

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Razred 20 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 15 maja 1933.

PATENTNI SPIS ŠT. 9978

Dr. Polgar Nikolaus, Wien, Avstrija.

Zavora na stisnjen zrak s krmilno komoro oz. krmilno posodo.

Prijava z dne 29. februarja 1932.

Velja od 1. septembra 1932.

Zahtevana prvenstvena pravica z dne 3. marca 1931. (Avstrija).

Izum se nanaša na zavoro na stisnjen zrak s krmilno komoro oz. krmilno posodo. Od znanih zavor te vrste se razlikuje zavora glasom izuma v bistvu po večkomernem pomožnem krmilnem ventilu za reguliranje tlaka v krmilni komori, pri čemer je ena komora ventila posredno ali neposredno zvezana z zavornim provodom in eventualno s pomožno posodo in druga komora s krmilno posodo, katera komora je podrazdeljena v dva medseboj — smotreno dušeno — zvezana dela, ki vsled med njima nastopajoče difference tlakov krmilita organ za zapiranje zveze te komore s prvo komoro.

Predmet izuma kaže napram znanim zavoram na stisnjen zrak s krmilno komoro oz. krmilno posodo brez pomožnega krmilnega ventila različne prednosti in sicer:

1. Na ventil krmilne komore oz. polnilni ventil krmilne komore v nasprotju z dosedaj znanimi izvedbami direktno vpliva poseben krmilni bat, vsled česar je omogočeno točno obvladati pravilno občutljivost oz. neobčutljivost polnilnega ventila krmilne komore in s tem zavore potom primerne dimenzijoniranja presekov krmilnih delov kakor tudi dušilnih delov.

2. Polnilni ventil krmilne komore se v nasprotju z dosedaj znanimi izvedbami pri svojem zapiranju vsled organa, ki krmili zaporno gibanje, potisne na svoj sedež s silo, katera zasigura zadostno tesnenje, ta-

ko da se sigurno doseže takojšnje tesno zapiranje krmilne komore.

3. Polnilni ventil krmilne komore se more zapreti samo pod učinkom poprej imenovanega krmilnega organa, ne pa vsled difference tlakov, katere nastopajo pri zaviiranju in ki pri znanih konstrukcijah direktno učinkujejo na ta organ. Vsled učinkovanja krmilnega organa postane polnilni ventil neodvisen od nesigurnih perez, katera se težko obvladajo in katera ga držijo odprtega «v visečem položaju».

4. Priprava nudi učinkovito zaščito proti preobremenitvi pri istočasnem zmanjšanju časa za razbremenitev preobremenjenega vlaka na teoretični minimum. Preobremenitev se zelo otežkoči vsled istočasne napolnitve pomožne posode in krmilne posode oz. krmilne komore preko skupnega prevrta, dočim je treba v slučaju preobremenitve razbremeniti samo krmilno komoro oz. krmilno posodo, vsled česar se razbremenilni čas zmanjša na mero, katera je uporabljiva za praktično obratovanje. Prednost te razporedbe je razvidna iz okolnosti, da je pri znanih sistemih bodisi preobremenitev potom skupnega polnjenja krmilne posode in pomožne posode znatno otežkočena, da pa se mora pri teh sistemih pri odstranitvi preobremenitve razbremeniti obenem tudi pomožna posoda, kar povzroči predolg razbremenilni čas za praktično obratovanje. Pri drugih sistemih se krmilna komora sama direktno polni od

glavnega provoda, kar pač omogoča kratek razbremenilni čas; pač pa postane direktno na glavnem provodu ležeča krmilna komora zelo občutljiva za preobremenitve.

5. Nadalje je pomožni krmilni ventil tako izobličen, da se zveza med krmilno komoro in glavnim provodom ali pomožno posodo, katera je pričetkom zaviranja prekinjena, zopet vzpostavi nekoliko prej, predno se doseže tlak krmilne komore v pomožni posodi, vsled česar je zagotovljena popustitev zavore tudi pri morda obstoječih malih preobremenitvah krmilnih komor.

