

*Manuskrift*

Vejledning i Indretning og Betjening  
af Trykluftbremsen

paa

M o t o r v o g n e

Februar 1935.

Generaldirektoratet.



## Bremsetøjet.

Motorvognenes Bremse kan betjenes dels ved Hjælp af Trykluft gennem en Førerventil og dels ved Haandkraft gennem en Skrue- eller Vægtstangsforbindelse.

Bremsetøjet benævnes den Del af Bremsen, der består af Bremseklodser ( Saaler og Sko ), Traverser, Hængene, Balancer og "flyvende" Vægtarme, Træk og Forbindelsesstænger samt Bremseaksler og Kontravægt.

Bremsetøjet er ekvibreret d.v.s. indrettet saaledes, at alle Bremseklodserne under Bremsning altid udøver lige store Tryk mod Hjulene uanset Bremseklodsernes forskellige Slid.

Bremsetøjet indstilles ved Hjælp af Indstillingshuller ( i Værkstederne efter Hjulafdrejning eller efter Bremseklodsfornyelser) og ved Hjælp af Indstillingsskruer ( i Driften efter Bremseklodsslidet).

Paa Bivogne med Bremseregulator sker Indstillingen af Bremsetøjet automatisk.

## Trykluftbremsen.

Trykluftbremsen er en dels direkte, dels indirekte virkende automatisk Eetkammerbremse.

At Bremsen er indirekte virkende vil sige, at samtlige Bremseri Toget kan sættes i Funktion gennem Hovedledningen ved Hjælp af Styreventilerne, idet der paa hver Vogn findes en mindre Beholder (Hjælpeluftbeholder) med Trykluft, hvorfra Luften til Bremsecylindren tages.

Før den betjente Motorvogns Vedkommende er Bremsen tillige direkte virkende, idet man her gennem Førerventilen kan lukke Luften fra Hovedluftbeholderen direkte til Bremsecylindren, udenom Styreventilen, ligesom man ogsaa direkte kan løse Motorvognens Bremse. Den direkte Bremsning af Motorvognen kan dog kun foretages samtidig med en indirekte Bremsning af saavel Motorvognen som af Togets øvrige Vogne, hvorimod den direkte Løsning af Motorvognen kan foretages uafhængigt af Togets øvrige Vogne.



At Bremsen er automatisk vil sige, at den automatisk træder i Funktion i Tilfælde af Togsprængning eller naar en af Togets Nødbremseventiler aabnes.

Anlægget deles i det følgende i den almindelige Vognudrustning, der er fælles for alle Vogne, og Motorvognens særlige Udrustning, der frembringer og regulerer Tryklufften.

### Den almindelige Vognudrustning

Den almindelige Vognudrustning er vist paa Plan I og bestaar af:

Hovedledningen, der sammenkoblet med de tilstødende Vogne, gaar gennem hele Toget.

Støvfangeren, der er indskudt paa Hovedledningen og hindrer, at Urenheder føres med Tryklufften ind i Bremseapparaterne.

Afspærringshanen. Hvis en enkelt Vogns Bremse kommer i Uorden sættes denne ud af Funktion ved, at Afspærringshanen lukkes.

Styreventilen. Dennes Virkemaade vil blive forklaret nedenfor.

Hjælpeluftbeholderen, hvorfra den <sup>Luft</sup> der anvendes til Bremsning, tages.

Bremsecylinderen, gennem hvilken Bremseluftens Tryk overføres til Bremsetøjet.

Udligningsventilen. Naar Bremsen ikke skal være tjenstklar, udligner (udblæser) man Trykket i Hjælpeluftbeholderen gennem denne Ventil.

Nødbremseventilen. Naar Fare indtræder, kan Publikum aabne denne, hvorved samtlige Bremsere i Toget sættes i Virksomhed.

### Styreventilen.

Styreventilen er vist skematisk paa Plan I.

I Styreventilen findes et Stempel K. der ved en Nedbringer



kan bevæge Slæbegliden S. og Tringliden T. frem og tilbage. Paa Grund af det lille Spillerum u. er Slæbegliden S ikke i fast Forbindelse med Stemplet K., hvilket derimod er Tilfældet med Tringliden T.

Der findes 4 Ledninger til eller fra Styreventilen ( jfr. Plan I ), nemlig:

- 1) til Hovedledningen
- 2) til fri Luft
- 3) til Bremsecylindren
- 4) til Hjælpeluftbeholderen.

Stemplet K. og Gliderne S. og T. i Styreventilen kan indtage de i Fig. a, b og c viste Stillinger, nemlig:

Fig. a : Fylde- og Løsestillingen

" b : Bremsstillingen

" c : Bremseafslutningsstillingen.

#### Fylde- og Løsestillingen ( Fig. a )

Naar Bremsen skal gøres klar til Brug, fylder man Hovedledningen med Trykluft, som da gennem Ledning 1. vil strømme ind i Rummet paa venstre Side af K. og trykke dette over i Stillingen yderst tilhøjre, Fylde- og Løsestillingen.

Luften gaar nu gennem Fyldekanalen n. ind i Ventilen paa den anden Side K. og videre gennem Ledning 4. til Hjælpeluftbeholderen, og naar Trykket i denne er lig Trykket i Hovedledningen, er Hjælpeluftbeholderen fyldt op og Bremsen er klar til Brug.

I denne Stilling af K. er endvidere Bremsecylindren gennem Ledning 3, Kanalen 6 og Ledning 2 i Forbindelse med fri Luft, d.v. s. at Bremsen i denne Stilling "løses".

#### Bremsestillingen ( Fig. b )

Ønskes en Bremsning foretaget, lukker Motorføreren ( ved Hjælp af Førerventilen paa Motorvognen ) noget af Luften ud af Hovedledningen, hvorved Trykket paa venstre Side af K. bliver mindre end Trykket paa højre Side af K., idet Luften ikke kan strømme saa hurtigt gennem den snævre Fyldekanal n., som den lukkes ud af Hovedledningen. Følgen deraf bliver, at Stemplet K. vil bevæge sig



til venstre, tilligemed T., og naar K. er bevæget Stykket u. til venstre, vil det ogsaa bevæge S. et lille Stykke til venstre, saaledes at Ventilens Stilling bliver som vist paa Fig. b.

I denne Stilling vil Luften fra Hjælpeluftbeholderen trænge gennem 4, 5 og 3 til Bremsecylinderen, og da denne ved Slæbegliden S. nu er afspærret fra Forbindelsen gennem 2 til fri Luft, vil Stemplet i Bremsecylinderen bevæge sig til venstre, hvorved en Bremsning indtræder. Luften fra Hjælpeluftbeholderen vil vedblive at strømme over i Bremsecylinderen saalænge Trykket er størst i Hjælpeluftbeholderen, og naar Trykket er ens, har man naaet det største Bremsetryk der kan faas.

Dette Bremsetryk (Lufttryk) er, da Luften i Hjælpeluftbeholderen nu er fordelt over et større Rum - , end ved Bremsningens Begyndelse, mindre end det oprindelige Tryk i Hjælpeluftbeholderen.

#### Bremseafslutningsstillingen ( Fig. c.)

Forudsætningen for at Stemplet K. forbliver i Stillingen længst til venstre er, at der lukkes tilstrækkeligt megen Luft ud af Hovedledningen.

Hvis Motorføreren kun lukker lidt Luft ud af Hovedledningen vil der hurtigt være strømmet saa megen Luft fra Hjælpeluftbeholderen til Bremsecylinderen, at Trykket paa højre Side af K., vil blive mindre end Trykket paa venstre Side, hvorfor K. og Tringliden T. vil bevæge sig til højre, indtil der stødes an mod Slæbegliden S. d.v.s. et Stykke svarende til Spillerummet u.

Tringliden T. lukker nu for Kanalen 5, saaledes at der ikke kan strømme mere Luft fra Hjælpeluftbeholderen til Bremsecylinderen; Trykket paa højre Side af Stemplet K. vil derfor ikke reduceres yderligere, og Styreventilen indtager da den paa Fig. c. viste Bremseafslutningsstilling, og i denne Stilling vil Styreventilen blive saa længe Trykket i Hovedledningen ikke ændres.

Lukkes der igen lidt Luft ud af Hovedledningen, vil Stemplet K. paany bevæge sig først til venstre og dernæst til Bremseafslutningsstillingen, og man kan saaledes trinvis forøge Bremskraften indtil Trykket i Bremsecylinderen er lig Trykket i Hjælpeluftbeholderen.



deren. Dette højeste Bremsetryk kan altsaa opnaas enten trinvis, som ovenfor beskrevet, eller paa een Gang ved at formindske Trykket i Hovedluftbeholderen højst  $1,5 \text{ kg/cm}^2$ . At lukke al Luft ud af Hovedledningen - altsaa formindske Trykket i Hovedluftbeholderen til Atmosfæretrykket - vil betyde Spild af Luft, hvorfor det kun bør ske i Nødstilfælde.

Skal Bremsen løses, føres Stemplet fra Bremseafslutningsstillingen c. til Fylde- og Løsestillingen a; Løsningen af Bremsen kan ikke foregaa trinvis, idet man i saa Fald skulde kunne gaa direkte tilbage til Bremseafslutningsstillingen c., hvilket er umuligt, uden at passere Bremsstillingen b.

Hvis man umiddelbart efter en Løsning af Bremsen paany indleder en ny Bremsning, er man udsat for at Hjælpeluftbeholderen ikke har naaet at blive fyldt, medens Styreventilen stod i Løse- og Fyldestillingen ( Fig. a.), idet Fyldningen gennem den snævre Kanal n. sker betydelig langsommere end Tømningen af Bremsecylinderen, og den nye Bremsning vil i saa Fald ske med reduceret Tryk, og ved gentagne Løsninger og Bremsninger hurtigt efter hinanden, vil Bremskraften kunne synke til en ganske utilstrækkelig Størrelse.

#### Motorvognes særlige Udrustning.

Paa Plan II er vist Arrangement paa en Motorvogn ( Litra ML).

1. Kompressoren, der trækkes direkte af Motoren og sammenpresser Luften.
2. Indsugningsfiltret filtrerer den Luft Kompressoren indsuger.
3. Tomgangskifter begrænser Lufttrykket i Hovedluftbeholderen og tjener samtidig som Olieudskiller og Kontraventil.
4. a. og 4. b. Hovedluftbeholderne.
5. Maximalventil tjener til at omstille Tomgangskifteren, saaledes at Kompressoren, naar Luften i Hovedluftbeholderne er paafyldt Tryk, kommer til at pumpe til fri Luft uden Modtryk.
6. Kontraventilen tjener til at hindre, at Luften fra den anden Hovedluftbeholder strømmer tilbage til den første Hovedluftbeholder.



7. Sikkerhedsventilen hindrer, at Trykket i Hovedluftbeholderen bliver for stort, hvis Tomgangskifteren svigter.
8. Reduktionsventilen reducerer den Lufts Tryk der tages fra Hovedluftbeholderen.
9. Overstrømningsventil hindrer, at den Luft, der bruges til Fløjtning og Sanding tages direkte fra Hovedluftbeholderen.
10. Fløjtluftbeholder.
11. Bremsecylinder.
12. Støvfanger.
13. Afspærringshane.
14. Styreventil.
15. Hjælpeluftbeholder.
16. Udligningsventil.
17. Drosselhanen tjener til at regulere Lufttilførslen til Sandkasserne.
18. Underdel af Sandkasse.
19. Førerkontrolventiler.
20. Nødbremseventil.
21. Fødhane til Fløjte.
22. Fødhane til Sandstrøer.
23. Førerventil.
24. Dobbeltmanometer.
25. Fløjte.

henhører til den alm.  
Vognudrustning.

samt de fornødne Ledninger, hvoraf særlig fremhæves:

Hovedledningen, som gaar gennem hele Toget.

