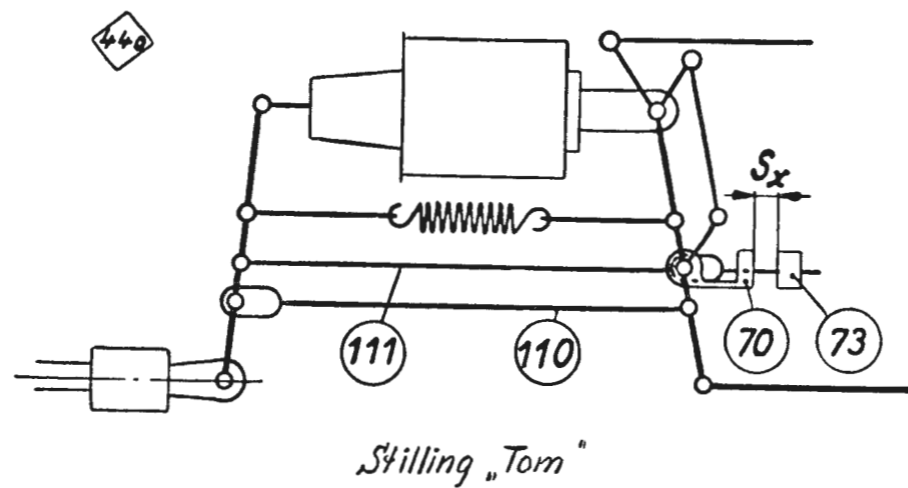
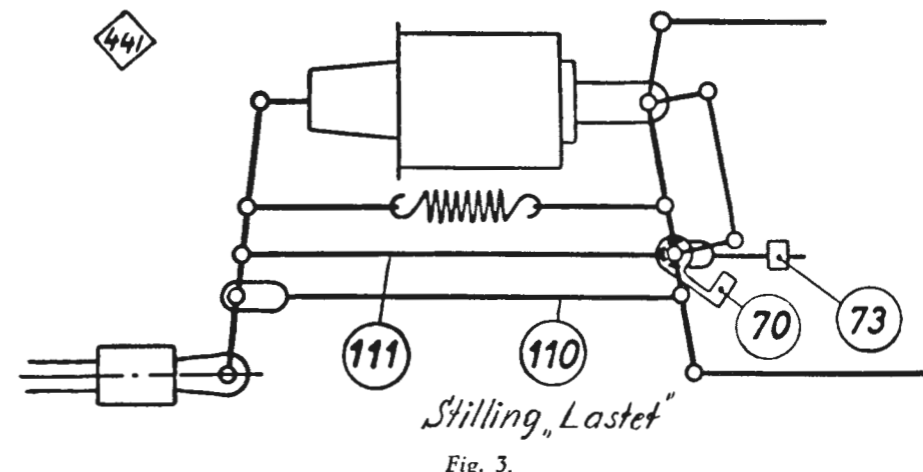


Fig. 1.



Stilling „Tom“



Stilling „Lastet“

Fig. 3.

Plansje 37  
Mekanisk lastveksel  
type LS3

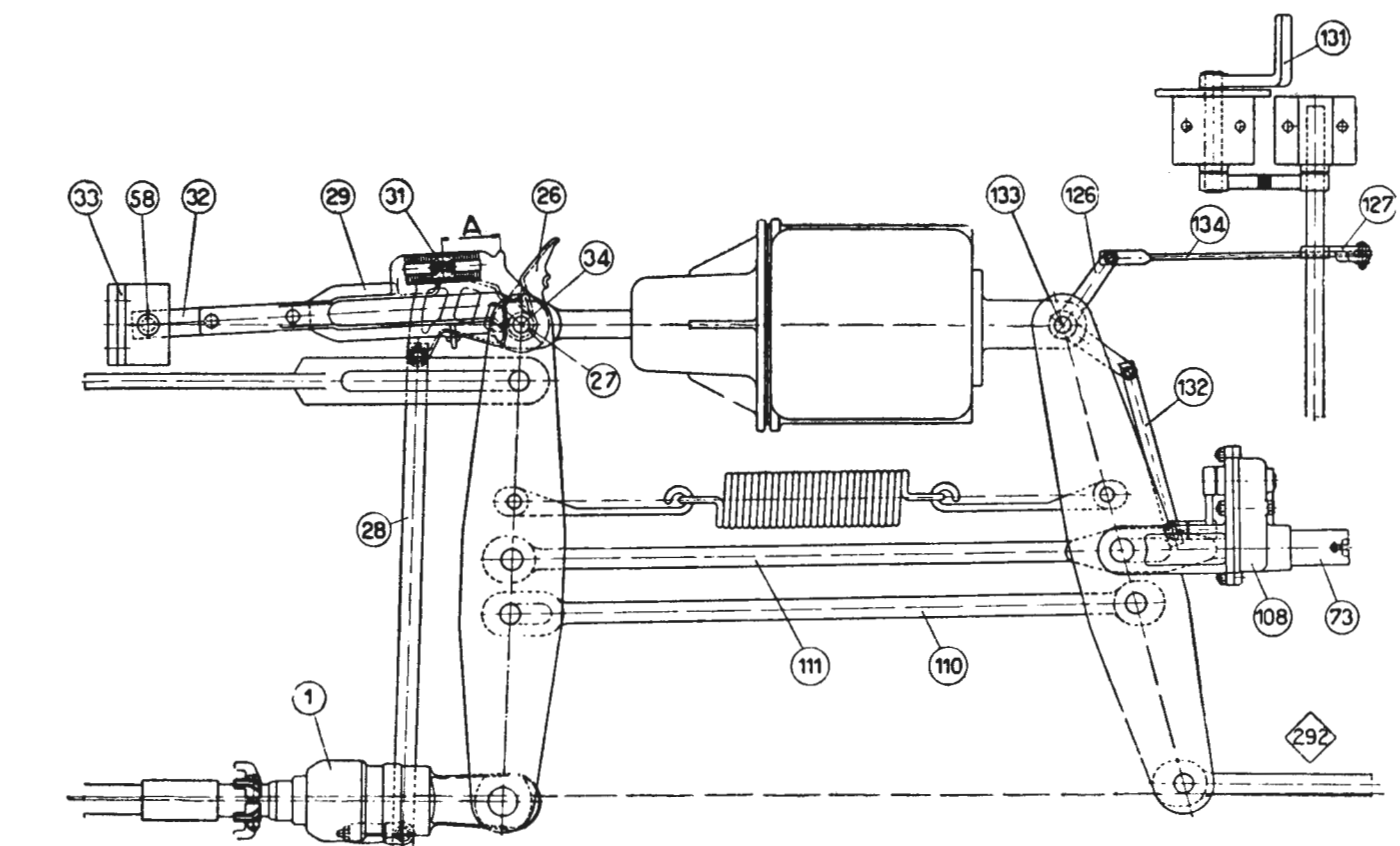
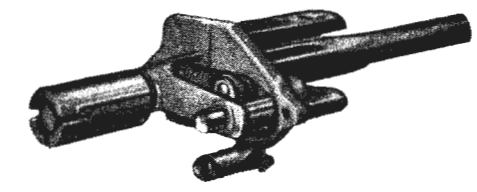
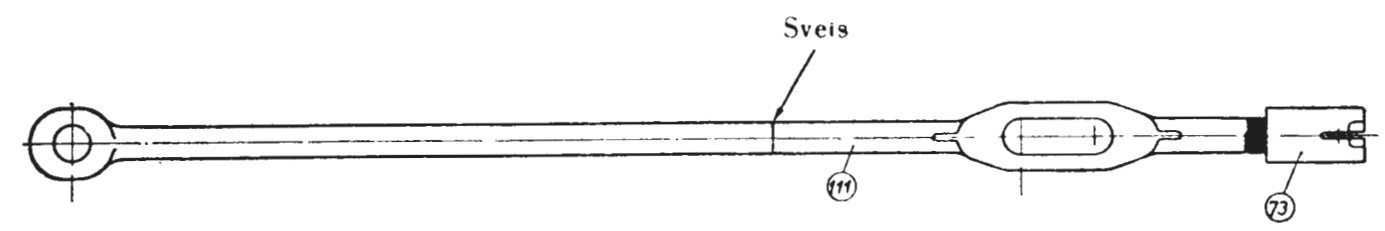
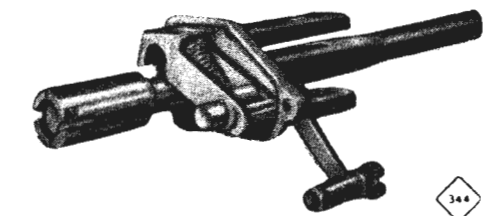