6. Nadalje je pri zavori glasom izuma omogočeno napraviti krmilje zavornega krmilnega ventila zelo občutljivo, kar je važno za fino regulacijo in zlasti za naknadno napajanje. Kljub temu ostane pri reagiranju zavore pridržana neobčutljivost, kakršna je neobhodno potrebna za brezhično delovanje pri vlakcu in katera se more tukaj točno obvladati.

Na priloženih risbah sta predložena dva izvedbena primera predmeta izuma.

Pri izvedbenem primeru po sl. 1 sodeluje na primer pomožni krmilni ventil B krmilne posode 20 z glavnim krmilnim ventilom C (zavorni ventil, razdeljevalec ali pod.), ki krmili vpust in izpust za zavorni cilindar 7.

Krmilni posodi 20 dodeljeni pomožni krmilni ventil B ima več komor, na pr. dve komori. Ena komora je podrazdeljena v dva dela 51, 52, katera sta medseboj zvezana z ozkim prevrtom 50, pri čemer je komorni del 51 priključen na krmilno komoro 20, dočim je drugi komorni del 52 zvezan z drugo komoro 53 pomožnega krmilnega ventila ob posredovanju ventila 55, ki stoji pod učinkom odpiralnega peresa 54 in ki je krmiljen od batu podobnega ravnalnega člena 56, ki stoji pod vplivom komornega dela 51. Prostor 52 je tu potom provoda 57 zvezan s prostorom 33 izpod krmilnega bata 32 in komora 53 je po eni strani v zvezi s pomočjo provoda, opremljenega z vzratnim ventilom 30, s pomožno posodo 5 in po drugi strani potom provoda, opremljenega z dušilko 35, z glavnim provodom, na primer skozi prostor 34 iznad krmilnega bata 32.

Glavni krmilni ventil C je krmiljen po batu 32, ki po eni strani stoji pod tlakom provoda, po drugi strani pa pod tlakom vmesne komore 52, katera se more potom ventila 55 zapreti napram komori 53 oz. napram glavnemu provodu. Zapiralno gibanje ventila 55 se povzroči vsled razlike tlakov med komornimi deloma 51, 52, katera razlika učinkuje na ravnalni člen

56. S tem, da se zveza komornega dela 52 z glavnim provodom 4 tukaj doseže preko večjega preseka kakor ga ima zveza komornega dela 52 s komornim delom 51, bo pri hitrem padanju tlaka v glavnem provodu enako hitro padal tlak tudi v komornem delu 52, pač pa bo ostal skoro neizpremenjen v komornem delu 51, vsled česar pride na ravnalni člen 56 do učinkovita razlika tlakov.

Bat 32 pri izvedbenem primeru risbe vpliva ob posredovanju bata 36 in vmesnega bata 58 na protibat 37, ki krmili vpust in izpust zavornega cilindra 7, pri čemer je v odprtem položaju izpustnega ventila 38 ustvarjena zveza zavornega cilindra z zunanjim zrakom po izvrtini 41 bata 37, ki ustvari zvezo prostora 42 s prostorom, ki je potom odprtine 43 zvezan z atmosfero. Vpustni in izpustni ventil sta medseboj zvezana po zveznem delu 46. Pero 47 drži vpustni ventil 39 v zapornem položaju.

Med batom 39 in protibatom 37 je vključen prožen vmesni člen 44, tako da je vpustnemu ventilu 39 — čim se doseže v zavornem cilindru izvesti tlak — dana možnost, da se nekoliko giblje proti zapornemu položaju in odgovarjajoče duši prehajanje med pomožno posodo in zavornim cilindrom. Bat 37 se nahaja pod učinkom peresa 45, ki drži bat pri popuščenih zavori proti preoklatu, delujočem na bat 36, v najnižjem položaju. Pero 44 je pri popuščenem položaju in pri malih zavornih tlakih izključeno po vlečni zvezi 59, razporejeni med batoma 37 in 58.