Fødeledningen, der gaar fra Hovedluftbeholder til Førerventilerne

Direkte Bremse-og Løseledning, der forbinder Bremsecylinderen med

Førerventilen.

26. Lyddæmperen.

#### Beskrivelse af de enkelte Dele paa Motorvognen.

##### Kompressoren og Indsugningsfiltret.

Paa Plan III er vist Kompressoren 1 og Indsugningsfiltret

2. Kompressoren har 3 Stempler - 2 mindre a. og 1 større b., der



ved en Krumtap c. bevæges op og ned.

I Kompressorens Topdæksel f. er indbygget Indsugningsventilerne d. og Trykventilerne e. Medens der til den store Cylinder findes 2 Indsugnings- og 2 Trykventiler, findes der til de smaa Cylindre kun 1 af hver. Kompressoren trækkes af Benzinmotorens Mellemaksel.

Virkemaaden er følgende: Naar f. Eks. Stemplet b. bevæges nedad, vil Lufttrykket i Cylinderrummet ovenover Stemplet blive mindre end Atmosfærens Tryk, og Trykventilen e. vil lukke sig og Indsugningsventilerne d. aabne sig. Derved vil Atmosfærens Luft blive suget gennem Indsugningsfiltret og gennem Indsugningsventilerne til Rummet over Stemplet.

Naar Stemplet derpaa bevæges opad, vil Luften over Stemplet blive sammenpresset, hvorved Indsugningsventilerne d. vil lukke sig. Naar Trykket over Stemplet er blevet større end Modtrykket i Trykluftledningen, vil Trykventilerne e. aabne sig, og den sammenpressede Luft vil strømme over i Hovedluftbeholderen.

Indsugningsfiltret tjener til at rense Luften for Støv, idet Luften efter at have passeret de viste smaa Huller forinden i Filtret gaar videre ind i Filtret, hvori ligger Tvist eller Krølhaar, der tilbageholder det Støv m.v. der eventuelt findes i Luften.

Paa Plan IV er vist Arrangement af Tomgangskifter, Maksimalventil m.v.

Tomgangskifteren ( 3 ) er vist i Snit, og Virkemaaden er følgende:

Trykluftten fra Kompressoren kommer ind i Cylindere a. og passerer gennem de viste smaa Huller, og naar Trykket i Hovedluftbeholderen endnu ikke har naaet sit fulde Tryk, gaar den videre gennem forskellige Kamre ind under Kontaventilen b. løfter denne og samles i Hovedluftbeholderen. Naar Trykket i Hovedluftbeholderen har naaet sit Maksimum, vil Stemplet c. blive løftet, og Luften vil nu passere den løftede Ventil d. gennem Hullerne i Cylindere e. videre gennem Sien f. og ud i fri Luft



ved g.

Den Clie som Luften har indeholdt vil ved at passere de forskellige Kamre og lodrette Vægge blive slaaet af paa disse og samle sig i Bunden af Tomgangskifteren, hvorfra den ved en Ledning føres tilbage til Kompressorens Krumtaphus.

Maksimalventilen ( 5 ) er indsat paa en Ledning mellem Hovedluftbeholderen og Rummet under Stemplet c. i Tomgangskifteren.

Naar Trykket i Hovedluftbeholderen naar sit Maksimum, løftes Membranen h. fra Ventil sædet, og Luften strømmer videre gennem Ventilen til Tomgangskifteren.

Naar Trykket i Hovedluftbeholderen igen falder, presses Membranen h. mod Ventil sædet, og den Trykluft der findes under Stemplet c. i Tomgangskifteren vil undvige gennem en lille Boring "i" i Maksimalventilens Bundstykke, hvorved Ventilen d. vil lukke sig, og Kompressoren pumper nu igen til Hovedluftbeholderen.

Reduktionsventilen 8. har til Opgave at regulere Trykket i Fødeledningen og derved i Hovedledningen, Hjælpeluftbeholderen m.v. og holde dette konstant, uanset at Trykket i Hovedluftbeholderen varierer.

Idet Fødeledningens Tryk virker paa Oversiden af den viste Membran, er det altsaa dette som er afgørende for om Ventilen lukker eller aabner. Trykket i Fødeledningen indstilles ved en passende Spænding af Trykregulatorens Fjedre.

Overstrømningsventilen 9. har til Opgave at hindre Tryklufften i at strømme til den særlige Fløjte- og Sandluftbeholder, naar Trykket i Hovedluftbeholderen er faldet under en af Ventilen bestemt Grænse, og at tillade at Tryklufften, naar Trykket i Fløjte- og Sandluftbeholderen er større end i Hovedluftbeholderen, strømmer tilbage fra Fløjte- og Sandluftbeholderen til Hovedluftbeholderen og omvendt at tillade, at Fløjte- og Sandluftbeholderen fyldes, naar Trykket i Hovedluftbeholderen er passende stort.

Virkemaaden fremgaar af Figuren, og det ses, at det er Hovedluftbeholderens Tryk, der paavirker den viste Membran, medens det er Trykket i Fløjte- og Sandluftbeholderen der dirigerer



Kegleventilen K's Aabning og Lukning.

Endelig er der paa/<sup>Plan</sup>IV vist Underdelen af Sandkassen.

Sandstrøeren 18. Ved at sende Trykluft gennem Mundstykket m. blæses Sandet ud af Røret o.

Førerventilen.

Førerventilen bestaar af en Underpart, et Melleinstykke, der paa Oversiden er dannet som et Gliderspejl med forskellige Kanaler, en Drejeglideser ligeledes med forskellige Gennemføringer og Kanaler, en Overpart, der lukker over Drejeglideseren samt et aftageligt Førerhaandtag.

Paa Plan V er vist det faste og bevægelige Gliderspejl med de Gennemføringer og Kanaler disse er forsynet med. Til det faste Gliderspejl fører 6 Rørledninger, nemlig:

- 1) til Bremsecylinder gennem den direkte Bremse- og Løseledning - jfr. Plan II
- 2) til Fødeledningen (Hovedluftbeholderen)
- 3) til Hovedledningen
- 4) til fri Luft
- 5) til Sandstrøer
- 6) til Fløjte- og Sandledning.

Paa Planen er endvidere vist Førerhaandtagets 8 forskellige Stillinger, samt hvorledes det faste og det bevægelige Gliderspejl dækker hinanden i de 8 forskellige Stillinger af Førerhaandtaget.

Stilling 0: Afslutningsstilling. Al indbyrdes Forbindelse mellem de forskellige Kanaler er afbrudt. - Eneste Stilling hvor Haandtaget kan aftages. -

Stilling I-tv: Driftsbremning. Hovedledningen sættes i Forbindelse med fri Luft gennem en lille Aabning i Førerbremsehanens Glider, derved formindskes Trykket i Hovedledningen, saaledes at samtlige Styreventiler omstyes og alle Bremseser træder i Virksomhed. Bremsningens Størrelse afhænger af, hvormeget man formindsker Trykket i Ledningen, inden Haandtaget føres tilbage til Stilling 0.



Stilling II-tv.: Fuldbremsning. I denne Stilling er ovennævnte Aabning gjort betydelig større, saaledes at Hovedledningen tømmes meget hurtigt for Luft, og Fuldbremsning indtræder.

Stilling III-tv.: Nødbremsning med Sand. I denne Stilling er ovennævnte Aabning gjort endnu større, og samtidig er der dannet Forbindelse mellem Fødeledningen og den direkte Ledning til Motorvognens Bremsecylinder, saaledes at Trykket i denne yderligere forøges.

Endvidere er Sandsprederen sat i Virksomhed.

Stilling I-th.: Direkte Løsning Den direkte Ledning til Motorvognens Bremsecylinder sættes i Forbindelse med fri Luft.

Ved gentagne Bevægelser fra Stilling 0 til denne Stilling kan man formindske Bremsetrykket paa Motorvognen gradvis, medens Bremsetrykkene paa Bivognene bibeholdes uforandret.

Stilling II-th.: Kørestilling. Hovedledningen er gennem et lille Hul i Glideren i Forbindelse med Fødeledningen for at erstatte det Tryktab, der opstaar paa Grund af smaa uundgaaelige Utætheder.

Haandtaget skal altid staa i denne Stilling under Kørsel.

Stilling III-th.: Hurtig Løsning. Hovedledningen sættes gennem en stor Aabning i Glideren i Forbindelse med Fødeledningen, saaledes at Styreventilerne straks omstyres til Løsning, og Bremsecylindrene tømmes (Motorvognens eventuelt kun gennem den direkte Bremseledning); samtidig fyldes Bremseanlægget op til fuldt Tryk.

Stilling IV-th.: Hurtig Løsning med Sand. Samme Virkning som i Stilling III-th. Endvidere en Sandstrøpparatet i Virksomhed. Anvendes under Igangsætning og Kørsel paa fedtede Skinner.

Naar Haandtaget slippes, gaar det af sig selv tilbage til Stilling III-th.

Førerkontrolventilen, der anvendes i eenmandsbetjente Tog, sætter automatisk Trykluft/ i Virksomhed, dersom Føreren af en eller anden Grund bliver ude af Stand til at betjene Vognen. Til dette Øjemed er et af de Haandtag, som stadig maa betjenes af Føreren - i ML- Vognene saaledes Benzinreguleringshaandtaget, i diesel-elektriske Vogne **Kontrollerhaandtaget** - forsynet med en saakaldt "Dødmansknap", der stadig maa holdes nedtrykket under Kørslen.



Selve Ventilen Plan VII bestaar af et Ventilhus med 2 Ventiler c. og f. Ventilen f. er udformet som et Stempel, der lukker for den store Udblæsningsaabning i Ventilhusets Bund; Ventilen c. er en Tallerkenventil, der tjener til Udluftning af Rummet over Ventilstemplet f. Saalænge Føreren har Haanden paa "Dødmanshaandtaget", saaledes at "Dødmandsknappen" holdes trykket ned, vil begge Ventiler være lukkede, idet Luften fra Hovedledningen gennem den snævre Kanal d. trænger ind i Rummet mellem begge Ventiler og presser disse mod deres Sæder.

Dersom Føreren slipper Haandtaget, vil Knastskiven dreje sig i den ved Pilen angivne Retning, og Knasten a. vil trykke Spindelen b. ned; Luften over Ventilstemplet f. undviger nu langsomt gennem Kanalen e.; da denne har et større Tværsnit end Kanalen d., synker Trykket paa Oversiden af Ventilen f., hvorfor denne aabner for Passagen mellem Hovedledningen og Udblæsningsledningen, hvilket bevirker, at Bremsen træder i Virksomhed.

## B e t j e n i n g e n

### I. Forberedelse før Udkørsel

#### 1. Bremsen oplades.

Haandtaget sættes paa Førerventilen og stilles i Stilling II eller III th. (Kørestilling eller hurtig Løsning), Motoren startes, og hele Bremseanlægget pumpes op til fuldt Tryk.

Dobbeltmanometret skal da vise:

Hovedluftbeholder (rød Viser) 4 - 6,5 kg/cm<sup>2</sup>.

Hovedledningen (sort Viser) 3,5-5 "

Endvidere ses efter, at Tomgangskifteren virker, saaledes at Kompressoren pumper til fri Luft, naar Hovedluftbeholderen er pumpet op til fuldt Tryk.

#### 2. Bremseanlæggets Tæthed og Bremsens Funktion prøves.

##### a. Vægtstangsbremsen løsnes.

b. Bremsehaandtaget stilles i Stilling C, Motoren standses, og man overbeviser sig om, at Trykket ikke falder væsentligt paa noget af Manometrene.



Eventuelle Utætheder søges især ved Koblingsmundstykker og Koblingshaner, ved Udblæsningsledningen under Førerbremsehanerne og ved Udblæsningsaabningen paa Styreventilerne samt ved Rørsamlingerne.

