

U. Grindberg



DANSKE STATSBANER
GENERALDIREKTORATET

Vejledning i indretning og betjening af

TRYKLUFTBREMSER

på

MOTORVOGNE

JANUAR 1955

INDHOLDSFORTEGNELSE.

Bremsetøjet	side 1.
Trykluftbremsen	side 1.
Kompressorstartventil	side 6.
Spritforstøver	side 7.
Sandstrørere	side 7.
Elektrisk sandingsventil	side 7.
Førerventilen	side 8.
Styrevognes udrustning	side 11.
Betjening	side 12.
Afslutningstjeneste	side 14.

PLANERNE

til

Vejledning i indretning og betjening af trykluftbremse på motorvogne.

Bremserørdiagram (alm. vognudrustning)	plan I
Bremserørdiagram (ML)	plan Ia
Bremserørdiagram (MO VII)	plan Ib
Kompressor (MO)	plan II
Kompressorstopstykke, indsugningsfilter og mellemkøler	plan IIa
Førerventil (St.18)	plan III
Førerventil (nr. 8)	plan IIIa
Tids- og bremsereleais	plan IV
Manøvrestrømsafbryder	plan V
Sandstrørere, olieudskiller og koblingsmund- stykke med ventil	plan VI
Kompressorstartventil	plan VII
Spritforstøver	plan VIII
Elektrisk sandingsventil	plan IX
Bremserørdiagram for styrevogn litra CRS	plan X.

Vejledning i indretning og betjening af
trykluftbremsen
på
motorvogne og styrevogne.

BREMSETØJET.

Motorvognenes bremse kan betjenes dels ved hjælp af trykluft gennem en førerventil og dels ved håndkraft gennem en skrue- eller vægtstangsforbindelse.

Bremsetøjet benævnes den del af bremsen, der består af bremseklodser (såler og sko), traverser, hængere, balancer og "flyvende" vægtarme, træk- og forbindelsesstænger samt bremseaksler og kontravægt.

Bremsetøjet er ekvibreret, d.v.s. indrettet således, 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 bremseklodssliddet).

På vogne med bremseregulator sker indstillingen af bremsetøjet automatisk.

TRYKLUFTBREMSSEN.

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

At bremsen er indirekte virkende vil sige, at samtlige bremsere i toget kan sættes i funktion gennem hovedledningen ved hjælp af styreventilerne, idet der på hver vogn findes en mindre beholder (hjælpeluftbeholder) med trykluft, hvorfra luften til bremsecylinderen tages, jfr. "Damplokomotivet og dets betjening, plan 132 fig. 317a og 317b (TB II fig. 1).

For den betjente motorvogns vedkommende er bremsen tillige direkte virkende, idet man her gennem førerventilen kan lukke luften fra hovedluftbeholderen gennem reduktionsventilen direkte til bremsecylinderen, udenom styreventilen, ligesom man også direkte kan løse mo-
vend.

torvognens bremse. Den direkte bremsning af motorvognen kan dog kun foretages samtidig med en indirekte bremsning af såvel motorvognen som af togets øvrige vogne, hvorimod den direkte løsning af motorvognen kan foretages uafhængigt af togets øvrige vogne.

På de nyeste motorvogne styres den direkte bremse - lige som på lokomotiverne - af en særlig førerbremseventil (hjelpebremsehane), således at bremsning og løsning af motorvogne kan foretages uafhængigt af den indirekte bremse, jfr. "Damplokomotivet og dets betjening", plan 132 fig. 318a og 318b (TB II fig. 2).

At bremsen er automatisk vil sige, at den automatisk træder i funktion i tilfælde af togsprængning, eller når en af togets nødbremseventiler åbnes.

Anlægget deles i det følgende i den almindelige vognudrustning, der er fælles for alle vogne, og motorvognens særlige udrustning, der frembringer og regulerer trykluftten.

DEN ALMINDELIGE VOGNUDRUSTNING.

Den almindelige vognudrustning jfr. plan I består af:

Hovedledningen, der sammenkoblet med de tilstødende vogne går gennem hele toget.

Støvfangeren, der er indskudt på hovedledningen og hindrer, at urenheder føres med trykluftten ind i bremseapparaterne.

Afspærringshanen. Hvis en enkelt vogns bremse kommer i uorden, sættes denne ud af funktion ved, at afspærringshanen lukkes.

Styreventilen. Dennes virkemåde er forklaret i "Damplokomotivet og dets betjening", side 251-253 stk. 167, og i "TB II", side 79-84.

Hjælpeluftbeholderen, hvorfra den luft, der anvendes til indirekte bremsning, tages.

Bremsecylinderen, gennem hvilken bremseluftens tryk overføres til bremsetøjet.

Udligningsventilen. Når bremsen ikke skal være tjenstklar, udligner (udblæser) man trykket i hjælpeluftbeholderen gennem denne ventil.

Nødbremseventilen. Når fare indtræder, kan publikum åbne denne, hvorved samtlige bremser i toget sættes i virksomhed.

MOTORVOGNES SÆRLIGE UDRUSTNING.

På plan Ia er vist arrangement på en motorvogn (litra ML).

1. Kompressoren, der trækkes direkte af motoren og sammenpresser luften.
2. Indsugningsfiltret filtrerer den luft, kompressoren indsuger.

3. Tomgangskifteren bestemmer største lufttryk i hovedluftbeholderen og tjener samtidig som olieudskiller og kontra-ventil.
- 4a. og 4b. Hovedluftbeholderne.
5. Maksimalventilen tjener til at omstille tomgangskifteren, således at kompressoren, når hovedluftbeholderne er på fuldt 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. Overstrømsventilen regulerer tilstrømning af trykluft til særluftbeholderen, således at tilstrømning kun sker, når hovedluftbeholderens tryk svarer til overstrømsventilens indstilling.
10. Særluftbeholderen.
11. Bremsecylindren.
12. Støvfangeren.
13. Afspærringshanen.
14. Styreventilen.
15. Hjælpeluftbeholderen.
16. Udligningsventilen.
17. Drosselhanerne tjener til at regulere lufttilførslen til sandkasserne.
18. Underdel til sandkasserne.
19. Førerkontrolventilerne.
20. Nødbremseventilerne.
21. Fodhanen til fløjte.
22. Fodhanen til sandstrøer.
23. Førerventilen (St.18)
24. Dobbeltmanometeret.
25. Fløjten, samt de fornødne ledninger, hvoraf særlig fremhæves:
 - Hovedledningen, som går gennem hele toget.
 - Fødeledningen, der går fra hovedluftbeholder til førerventilerne.
 - Direkte ledning, der forbinder bremsecylindren med førerventilen.
26. Lyddæmperen.

På plan ^{102 b} er vist et arrangement på den nyeste motorvogn
(litra MO):

1. kompressor,
2. indsugningsfilter,
3. mellemkøler,
4. olieudskiller,
5. aftapningsshane,
6. kontraventiler,
7. kompressor-startventil,
8. luftfilter,
9. afspærringshane,
10. tregangshane,
11. vinduesvisker,
12. hovedluftbeholdere,
13. aftapningshane,
14. aftapningshane,
15. sikkerhedsventil,
16. prøvehane,
17. elektromotor for kompressor,
18. førerventil (nr. 8),
19. håndtag til førerventil,
20. dobbeltmanometer,
22. reduktionsventil (hurtigvirkende),
23. hjælpebremsehane,
24. håndtag til hjælpebremsehane,
25. styreventil (E eller K_I),
26. bremsecylinder,
27. hjælpeluftbeholder,
28. dobbeltkontraventiler,
29. afspærringshane,
30. støvfilter,
31. udligningsventil,
32. tilbagetræksfjeder (er ikke vist på planen),
33. drosselhane,
34. fløjte,
37. sandstrøere,
38. trykknappventil,
40. afspærringshane,
41. udligningsbeholder,

vend.

43. slangekoblinger for hovedledning,
44. koblingsshane,
45. koblingsshane,
46. koblingsholder (er ikke vist på planen),
47. slangekoblinger for fødeledning,
48. elektrisk sandingsventil,
49. bremsecylinder 14",
50. nødbremseventil,
51. nødbremsetrækkasse,
52. nødbremsetrækkasse,
53. luftfilter,
54. skilt for nødbremse (er ikke vist på planen)
55. førerkontrolventil (tids- og bremserelæ)
56. spritforstøver,
57. mangværestremsafbryder,
58. afspærringsshane,
59. luftfilter,
60. nødbremsehane i bagagerum.

BESKRIVELSE AF DE ENKELTE DELE PÅ MOTORVOGNEN.

Kompressoren og indsugningsfiltret.

På plan II og IIa er vist kompressoren, der har 3 stempler - 1 mindre (a) og 2 større (b), der ved en krumtap bevæges op og ned.

I kompressorens topdæksel f. er indbygget indsugningsventilerne d. og trykventilerne e. Kompressoren trækkes enten af benzinmotorens mellemaksel eller af en særlig elektromotor.

Virkemåden er følgende: Når stemplet b. bevæges nedad, vil lufttrykket i cylinderrummet ovenover stemplet blive mindre end atmosfærens tryk, og trykventilen e. vil lukke sig og indsugningsventilerne d. åbne sig. Derved vil atmosfærens luft blive suget gennem indsugningsfiltret og gennem indsugningsventilerne til rummet over stemplet.

Når stemplet derpå bevæges opad, vil luften over stemplet blive sammenpresset, hvorved indsugningsventilerne d. vil lukke sig. Når trykket over stemplet er blevet større end modtrykket i trykluftledningen, vil trykventilerne c. åbne 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 små huller forned i filtret, vend.

går videre ind i filtret, hvori ligger tvist eller krølhår, der tilbageholder det støv m.v., der eventuelt findes i luften.

På nyere diesel-elektriske motorvogne, hvor kompressoren trækkes af en særlig elektromotor (kompressormotor), er tomgangskifteren og maksimalventilen udeladt, og kompressormotoren startes og standses ved en særlig ventil, kompressorstartventilen, der er vist på plan VII.

Denne ventil overvåger kompressorens gang således, at hovedluftbeholderens tryk opretholdes indenfor de ved ventilen indstillede grænser.

De to grænseværdier kan indstilles uafhængig af hinanden.

Virkemåden er følgende:

I ventilhuset 1. (plan VII) findes et stempel 5., der er belastet af fjederen 3., og som såvel foroven som forneden er forsynet med tætningsringe af gummi.

Sædet for den inderste tætningsring er anordnet i ventilhusdækslet 2.

Det øverste ventilsæde dannes af det indstillelige stempel 6.

Hovedluftbeholderen er sat i forbindelse med "a".

Hovedluftbeholderens tryk hæver stemplet 5, såsnart det kan overvinde trykket fra fjederen 3. Lufttrykket virker nu på hele tværsnittet af stemplet 5. og støder dette op mod det øverste ventilsæde.

Trykluftens strømmer nu udenom stemplet 5. ind i det ringformede rum b. og videre til afbryderstemplet, der trækker den bevægelige kontakt 7. fra den faste kontakt 8, således at den elektriske strøm til kompressormotoren nu er afbrudt, og kompressoren standser indtil hovedluftbeholderens tryk er sunket til det foreskrevne mindstetryk. Derefter trykker fjederen 3. stemplet 5. fra sin øverste stilling, og stemplet 5. trykkes nu raskt ned til sin underste stilling. Luften i afbrydercylinderen og i rummet ovenover stemplet 5. kan nu undvige gennem boringen c. i ventilens overdel, hvorpå trækfjedrene 10. fører kontakt 7. mod kontakt 8, og kompressoren begynder igen at arbejde.

Størrelsen af afbrydertrykket afhænger af fjederen 3.'s spænding, medens starttrykket afhænger af stemplet 5's slaglængde.

Fjederen 3's spænding kan indstilles ved skruen 4., medens stemplet 5's slaglængde kan indstilles ved drejning af 6.

På nyere motorvogne anvendes en hurtigvirkende reduktionsventil.

Virkingen er beskrevet i "Damplokomotivet og dets betjening", side 240 og i "TB II", side 63-65.

vend.

Mellem kompressor og hovedluftbeholder er anbragt en olieudskiller som vist på plan VI.

Trykluftten kommer ind i underdelen og videre gennem det med metalringe fyldte filter, og afgiver derved den med luften medrevne olie.

Gennem den øverste studs forlader den rensede luft olieudskilleren.

Den udskilte olie afblæses daglig ved åbning af afblæsningshanen.

Mellem hovedluftbeholder og fødeledning er anbragt en spritforstøver, som vist på plan VIII. Spritforstøveren virker på følgende måde:

Ved luftens passage gennem overdelen 2, rives noget forstøvet sprit med gennem sugerøret³ og forhindrer, at det ved luftens afkøling i rørene dannede vand i frostvejr fryser til is og derved forstopper ledningerne.

Sandstrøeren (18) plan VI.

Ved at sende trykluft gennem mundstykket m. blæses sandet ud af røret o.

Elektrisk sandingsventil plan IX.

For styring af luften til sandstrøerne er anbragt en elektrisk sandingsventil som vist på plan IX.