Fig. 1



Stilling „Tom“

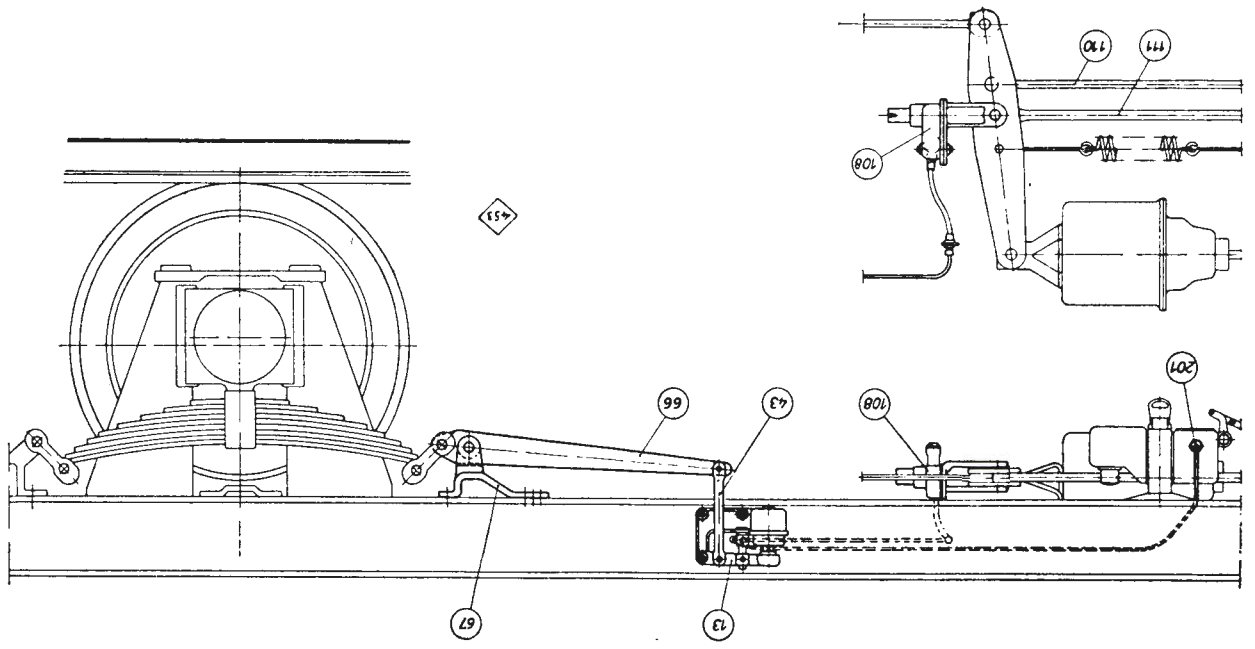


Stilling „Lastet“

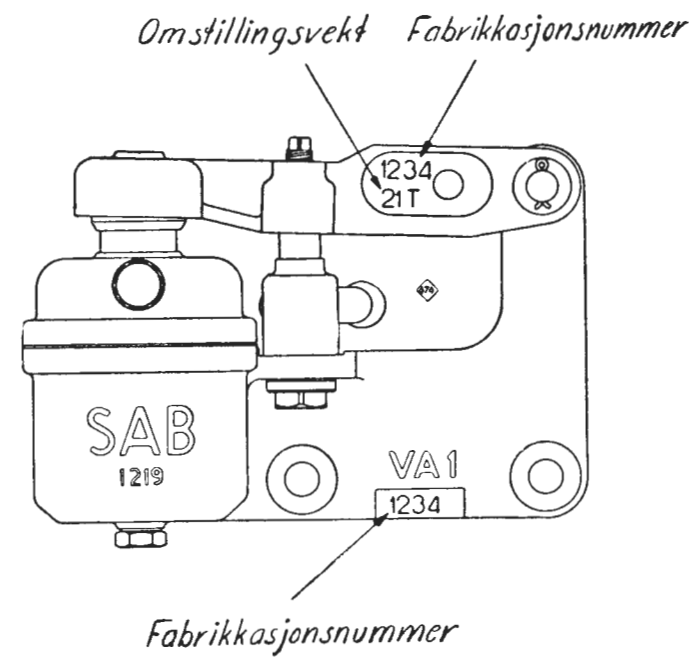
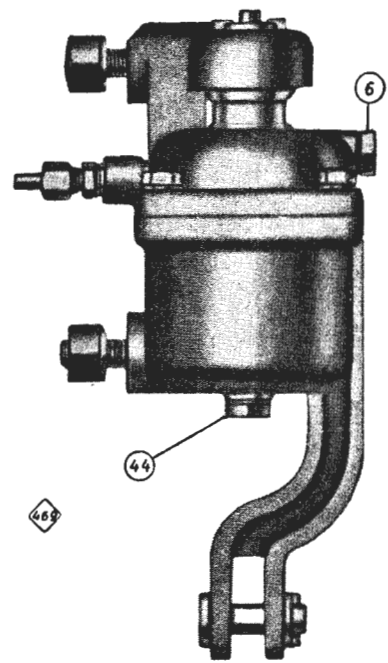
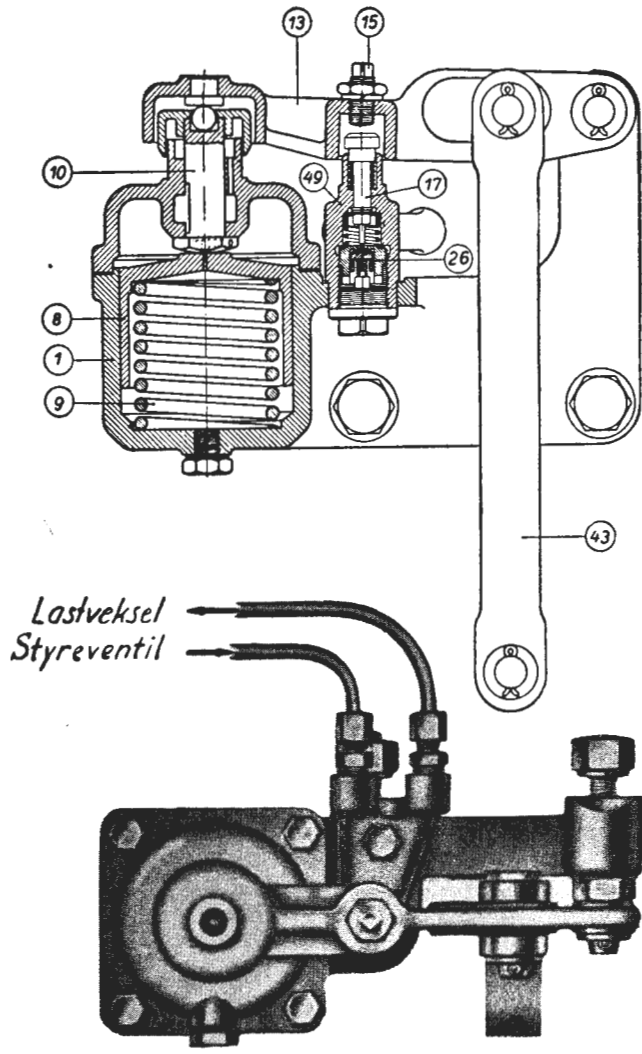
Plansje 38

Automatisk lastveksel type LA

Anordning



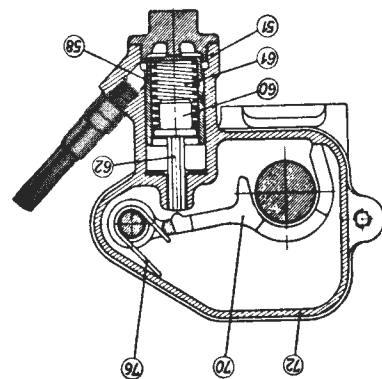
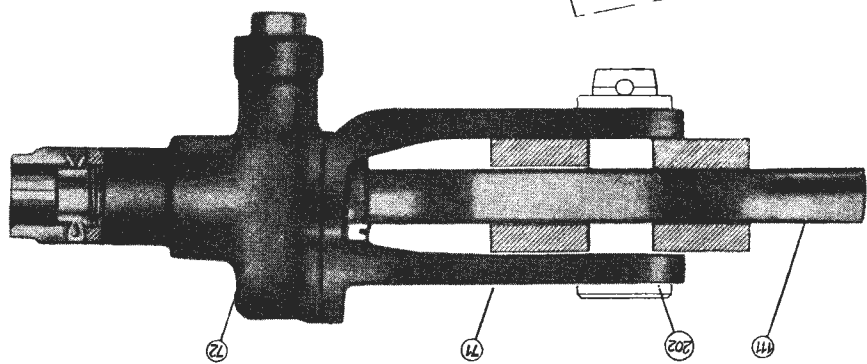
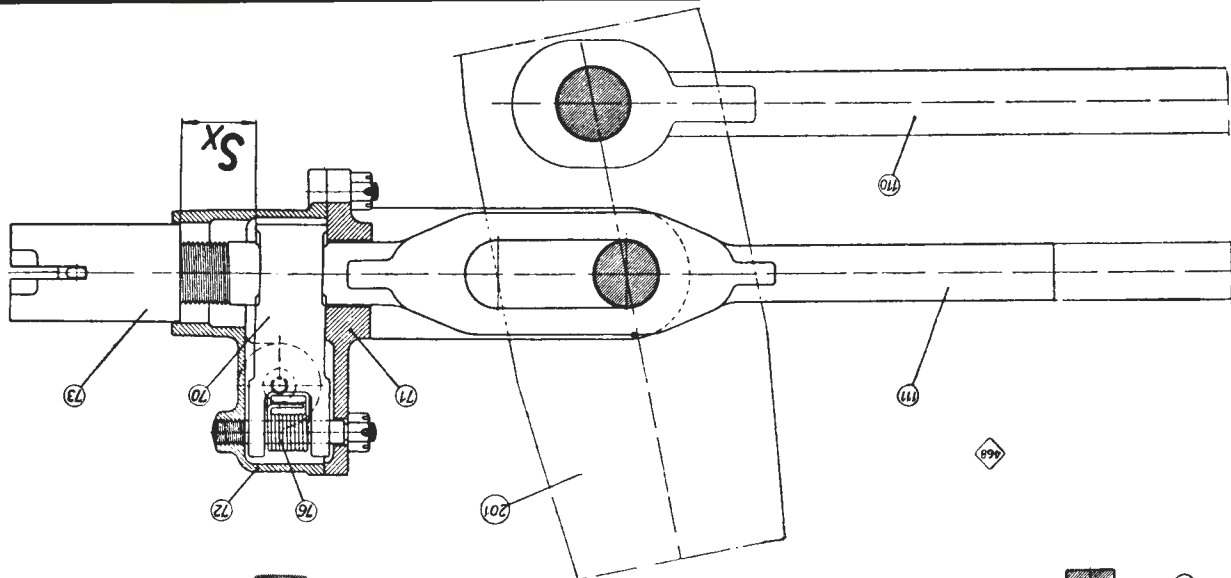
Plansje 39  
Lastvekselventil type VA1.  
 (For automatisk lastveksel  
 type LA)