Motoren startes atter, og Anlægget fyldes op, hvis noget af Luften er gaaet tabt (Bremsehaandtag i Stilling II eller III th.

- c. Der foretages et let Bremsning ( 0,2 - 0,3 atm ) derefter en kraftig Bremsning (Stilling I tv.), saaledes at Trykket i Hovedledningen formindskes ca. 1 atm. (sørt Viser), Bremsahaandtaget stilles atter i Stilling 0, og man overbeviser sig om, at Manometrets Visere ikke falder væsentligt.

Ved den lette Bremsning skal Bremsen springe an for 0,2 - 0,3 atm's Trykformindskelse i Ledningen.

Det undersøges, at der ikke foregaar Afstrømning af Luft fra Udblæsningsrøret under en eventuel anden Førerventil i Vognens eller i Togets modsatte Ende.

- d. Det undersøges, om Bremseklodserne ligger fast mod Hjulene, og hvor stor Bremsestemplernes Vandring er ( skal være 100 - 150 mm).

- e. Vægtstangsbremsen indstilles saaledes, at man mærker, at den lige netop er i Stand til at stramme Trækstængerne, naar Trykluftbremsen virker med sit fulde Bremsetryk, hvilket vil svare til, at Vægtstangsbremsens Bremskraft bliver lige saa stor som Trykluftbremsens.

- f. Bremsehaandtaget sættes i Stilling III th. (hurtig Løsning), hvorefter man overbeviser sig om:  
at Bremseklodserne er løse,  
at Bremsestemplerne er gaaet i Bund samt  
at Kontravægtene er i deres nederste Stilling (findes kun paa Benzin-Motorvogne).

- g. Bremsehanen prøves i de øvrige Stillinger. Man ser efter, at Sandstrøeren virker i begge Yderstillinger af Bremsahaandtaget.

Det efterses, at det fornødne Sand er til Stede i Sandkasserne.



Selv i tørt Føre skal Sandstrøeren prøves hver Dag, da man derved hindrer, at Sandet suger saa meget af den i Luften til enhver Tid tilstedeværende Fugtighed til sig, at Udløbet forstoppes.

h. Signalapparaterne prøves.

Saafremt Vognen eller Toget har 2 Førerrum, skal Førerventilen i det andet Førerrum prøves i samtlige Stillinger, forinden Vognen betjenes fra dette Førerrum.

II Prøver m.v. før Kørsel.

Før saa vidt der ikke paahænges Vogne ud over de Vogne, der er prøvede i Remisen, som foran beskrevet, foretages ikke yderligere Prøver.

Saafremt der derimod til Motorvognen paa Togets Udgangstation ( eller paa Mellemstation) tilkobles Vogne, meldes det til Motorførerne, naar alle Koblingerne for Hovedledningen er samlede, og der foretages Prøve.

Bremseprøven benævnes efter det Omfang, hvori den udføres, den store eller den lille Prøve.

Den store Prøve afholdes:

- a) paa Togets Udgangstation ( paa Strækninger med Lokaltrafik efter Distriktets Bestemmelse, dog kun paa Togstammens første Tur hver Dag) samt
- b) paa Stationer, hvor der til den luftbremsede Togdel kobles Vogne med Trykluftbremse eller - ledning.

I begge Tilfælde foretages Prøven kun paa de tilkoblede Vogne.

Den lille Prøve afholdes:

- a) naar Hovedbremseledningen har været adskilt,
- b) naar luftbremsede Vogne overgaar umiddelbart fra eet luftbremset Tog til et andet.

Der afholdes ingen Prøve, hvis der kun er frakoblet Vogne bagest i Toget.



Den store Prøve sker paa følgende Maade:

Saa snart Motorføreren har modtaget Melding om, at Hovedledningen er samlet, sættes Førerventilens Haandtag i Løsestilling, indtil Trykket i Hovedledningen er blevet normalt og holder sig konstant, Bremsahaandtaget sættes nu i Kørestilling, og Opfyldningen meldes i Orden til Vognopsynsmanden.

Naar Motorførerne ser, at Hovedledningens Tryk falder, paa Grund af at Vognopsynsmanden har aabnet den bageste Koblingsshane, sættes Bremsahaandtaget i "Driftsbremsestillingen", indtil han har modtaget Vognopsynsmandens Melding om, at Bremsen er i Orden. Saa sættes Bremsahaandtaget i Køre- eller Løsestilling, og det normale Ledningstryk tilvejebringes atter.

~~Vognopsynsmanden~~ skal, naar Motorførerne har meldt klar, ved at gaa fra forreste til bageste luftbremse Vogn overbevise sig om, at ingen Bremse er fast, f. Eks. fordi Skruebremsen er antrukken, at de til Bremsen hørende Slanges, Ventiler m.v. er i Orden og tætte.

Derefter aabner ~~Vognopsynsmanden~~ den ene af de bageste Koblingshaner, saaledes at en Bremsning indtræder. Naar Ledningstrykket er helt ophævet, lukkes Koblingshanen atter.

~~Vognopsynsmanden~~ gaar nu fra bageste til forreste Vogn og ser efter, at alle Bremseser er fast antrukne, at alle Bremsestempler har bevæget sig udad og, at intet af Bremsestemplernes Vandring er for stor.

Resultatet af Eftersynet meldes til Motorføreren.

Den lille Prøve sker paa følgende Maade:

Saa snart Motorføreren har modtaget Melding om, at Hovedledningen er samlet, fyldes Hovedledningen op til normal Tryk; naar Ledningen herefter viser sig tæt, melder han ved Haandsignal til Vognopsynsmanden, at Bremseprøve fra bageste Vogn skal foretages.

Denne aabner derefter den bageste Koblingsshane, saaledes at



en Bremsning indtræder, hvorefter Hanen lukkes. Naar Motorføreren paa Manometret har set, at Hovedledningens Tryk falder, tilvejebringer han atter fuldt Tryk, og Prøven er afsluttet.

Ved den lille Prøve finder der altsaa ikke noget Efter-syn af Bremseapparaterne Sted.

Hvor der paa en Station ikke er nogen Vognopsynsmand til Stede under Bremseprøverne, skal dennes Del af Arbejdet udføres af Togføreren.

Saafrømt der findes mere end eet Førerrum i et Tog, skal Føreren forvise sig om, at der kun findes paasat Bremsehaandtag paa den Førerventil, som han selv betjener, og at de øvrige Bremsehaandtag hænger paa deres Plads, og selv om der køres med flere Motorer, maa kun den forreste Førerventil betjenes.

### III. Kørsel.

1. Under Kørsel skal Bremsehaandtaget altid staa i Stilling II th. (Kørestilling), og Føreren skal have sin Opmærksomhed henvendt paa, at baade Hovedluftbeholder- og Ledningsmanometer viser fuldt Tryk.

Det er strengt forbudt at lade Bremsehaandtaget staa i Stilling III th., fordi en eventuel Nødbremsning fra Toget derved svækkes meget betydeligt.

2. Bremsning foretages under normale Forhold, ved at man fører Bremsehaandtaget hen i Stilling 0 og derefter langsomt længere tilvenstre, indtil man hører en Udblæsning gennem Ud-blæsningsrøret fra Førerventilen (Stilling I tv.) og mærker, at Bremsen træder i Virksomhed, hvorefter Haandtaget føres rask tilbage til Stilling 0.

Denne Manøvre kan gentages flere Gange for at forøge Bremsevirkningen, og med nogen Øvelse kan man paa denne Maade bringe Toget til at standse nøjagtigt paa det ønskede Sted.

For at opnaa en jævn Standsning uden Ryk er det hensigtsmæssigt, umiddelbart forinden Toget standser helt, at



formindske Bremsetrykket ved hurtig Løsning af Bremsen (Stilling III th).

Den første Bremsning skal indtræde for en Trykformindskelse af 0,2 - 0,3 atm., hvorimod de efterfølgende trinvis Forøgelse af Bremsekraften fremkommer selv for meget smaa Trykformindskelser.

Det er Spild af Luft at formindske Trykket i Hovedledningen mere end 1,0 á 1,2 atm. (alt efter Bremsestemplets Slaglængde), da højeste Bremsetryk i Bremsecylindren opnaas ved denne Trykformindskelse.

Har Bremsningen undtagelsesvis været for haard, føres Bremsehaandtaget et Øjeblik over i Stilling I th.

(Direkte Løsning af Motorvognens Bremse) og derefter tilbage til Stilling 0, eller hvis dette skønnes at være utilstrækkeligt, da straks helt over i Stilling III th. (Hurtig Løsning). Man kan da atter foretage en ny Bremsning som ovenfor eller efter Omstændighederne benytte Vægtstangsbremsen.

Det er strengt forbudt at foretage flere efter hinanden følgende Bremsninger og Løsninger, da Bremsen herved udmattes, og man mister Herredømmet over Toget.

### 3. Hurtig Bremsning.

#### a. Benzinmotorvogne med Udrykkerkobling og Tandhjulsgeaer.

I Tilfælde af Fare fører man straks Bremsehaandtaget over i yderste Stilling tv. og haardt mod Anslaget. Samtidig trædes Køblingen ud, og Tændingen afbrydes.

Bremsehaandtaget fastholdes i ovennævnte Stilling, indtil Vognen er bragt til Standsning, og derefter sættes Motoren i Frigear.

#### b. Dieselmotorvogne med elektrisk Kraftoverføring.

Bremsen betjenes paa samme Maade som anført ovenfor under - a - Kontrollerhaandtaget og Brændstofhaandtaget føres til Stilling 0.

### 4. Nødbremsning.

I Tilfælde af Nødbremsning fra Toget forholder man sig



som anført ovenfor, dog først efter at man har sikret sig, at Bremsningen ikke skyldes en Togsprængning, idet man i saa Tilfælde maa udvise fornøden Forsigtighed for at undgaa et eventuelt Sammenstød mellem de to adskilte Togdele.

5. Sanding kan foretages med Trykluft til enhver Tid under Kørslen ved Betjening af en Fodventil samt tillige, naar Bremsehaandtaget staar i sine 2 Yderstillinger (Hurtig Løsning og fuld Bremsning), ved at Bremsehaandtaget trykkes haardt imod det paagældende Anslag.

Da Sanding ved Hjælp af Fodventilen medfører et forholdsvis stort Forbrug af Sand, bør Fodventilen kun anvendes til Sanding under Bremsning.

Saa vel under Igangsætning som under Kørslen, naar Hjulene er tilbøjelige til at spille paa Skinnerne, bør Sanding foretages ved Hjælp af Førerventilen.

6. Hvis Føreren giver Signal Nr. 50 "Brems" til Togpersonalet, skal dette straks betje<sup>ne</sup>/Skrue- og Vægtstangsbremserne i de efterfølgende Vogne samt eventuelt trække i Nødbremsen.

Hvis Personalet befinder sig i et Førerrum paa en anden Vogn end den, der betjenes af Føreren, skal Vægtstangsbremsen straks sættes fast, og først derefter forsøger man at bringe Trykluftbremsen i Virksomhed, hvis der endnu er Luft i Hovedledningen (sort Viser), enten ved at man aabner en Luftklap, eller ved at man sætter Bremsehaandtaget paa og fører det hen i Stilling II tv. (Fuldbremsning).

Haandtaget maa i dette Tilfælde ikke føres over i Stilling III tv. (Nødbremsning med Sand), medmindre Trykket i Hovedluftbeholderen (rød Viser) er større end eller lig med det normale Tryk i Hovedledningen (sort Viser), da man ellers risikerer en Afstrømning af Luft fra Bremsecylindren til Fødeledningen.