Način delovanja zavore je sledeč:

Pri polnitvi zavore dospe stisnjen zrak iz glavnega provoda 4 na primer skozi prostor 34, dušilko 35 v komoro 53 in od tod po eni strani preko vzratnega ventila 30 v pomožno posodo 5, po drugi strani pa preko odprtega ventila 55 v komoro 52, katera je po provodu 57 v zvezi s krmilno komoro 33 in po ozki izvrtini 50 s komoro 51, na katero je priključena krmilna posoda 20, tako da se pomožna posoda in krmilna komora skupaj napolnita in postavita pod enak tlak.

Pri zaviranju se hitri padec tlaka v zavornem provodu prenese tudi na komoro 53 in se raztegne po eni strani do vzratnega ventila 30, ki se pod tlakom pomožne posode zapre, po drugi strani pa preko ventila 55, ki vsled peresa 54 drži odprt velik presek, tudi v komoro 52 in 33.

Tlak v krmilni posodi 20 ostane pridržan vsled dušenja vsled finega prevrta 50.

Ker zaenkrat tlak na obeh straneh bata 32 enakomerno pade, je ta zaenkrat v ravnotežju in toliko časa ne povzroči nikak-

šnega zaviranja, dokler ni postal padec tlaka v komori 52 tako velik, da diferenca tlakov med komorama 51, 52 pritisne ravnalni člen 56 ob pero 54 navzdol in zapre ventil 55.

Sedaj se more tlak v krmilni posodi izenačiti s tlakom v komori 52 in priključeni krmilni komori 33, vsled česar dobi bat 32 silo navzgor, vsled česar se pomakne nazgor in se najprej zapre izpustni ventil 38 in vsled nadaljnjega gibanja bata 32 odpre vpustni ventil 39 za zavorni cilindar in se slednji napolni ter se more započeti zaviranje. Čim je nastopilo izednačenje tlakov med komorama 51 in 52, izgubi ravnalni člen 56 svojo gibalno silo; ventil 55 pa ostane vsled difference tlakov v komorah 52 in 53 zaprt.

Ko je dosegel tlak v zavornem cilindru izvestno vrednost (na pr. 0.7 at), premaga bat 37 pero 44 in se vsede na bat 58. S tem se približa tudi vpustni ventil 39 svojemu sedežu, tako da se zavorni cilindar napaja z zrakom od pomožne posode 5 samo še skozi dušen presek.

Ako se je izvršilo obratovalno zaviranje, raste tlak na poprej opisani način v zavornem cilindru 7 in prostoru 42 tako dolgo, dokler ni sila bata 37 v stanju premagati difference tlakov, ki deluje na glavni krmilni bat 32 in potisne tega navzdol. S tem se vsede vpustni ventil zopet na svoj sedež in prekine prehajanje iz pomožne posode 5 po že opisani poti, dočim ostane izpustni ventil zaprt. Ena zavorna stopnja je končana.

Ako vsled netesnosti pade tlak v zavornem cilindru, tedaj pritiska tlak v krmilni komori 33 od spodaj navzgor, vsled česar se vpustni ventil odpre, dokler se enkrat naravnana diferenca tlakov med glavnim provodom in krmilno komoro ne more premagati po tlaku zavornega cilindra v komori 42, zvišanem vsled naknadno dotekajočega zraka. Glavni krmilni bat se giblje potem zopet navzdol in vpustni ventil dospe zopet na svoj sedež.

Ako se tlak v glavnem provodu 4 viša stopnjevito, raste tudi tlak v prostoru 34 nad batom 32 stopnjevito, vsled česar se oba krmilna bata 32 in 37 gibljeta navzdol vsled prekotlaka, ki sedaj deluje od zgoraj navzdol. Pri tem se dvigne sedež v batu 37 od ventilnega telesa 38 dvojnega ventila 39, 46, 38 in odpre izpust pavornega cilindra v atmosfero. To se vrši tako dolgo, dokler ne prevlada tlak od spodaj navzgor in se ventili sedež v batu 37 pritisne ob dvojni ventil 39, 46, 38.