Ventilen består af:

1. magnethus af støbejern,
2. dæksel af bronze,
3. skiveanker af flussjern,
4. spændemøtrik af messing,
5. fjeder af fosforbronze,
6. si af messing,
7. styr af messing,
8. skrue af messing,
9. møtrik af messing,
10. mellemlægsskiver af messing,
11. prop af messing,
13. mellemlæg af turbonit,
14. kontaktstykke af turbonit,
15. dækkasse af silumin,
16. magnetpole,
17. nippel af flussjern,
18. omløber af messing.

vend.

Ventilen åbner for gennemstrømning af luft gennem dakslet 2, ved gennem tryk på en knap i førerrummet at sætte strøm til magnet-spolen 16, således at magnethuset 1. ved magnetisme tiltrækker skive-ankeret 3, og derved åbner for ventilen 9.

Når strømmen afbrydes, vil fjederen 5 bevirke, at ventilen igen lukkes. ✕

Førerventilen (23).

Førerventilen består af en underpart, et mellemstykke, der på oversiden er dannet som et gliderspejl med forskellige kanaler, en drejeglleder ligeledes med forskellige gennemboringer og kanaler, en overpart, der lukker over drejegllederen, samt et aftageligt førerhåndtag.

På plan III er vist det faste og bevægelige gliderspejl med de gennemboringer 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 I og Ia.
- 2) til fødeledningen (hovedluftbeholderen).
- 3) til hovedledningen.
- 4) til fri luft.
- 5) til sandstrøer.
- 6) til fløjte- og sandledning.

På planen er endvidere vist førerhåndtagets 8 forskellige stillinger, samt hvorledes det faste og det bevægelige gliderspejl dækker hinanden i de 8 forskellige stillinger af førerhåndtaget.

Stilling 0: Afslutningsstilling. Al indbyrdes forbindelse mellem de forskellige kanaler er afbrudt. -
Eneste stilling, hvor håndtaget kan aftages. -

Stilling I-tv.: Driftsbremning. Hovedledningen sættes i forbindelse med fri luft gennem en lille åbning i glideren, derved formindskes trykket i hovedledningen, således at samtlige styreventiler omstyres, og alle bremsere træder i virksomhed. Bremsningens størrelse afhænger af, hvormeget man formindsker trykket i ledningen, inden håndtaget føres tilbage til stilling 0.

Stilling II-tv.: Fuldbremning. I denne stilling er ovennævnte åbning gjort betydelig større, således at hovedledningen tømmes meget hurtigt for luft, og fuldbremning indtræder.

Stilling III-tv.: Nødbremning med sand. I denne stilling er ovennævnte åbning gjort endnu større, og samtidig er der dannet forbindelse mellem fødeledningen og den direkte ledning til motorvognens bremsecylinder, således at trykket i denne yderligere forøges. Endvidere er sandstrøeren sat i virksomhed.
vend.

- 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 på motorvognen gradvis, medens bremsetrykket på bivognene bibeholdes uforandret.
- Stilling II-th.: Kørestilling. Hovedledningen er gennem et lille hul i glideren i forbindelse med førerledningen for at erstatte det tryktab, der opstår på grund af små uundgåelige utætheder.
- Stilling III-th.: Hurtig løsning. Hovedledningen sættes gennem en stor åbning i glideren i forbindelse med fødeledningen, således at styreventilerne straks omstyres til løsning, og bremsecylindrene tømmes (motorvognens evt. 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 er sandstrøpparatet i virksomhed.
Når håndtaget slippes, går det af sig selv tilbage til stilling III-th.
På MO-vogne kan førerbremseventilen ikke sande.

På nyere motorvogne er anbragt førerventil nr. 8, hvis virkemåde er beskrevet i "Damplokomotivet og dets betjening", side 235 stk. 164, eller "TB II", side 57-63.

Førerkontrolventilen, der anvendes i eenmands-betjente tog, sætter automatisk trykluftbremsen i virksomhed, dersom føreren af en eller anden grund bliver ude af stand til at betjene vognen. Til dette øjemed er et af de håndtag, som stadig må betjenes af føreren - i ML-vognene således benzinreguleringshåndtaget, i diesel-elektriske vogne kontrollerhåndtaget - forsynet med en såkaldt "dødmandsknap", der stadig må holdes nedtrykket under kørslen.

I nyere diesel-elektriske motorvogne er anvendt en særlig form for førerkontrolventilen Tids- og bremserelaiset (plan IV). Apparatet består af 4 hoveddele:

Magneten 1., en kontaktanordning 2., luftventilen 3. og dæmpercylinderen 4. På tegningen er apparatet vist i den stilling, der haves under kørsel med nedtrykket dødmandsknap (-pedal).

Når dødmandsknappen slippes, afbrydes den elektriske strøm til magnetpolen, og derved synker magnetkernen 5. på grund af sin vægt nedad.

Gennem vægtstængerne trykkes stemplet i dæmpercylinderen 4. nedad. Luften i dæmpercylinderen 4. presses derved ud gennem den snævre kanal i bunden af cylinderen, og derved dæmpes og sinkes stemplets bevægelse.

Ved en skrue kan arealøst af den snævre kanal ændres, og dæmper-tiden kan derved indstilles fra 0 - 20 sekunder.

Når stemplet i dæmpercylinderen har nået sin underste stilling, bliver den øverste lille ventil i luftventilen 3. åbnet, og trykluf-ten ovenover stemplet kan nu undvige gennem kanalen i ventilhuset til fri luft.

Da hovedledningstrykket stadig virker på undersiden af stemplet, presses stemplet til vejrs, og den underste ventil åbnes, hvorved ho-vedledningen er sat i forbindelse med fri luft, og en automatisk bremsning indtræder. Samtidig er ved de viste øverste elektriske kon-takter 2. manøvrestrømmen til startkontrollerne afbrudt, og diesel-motorerne går i stå.

Når dødmandsknappen atter trykkes ned, sluttet den elektriske strøm til magnetspolen 1., og derved løses magnetkernen 5. med et ryk, idet luften uden modstand trænger ind i dæmpercylinderen gennem en kugleventil.

Fjederen i luftventilen 3. lukker nu de små ventiler til, og trykluftten kan nu, når bremsen løses, trænge ind under stemplet og videre gennem en fin boring også over stemplet, hvorved trykket på begge sider af stemplet bliver ens; samtidig sluttet manøvrestrømmen til startkontrollerne 2., og kørslen kan nu genoptages.

Ved kørehastigheder under 15 å 20 km/t. vil relaiset dog ikke bremse, således at man ved langsom kørsel kan slippe dødmandsknappen.

Dette sker ved hjælp af en centrifugalkontakt, der er remdrevet fra en af vognakslerne.

Ved hastigheder under 15 å 20 km/t. er kontakten sluttet, og bremserelaiset får derved strøm (svarende til nedtrykket dødmandsknap).

Ved hastigheder over 15 å 20 km afbrydes denne særlige strøm, og kontrollampen (lilla) for centrifugalkontakten tændes.

For at sikre sig mod, at der sættes strøm til banemotorerne, så længe motorvognen er bremsat, er der på nyere vogne indsat en manøvre-strømsudkobler, der er vist på plan V.

Kammeret 1 er gennem et af hullerne 2 eller 3 sat i forbindelse med bremsecylinderen. Trykluftten i kammeret 1 påvirker en membran 4; på dennes anden side virker trykfjederen 5 gennem skiven 6. Når tryk- ket i kammeret 1 ikke er i stand til at overvinde fjederens tryk, lig- ger skiven 6 mod anlægsringen 7; når trykket bliver så stort, at det kan overvinde fjedermodstanden, presses skiven 6 mod anslaget 8. Fje- deren 5 er afpasset for de trykgrænser, mellem hvilke afbryderen skal

vend.

virke, medens skruerne 9 er beregnet for justeringen. Stangen 10 er fastgjort til skiven 6 og virker på stangen 11. Denne stang er ophængt i støvivet 12 ved 13. Armen 18 er ophængt på lejet 14. Mellem stangen 11 og armen 18 er indspændt en fjeder 15.

Når trykket i kammeret 1 overvinder fjederen 5's modtryk, skydes stangen 10 ud, og stangen 11 drejes udad, og da denne drejes så meget, at fjederen 15's centrumlinie passerer lejet 14's centrum, rykkes armen 18 pludselig ud mod den yderste side af anslaget i støvivet 12 og derved gennem forbindelsesstangen 19, og kontaktarmen 20 afbryder forbindelsen mellem kontakterne 21 og 22.

Når trykket i kamret 1 er sunket tilstrækkeligt, trykkes stangen 10 tilbage i begyndelsesstillingen, og stangen 11 drejes så meget, at fjederen 15's centrumlinie atter passerer lejet 14's centrum og trækker armen 18 pludselig mod den inderste side af anslaget, således at forbindelsen mellem kontakterne 21 og 22 atter er sluttet..

Manøvrestrømsledningerne er tilsluttet kontakterne 21 og 22.

STYREVOGNS UDRUSTNING

Udrustningen på en styrevogn (litra CRS) for fjernstyring af MO-vogne er vist på plan X .

Bremseluften tilføres fra MO-vognen gennem slangekobling 26, fødeledningen, særluftbeholder 17, reduktionsventil 2, førerbremseventil (St. 18) 1, vandsamler 6 til hovedledningen.

Fra fødeledning aftages luft gennem afspærringshane 20, tryknappventil 21, til fløjte 22 og gennem tregangshane 5 til vinduesvisker 4. Dobbeltmanometret 13 er tilsluttet henholdsvis fødeledning og hovedledning. Den øvrige bremseudrustning er som beskrevet under "Den almindelige vognudrustning".

Særluftbeholderen 17 virker tillige som filter, idet fødeledningens ene tilslutning er anbragt på siden af beholderen og den anden i enden af beholderen, hvilket bevirker, at luften under gennemstrømningen skifter retning og derved afgiver eventuelle urenheder.

Slangekoblingen 26 er forsynet med et mundstykke som vist på plan VI.

I mundstykket er indbygget en fjederbelastet kontraventil, som hindrer luftudstrømning af koblingen, når denne ikke er koblet. Ved sammenkoblingen trykker de to mundstykkers kontraventiler automatisk hinanden i åben stilling.

BETJENINGEN.

I. Forberedelse før udkørsel.

(foretages efter samme regler, som angivet i TB III, side 8 pkt. 1 og 4-14).

II. Prøver m.v. før kørsel.

(foretages som angivet i TB I).

III. Kørsel.

- 1) Under kørsel skal bremsehåndtaget altid stå i stilling II-th. (kørestilling), og motorføreren skal have sin opmærksomhed henvendt på, at både hovedluftbeholder- og ledningsmanometer viser fuldt tryk.

Det er strengt forbudt at lade bremsehåndtaget stå i stilling III-th., for så en eventuel nødbremssning fra toget derved svækkes meget betydeligt.

- 2) Bremssning foretages under normale forhold, ved at man fører bremsehåndtaget hen i stilling 0 og derefter langsomt længere til venstre, indtil man hører en udblæsning gennem udblæsningsrøret fra førerventilen (stilling I-tv.) og mærker, at bremsen træder i virksomhed, hvorefter håndtaget føres rask tilbage til stilling 0.

Denne manøvre kan gentages flere gange for at forøge bremsevirkningen, og med nogen øvelse kan man på denne måde bringe toget til at standse nøjagtig på det ønskede sted.

For at opnå 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 bremssning skal indtræde for en trykformindskelse af 0,2-0,3 atm., hvorimod de efterfølgende trinvis forøgelser af bremsekraften fremkommer selv for meget små trykformindskelser.

Det er spild af luft at formindske trykket i hovedledningen mere end ca. 1,5 atm. (alt efter hovedledningstrykket og bremsestemplets slaglængde), da højeste bremsetryk i bremsecylinderen opnås ved denne trykformindskelse.

Har bremssningen undtagelsesvis været for hård, føres bremsehåndtaget 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 bremssning som ovenfor eller efter omstændighederne benytte vægtstangsbremsen.

Det er strengt forbudt at foretage flere efter hinanden følgende bremssninger og løsninger, da bremsen herved udmattes, og man mister herredømmet over toget.

- 3) Hurtig bremssning (farebremssning).

I tilfælde af fare fører man straks bremsehåndtaget over i yderste stilling tv. og hårdt mod anslaget, og bremsehåndtaget fastholdes i denne stilling, indtil vognen er bragt til standsning.

4) Nødbremsning.

I tilfælde af nødbremsning fra toget forholder man sig som anført foran, dog først efter at man har sikret sig, at bremsningen ikke skyldes en togsprængning, idet man i et tilfælde må udvise fornøden forsigtighed for at undgå et eventuelt sammenstød mellem de to adskilte togdele.

5) Sanding

kan foretages med trykluft til enhver tid under kørslen ved betjening af en hånd- eller fodventil samt tillige, når bremsehåndtaget står i sine 2 yderstillinger (hurtig løsning og fuld bremsning), ved at bremsehåndtaget trykkes hårdt imod det pågældende anslag.

Da sanding ved hjælp af fodventilen medfører et forholdsvis stort forbrug af luft, bør fodventilen kun anvendes til sanding under bremsning.

Såvel under igangsætning som under kørslen, når hjulene er tilbøjelige til at spille på skinnerne, bør sanding foretages ved hjælp af førerventilen.