7. Føreren skal altid sætte Vægtstangsbremsen fast, inden han forlader Toget. Dette gælder ogsaa, selv om han opholder sig i Togets umiddelbare Nærhed.



8. Naar Bremsahaandtaget skal aftages, foretages en kraftig Bremsning, hvorefter Haandtaget føres tilbage til Stilling C og aftages.

Man sikrer sig herved imod den skadelige Indflydelse, som eventuel Dødgang i Bremsahaandtagsets Bevægelse kan have - jfr. Afsnit I Pkt. 2 c -, og samtidig formindsker man Trykket i Hjælpeluftbeholderne saa meget, at man er sikker paa at kunne løse Bremsen ved Betjening af Førerventilen i Togets modsatte Ende, naar man herfra oplader Bremsen til fuldt Tryk - jfr. Afsnit IV Pkt. 3 -.

#### IV Afslutningstjeneste.

1. Naar Toget (Vognen) er anbragt paa det Sted, hvor det ( den ) skal henstilles, foretages en haard Bremsning, og naar Luftten er tømt ud af Ledningen, aftages Bremsahaandtaget, hvorefter Vægtstangsbremsen sættes fast.
2. Bremsstemplernes Slaglængde efterses ( skal være 100 - 150 mm).

Da Bremsstemplernes Slaglængde paa Vogne med Bremseregulator er konstant ( ca. 125 mm ), bør de øvrige Bremsere indstilles, forinden Slaglængden er naaet op til 150 mm.

3. Bremserne udlignes, og Hjælpeluftbeholderne tømmes, ved at man trækker i Udligningsventilen paa disse.
4. Vand og Olie udblæses af Hovedluftbeholderen, ved at man aabner Aftapningshanerne paa disse ganske lidt et Øjeblik.

Man maa ikke lukke Hanen for meget op, da man i saa Tilfælde er udsat for, at Trykluftten slaar igennem uden at tage Vandet og Olien med.

5. Forinden en eventuel Frakobling foretages, skal begge Ledningshaner lukkes samtidigt, og først derefter maa Koblingsslangerne adskilles og anbringes paa Slutpladerne.

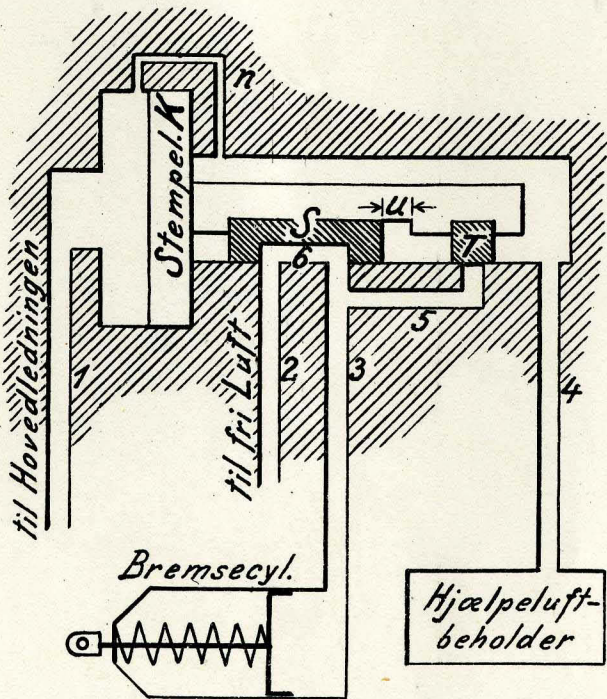
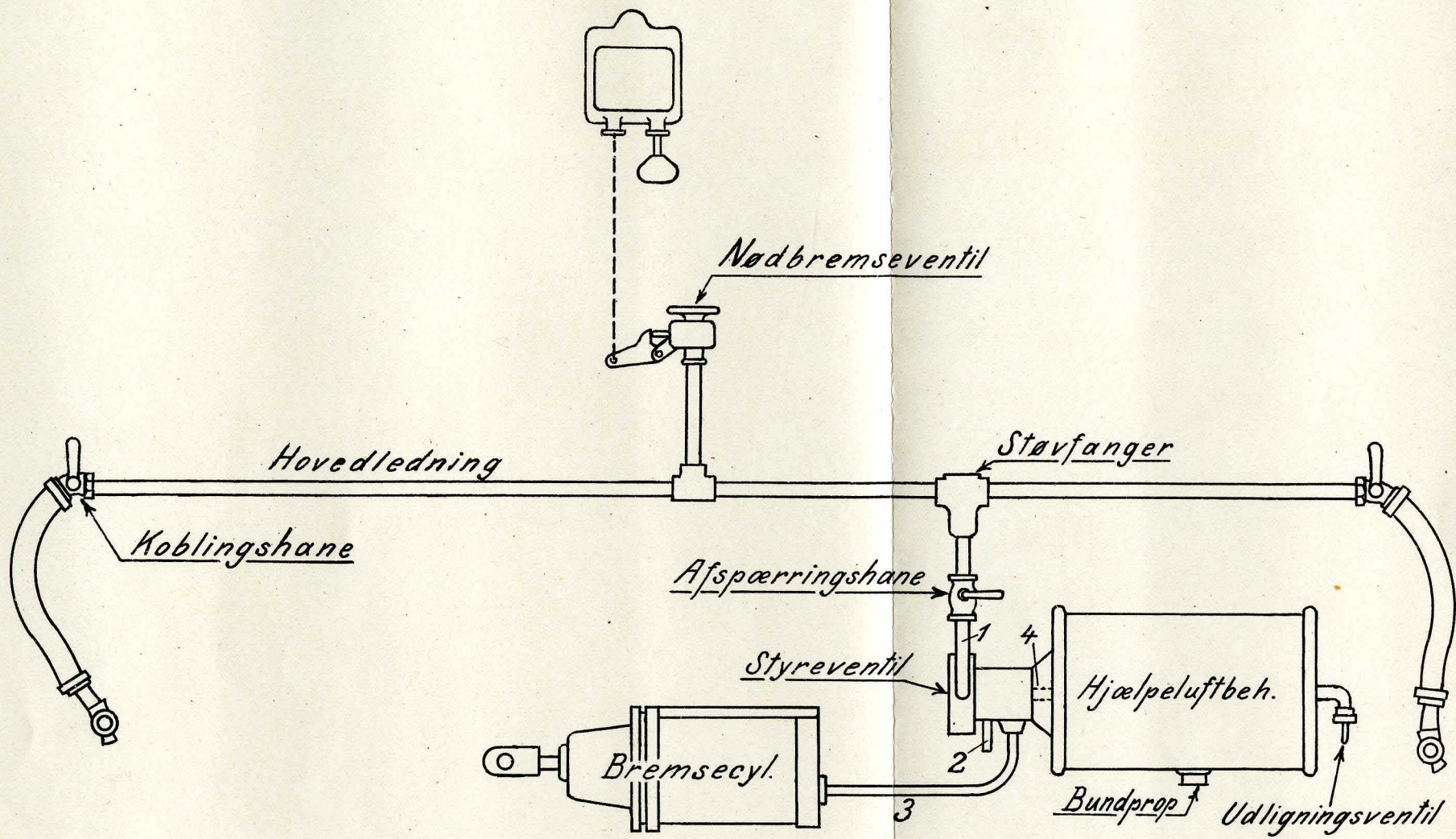
At adskille Slangerne, før Hanerne er lukkede og Slangerne derved tømt for Trykluft, er forbunden med Fare for den, der foretager Frakoblingen.



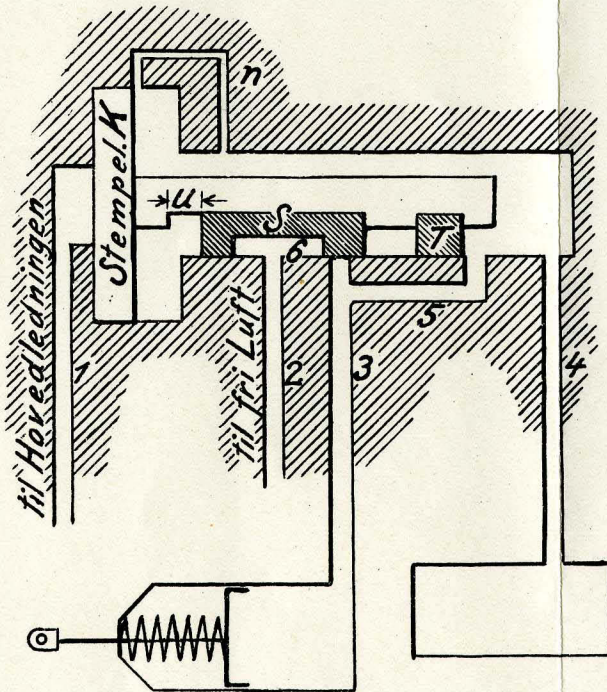
6. Paa hver Vogn, der henstilles, skal Trykluftten tømmes af  
Bremsecylinder, Ledning og Hjælpeluftbeholder, ved at man  
trækker i Udligningsventilen paa denne, og Vægtstangs-  
holdsvis Skruebremsen sættes fast.



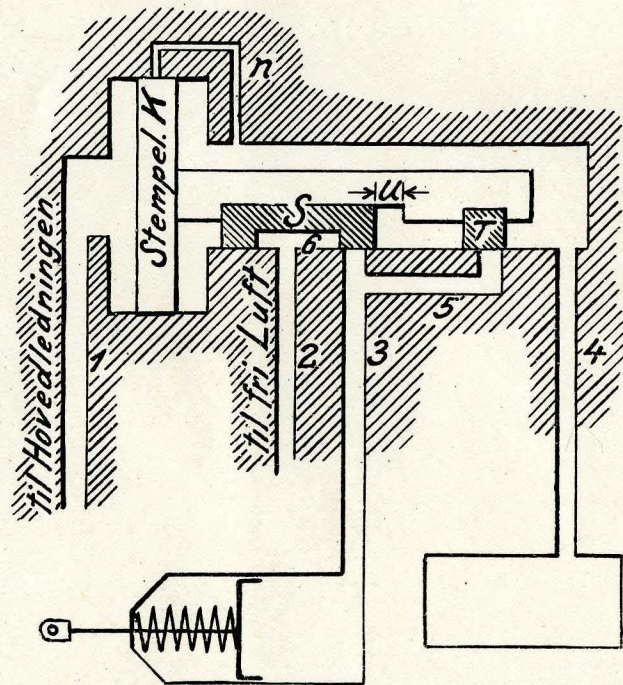
# Plan I.