# Plansje 40

Automatisk lastveksel

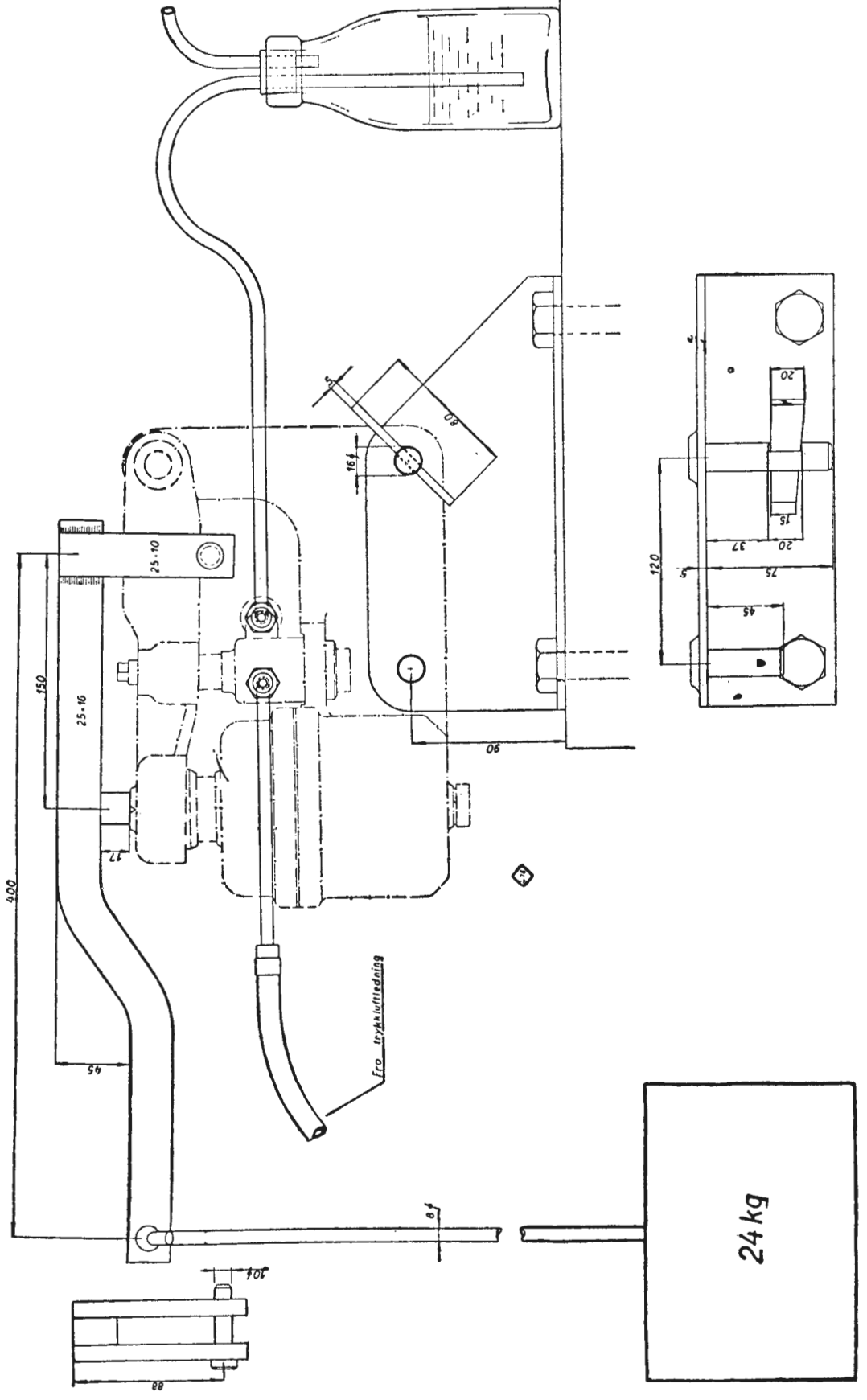
type LA



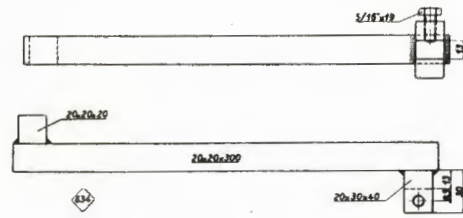
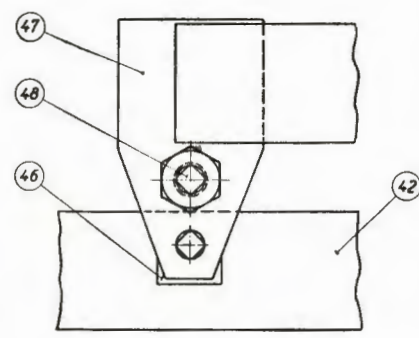
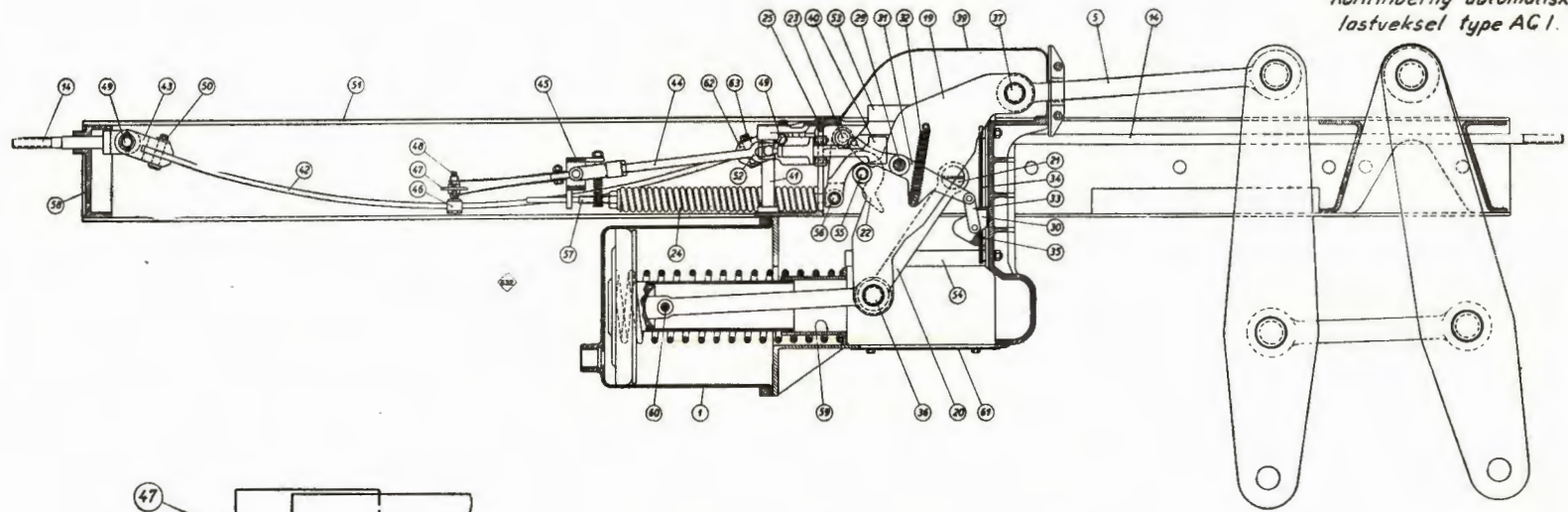
Plansje 41

Justering av

Lastvekselventil type VAI



Plansje 42  
Kontinuerlig automatisk  
lastveksel type AC 1.



Tjenesteskriver utgitt av Norges Statsbaner

Hovedstyret.

Maskinavdelingen.



# Forskrifter for vedlikehold av trykkluftbremseutstyr for normalsporet rullende materiell.

## RETTELSESBLAD NR. 1

De någjeldene sider 57/58 tas ut og erstattes av vedlagte nye sider (3 blad). Plansje 43 og 44 settes på plass etter plansje 42.

På side 2 under innhold rettes side 58 til 58 c.





4. Lagerknekt 45 og stillarm 44.
5. Bolt 50 hvoretter bladfjær 42 løses fra lenk 43.
6. Lenk 43 og den korte trekkstang 14.
7. Bladfjær 42 og den lange trekkstang 14.
8. Lokk 61.
9. Stempelbolt 36.
10. Bremsesyylinder.
11. Balanse 19 (uttas gjennom lukeåpningen).
12. Føringsjern 34 og anslag 30 (uttas gjennom lukeåpningen).
13. Arm 31 og fjær 32.
14. Spiralfjær 24.
15. Trekkstang 57 for bøyle 22.
16. Bøyle 22.
17. Føringsspindel 41 (låsspindel). Spindelen må behandles forsiktig, den tas lettest ut med et verktøy som vist i fig. 3 på plansje 42.
18. Låsarm 40.
19. Styrearm 20.

Sammensetningen foretas i omvendt orden. Det må påses at pakninger til begge lokk på oversiden samt til lokk 61 er hele og i orden. Gummisnorer for dekkplate 51 og kapsel 39 byttes ved hver revisjon.

#### *Smøring før sammensetning.*

1. Følgende deler smøres med Caszar K1 (Light):
  - Stempelstangbolt 36.
  - Styreambolt 21.
  - Trekkstangbolt 37.
  - Bolt 29 i arm 31.
  - Bolt 55 i balanse 19.
  - Bolter 23 og 56 for bøyle 22.
  - Bolter 49 for bladfjærstroppe 43 og 62.
  - Bolter 50 og 63 for bladfjærstroppe 43 og 62.
  - Medbringerplate 47 på medbringer 46.
  - Gaffel 52 på stillarm 44.
  - Føringsskinner for balanse 19.
  - Lagringsdetaljer i lagerknekt 45.
  - Tapper i lenk 33 (på anslag).
  - Trekkstang 57 for bøyle 22.
  - Trekkstenger 14, på de flater som går i styrelagrene på hjelkene.
2. Anslag 30 og føringslister 34 og 35 strykes tynt med tynn olje.

3. Ruller på låsarm 40 dyppes før montasjen i tynn olje.
4. Bremsesyylinder med stempel, føringsrør og styring 59 for føringsrør smøres med Caltex nr. 909.
5. Anslag i bunnen av føringsrør samt bolt 60 smøres. (Litt olje dryppes ned i røret mens sylindere står vertikalt.)
6. Fjærer 24, 32 og den lille fjær ved knekt 45 samt tilbakeføringsfjær i bremsesyylinder strykes med rustbeskyttelsesolje.
7. Det ferdig monterte sentralaggregat sprøytes innvendig med rustbeskyttelsesolje (malersprøyte kan brukes).

Passende rustbeskyttelsesolje: Esso Rust-ban 37.

#### 4. *Kontinuerlig automatisk lastveksel type AC2C.*

Ved revisjonen skal sentralaggregatet nedtas og demonteres helt. Alle deler rengjøres, eventuell rust fjernes. Før sammensetningen skal alle deler smøres som nedenfor angitt.

Når sentralaggregatet er delvis montert, skal det foretas ny innstilling etter de i senere avsnitt angitte retningslinjer.

Torsjonsaksler med utjevningsbalanser etterses og rengjøres. Ved sammensetningen smøres alle bolter med Esso Caszar K1 (Light) eller fett av samme kvalitet. Alle lagre smøres.

Demontering av sentralaggregatet. (Se plansje 43.) Delene bør tas av i følgende rekkefølge:

1. De tre små lokk 3 samt plugg 2.
2. Bunnluke 126.
3. Dekkplate 141.
4. Bolt 32 og dragstang 30. Bolt 32 har seeger-sikring nr. 30a.
5. Lokk 133.
6. Stempelstangbolt 17.
7. Bremsesyylinder 1 med stempel og fjær, samt styrehylse 13.  
Merk: Fjæren har 50 kg forspenning.  
Før demontering av fjæren bør brukes et spesialverktøy.
8. Balanse 20, uttas gjennom lukeåpningen (lokk 133).
9. Dempningsleden 251.
10. Tapp 27 og styrearm 26.
11. Bladfjær 111 med ører 114 og brekkstenger 118 og 119.  
Ved å trekke i stang 118 føres bladfjæren mot venstre så langt det går. Bolt 115 tas ut og øret 114 tas av bladfjæren. Dette arbeid blir lettere dersom bladfjæren presses sammen med et verktøy, tapp A føres inn i hull B for styrearmstappen. Bladfjæren med venstre øre 114 og stang 118 tas ut. Derpå tas venstre øre 114 og stang 119 ut.
12. Medbringer 55.

13. Tapp 56 og styrearm 54.
14. Stillfjær 252 løses fra pinne 83.
15. Anslag 85 løses fra arm 81.
16. Føringsjern 87 og anslag 85 med plate 86 og bolt 82.
17. Terning 76.
18. Bolt 60 for arm 66.
19. Arm 66 med lenk 81, samt medbringerlenk 51 og styring 253.
20. Bøyle 50.

*Smøring før sammensetning.*

1. Samtlige bolter for balanser m. v., glideflater for balanser samt brekkstenger 118 og 119 smøres med Esso Caszar K1 eller fett av samme kvalitet.
2. Bremsesylinger og stempel samt styrehylse 13 smøres med bremsesylingerfett.
3. Bunnan i stempelføringsrøret smøres med olje.
4. Alle deler strykes med rustbeskyttelsesolje (Esso Rust-Ban 337 eller Shell Ensis Oil 211).
5. Det ferdig monterte sentralaggregat sprøytes innvendig med rustbeskyttelsesolje.