6) Hvis føreren giver signal nr. 56 "brems" til togpersonalet, skal dette straks betjene skrue- og vægtstangsbremserne i de efterfølgende vogne samt eventuelt trække i nødbremsen.

Hvis personalet befinder sig i et førerrum på 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 åbner en luftknap, eller ved at man sætter bremsehåndtaget på og fører det hen i stilling II-tv. (fuldbremsning).

Håndtaget må i dette tilfælde ikke føres over i stilling III-tv. (nødbremsning med sand), med mindre 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 bremsecylinderen til førerledningen.

7) Føreren skal altid sætte vægtstangsbremsen fast, inden han forlader toget. Dette gælder også, selv om han opholder sig i togets umiddelbare nærhed.

8) Når bremsehåndtaget skal aftages, foretages en kraftig bremsning, hvorefter håndtaget føres tilbage til stilling 0 og aftages.

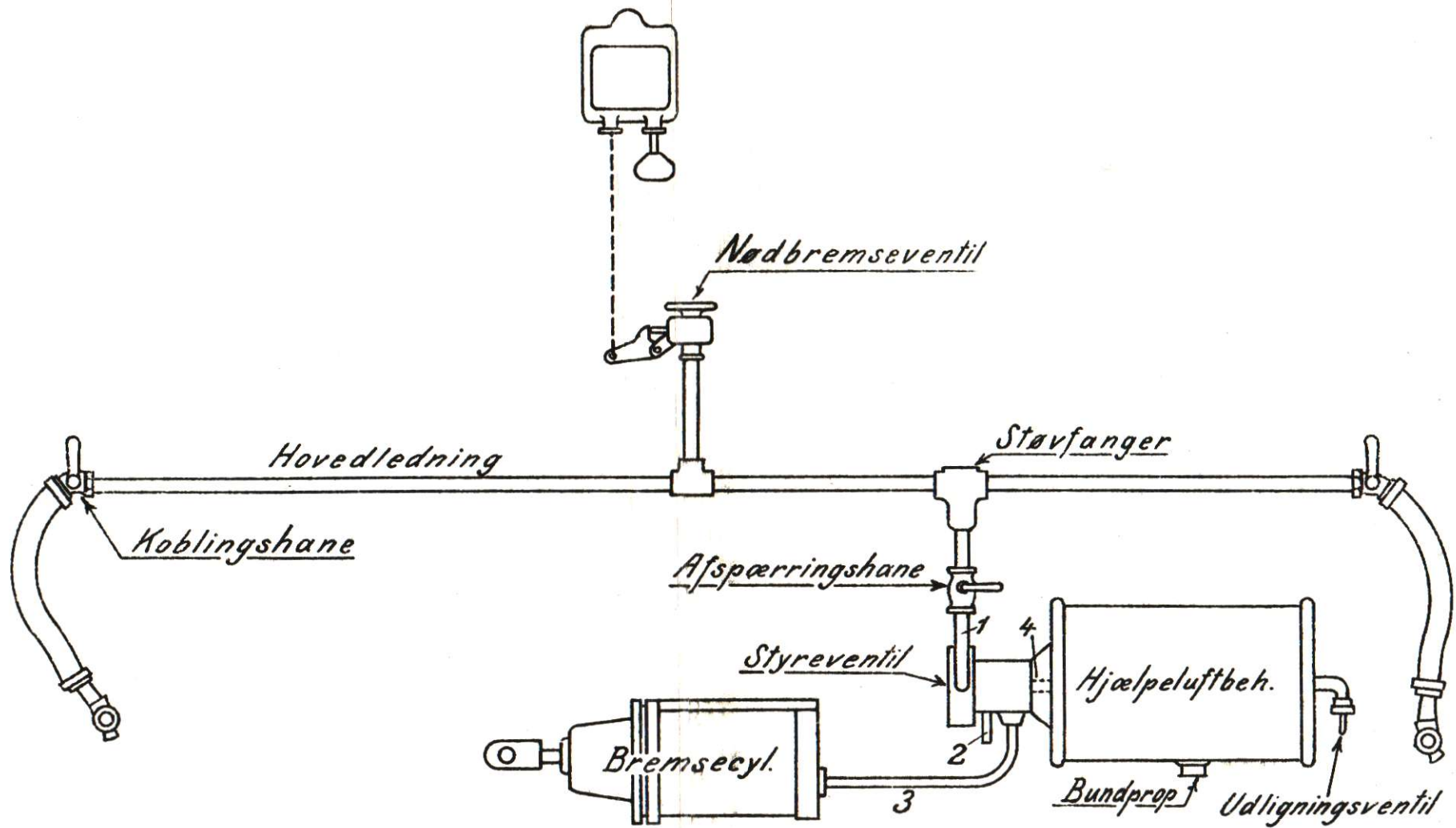
Man sikrer sig herved mod den skadelige indflydelse, som eventuel dødgang i bremsehåndtagets bevægelse kan have, og samtidig formindsker man trykket i hjælpeluftbeholderne så meget, at man er sikker på at kunne løse bremsen ved betjening af førerventilen i togets modsatte ende, når man herfra oplader bremsen til fuldt tryk.

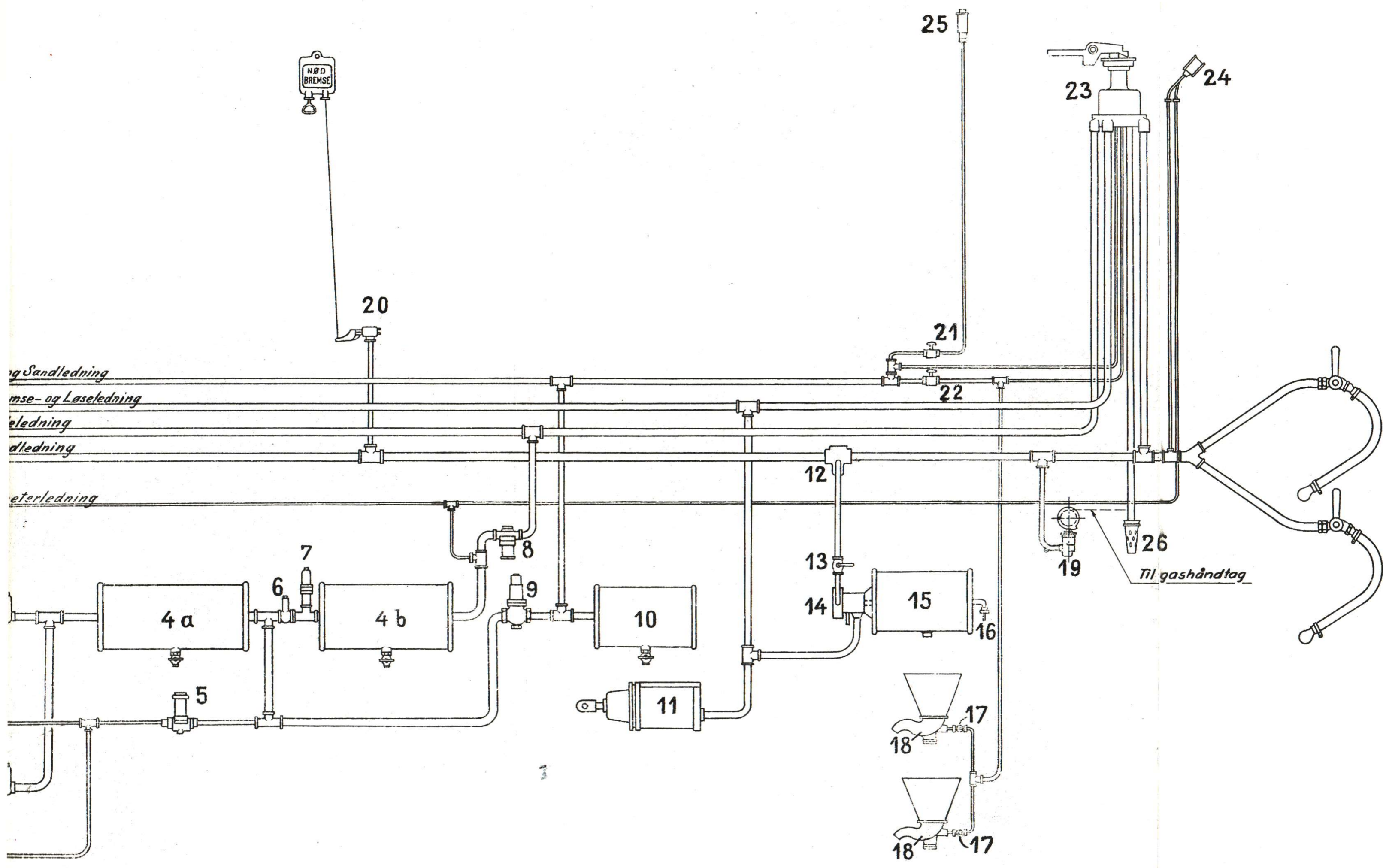
For bremsning med førerventil nr. 8, hvormed de nyeste motorvogne (MO) er forsynet, henvises til "Damplokomotivet og dets betjening", side 235, stk. 164.

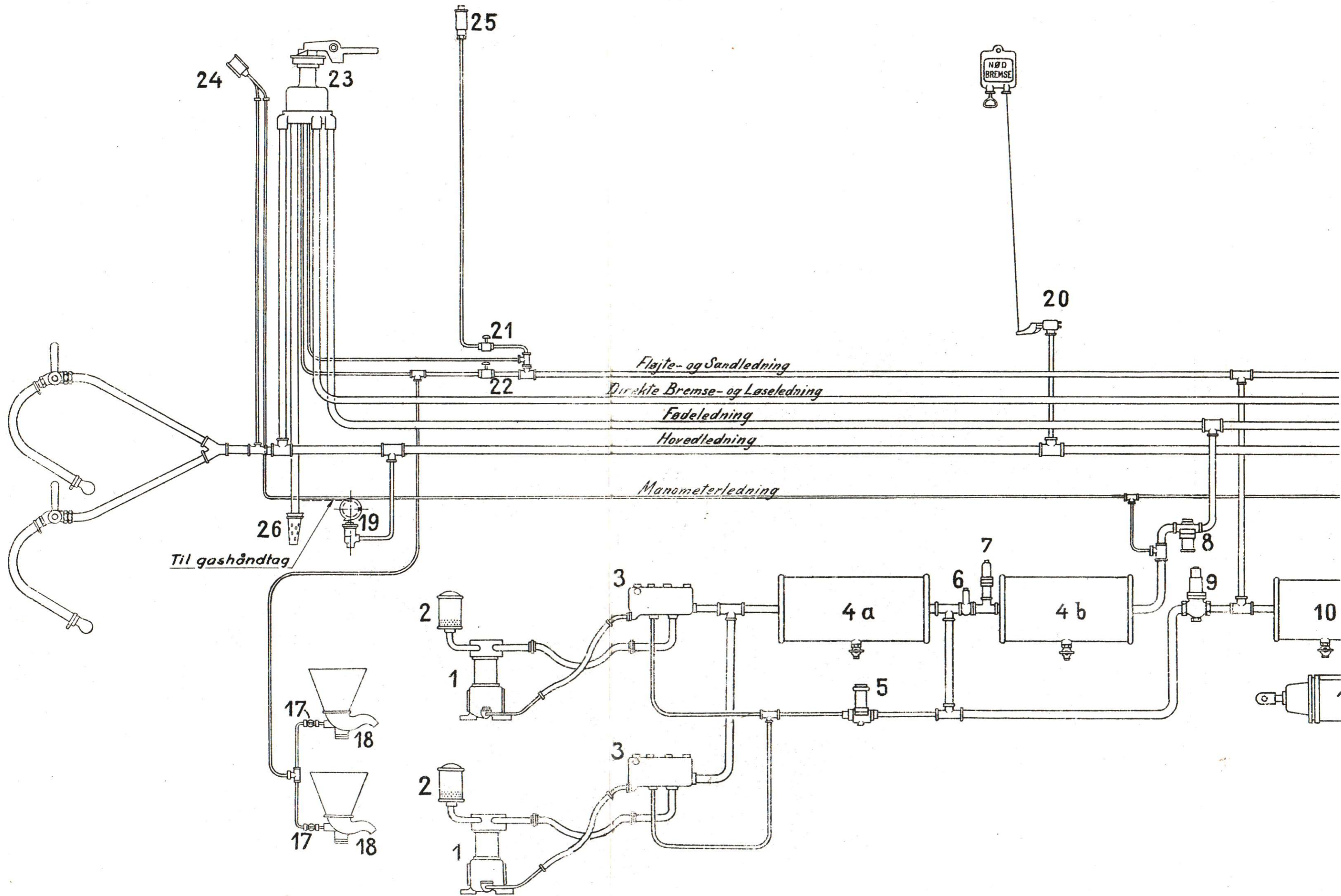
IV. AFSLUTNINGSTJENESTE.