a. Fulde- og Løsestilling

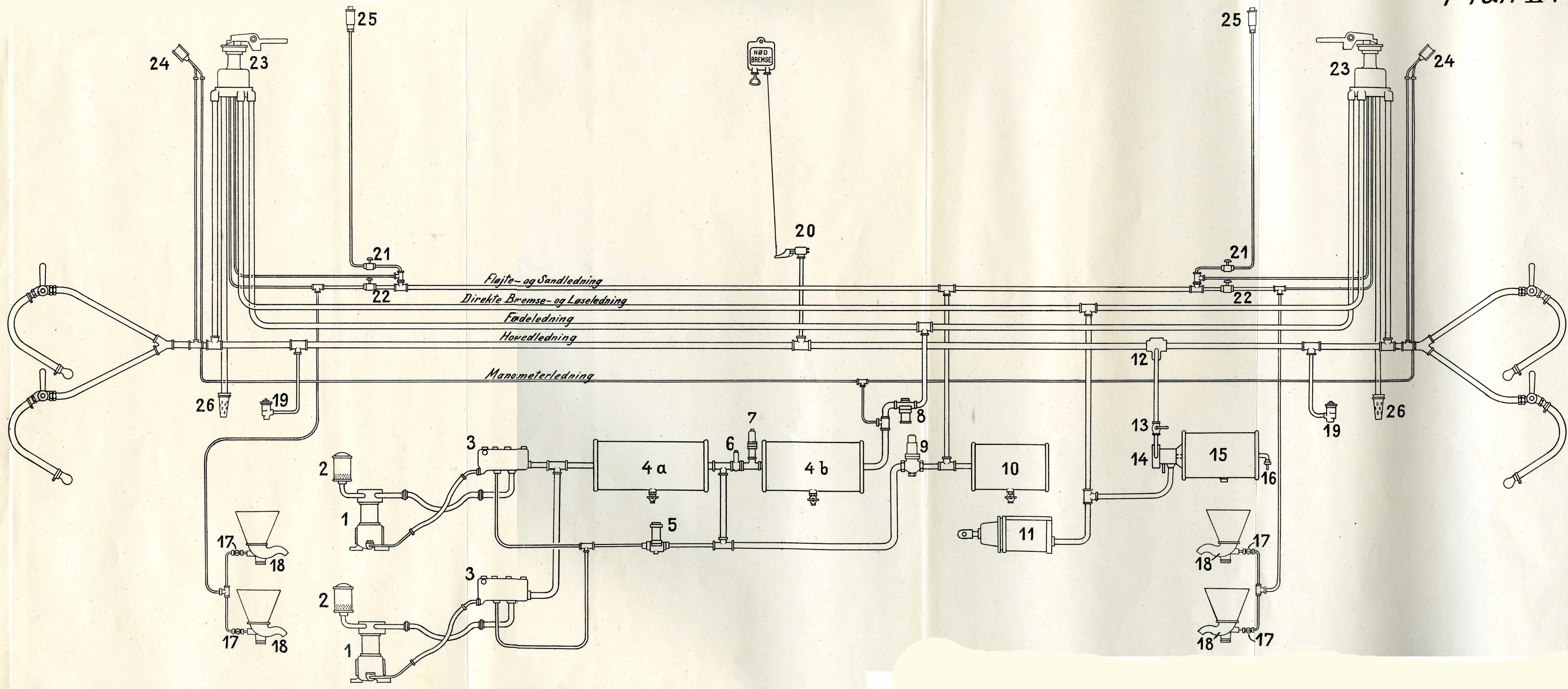


b. Bremsestilling



c. Bremseafslutningsstilling

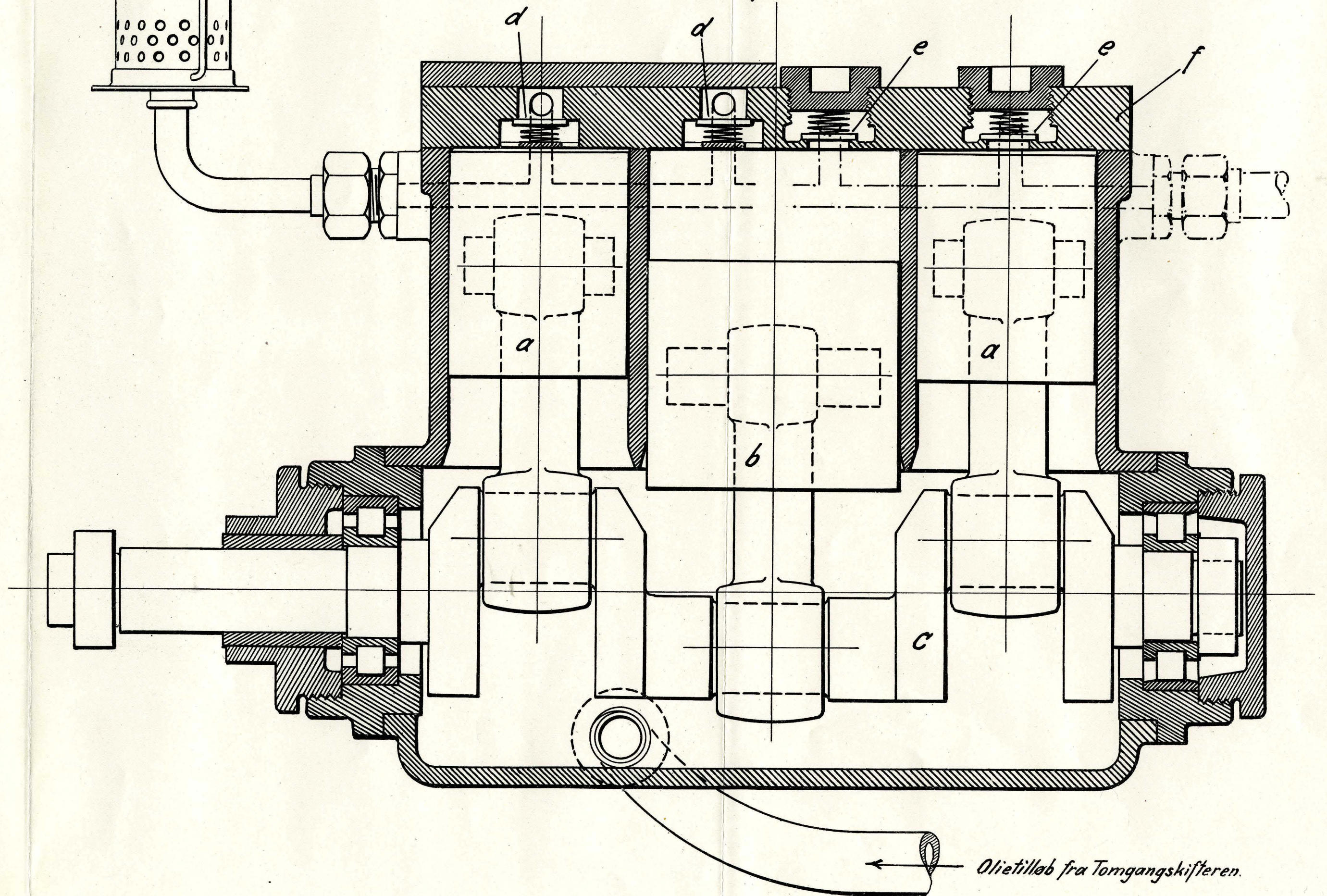






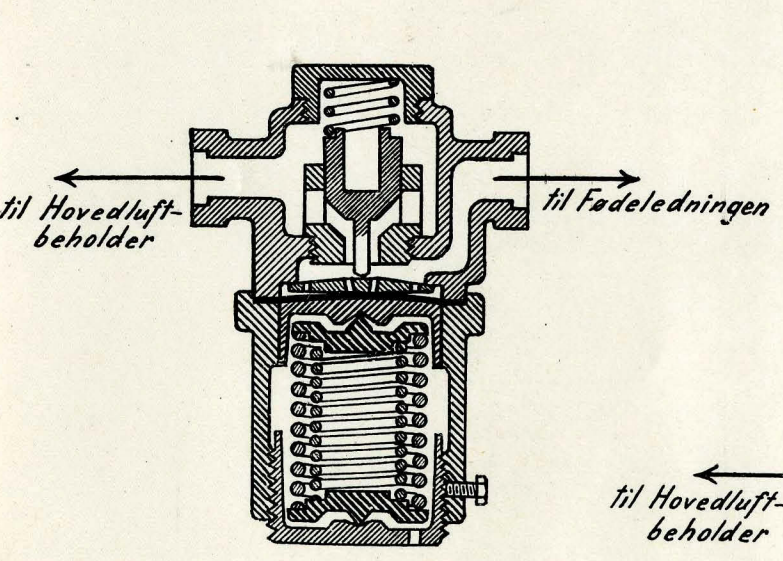
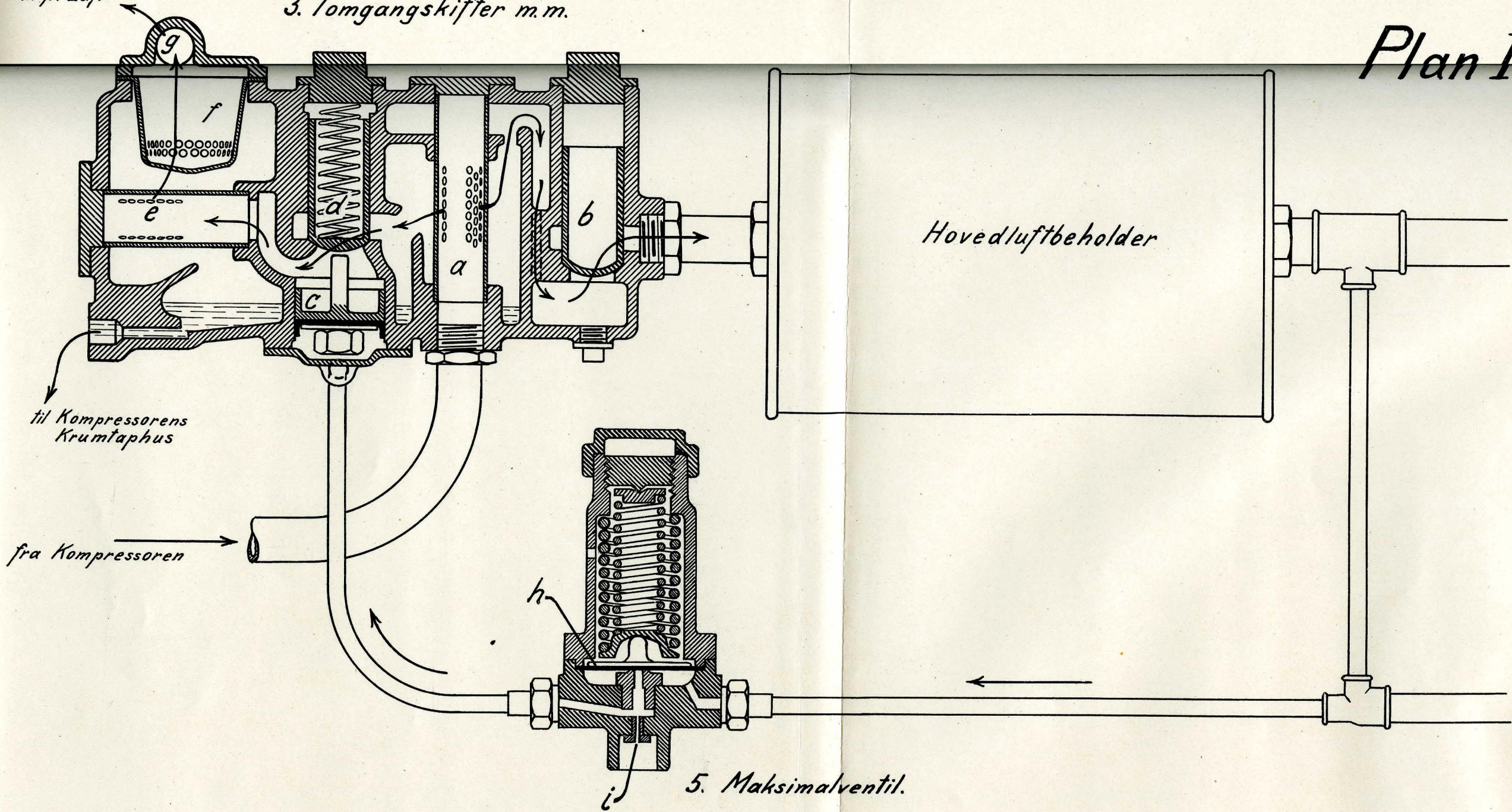
2. Indsugningsfilter.