*Sammensetning av sentralaggregat.*

Sammensetningen bør foretas i følgende rekkefølge:

1. Bøyle 50.
2. Arm 66 med lenk 81, samt medbringerlenk 51 med styring 253. Arm 66 bør først anbringes på plass og sikres med et mellomlegg mellom arm 66 og bøyle 50, samt en kort bolt i hullet for bolt 60. Derpå anbringes medbringerlenken og styringen.
3. Tapp 60 i arm 66.
4. Terning 76 med skive og splittpinne.
5. Føringsjern 87, anslag 85 med plate 86 og bolt 82.
6. Anslag 85 forbindes med arm 81. Det må foretas tilpassning med mellomlagsskiver slik at anslag 85 løper midt på styringsjernet.
7. Styrearm 54 med tapp 56.
5. Bladfjær 113 med ører 114 og brekkstenger 118 og 119. Stang 119 med påsatt øre innsettes i høyre endestykke. Det andre øre med stang 118 forbindes med bladfjæren og stang 119 innsettes i venstre endestykke, hvorpå bladfjærens høyre ende forbindes med tilhørende øre. Bladfjæren presses herunder ned ved hjelp av et verktøy og bladfjæren slås ned i sporet i øret med en hammer hvor-

- på bolt 115 anbringes. Påse at bolthodene for bolter 116 er anbrakt som vist på plansje 43.
9. Medbringer 55, medbringeren forbindes med bladfjæren.
  10. Stillfjær 252 forbindes med pinnen 83.
  11. Styrearm 26 og tapp 27.
  12. Balanse 20.
  13. Bremsesynder 1 med stempel og fjær samt styrehylse 13. Spesialverktøy som nevnt under pkt. 7 under demonteringen. Det avskrådde parti på stempelføringsrøret samt tilslutningen på sylindere må plaseres som vist på plansje 43.
  14. Stempelstangbolt med skiver og splittpinne.
  15. Løkk 133 med pakning.
  16. Trekkstang 30, og bolt 32 med seeger-sikring nr. 30 a.
  17. Dekkplate 141 med svampgummisnor.  
Nå foretas justering av anslaget stilling således som anført i etterfølgende avsnitt.  
Etter justeringen fortsettes sammensetningen på følgende måte:
  18. De 3 små løkk 3 med pakning samt plugg 2.
  19. Dempningsleden 251.
  20. Bunnluke 126.

*Innstilling av sentralaggregat type AC2C.*

I forbindelse med revisjon skal det foretas ny innstilling av sentralaggregatet mens følgende deler ennå ikke er montert:

De tre små løkk 3, plugg 2, bunnluke 126 og dempningslede 251.

Innstillingen foretas på følgende måte (se plansje 44):

Et distanserør A tres inn på trekkstang 119 og sikres med en mutter B (venstregjenger). Mutteren skrues til så meget at trekkstang 119 ligger an mot anslaget i bjelkens endestykke. hvoretter mutteren skrues en halv omdreining tilbake (løses).

Bærefjæren spennes med en skrue som skrues på trekkstang 118. Innstillingskraften 335 kg er markert.

Trekkstang 30 og fastpunkt 254 forbindes ved hjelp av 2 lenker med 400 mm lengde.

For å overvinne eventuell friksjon skal det bankes lett med en tre- eller gummiklubbe på sylindere og skruen C.

Nå tilføres bremsesynder trykkluft. Ved riktig innstilling skal de to innstillingsmerker E på balanse 20 og F på anslag 85 komme rett mot hverandre, dette kan kontrolleres gjennom hullet i bjelkens overside.

Hvis merkene ikke kommer rett mot hverandre, justeres

innstillingen ved å skru justeringsskruen anbrakt på styring 253. Hertil bør brukes en spesialnøkkel, som føres inn gjennom hullet for plugg 2. Skrus justeringsskruen mot høyre vil dette medføre en forskyvning av anslaget mot lastbremsingsstillingen. En omdreining av justerskruen tilsvarer ca. 2 mm forandring av anslagets stilling.

Etter foretatt justering sikres justeringsskruen med kontramutteren.

Deretter monteres de tre små lokk 3 med pakning, plugg 2, dempningssleden og bunluken således som foran angitt.

## **XII. Sentralisering av vedlikeholdsarbeider for trykkluftbremseutstyr.**

Endel vedlikeholdsarbeider for trykkluftbremseutstyr er sentralisert i Oslo distrikts verksted, Bispegt. 12, Drammen distrikts verksted, Sundland, Trondheim distrikts verksted, Marienborg og verkstedet Grorud.

Sentraliseringen omfatter følgende arbeider:

### **1. Luftpumper.**

Revisjon av luftpumper for damplokomotiver skal utføres ved Statsbanenes verksted, Grorud.

Anm. Dobbelt compound luftpumper med P-styring eller Nielebock-Knorrstyring kan revideres og repareres i verkstedet Marienborg for de lokomotiver som disponeres i Trondheim distrikt.

### **2. Trykkluftbremseutstyr.**

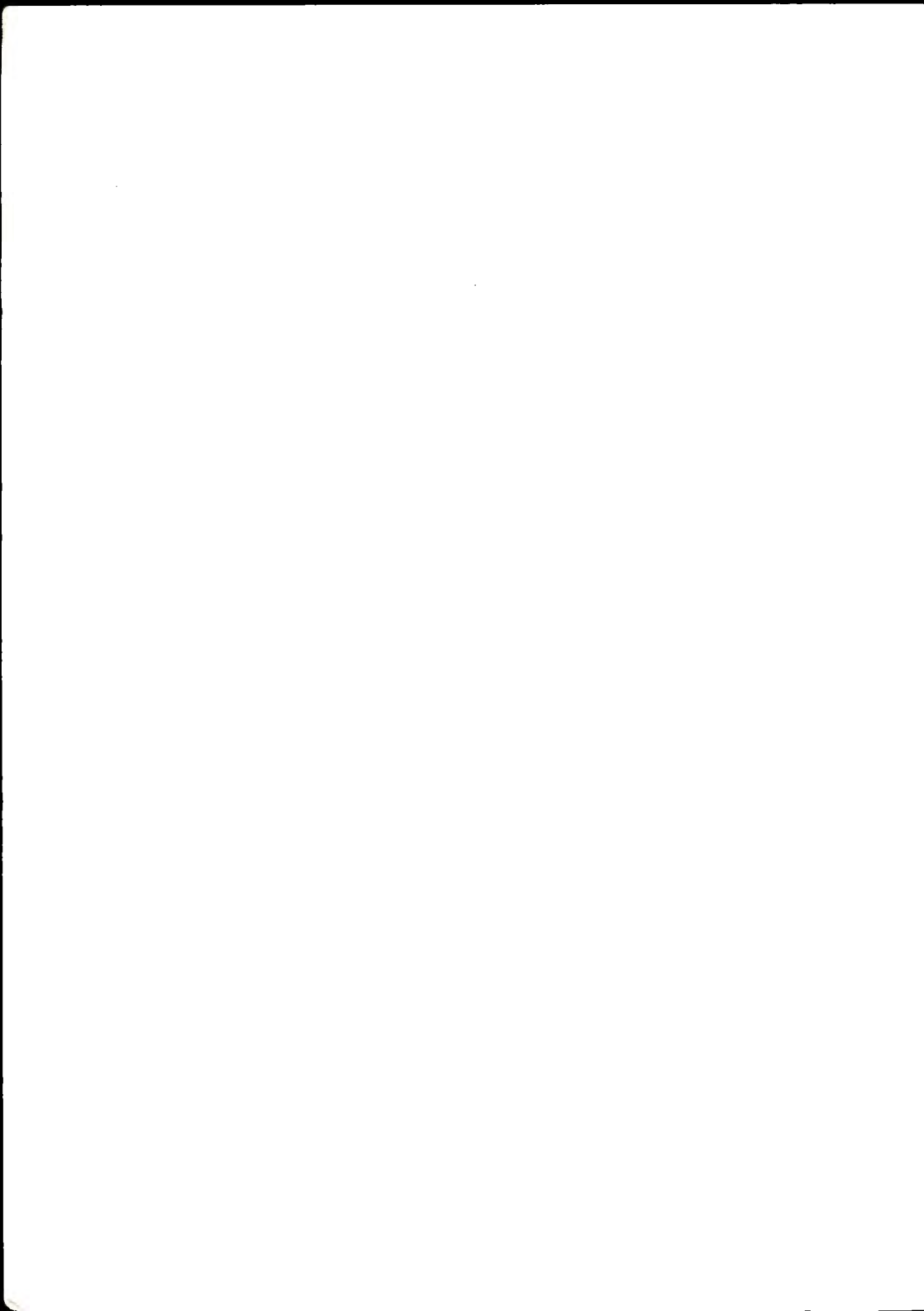
(Lastveksler og bremsetterstillere ikke innbefattet.)

I avsnitt VII er oppført de vedlikeholdsarbeider som skal utføres i sentralverkstedene for trykkluftbremseutstyr i Oslo distrikts verksted, Bispegt. 12 og Trondheim distrikts verksted, Marienborg.

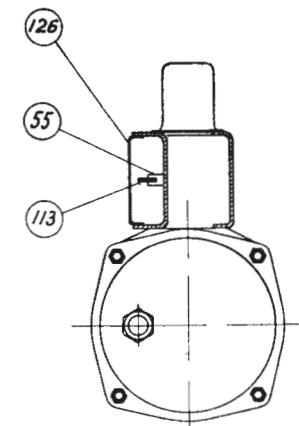
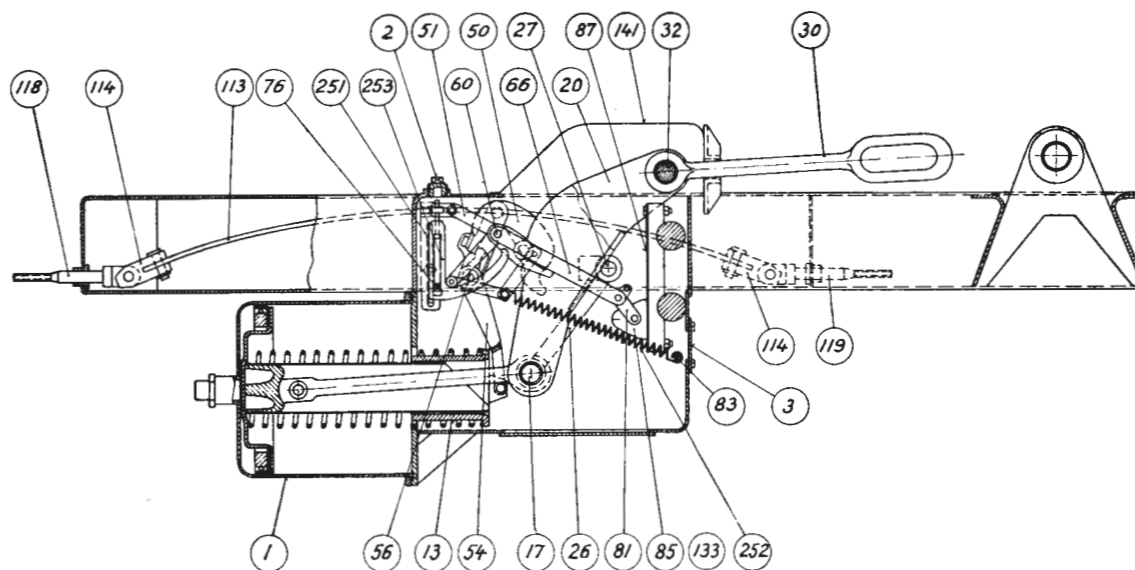
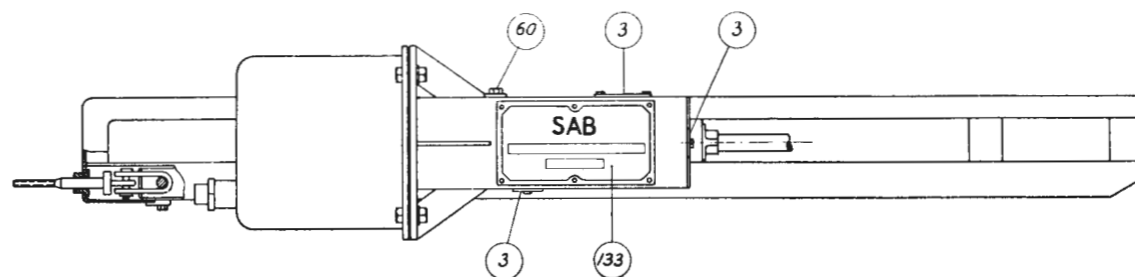
Fordelingen av arbeidet mellom de to sentralverksteder foretas på følgende måte:

For rullende materiell som disponeres i Trondheim distrikt eller som utskrives til revisjon i Trondheim distrikt skal de nevnte arbeider utføres i Trondheim distrikts sentralverksted for trykkluftbremseutstyr (Verkstedet Marienborg).