- 1) Når toget (vognen) er anbragt på det sted, hvor det (den) skal henstilles, foretages en hård bremsning, og når luften er tømt ud af ledningen, aftages bremsehåndtaget, hvorefter vægtstangsbremserne sættes fast.
- 2) Bremsstemplernes slaglængde efterses (skal være 100 - 150 mm).
Da bremsstemplernes slaglængde på vogne med bremserregulator er konstant (ca. 125 mm), bør de øvrige bremser indstilles, forinden slaglængden er nået op til 150 mm.
- 3) Bremserne udlignes, og hjælpeluftbeholderne tømmes, ved at man trækker i udligningsventilen på disse.
- 4) Vand og olie udblæses af hovedluftbeholderen, ved at man åbner aftapningshanerne på disse ganske lidt et øjeblik.
Man må ikke lukke hanen for meget op, da man i så tilfælde er udsat for, at trykluft slår igennem uden at tage vandet og olien med.
- 5) Forinden en eventuel frakobling foretages, skal begge ledningshaner lukkes samtidigt, og først derefter må koblingsslangerne adskilles og anbringes på slutpladerne.
At adskille slangerne, før hanerne er lukkede og slangerne derved tømt for trykluft, er forbunden med fare for den, der foretager frakoblingen.
- 6) På hver vogn, der henstilles, skal trykluft tømmes af bremsecylinder, ledning og hjælpeluftbeholder, ved at man trækker i udligningsventilen på denne, og vægtstang-henholdsvis skruebremserne sættes fast.

Plan I.

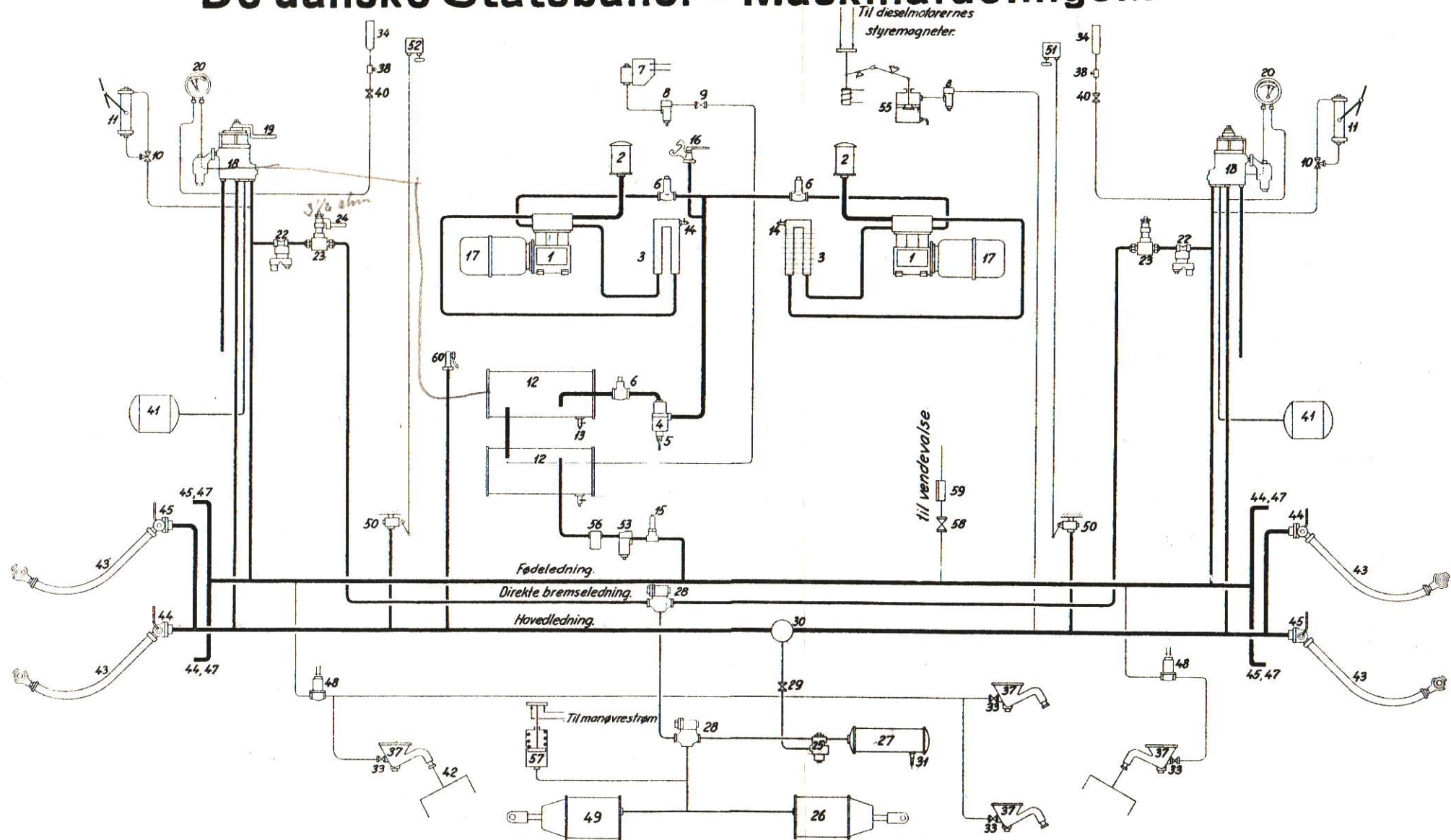






Trykluftdele på motorvogne.

De danske Statsbaner - Maskinafdelingen.



Nr. Benævnelse

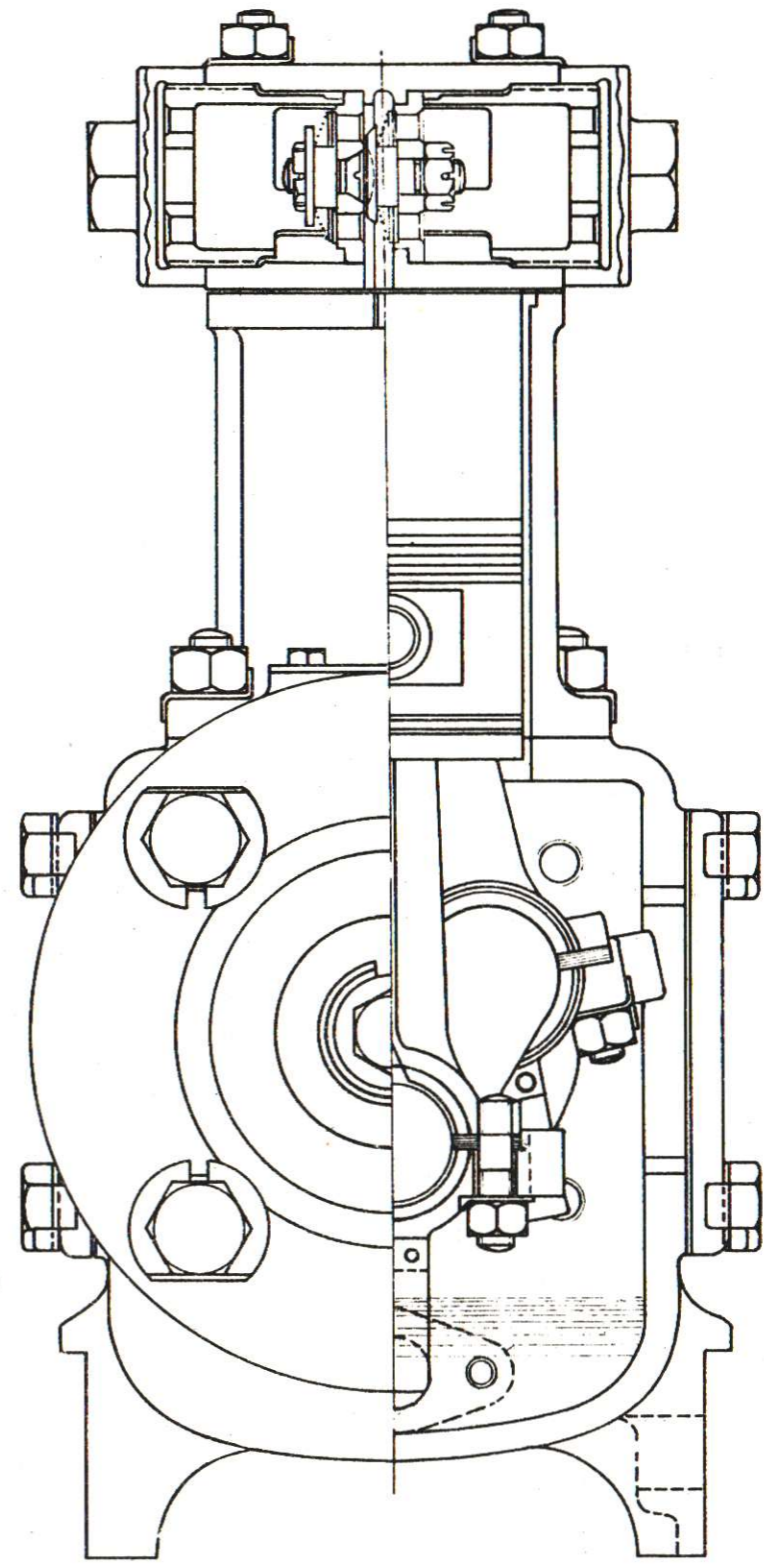
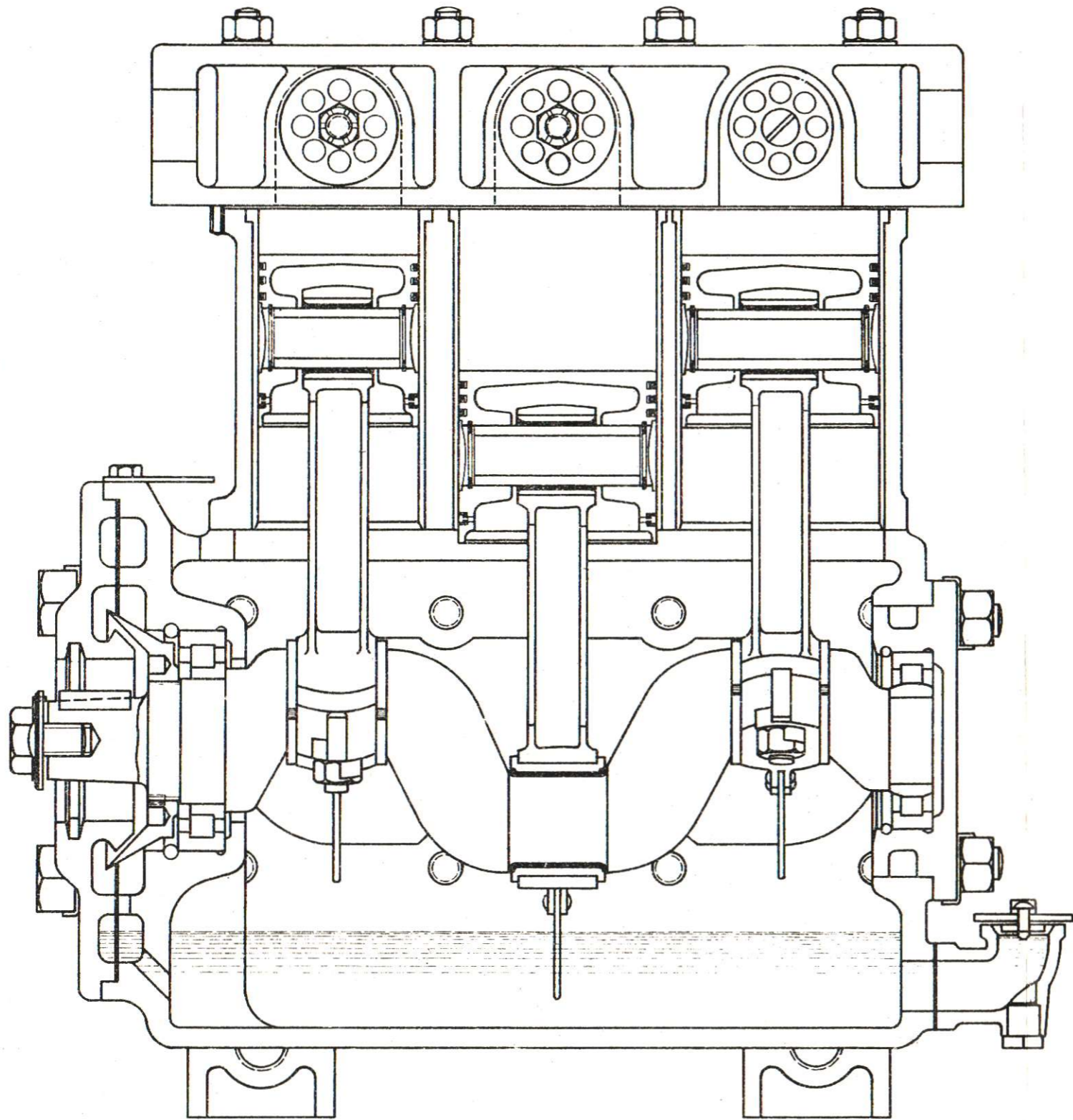
1. Kompressor
2. Indsugningsfilter
3. Mellemkøler
4. Oliedusker
5. Aftapningshane
6. Kontraventiler
7. Kompressor-startventil
8. Luftfilter
9. Afspærringshane
10. Tregangshane
11. Vinduesvisker
12. Hovedluftbeholdere
13. Aftapningshane
14. Aftapningshane
15. Sikkerhedsventil
16. Prøvehane
17. Elektromotor for kompressor
18. Førerventil
19. Håndtag til førerventil
20. Dobbeltmanometer
21. Reduktionsventil (hurtigvirkende)
22. Hjelpebremsehane
23. Håndtag til hjelpebremsehane
24. Styreventil (E eller KI)
25. Bremsecylinder
26. Hjelpeluftbeholder