1. Kompressor.

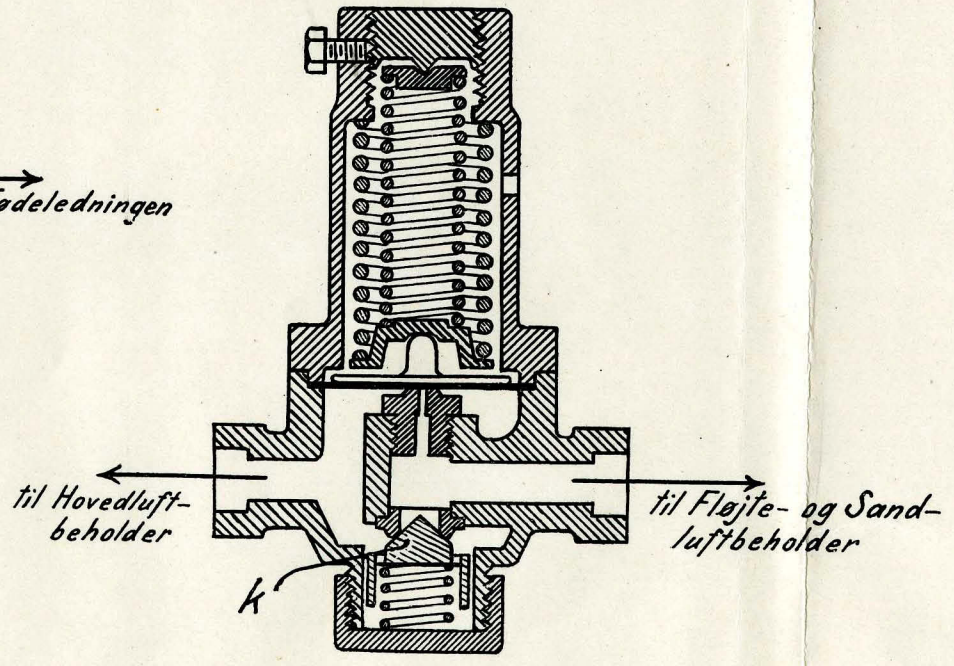




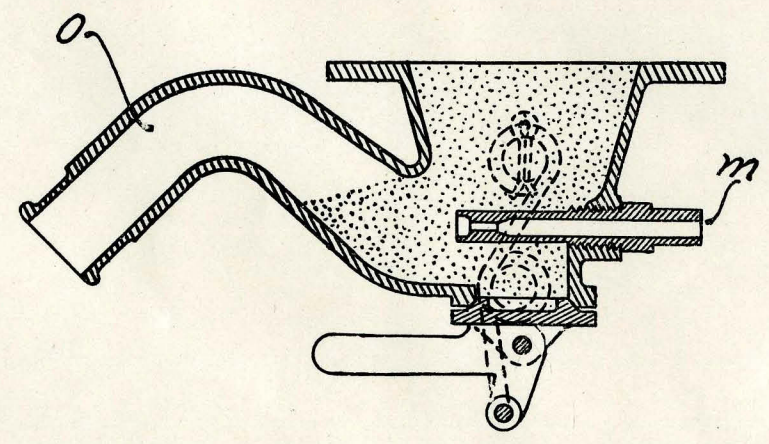
3. 10gangskifter m.m.



8. Reduktionsventil



9. Overstrømningsventil.



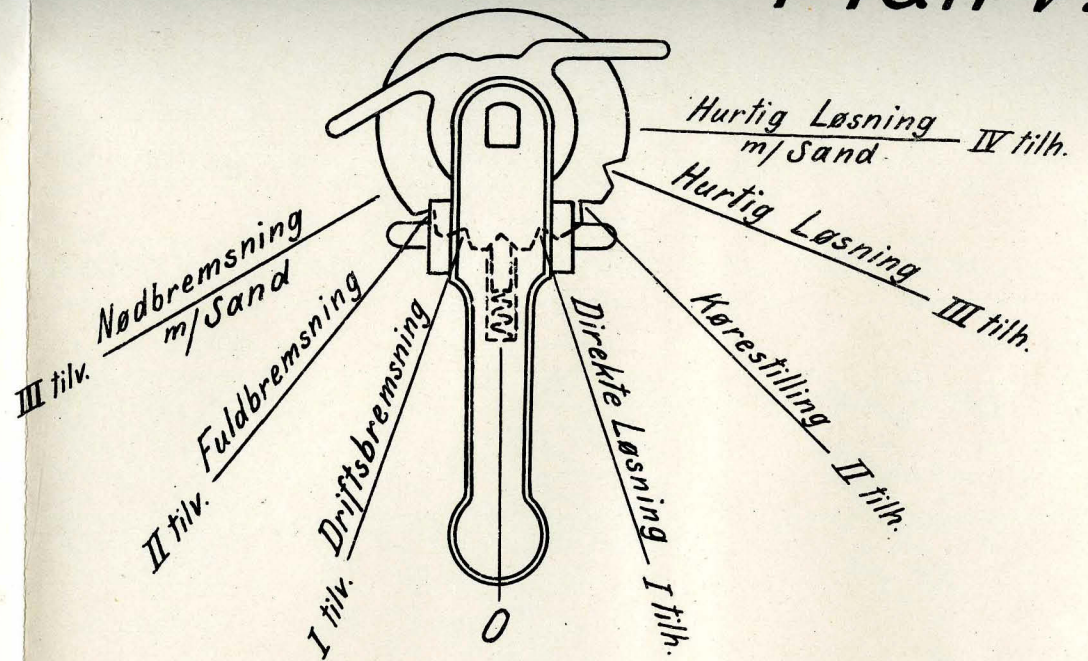
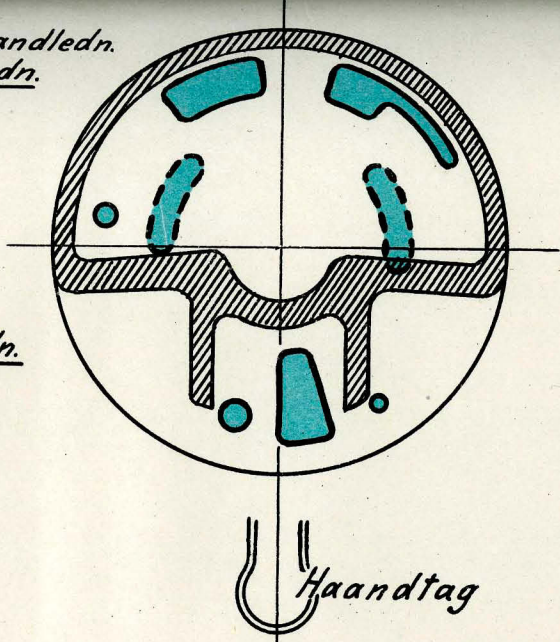
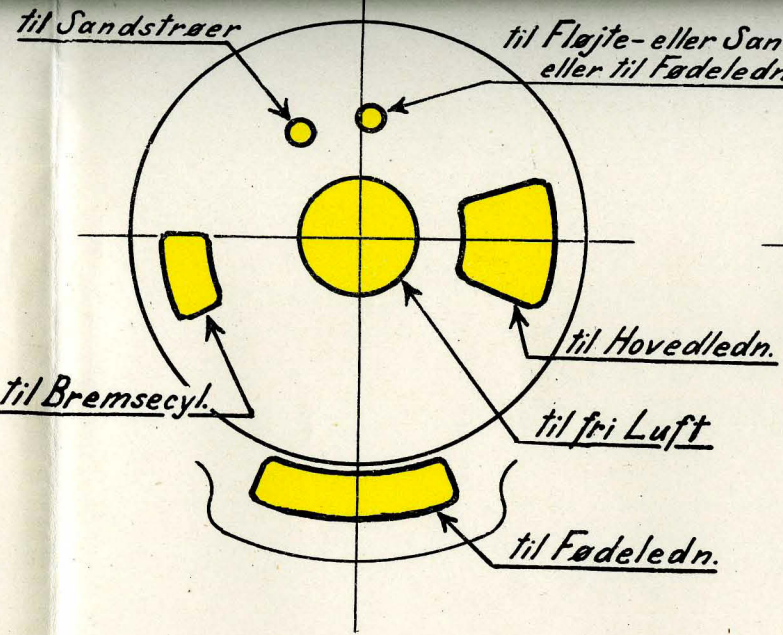
18. Sandstrøer.



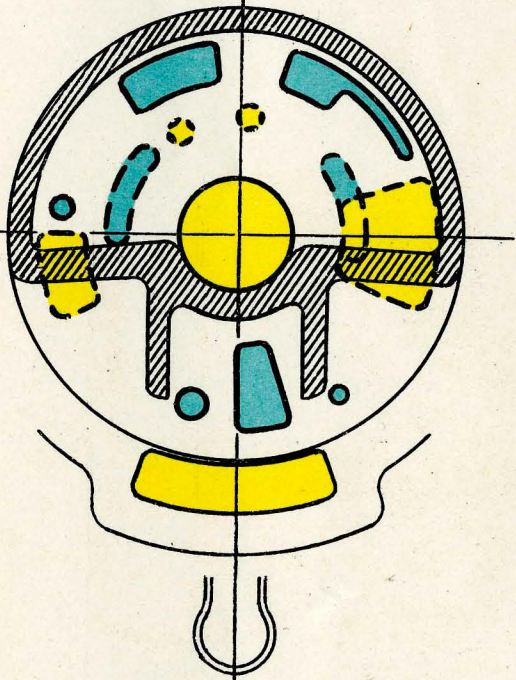
Faste Gliderspejl

Drejelige Gliderspejl

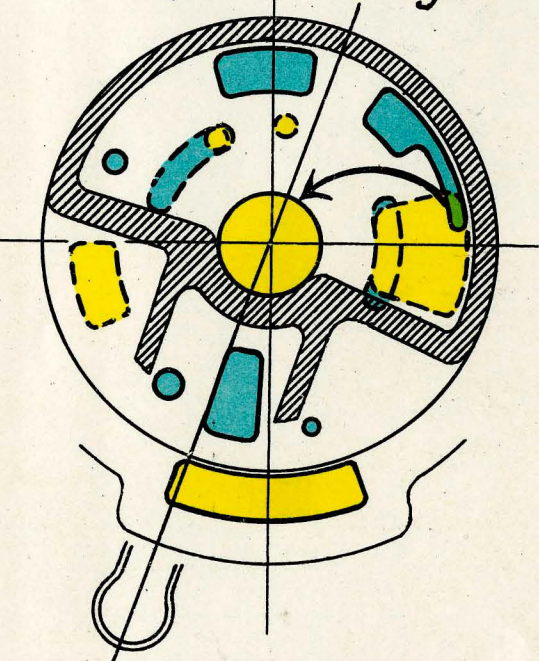
Plan V.