For de øvrige distrikter utføres disse vedlikeholdsarbeider i Oslo distrikts sentralverksted for trykkluftbremseutstyr (Verkstedet Bispegt. 12, Oslo).

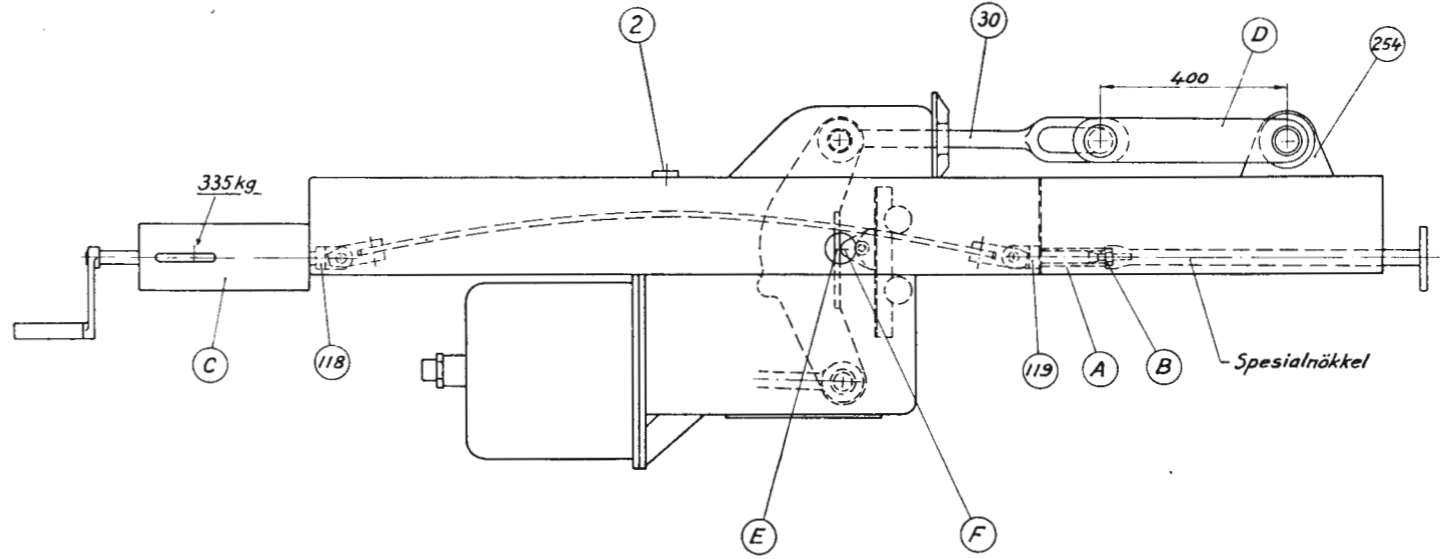


Plansje 43  
Kontinuerlig, automatisk  
lastveksel type AC2C





Plansje 44  
Justering av kontinuerlig, auto-  
matisk lastveksel type AC2C.



Tjenesteskifter utgitt av Norges Statsbaner

Hovedstyret.

Maskinavdelingen.

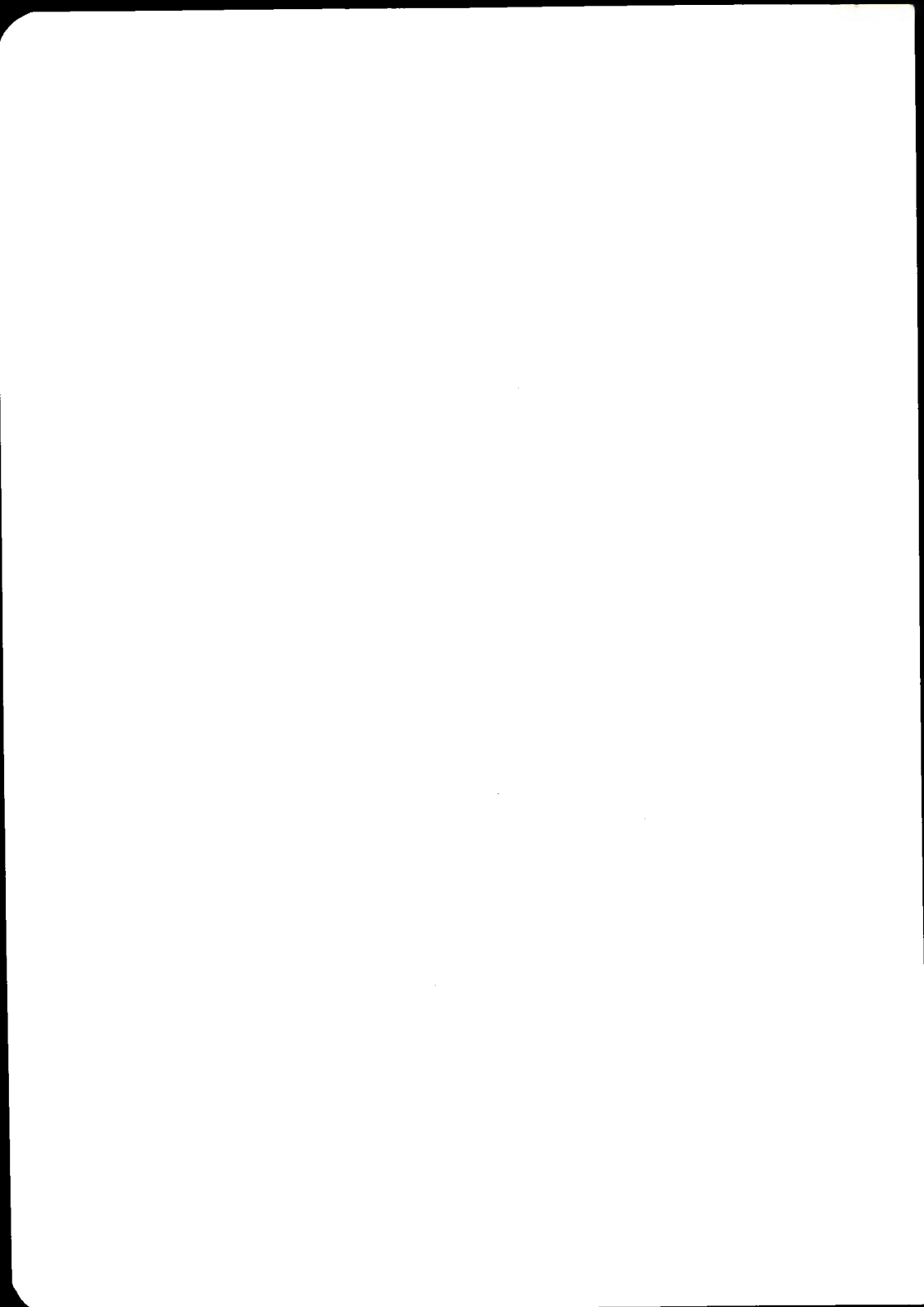


**Forskrifter for**  
vedlikehold av trykkluftbremseutstyr  
for normalsporet rullende materiell.

RETTELSESBLAD NR. 2

De någjeldene sider 3/4, 9/10, 15/16 og 19/20 (4 blad)  
tas ut og erstattes av vedlagte nye sider.

*H. Clausen*



## I. Behandling av trykkluftbremseutstyr og rørledninger for trykkluft.

### A. Bremsedeler.

Delene må oppbevares i reoler i tørre, rene rom. Ved motagelsen må påsees at alle tilslutningsåpninger er godt dekket med blindskiver, kapselmuttere eller trepropper av hårdved, manglende skiver eller propper må erstattes. Skiver eller propper må først fjernes under montasjen. Alle lukkeskruer, nipler og muffen må være fast tilskrudd.

Førerbremsventiler, styreventiler og mellomstykker (G-P veksler) samt trykkoversettere for Hiks-bremsen som har vært lagret lenger enn 4 måneder regnet fra siste revisjon må prøves, eventuelt renses og smøres før montasjen.

### B. Rørledninger.

Til trykkluftledninger må bare brukes heltrukne rør (damp-rør). Andre rør er bare tillatt etter spesiell godkjenning. Ved montasjen må unødvendige skjøter, skarpe krumninger og albuer unngås og vannsekker i ledningen ikke forkomme. Skjøting av rør ved sveising må foretas slik at grader inne i røret kan fjernes. Rørene må før bearbeidelse om nødvendig renses med skrape eller børste.

Ved bøyning av rørene må det ikke brukes sand eller annet fyllmateriale.

Etter kapping, bøyning, sveising og gjengeskjæring må rørene gjennomblåses kraftig, helst med damp av minst 6 kg/cm<sup>2</sup> trykk samtidig med at rørene utsettes for vibrasjoner ved stadig banking. Muffer i hovedledningen skal ha en lengde av minst 60 mm. Som tetningsmateriale for alle rørforbindelser skal brukes hamp dyppet i talg. Bruk av mønje eller andre sprø tetningsstoffer er ikke tillatt.

Kontramuttere skal brukes ved bindstykker, og ved alle forbindelser mellom rørledning og støvfilter, koblingskraner, avstengningskraner, luftbeholdere og andre forbindelser som lett skal kunne løses.

Alle rørforbindelsers tetthet skal under trykk prøves med såpevann.

Rørledningene festes til tverrbjelkene med klammers i en avstand av høyst 2500 mm. Alle festebolter må sikres.

Etter montasjen skal det bare brukes trykkluft til gjennomblåsing.

Ledningen skal vekselvis gjennomblåses fra begge ender før den forbindes med styreventilen.

### C. Maling av bremsedelene.

Bremsestellets bolter samt kulisser for bremseetterstillere skal være fri for maling.

Styreventiler males med lakk av godkjent farge (sprøytemaling er tillatt). Det må påseses at maling ikke kommer inn i utstrømningsåpningen eller utløsningsventiler.

## II. Fullstendig revisjon av trykkluftbremseutstyr på lokomotiver, motorvogner og styrevogner for motorvogner.

### A. Almennelige arbeider.

1. Følgende deler avtas og sendes sentralverksted for trykkluftbremseutstyr:

Førerbremsventiler med ledningstrykkregulator for gjennomgående bremse.

Førerbremsventiler med reduksjonsventiler for direktevirkende bremse.

Dobbelt tilbakeslagsventiler.

Styreventiler (ved Hik-bremse bare hoved- og bistyreventil).

Trykkoversettere }  
 Bremsetrykkregulatorer } for Hiks-bremse.

Løseventiler for Hik-bremse.

G-P veksler (mellomstykker) for tendere.

Reduksjonsventiler for apparatluftbeholdere på elektriske lokomotiver samt alle typer motorvogner.

Tomgangsregulatorer, tomgangsventiler, overstrømningsventiler, avstengningsventiler V 139 og V 186 samt øvrige ventiler for dødmannsinnretninger for alle typer forbrenningsmotorvogner med tilhørende styrevogner.

De avtatte delers åpninger dekkes med blindskiver, kapselmuttere eller trepropper av hårdved.: Førerbremsventiler, styreventiler, G-P veksler og trykkoversettere som har vært lagret lenger enn 4 måneder regnet fra siste revisjon må før montasjen prøves i sentralverksted.