Nr. Benævnelse

28. Dobbeltkontraventiler
29. Afspærringshane
30. Støvsfilter
31. Udlningsventil
32. Drosselhane
33. Fløjte
34. Trykknappventil
35. Afspærringshane
36. Udlningsbeholder
37. Slangkoblinger for hovedledning
38. Koblingshane
39. Koblingshane

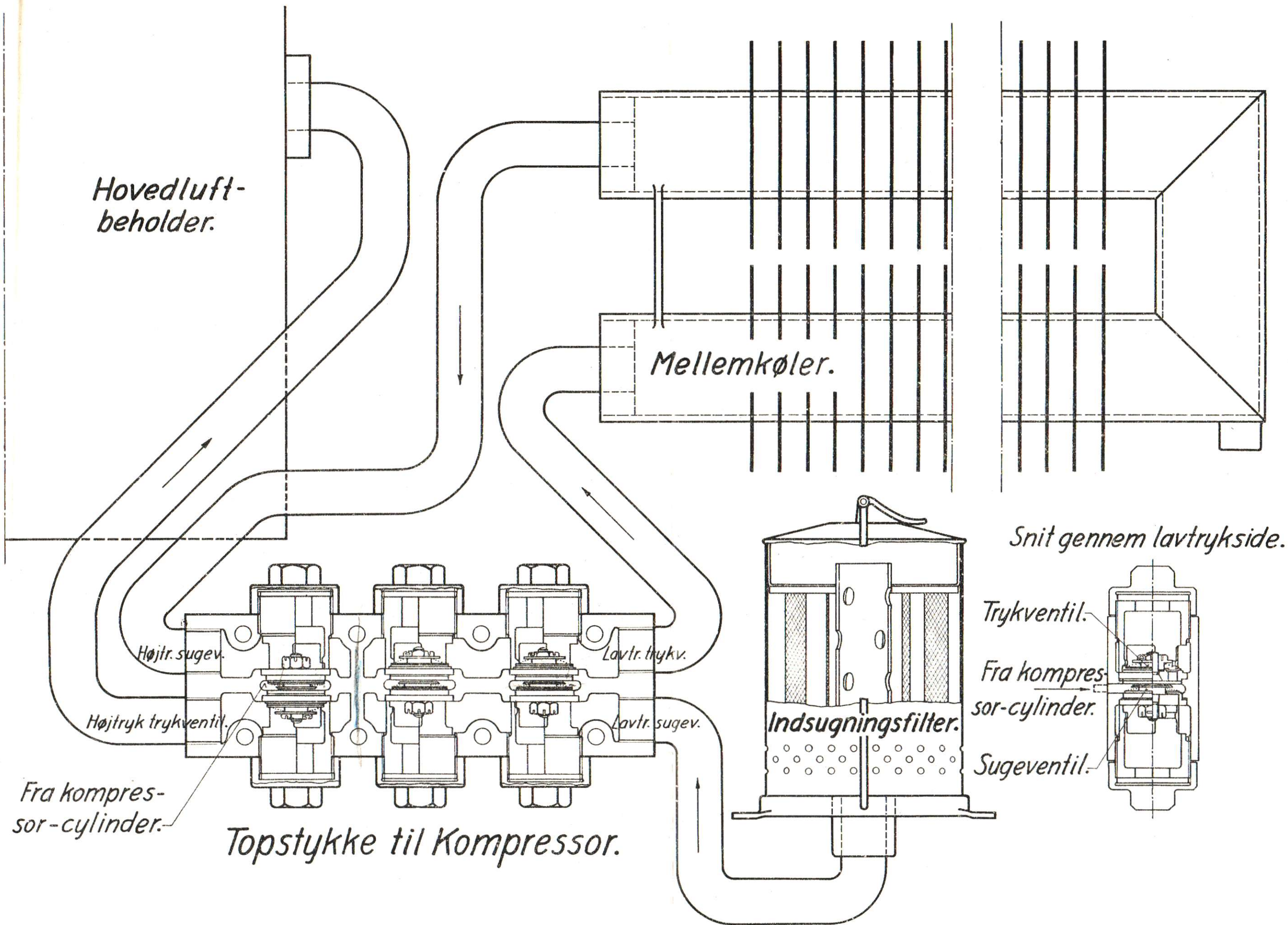
Nr. Benævnelse

47. Slangkoblinger for fødeledning
48. Elektrisk sandingsventil
49. Bremsecylinder 14"
50. Nødbremseventil
51. Nødbremsetrækkasse
52. Nødbremsetrækkasse
53. Luftfilter
54. Spritforstøver
55. Manøvrestrømsafbryder
56. Afspærringshane
57. Luftfilter
58. Nødbremsehane



Luftkompressor.





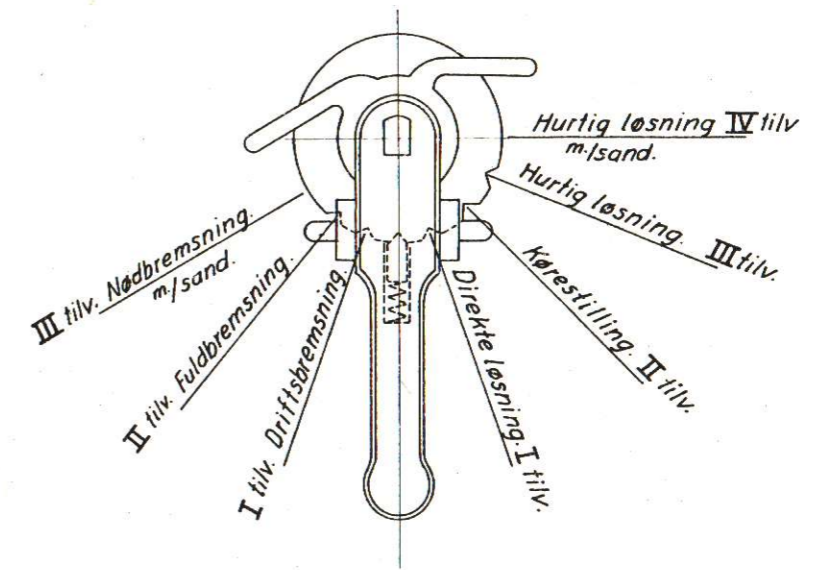
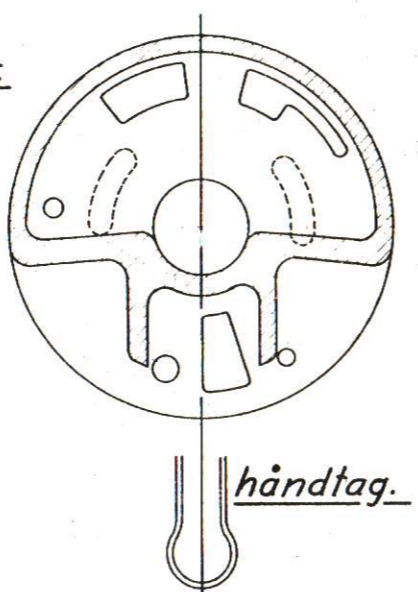
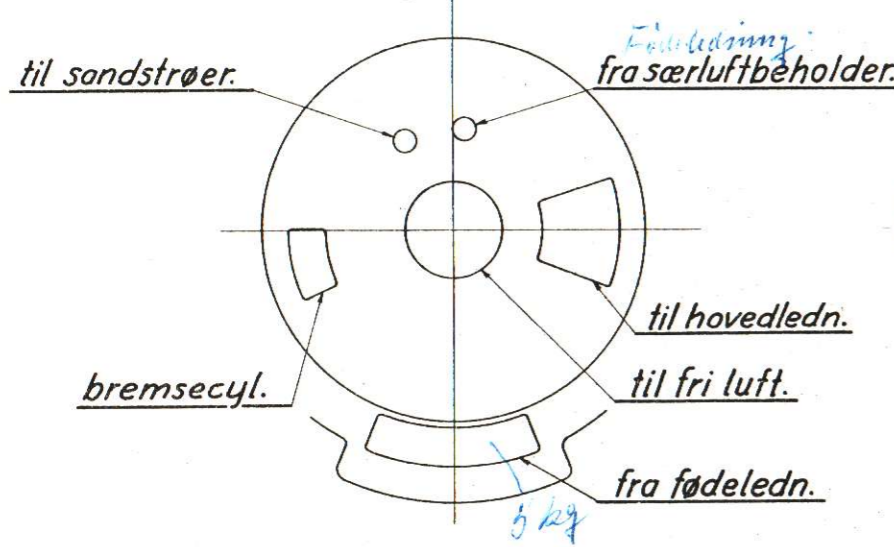
0,5 kg. 1 minut 1. og 2. lag.
 0,5 kg. 2. og 3. lag.
 0,5 kg. 1 minut 1. og 2. lag.
 0,5 kg. 2. og 3. lag.

57 18

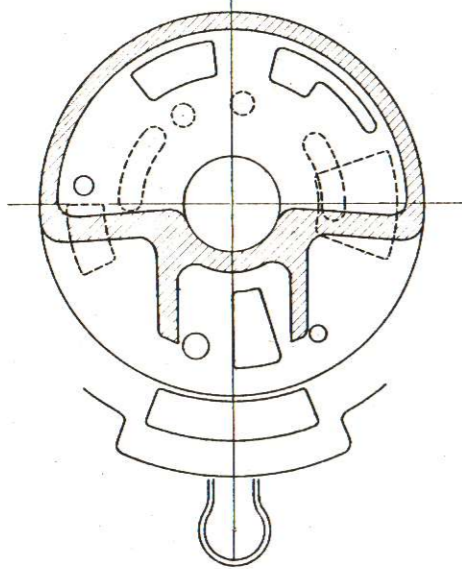
Plan III

Faste gliderspejl.

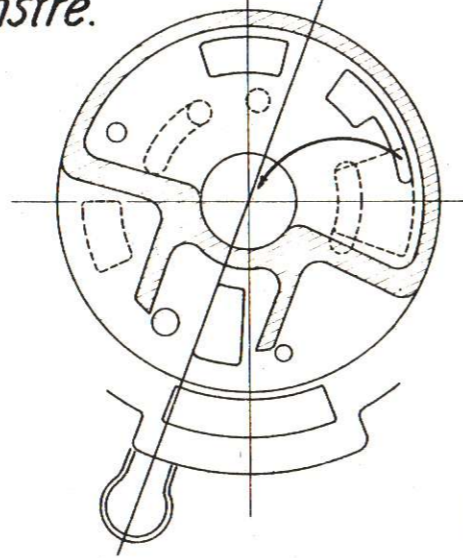
Drejelige gliderspejl.



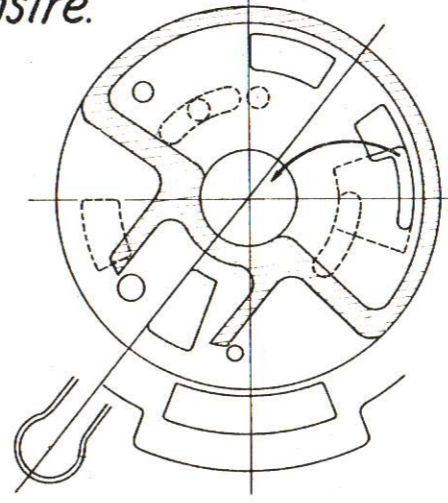
0. Afslutningsstilling.



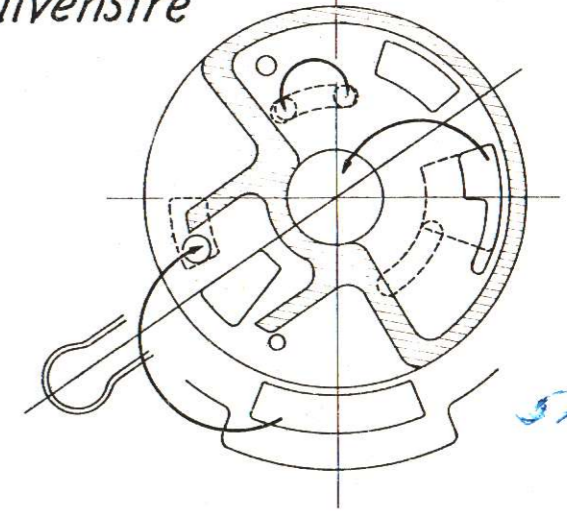
I. tilvenstre. Driftsbremssning.