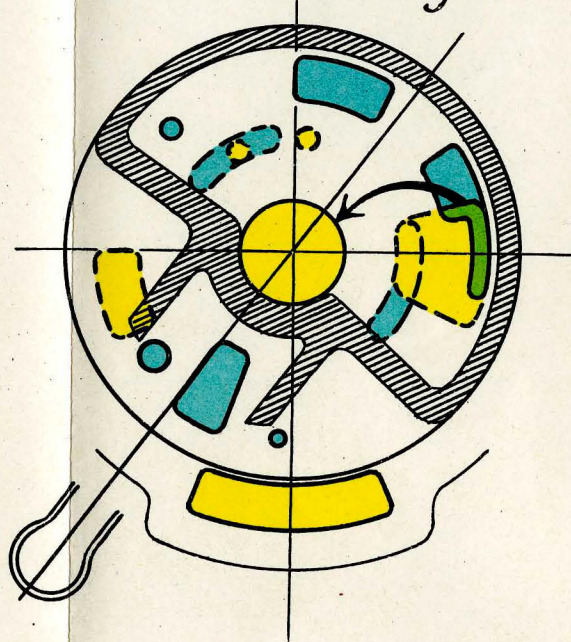
0 Afslutningsstilling



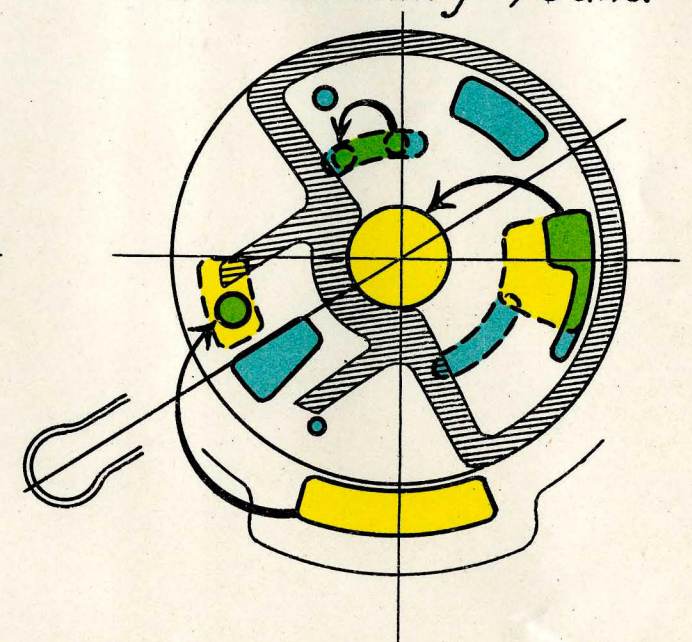
I tilvenstre Driftsbremmsning



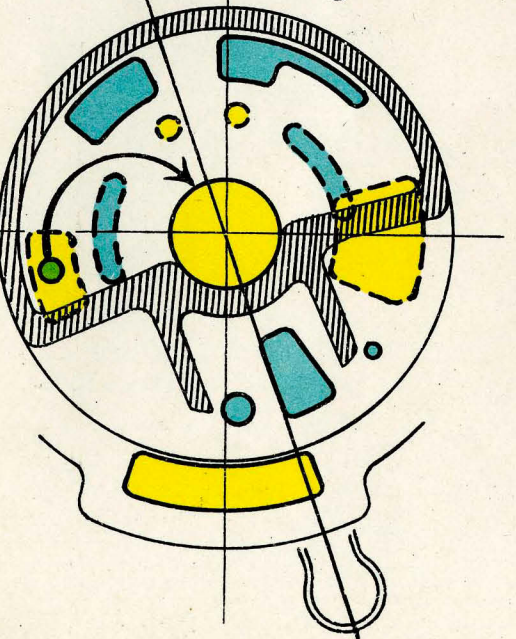
II tilvenstre Fuldbremmsning



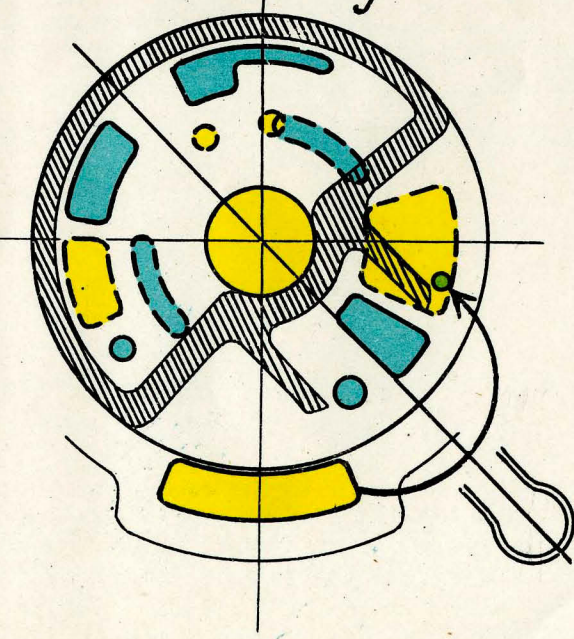
III tilvenstre Nødbremmsning m/Sand



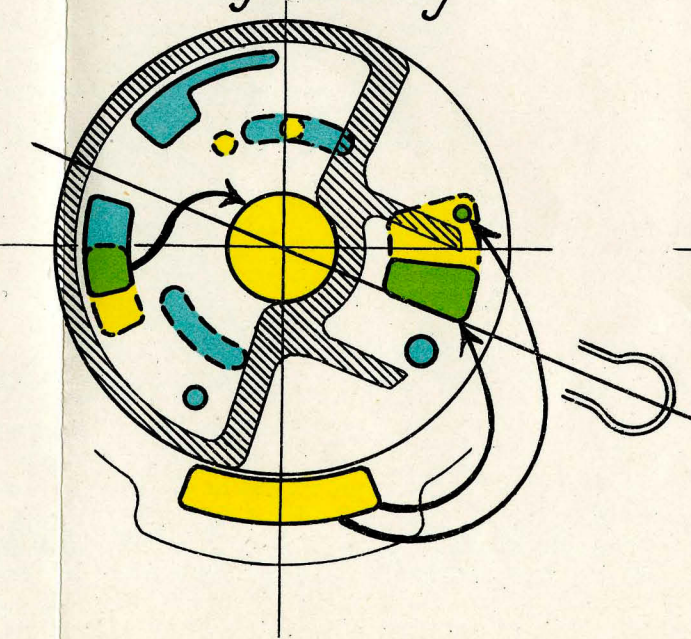
I tilhøjre Direkte Løsning



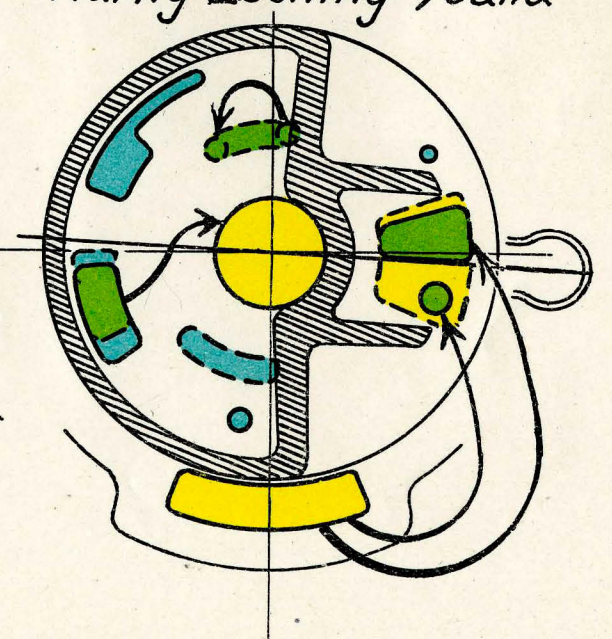
II tilhøjre Kørstilling