2. Løseventiler for den ikke gradvis løsbare bremse ettersees og revideres om nødvendig.

Strupekraner ettersees.

Koblingskraner ettersees og prøves på tetthet og bevegelighet.

Defekte kraner sendes om nødvendig til sentralverksted for revisjon.

Slangekoblinger ettersees.

Førerbremsventiler med ledningstrykkregulator for gjennomgående bremsse.

Førerbremsventiler med reduksjonsventil for direktevirkende bremsse.

Dobbelte tilbakeslagsventiler.

Styreventiler (ved Hik-bremse bare hoved- og bistyreventil).

Trykkoversettere }  
Bremsstrykkregulatorer } for Hiks-bremse.

Løseventiler for Hik-bremse.

G-P veksler (mellomstykker) for tendere.

Reduksjonsventiler for apparatluftbeholdere på elektriske lokomotiver samt alle typer motorvogner.

Tomgangsregulatorer, tomgangsventiler, overstrømningsventiler, avstengningsventiler V 139 og V 186 samt øvrige ventiler for dødmannsinnretninger for alle typer forbrenningsmotorvogner med tilhørende styrevogner.

De avtatte delers åpninger dekket med blindskiver, kapselmuttere eller trepropper av hårdved. Førerbremsventiler, styreventiler og trykkoversettere som har vært lagret lenger enn 4 måneder regnet fra siste revisjon må før montasjen prøves i sentralverksted.

## 2. Avstengningskraner og koblingskraner ettersees og prøves.

Kranene må være tette og lett bevegelige.

Slangekoblinger, koblingsslanger mellom lokomotiv og tender, alle koblingsslanger på elektriske lokomotiver og motorvogner samt alle reserveslangekoblinger på lokomotiver og motorvogner ettersees.

Løseventiler for ikke gradvis løslar bremsse ettersees og prøves.

Trykkmålere justeres om nødvendig.

## B. Trykkluftledninger.

Trykkluftledninger skal gjennomblåses kraftig etterat tappekraner og bunnpluggar i vannutskillere og støvfiltre er åpnet eller avtatt.

## C. Luftbeholdere.

Luftbeholderne tas ikke ned. Tappekraner og bunnpluggar åpnes så vann og olje kan renne ut.

Trykkprøve av luftbeholdere foretas som angitt i avsnitt II punkt C.

## D. Bremsesyndre.

Bremsesyndrene skal bare revideres hvis det ved prøvene skulle vise seg nødvendig.

## E. Luftpumper.

Kontroll av pumpens ytelse og pumperegulatorens virkemåte bør foretas på lokomotiver like før utløpet av terminen for mellomrevisjon.

For motorluftpumper kan tiden for fylling av hovedluftbeholderen være inntil 25 % lenger enn den tid som erfaringsmessig trenges for en godt arbeidende luftpumpe.

Ved motorluftpumper skal gammel smøring i drevkasse og veivhus erstattes med ny smøring.

Ved smørepumper som ikke har særlige feil eller mangler skal bare oljeholder og suge- og trykkventiler renses.

#### F. Prøving.

Etterat bremsesettet er montert skal alle trykkluftapparater innkobles og bremsen prøves som angitt for fullstendig revisjon i avsnitt II punkt C.

### IV. Fullstendig revisjon av person- og godsvogners trykkluftbremseutstyr, bremsesetterstillere og mekaniske lastveksler.

#### A. Alminnelige arbeider.

1. Følgende deler avtas og sendes sentralverksted for trykkluftbremseutstyr:

Alle typer styreventiler (ved Hik-bremse bare hoved- og bistyreventiler.

Løseinnretninger.

Trykkoversettere

Bremsetrykkregulatorer } for Hiks-bremse.

De avtatte delers åpninger lukkes med blindskiver, kapselmuttere eller trepropper av hårdved. Styreventiler og trykkoversettere som har vært lagret lenger enn 4 måneder regnet fra siste revisjon må før montasjen prøves i sentralverksted.

2. Koblingskraner, avstengningskraner for styreventiler samt konduktørbremsekraner ettersees og prøves. Kranene må være tette og lett bevegelige. Defekte kraner sendes om nødvendig til sentralverksted for revisjon.

Slangekoblinger ettersees.

Nødbremseventiler ettersees og prøves.

3. Bremseetterstillere og mekaniske lastveksler avtas og revideres etter de spesielle forskrifter i avsnitt XI.

Omstillingsanordninger «G-P» og «Tom-Lastet» ettersees og smøres. Påskrifter for bremset vekt og omstillingsvekt ettersees og blir om nødvendig å fornye eller beriktige.

#### B. Trykkluftledninger.

Hovedledning og grenledninger ettersees utvendig.

Hovedledningen gjennomblåses kraftig (fra begge ender) med trykkluft av minst 5 kg/cm<sup>2</sup> trykk etterat støvfiltrets bunnplugg er tatt ut. Ved delte hovedledninger skal ledningen gjennomblåses fra alle 4 rørtlslutninger for koblingskraner.

**D. Prøving av bremsen.**

Prøving av den reviderte bremsen foretas som foreskrevet for bremseprøve etter en fullstendig revisjon, kfr. avsnitt IV, pkt. D.

**E. Revisjon og prøving av ledningsvogners trykkluftledning.**

Sådan revisjon foretas i forbindelse med vognens vanlige revisjon og utføres som foreskrevet under avsnitt VI, pkt. B, for vogner utskrevet for feil ved trykkluftbremsen.

## VI. Bremseundersøkelse på godsvogner skrevet ut for feil ved bremsen.

**A. På alle godsvogner som er skrevet ut til verksted for feil ved trykkluftbremse eller trykkluftledning skal bremse eller trykkluftledning prøves med hensyn til tetthet og virkemåte.**

Styreventiler, løseventiler, bremseylindrenes stempler, nød-bremseventiler, avstengningskraner, trykkmålere, koblingskraner og slangekoblinger som viser feil eller mangler skiftes ut med reviderte deler.

Av de avtatte deler sendes styreventiler, løseventiler og om nødvendig koblingskraner og slangekoblinger til Sentralverkstedet, Oslo distrikt eller Trondheim distrikt for revisjon, de øvrige deler revideres i vedkommende verksted som foretar bremseundersøkelsen.

Angående bremsetterstillere og lastveksler henvises til avsnitt XI og XII.

Ved undersøkelsen av vognene må påsees at de forskruninger og muttere som erfaringsmessig har tendens til å løsne blir fast tilskrudd.

**B. Tetthetsprøve.**

Vognene bør prøves enkeltvis og det må brukes et vanlig prøveapparat (med førerbremseventil, ledningstrykkregulator og trykkmålere). Til en av de ikke brukte slangekoblinger kobles et inunnstykke forsynt med trykkmåler.

Etter at vognens trykkluftbremsesystem er blitt fylt med trykkluft av 5 kg/cm<sup>2</sup> skal det først undersøkes om det er lekkasje i slangekoblingen mellom prøveapparatet og vognen. Når dette er gjort stenges koblingskranen for denne koblingslange. For vogner med komplett bremse skal derpå styreventilens avstengningskran stenges.

Hvis trykket i vedkommende vogns ledning ikke synker mere enn 0,2 kg/cm<sup>2</sup> i løpet av 5 min. er ledningens tetthet tilfredsstillende. Er trykkfallet større må lekkasjene finnes ved prøvning med såpevann.

Når eventuelle lekkasjer er utbedret og tettheten tilfredsstillende skal styreventilens avstengningskran åpnes på vogner med komplett bremse.

**C. Prøving av bremsen.**

Prøvingen foretas som foreskrevet for ferdigprøving etter en fullstendig revisjon kfr. avsnitt IV, pkt. D.



## VII. Forskrifter for revisjonsarbeider m. v. i sentralverksteder for trykkluftbremseutstyr.

I sentralverkstedene for trykkluftbremseutstyr skal følgende deler revideres og prøves:

Førerbremseventiler med ledningstrykkregulator for gjennomgående bremse.

Førerbremseventiler med reduksjonsventil for direktevirkende bremse.

Dobbelte tilbakeslagsventiler.

Alle typer styreventiler for gjennomgående bremse.

Løseventiler.

G-P veksler (mellomstykker) for tendere.

Trykkoversettere }  
Bremsetrykkregulatorer } for Hiks-bremse.

Koblingskraner.

Slangekoblinger.

Strupekraner.

Reduksjonsventiler for apparatluftbeholdere på elektriske lokomotiver samt alle typer motorvogner.

Tomgangsregulatorer, tomgangsventiler, overstrømningsventiler, avstengningsventiler V 139 og V 186 samt øvrige ventiler for dødmannsinnretninger for alle typer forbrenningsmotorvogner med tilhørende styrevogner.

### A. Toleranser m. v.

Bremsedelenes utførelse må ikke forandres. Alle deler skal være overensstemmende med fabrikkantens normaler og tilsvarende på oversiktsbladene 1—20 oppførte mål.

### B. Demontering, rensing, revisjon.

#### *Demontering.*

Førerbremseventiler, styreventiler m. v. demonteres helt. Hver ventils enkelte deler holdes samlet og brukes stadig for samme ventilhus.

#### *Rensing.*

Etter demonteringen skal delene rengjøres. Ventilhus av støpejern må ikke renses i petroleum eller bensin.

*Dobbelle tilbakeslagsventiler.*

Ved prøven må ventilene gi god tetning for en prøvetrykk av  $0,5 \text{ kg/cm}^2$ , begge stillinger må prøves.

*Utløsningsinnretninger (løseventiler).*

Tetthetsprøve foretas med et trykk av  $5 \text{ kg/cm}^2$ .

*Sikkerhetsventiler.*

Fjæren belastes slik at ventilene åpner ved det foreskrevne trykk. Prøvede ventiler forsegles med et lite skilt med angivelse av det trykk som ventilen er innstilt for.

*Kikkraner og Koblingskraner.*

De reviderte kraner prøves med trykkluft av minst  $5 \text{ kg/cm}^2$  trykk.

Reduksjonsventiler justeres og prøves for det for vedkommende ventil fastsatte arbeidstrykk.

Tomgangsregulatorer kontrolleres med hensyn til de foreskrevne inn- og utkoblingstrykk.

Overstrømningsventiler må åpnes ved det foreskrevne trykk i hovedluftbeholder.

Avstengningsventiler V 139 og V 186 prøves ved å slippe trykkluft inn i styreledningen. Det må da ikke forekomme lekkasje gjennom boring til fri luft i rommet mellom de to nedre stempler. Når det slippes trykkluft inn i innløpsrøret skal ventilen være tett d. v. s. trykkluft må ikke strømme ut gjennom ventilens utløpsåpning.

Dødmannsventiler V 18 og tomgangsventiler V 3 e og V 79 prøves med hensyn til tetthet.

## VIII. Revisjon av slangekoblinger.

Slangene ettersees ut- og innvendig.

Før slangekoblinger som må kasseres skal slangeklemmer, koblingsmunnstykker og gjengestykker tas av.

Koblingsmunnstykker og gjengestykker ettersees.

Koblingsmunnstykker og gjengestykker gis et strøk hurtigtørrende maling (sprøyttemaling er tillatt).

*Sammensetning og prøving.*

Før innpresningen skal munnstykker og gjengestykker gis et tynt strøk med solusjon på det parti som presses inn i slangene.