II. tilvenstre. Fuldbremssning.

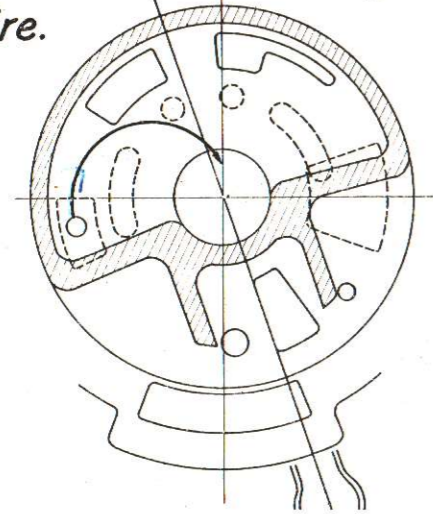


III. tilvenstre. Nødbremssning med sand.

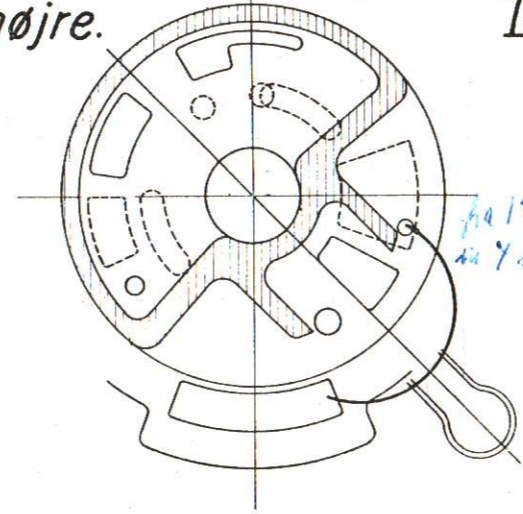


57 - 1/3 min
2. og 3. lag

I. tilhøjre. Direkte løsning.

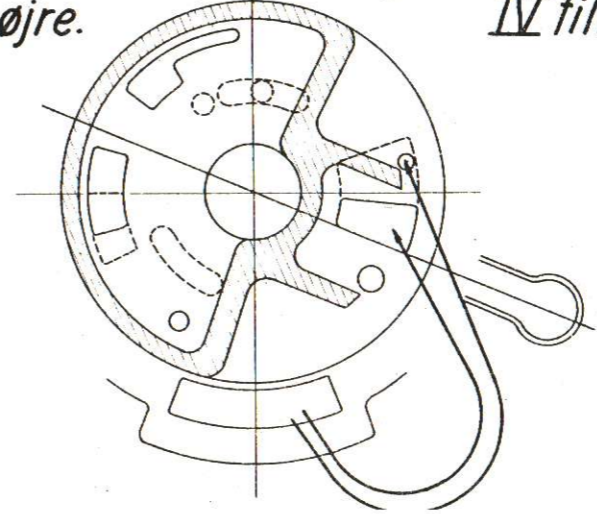


II. tilhøjre. Kørestilling.

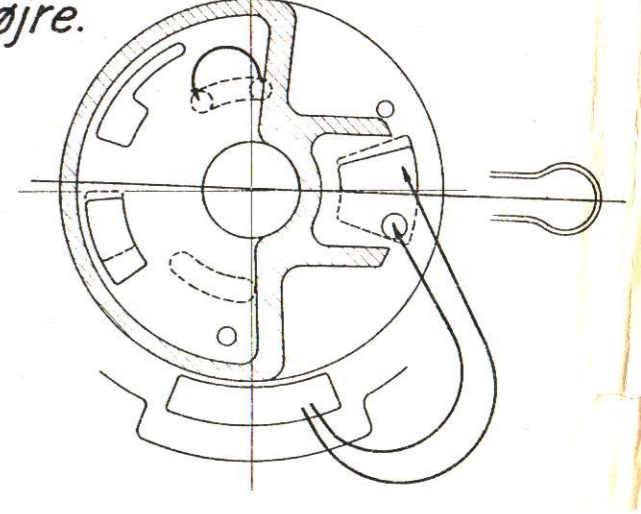


fra 1/2 til 7 min

III. tilhøjre. Hurtig løsning.



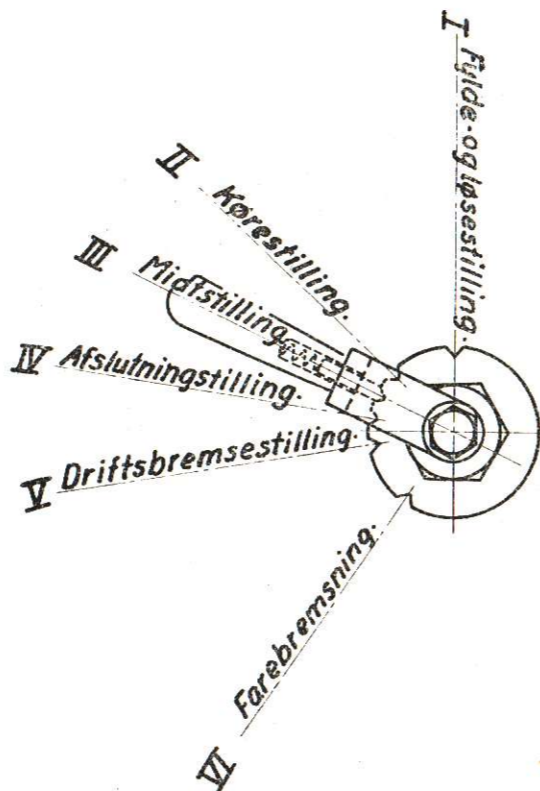
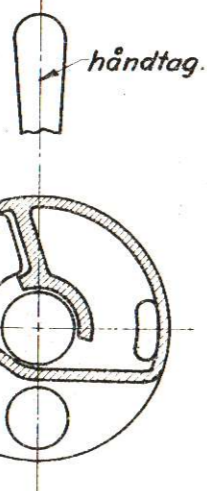
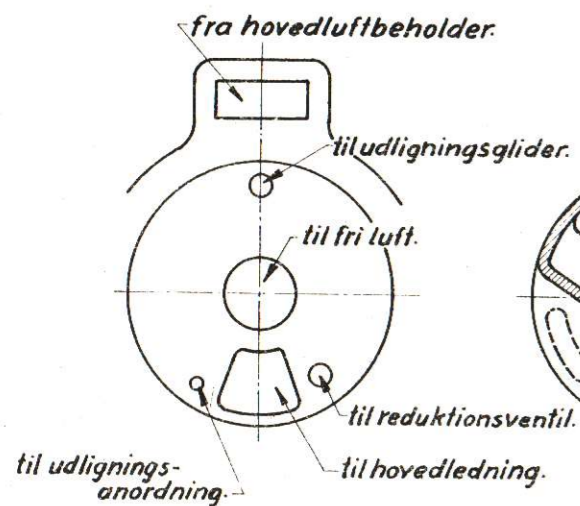
IV. tilhøjre. Hurtig løsning med sand.



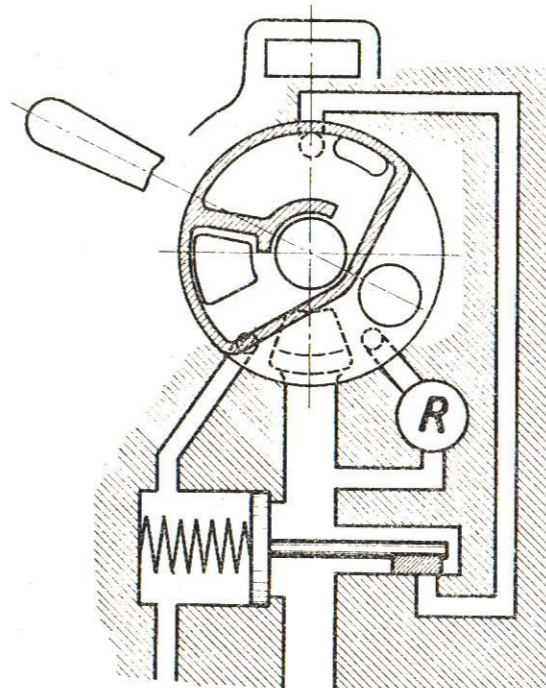
Drejegliser-Førerbremsventil nr. 8.

Faste gliderspejl.

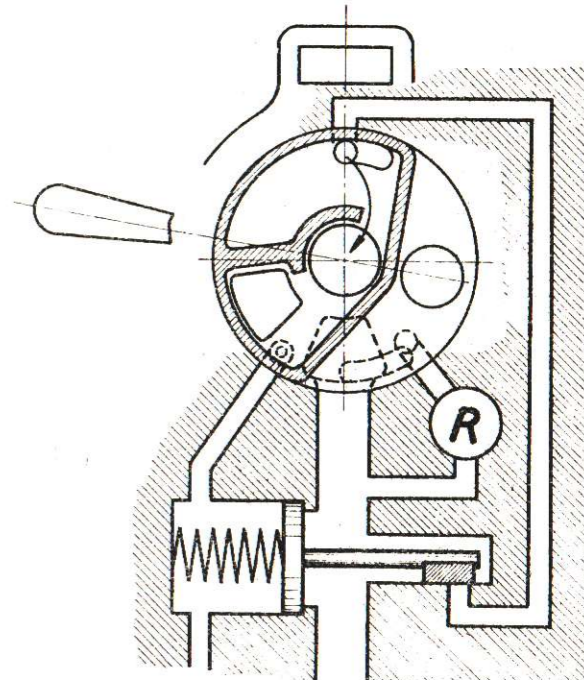
Drejegliser.



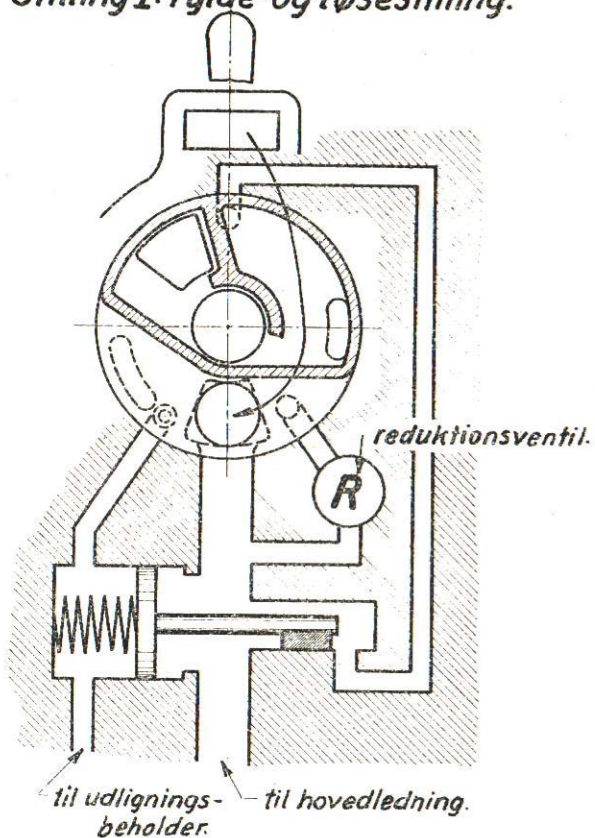
Stilling III: Midtstilling.



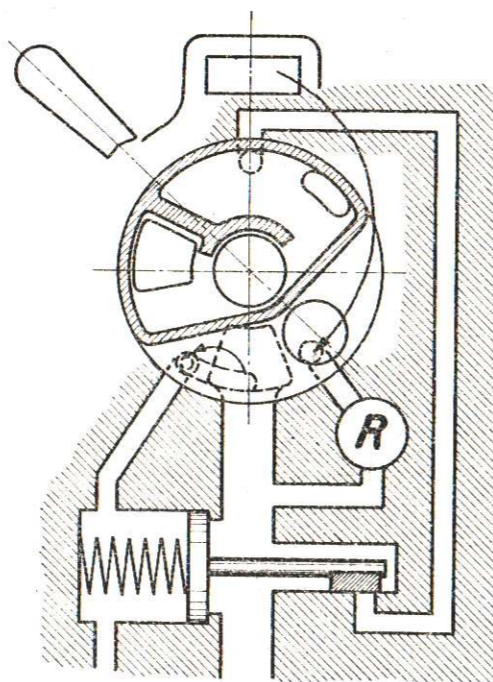
Stilling IV: Afslutningstilling.



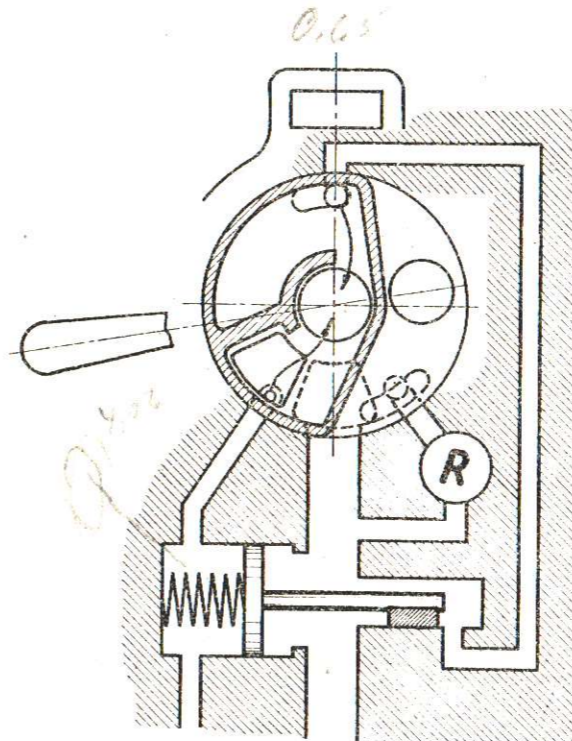
Stilling I: Fylde-og løsestilling.