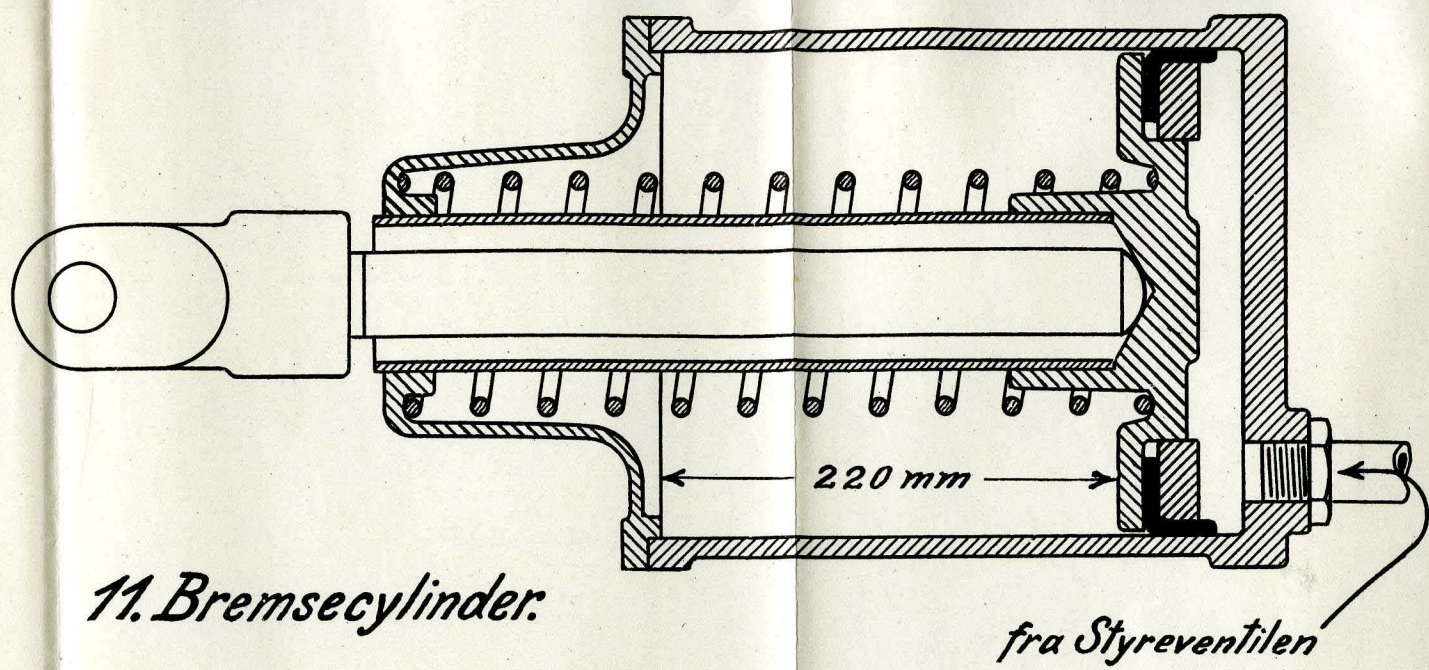
III tilhøjre Hurtig Løsning



IV tilhøjre Hurtig Løsning m/Sand

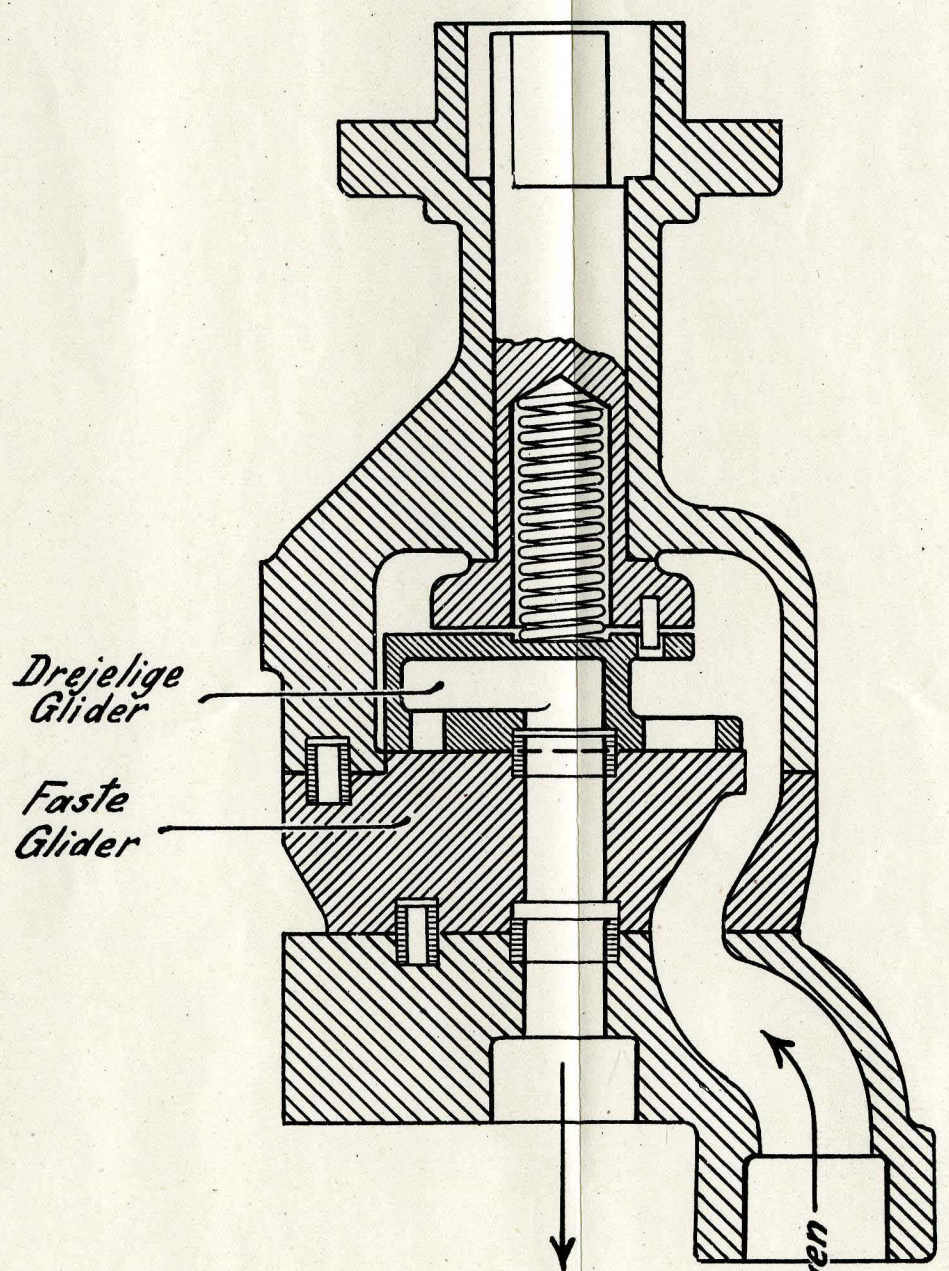






11. Bremsecylinder.

fra Styreventilen



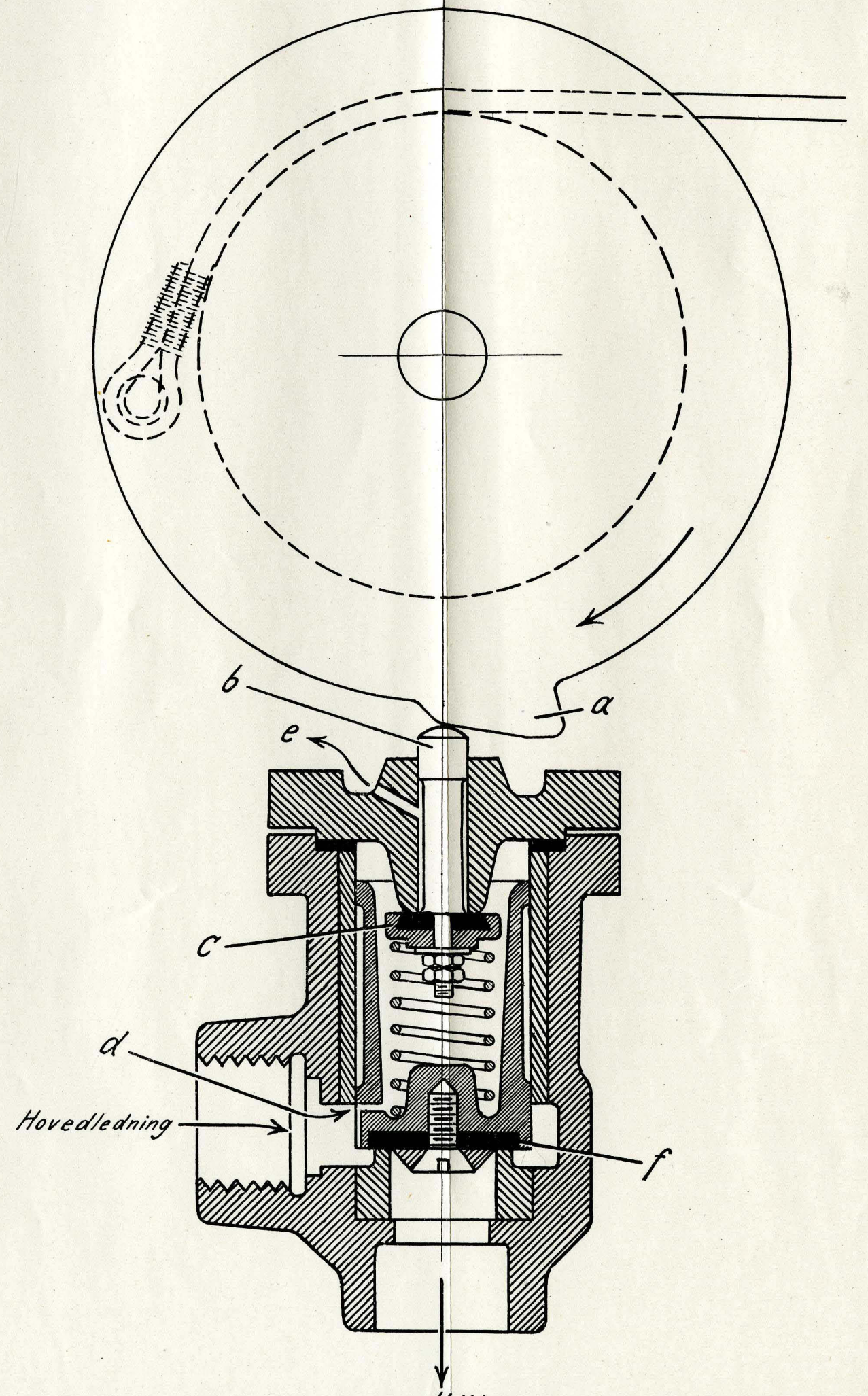
23. Førerventil.

fri Luft

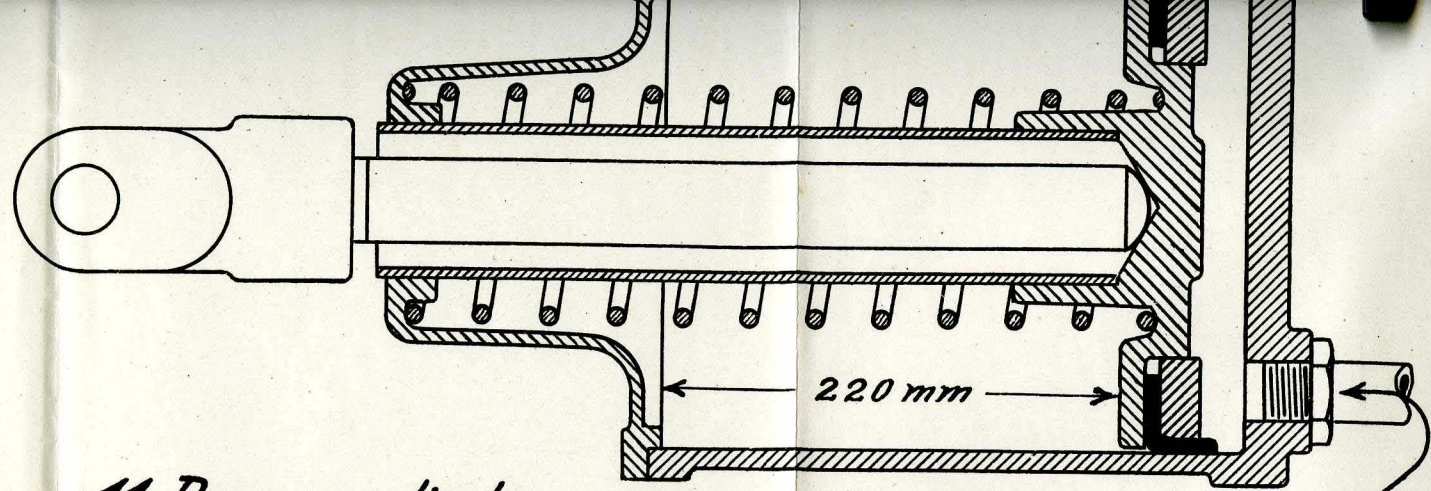
ledningen



Plan VII

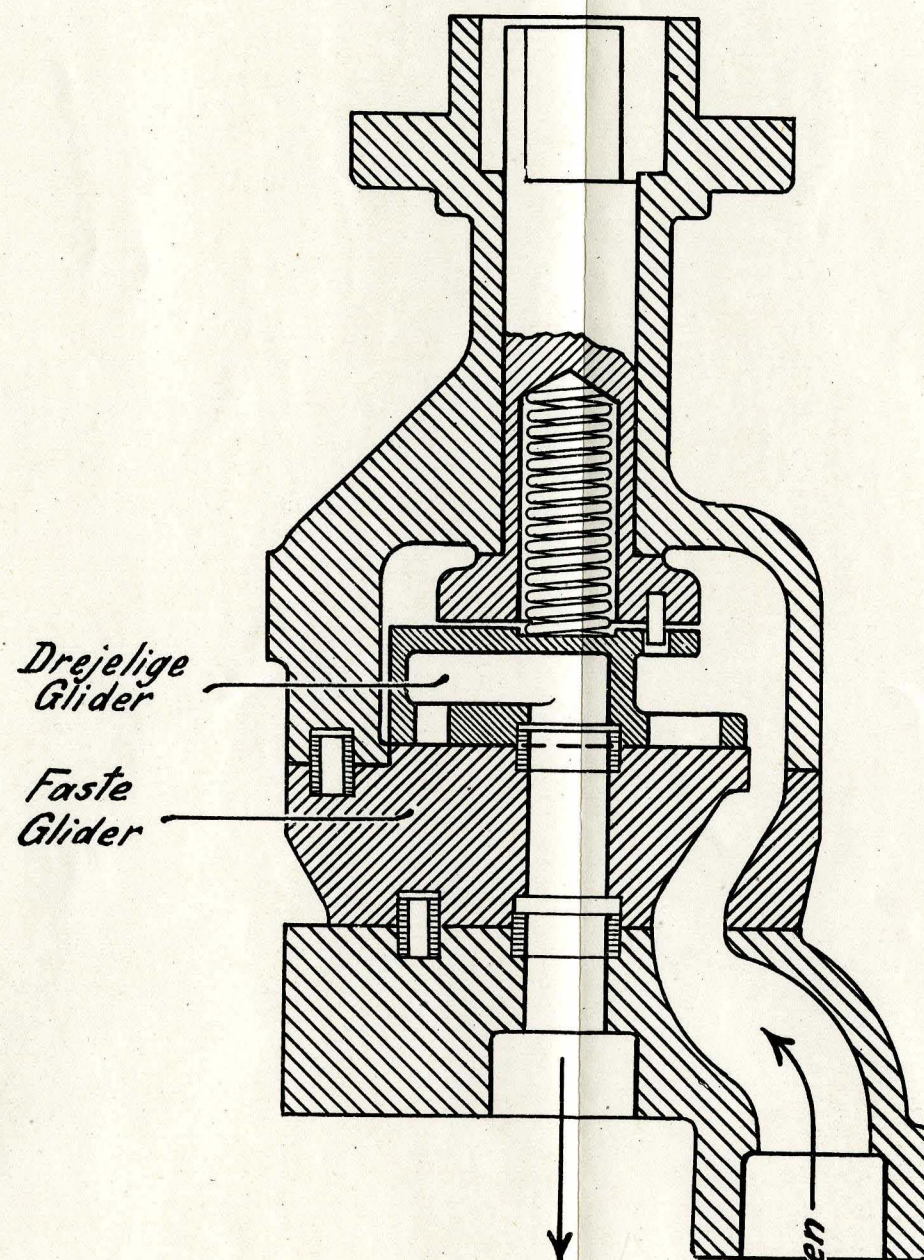






11. Bremsecylinder.

fra Styreventilen



23. Førerventil.

til fri Luft

fra Fødeledningen