Etter sammensetningen skal slangekoblingene prøves med trykkluft av  $7 \text{ kg/cm}^2$ . Under prøven bør slangekoblingen være anbrakt i et vannbad.

## IX. Prøvebord for Kunze-Knorrbremsens styreventil.

Prøvebordet er vist på plansje 21. Bremsesynderen er forsynt med en slagbegrensning hvormed stempelslaget innstilles. Samtlige diagrammer for KK-bremsen skal tas ved 150 mm slaglengde for enkammersynderens stempel (og 200 mm for tokammersynderens).

Mellom bremsesynder og styreventil er innsatt et mellomstykke med avstengningskran  $h_2$ . Ved skifting av styreventiler stenges denne kran.

Prøvekran  $He_1$  for prøving av følsomhet for løsning er forsynt med en boring med 0,6 mm diam. Ved gradvis løsning skal denne kran brukes for de to første trin, for de øvrige trin brukes førerbremseventilen.

Prøvekran  $He_2$  for prøving av følsomhet for bremsing er innkoblet i ledningen. Den har 2 boringer, en med 0,8 mm diam. og en med 2,0 mm diam., disse boringer virker som lekkasjer i ledningen. Ved åpning av 0,8 mm boringen må styreventilen ikke gå i bremsestilling. Ved åpning av 2,0 mm boringen må styreventilen gå i bremsestilling senest etter 6 sek. Før bruken av disse kraner må førerbremseventilen settes i midtstilling.

Skriveapparatet er vist på plansje 21. Den dobbelte trykkmålers visere er forbundet med skrivestifter. Driften av tromlen skjer ved en fjær som trekkes opp med den faste nøkkel A. Før igangsetning dreies arm H mot venstre. Tromlen kan kjøres med 2 hastigheter:

Langsom gang:	1	omdreining	på	50	sek.
Hurtig	»	1	—»—	10	»

Samtlige diagrammer for KK-bremsen skal tas opp ved langsom gang.

Elektromagneten M blir magnetisert såsnart førerbremseventilens håndtak settes i Lade-, fart-, driftsbremse- eller nødbremsestilling og kobling K innkobles automatisk såsnart strømkretsen er sluttet ved nevnte stillinger av førerbremseventilens håndtak.

### Prøving av Kunze-Knorrbremsens styreventiler.

Det skal tas opp de på plansje 28 viste kurver for trykkforløp i bremsesynder m. v., de tillatte avvikelser er oppført i nedenstående tabell.

Prøvingen bør foretas på følgende måte:

Ladning av kamrene A og B, trykket i A må ikke være over 3 kg/cm<sup>2</sup> ved første gangs ladning av systemet.

Styreventilens tetthet undersøkes (om nødvendig med såpevann).

*Bibl.*

706

Trykk nr. 706

Tjenesteskifter utgitt av Norges Statsbaner  
Hovedstyret

Maskinavdelingen.

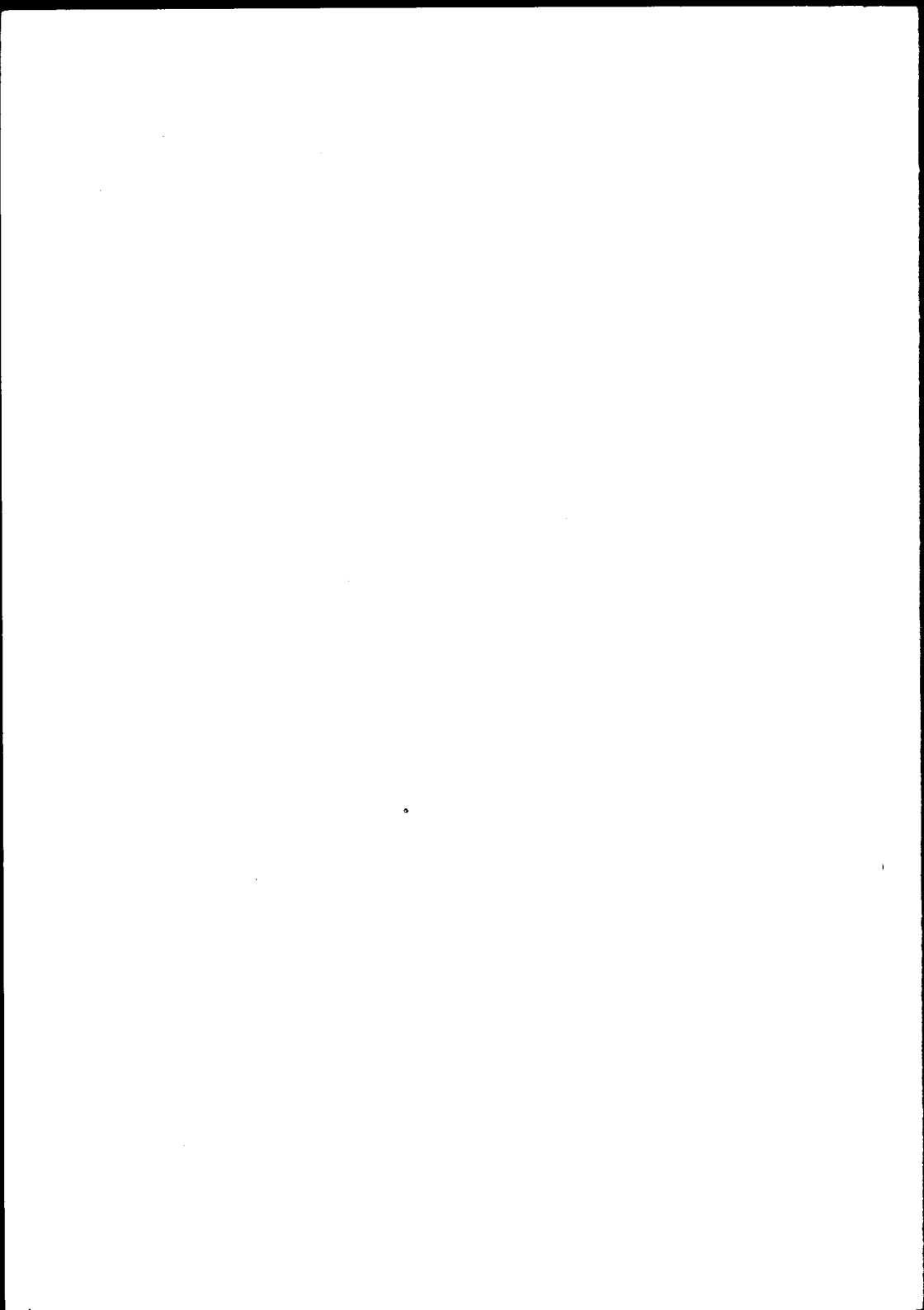


**Forskrifter for**  
vedlikehold av trykkluftbremseutstyr  
for normalsporet rullende materiell.

RETTELSESBLAD NR. 3

Mars 1955.

*H. Clausen*



## *Følgende tilføyelser bes foretatt.*

Under avsnitt IV D Ferdigprøving tilføyes følgende punkt:

### **K. Følsomhetsprøve.**

For å sikre en tilfredsstillende virkemåte skal det også foretas en prøve av trykkluftbremsenes følsomhet for løsning.

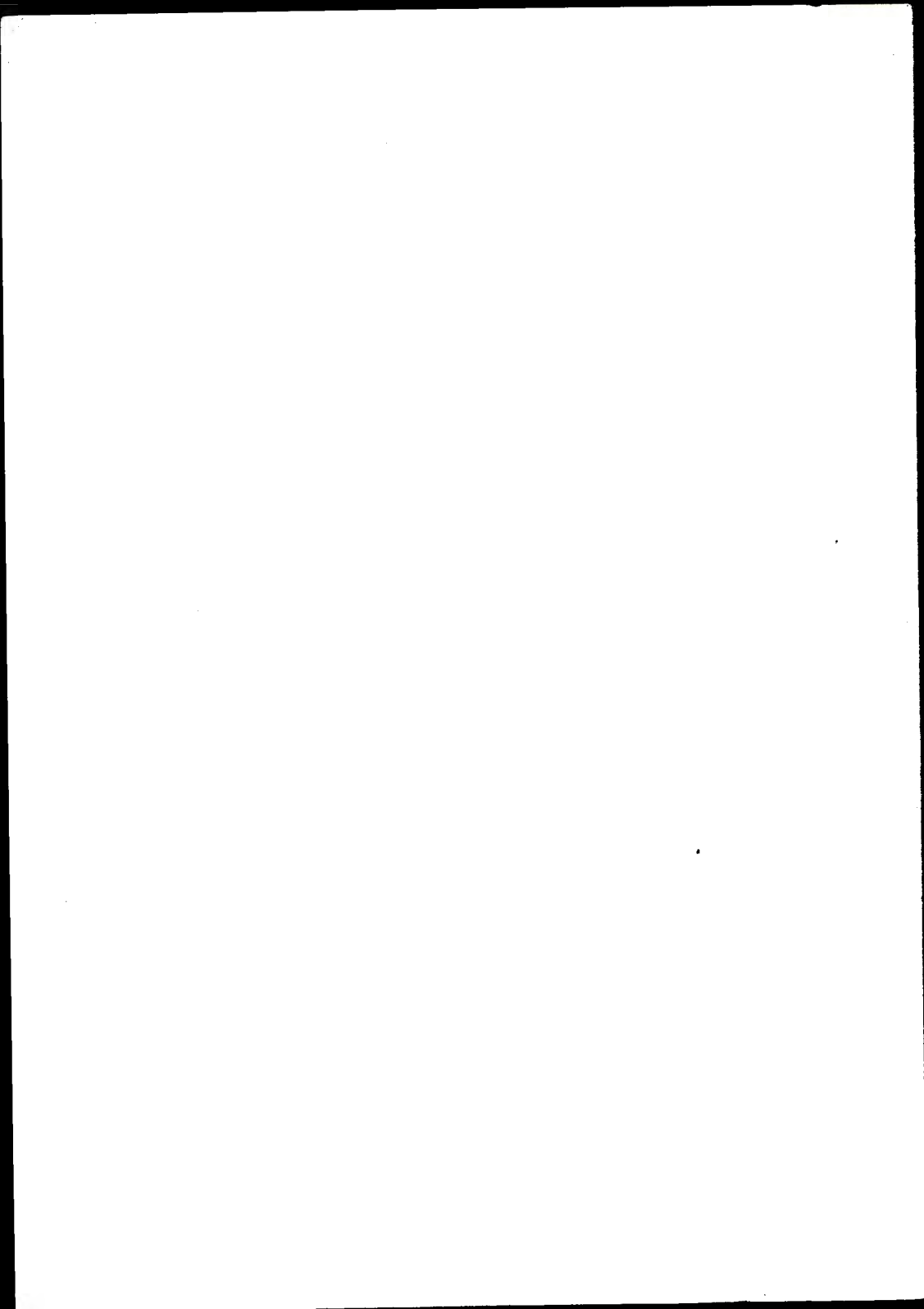
Under denne prøve skal det innsettes en strupeskiye med et hull med 1 mm diameter i hovedledningen. Skiven utføres etter skisse nr. 1397 og anbringes mellom tetningsringene i slangemunnstykkene.

Løseprøven foretas ved å sette prøveapparatets førerbremseventil i fartstilling. For bremseser som ikke løser under denne prøve, må styreventilen sendes tilbake til ventilverksted for ytterligere ettersyn.

---

Under avsnittene II D, III D, IV C og V C angående revisjon av bremsesyndre, gjøres følgende tilføyelse:

Når bremsesyndreren er revidert, skal revisjonsdato(måned og år) påmales bremsesyndreren med hvit farge.