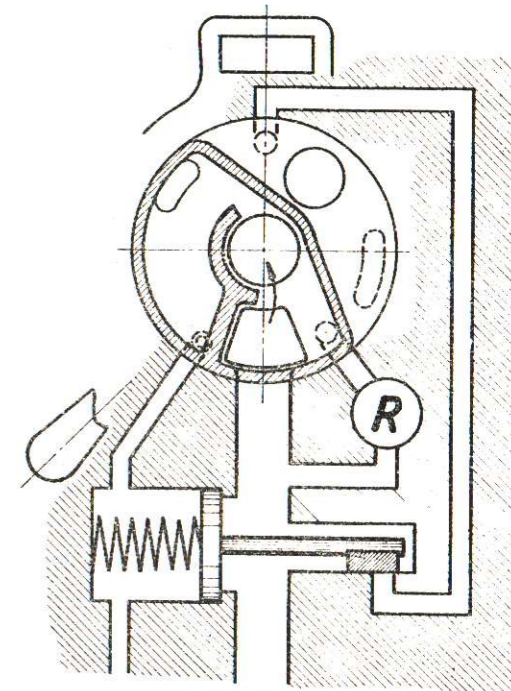
Stilling II: Kørestilling.



Stilling V: Driftsbremsestilling.

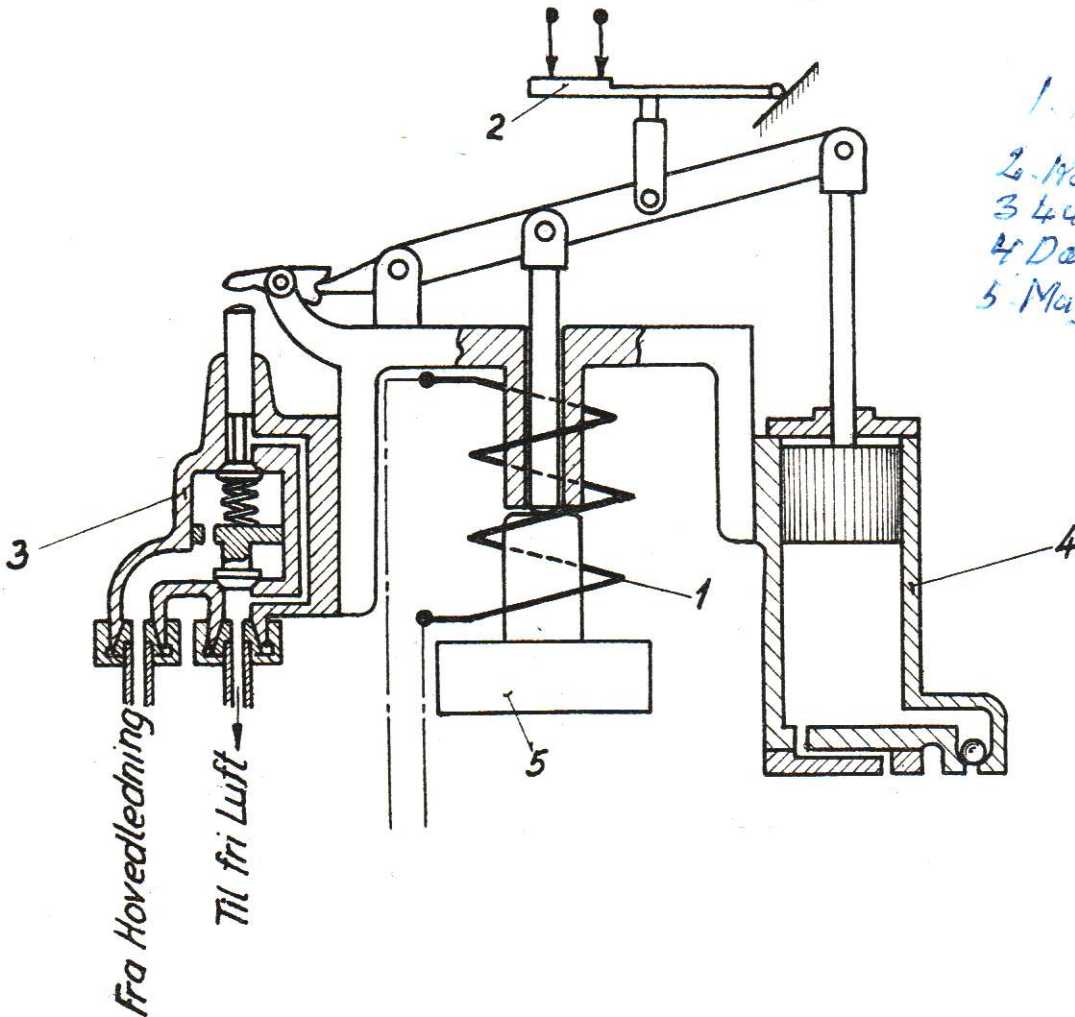


Stilling VI: Farebremsning.



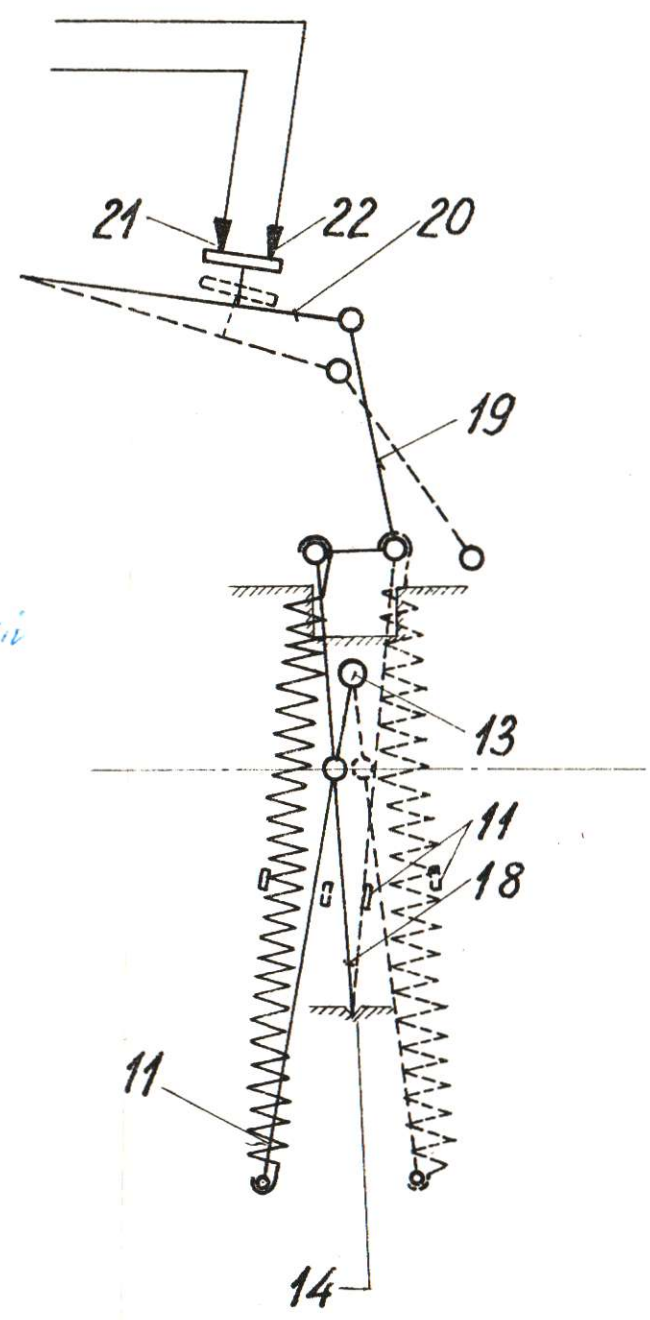
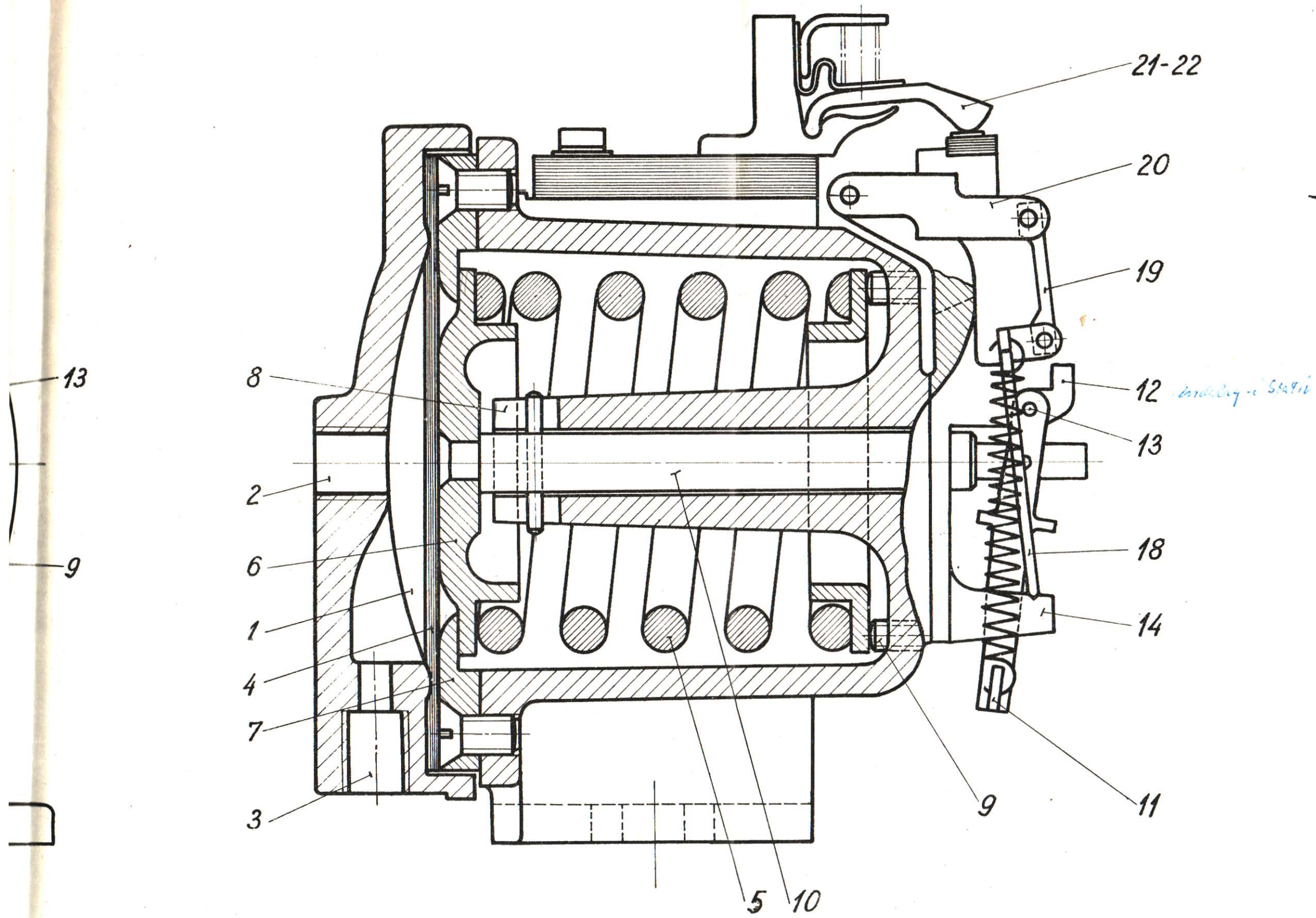
F03

Førerkontrolventil
Tids-og Bremsereleais

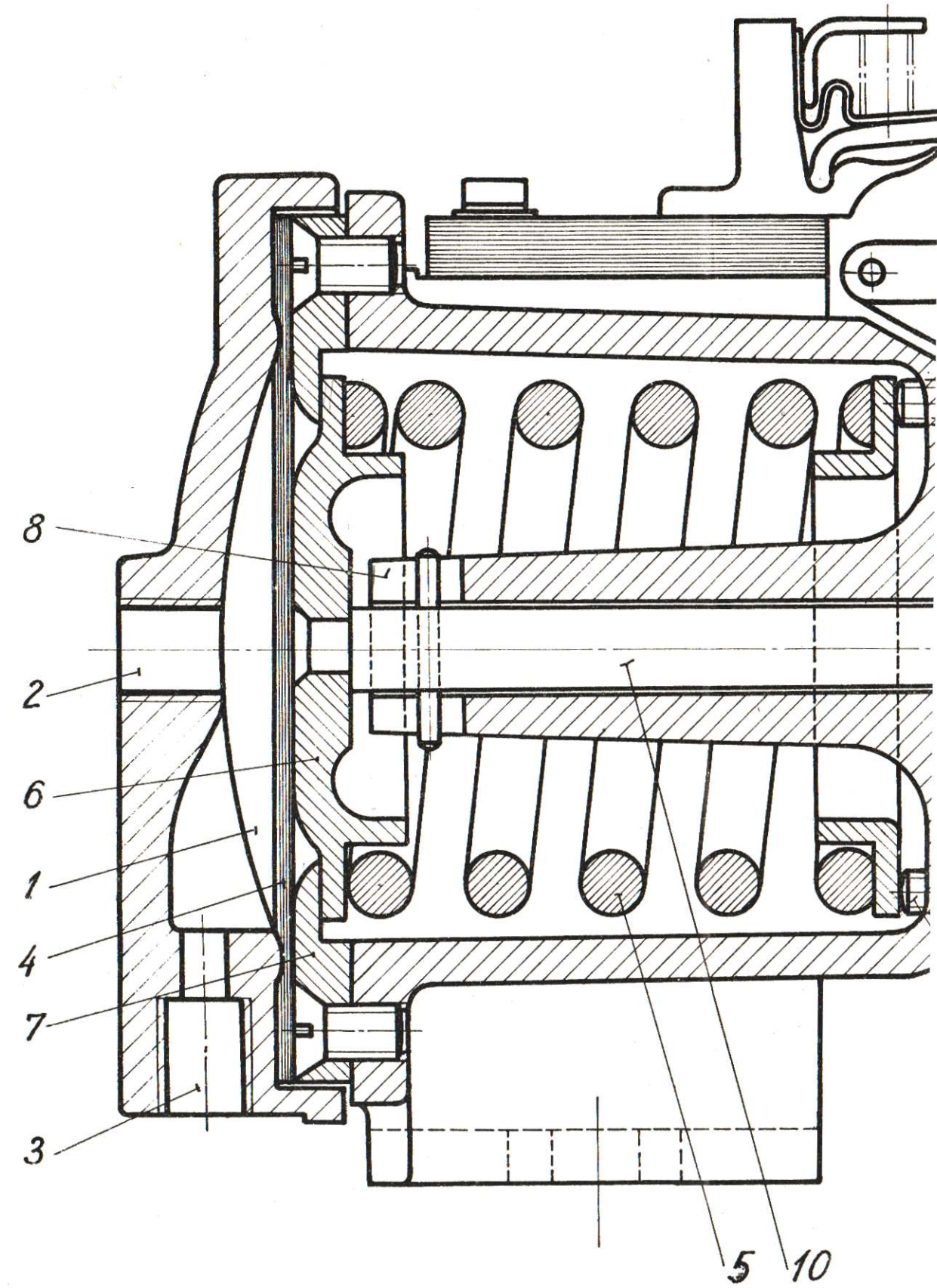
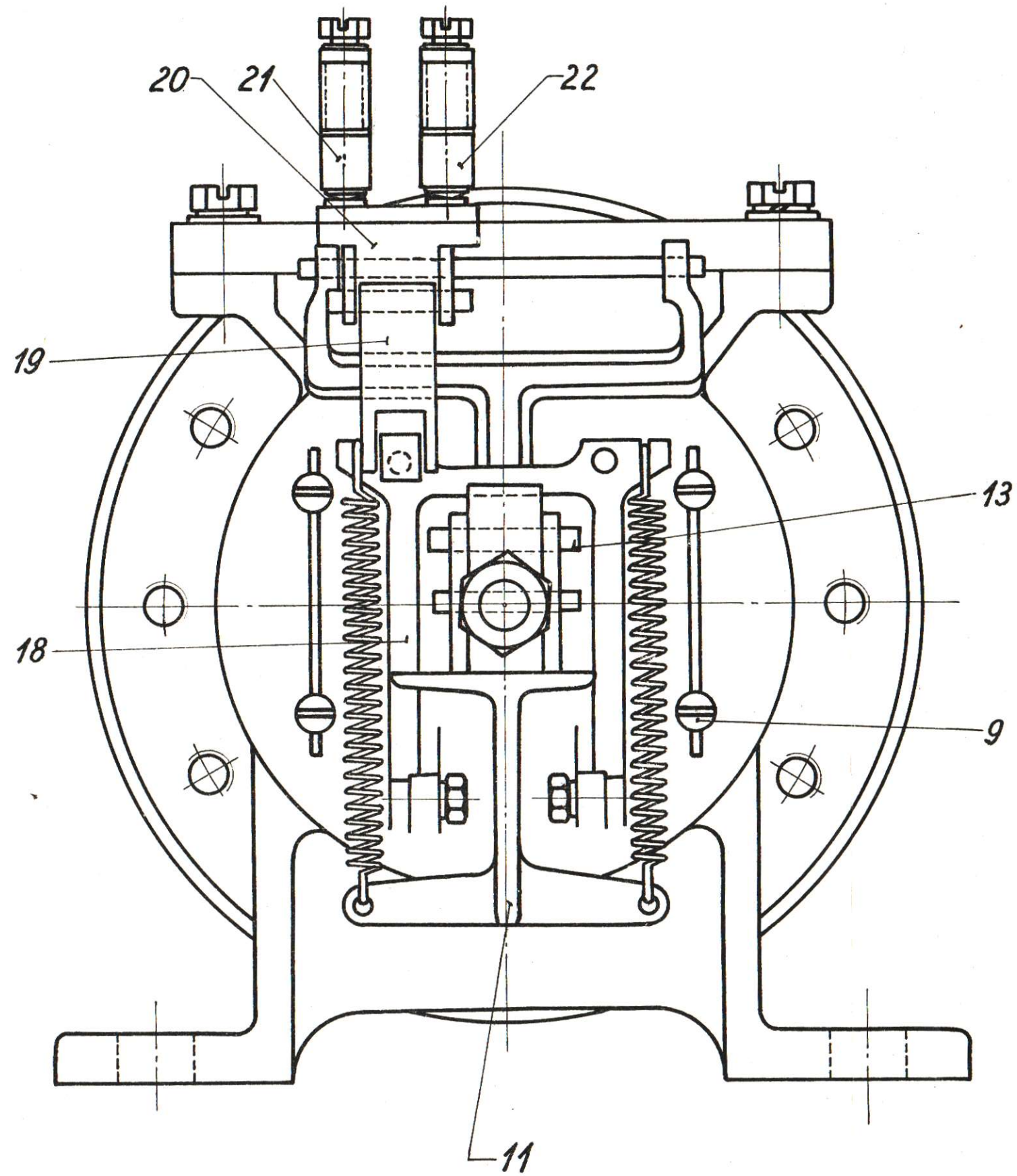


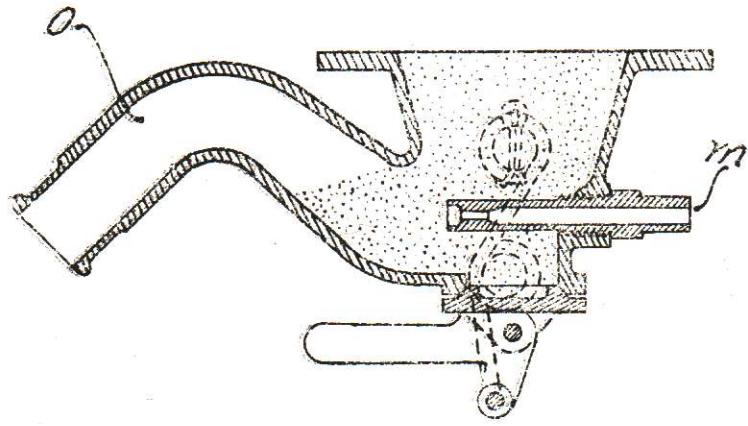
- 1. Magnet
- 2. Kontaktledning
- 3. Luftventil
- 4. Dampencylinder
- 5. Magnetkern

Plan V

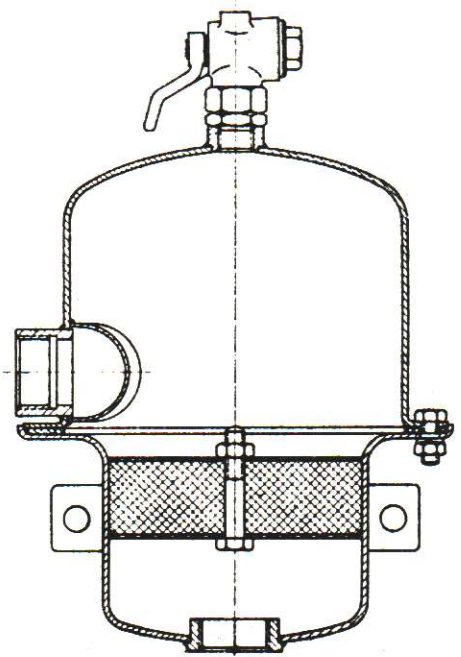
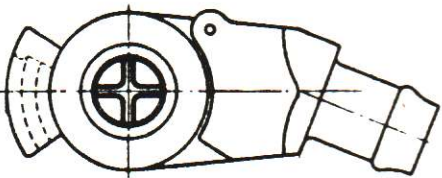
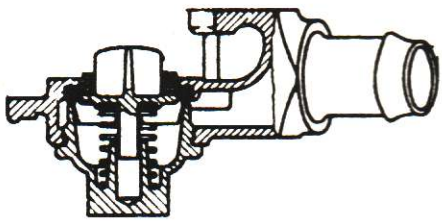


A 82.





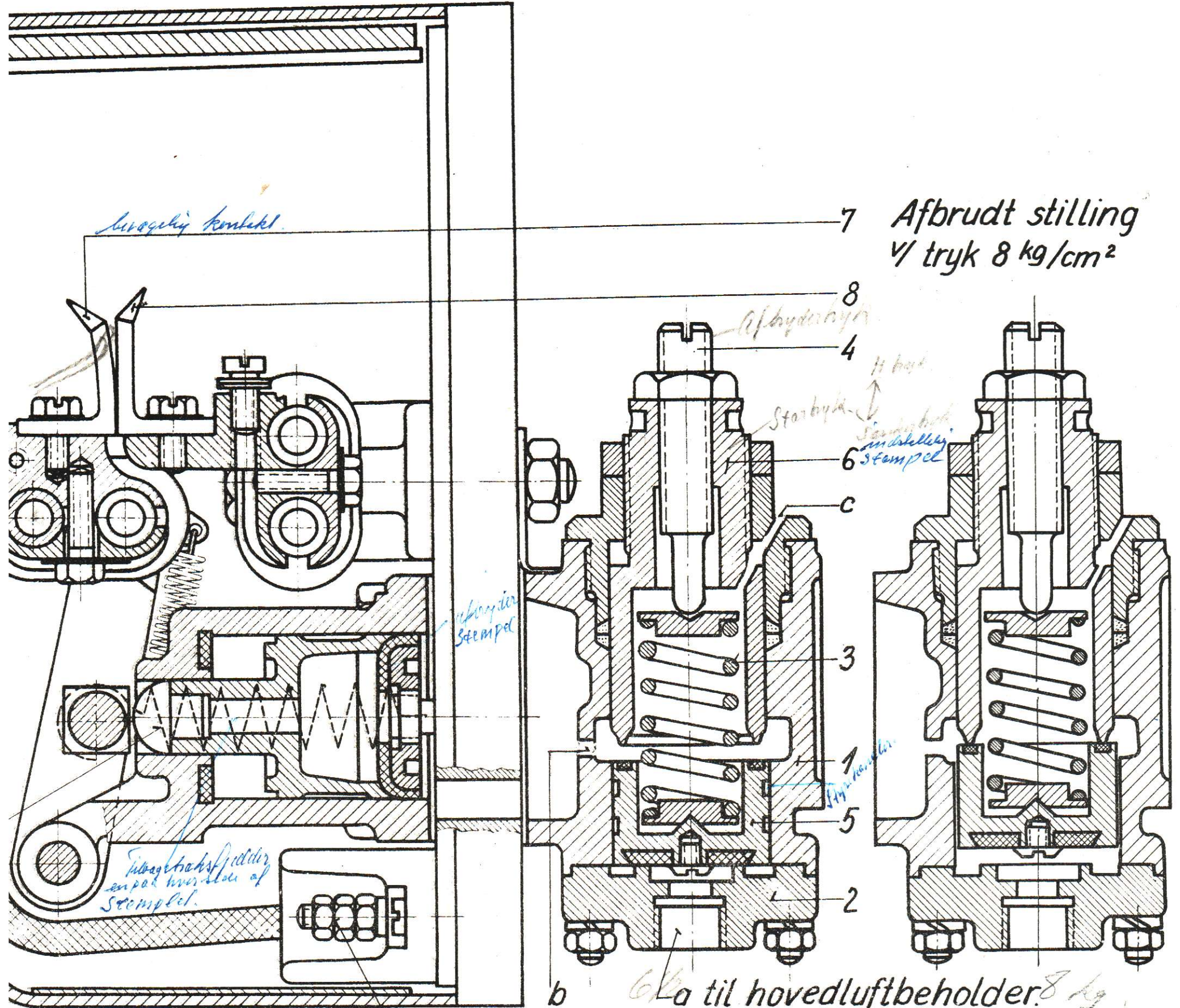
18. Sandstrøer



Afbrudt trykkel afhænger af
fyldnings spænding
Plast trykkel afhænger af stempels
slag længde

Sluttet stilling
1/4 tryk 6,5 kg/cm²

Afbrudt stilling
1/4 tryk 8 kg/cm²



Til forbindelse med
kompressormotorens ledninger.