706

Trykk nr. 706

Tjenesteskifter utgitt av Norges Statsbaner

Hovedstyret.

Maskinavdelingen.



**Forskrifter for**  
**vedlikehold av trykkluftbremseutstyr**  
**for normalsporet rullende materiell.**

RETTELSESBLAD NR. 4

De någjeldende sider 3/4, 5/6 og 58 c (3 blad)  
tas ut og erstattes av vedlagte nye sider.

*H. Clausen*





## I. Behandling av trykkluftbremseutstyr og rørledninger for trykkluft.

### A. Bremsedeler.

Delene må oppbevares i reoler i tørre, rene rom. Ved mottagelsen må påsees at alle tilslutningsåpninger er godt dekket med blindskiver, kapselmuttere eller trepropper av hårdved, manglende skiver eller propper må erstattes. Skiver eller propper må først fjernes under montasjen. Alle lukkeskruer, nipler og muffe må være fast tilskrudd.

Førerbremsventiler, styreventiler og mellomstykker (G-P veksler) samt trykkoversettere for Hiks-bremsen som har vært lagret lenger enn 4 måneder, regnet fra siste revisjon, må prøves, eventuelt renses og smøres før montasjen.

### B. Rørledninger.

Til trykkluftledninger må bare brukes heltrukne rør (damprør). Andre rør er bare tillatt etter spesiell godkjenning. Ved montasjen må unødvendige skjøter, skarpe krumninger og albuer unngås og vannsekker i ledningen ikke forekomme. Skjøting av rør ved sveising må foretas slik at grader inne i røret kan fjernes. Rørene må før bearbeidelse om nødvendig renses med skrape eller børste.

Ved bøyning av rørene må det ikke brukes sand eller annet fyllmateriale.

Etter kapping, bøyning, sveising og gjengeskjæring må rørene gjennomblåses kraftig med trykkluft av minst 6 kg/cm<sup>2</sup> trykk, samtidig med at rørene utsettes for vibrasjoner ved stadig banking. Muffe i hovedledningen skal ha en lengde av minst 60 mm. Som tetningsmateriale for alle rørforbindelser skal brukes hamp dypet i talg. Bruk av mønje eller andre sprø tetningsstoffer er ikke tillatt.

Kontramuttere skal brukes ved bindstykker, og ved alle forbindelser mellom rørledning og støvfilter, koblingskraner, avstengningskraner, luftbeholdere og andre forbindelser som lett skal kunne løses.

Alle rørforbindelsers tetthet skal under trykk prøves med såpevann.

Rørledningene festes til tverrbjelkene med klammers i en avstand av høyst 2500 mm. Alle festebolter må sikres.

Etter montasjen skal det bare brukes trykkluft til gjennomblåsing.

Ledningen skal vekselvis gjennomblåses fra begge ender før den forbindes med styreventilen.

Til gjennomblåsing av rør og trykkluftbeholdere må ikke benyttes damp eller fuktig trykkluft, da dette vil fremskynde rustdannelse i anlegget.

### C. Maling av bremsedelene.

Bremsestellets bolter samt kulisser for bremsetterstillere skal være fri for maling.

Styreventiler males med lakk av godkjent farge (sprøytemaling er tillatt). Det må påses at maling ikke kommer inn i utstrømningsåpningen eller utløsningsventiler.

## II. Fullstendig revisjon av trykkluftbremse-utstyr på lokomotiver, motorvogner og styrevogner for motorvogner.

### A. Almennelige arbeider.

1. Følgende deler avtas og sendes sentralverksted for trykkluftbremseutstyr:

Førerbremsventiler med ledningstrykkregulator for gjennomgående bremse.

Førerbremsventiler med reduksjonsventiler for direktevirkende bremse.

Dobbelte tilbakeslagsventiler.

Styreventiler (ved Hik-bremse bare hoved- og bistyreventil).

Trykkoversettere } for Hiks-bremse.

Bremsetrykkregulatorer }

Løseventiler for Hik-bremse.

G-P veksler (mellomstykker) for tendere.

Reduksjonsventiler for apparatluftbeholdere på elektriske lokomotiver samt alle typer motorvogner.

Tomgangsregulatorer, tomgangsventiler, overstrømningsventiler, avstengningsventiler V 139 og V 186 samt øvrige ventiler for dødmannsinnretninger for alle typer forbrenningsmotorvogner med tilhørende styrevogner.

De avtatte delers åpninger dekkes med blindskiver, kapselmuttere eller trepropper av hårdved. Førerbremsventiler, styreventiler, G-P veksler og trykkoversettere som har vært lagret lenger enn 4 måneder, regnet fra siste revisjon, må før montasjen prøves i sentralverksted.

2. Løseventiler for den ikke gradvis løsbare bremse ettersees og revideres om nødvendig.

Strupekraner ettersees.

Koblingskraner ettersees og prøves på tetthet og bevegelighet.

Defekte kraner sendes om nødvendig til sentralverksted for revisjon.

Slangekoblinger ettersees.

3. Ved montasjen må påsees at styreventiler m. v. har samme størrelsesbetegnelse som lokomotivets eller tenderens bremsesylinger.
4. Bremssetterstillere avtas og revideres.

### B. Trykkluftledninger.

Hovedledning og grenledninger ettersees utvendig. Ledningsrør som erfaringsmessig innvendig har avlagringer av olje eller som er utsatt for innvendig forrustning avtas og renses ved gjennomblåsing med trykkluft, samtidig med at røret utsettes for vibrasjoner ved banking.

Ledningsrør som ikke nedtas, gjennomblåses kraftig fra begge ender med trykkluft av minst 5 kg/cm<sup>2</sup> trykk.

Støvfilter og vannsamlere i hovedledningen skal herunder være åpne ved at bunnpluggene er skrudd ut.

Hvis det må foretas reparasjoner av rørledninger, forholdes som angitt i avsnitt I.

### C. Luftbeholdere.

#### 1. Damplokomotiver, fullstendig revisjon.

Hver gang kjelen tas ut for hovedrevisjon skal hovedluftbeholdere, utjevningsbeholdere samt luftbeholdere for bremsen tas ned og ettersees. Kraner og forskruninger tas av. Beholderne renses innvendig ved kokning eller på annen måte, slik at alle oljerester fjernes. Beholderne spyles deretter med varmt vann (50—60°), og spylingen foretas så lenge at klart vann renner ut av beholderne. Når beholderne er blitt tørre, bør så vidt mulig innvendig rust fjernes.

Det er ikke nødvendig å ta ned hjelpeluftbeholderen på tenderen. Hjelpeluftbeholderen gjennomblåses kraftig med trykkluft etterat tappeplugg eller tappekran er tatt av.

Hovedluftbeholderen skal etter revisjonen underkastes trykkprøve (kaldtvannsprøve) med et trykk av 13 kg/rm<sup>2</sup>. Beholdere som er i orden forsynes med revisjonsmerke (skilt) med angivelse av dato for prøvingen.

De øvrige luftbeholdere for trykkluftbremsen prøves med trykkluft av 8 kg/dm<sup>2</sup>. De brukbare beholdere forsynes med revisjonsmerke (skilt). Alle beholdere skal være forsynt med skilt som angir beholderens størrelse.

Brukbare beholdere gis utvendig et strøk rusthindrende maling.

#### *Mellomrevisjon.*

Ved hver trykkprøve av lokomotivkjelen skal det foretas trykkprøve av hovedluftbeholder og øvrige beholdere for

trykkluftbremsen uten at beholderne tas ned. Prøvetrykk og merking som foreskrevet ved fullstendig revisjon.

2. *Elektriske lokomotiver og alle typer motorvogner og styrevogner for motorvogner. Fullstendig revisjon.*

Hovedluftbeholdere, øvrige beholdere for trykkluftbremsen samt apparatluftbeholdere tas ned med 6 års mellomrom og behandles som foreskrevet for fullstendig revisjon av damplokomotivers luftbeholdere.

*Mellomrevisjon.*

Luftbeholderne trykkprøves (uten å tas ned) 3 år etter siste fullstendige revisjon. Prøvetrykk og merking som foreskrevet ved fullstendig revisjon.

**D. Bremsesyndre.**

Stempel uttas. Bremsesyndrenes vegger renses og smøres på ny med foreskrevet fett («Kratos» nr. 2, Caltex nr. 909 eller tilsvarende kvalitet).

Stemplerne demonteres helt. De enkelte deler rengjøres med treskrape og pusseklut.

Ved rengjøring av sylindre og stempler bør petroleum ikke brukes. Pussegarn må ikke brukes. Stemplenes lærpakninger behandles som angitt i avsnitt VII, punkt C.

Bremsesyndrenes tilbakeføringsfjærer ettersees og smøres.

**E. Luftpumper.**

Luftpumper med pumperegulatorer revideres etter egne forskrifter.

**F. Kraner og ventiler.**

Alle kraner og ventiler som ikke sendes sentralverksted for revisjon tas fra hverandre, renses, repareres — innslipes om nødvendig.

Trykkmålere justeres om nødvendig.

**G. Prøving av bremsen.**

Ved ferdigprøving skal alle bremseapparater kobles inn. Det må særskilt undersøkes at håndbremsen, den gjennomgående trykkluftbremse og den direktevirkende trykkluftbremse hver for seg arbeider på tilfredsstillende måte. Håndbremsen prøves først.

Før igangsettingen av luftpumper med automatiske smørepumper må det sørges for at smørerørene er fylt med olje (ved å bevege pumpens sveiv). Ved motorluftpumper må det påses

innstillingen ved å skru justeringsskruen anbrakt på styring 253. Hertil bør brukes en spesialnøkkel, som føres inn gjennom hullet for plugg 2. Skrus justeringsskruen mot høyre vil dette medføre en forskyvning av anslaget mot lastbremsingsstillingen. En omdreining av justerskruen tilsvarer ca. 2 mm forandring av anslagets stilling.

Etter foretatt justering sikres justeringsskruen med kontramutteren.

Deretter monteres de tre små lokk 3 med pakning, plugg 2, dempningsleden og bunnluken således som foran angitt.

## XII. Sentralisering av vedlikeholdsarbeider for trykkluftbremseutstyr.

En del vedlikeholdsarbeider for trykkluftbremseutstyr er sentralisert ved verkstedet Bispegt. 12, Oslo, verkstedet Sundland, Drammen, og verkstedet Marienborg, Trondheim.

Sentraliseringen omfatter følgende arbeider:

### 1. *Luftpumper.*

Revisjon av luftpumper for damplokomotiver skal utføres ved verkstedet Marienborg, Trondheim.

### 2. *Trykkluftbremseutstyr.*

(Lastveksler og bremsetterstillere ikke innbefattet.)

I avsnitt VII er oppført de vedlikeholdsarbeider som skal utføres i sentralverkstedene for trykkluftbremseutstyr i verkstedet Bispegt. 12, Oslo, og verkstedet Marienborg, Trondheim.

Fordelingen av arbeidet mellom de to sentralverksteder foretas på følgende måte:

For rullende materiell som disponeres i Trondheim distrikt eller som utskrives til revisjon i Trondheim distrikt skal de nevnte arbeider utføres i Trondheim distrikts sentralverksted for trykkluftbremseutstyr (verkstedet Marienborg).

For de øvrige distrikter utføres disse vedlikeholdsarbeider i sentralverkstedet for trykkluftbremseutstyr i Oslo (verkstedet Bispegt. 12).