Ako se dovede provodni tlak na pričetno napetost, obstoječo pred zaviranjem, more tudi zrak zavornega cilindra popol-

noma odhajati preko izpustnega prevrta 41.

Ako se pri popustitvi bliža tlak v pomožni posodi in komori 53 onemu v krmilni komori, tedaj more pero 54 dvigniti ventil 55 in se povzroči izednačenje tlakov med provodom 4 in krmilno komoro 20, vsled česar je zasigurana popolna popustitev zavore.

Ako je potreben prehod na manjši obratovalni tlak med vožnjo ali če naj se ukine preobremenitev krmilne komore, tedaj more vozač pri popuščeni zavori potom počasnega izpuščanja tlaka iz glavnega provoda pod mejo občutljivosti pomožnega krmilnega ventila zmanjšati tudi tlak v krmilni komori oz. krmilni posodi na željeno višino.

Ako se namreč vrši izpuščanje tlaka iz provoda zelo počasi, pada tlak krmilne komore oz. krmilne posode vsled odhajanja zraka skozi prevrt 50 v glavni provod. Vsled tega ne nastane nikakšna tlačna diferenca na ravnalni člen 56, tako da ostane ventil 55 odprt in se more krmilna komora s provodom razračiti. Ker je istočasno vzratni ventil 30 zaprt, se izprazni samo krmilna komora, kar ima za posledico kratek razbremenilni čas tudi za dolge vlake.

Izvedbena oblika glasom sl. 2 kaže uporabo pomožnega krmilnega ventila B krmilne komore za zavoro z dvema ali več krmilnimi ventili A, C. Pri tem je irelevantno, da li eden krmilni ventil A poleg kontrole nad prenosno komoro tudi še kontrolira (popolnoma ali deloma) postopek zaviranja, ali na drugi krmilni ventil C preskrbuje samo postopek popuščanja ali tudi postopek zaviranja ev. tudi naknadno napajanje v krmilni cilindar.

Krmilni ventil ali razdeljevalec A obstoja glasom sl. 2 iz krmilnega bata 2, ki pri svojem gibanju vzame s seboj drsnik 70, vsed česar slednji s svojimi različnimi prevrti in zarezi ter odgovarjajočimi prevrti v ohišju povzroči in prekine naslednje zveze, ki so potrebne za postopek zaviranja.

Pri izvedbenem primeru glasom sl. 2 je komora 53 pomožnega krmilnega ventila B priključena na glavni provod 4 preko dušilnega ventila 14, 15, 16. Pomožni krmilni ventil vsebuje še en ventil 17, ki je razporejen med komoro 53 in komoro 19, na katero sta priključena prostora 34 in 1 obeh drugih krmilnih ventilov C in A. Ta ventil 17 se odpre pri polnjenju zavore pod tlakom komore 53, se zapre pri spuščanju zraka iz provoda vsled peresa 18 in se pri početku zaviranja zopet odpre vsled nižanja ravnalnega člena 56.

Pri polnjenju zavore dospe stisnjen zrak iz provoda 4 in — ker krogličasti ventil 14 zapira prestop 15 — skozi izvrtino 16 v komoro 53. Pot stisnjenega zraka vodi odtod, kakor je bilo že poprej opisano, v krmilno posodo 20 in krmilno komoro 33 pod batom 32, po drugi strani pa preko ventila 17 v komoro 19, na katero sta priključena prostora 34 in 1 ostalih krmilnih ventilov.

Od prostora 1 dospe stisnjen zrak preko polnilnega utora 3 v prostor 6 in skozi provod 11 v pomožno posodo 5; napolnjevalni čas za pomožno posodo pri tem ni odvisen od polnilnega utora 3, temveč od ozkega prevrta 16 dušilnega ventila 14, 15, 16.

Ako se v svrhu pričetka zaviranja povzroči v glavnem provodu 4 jačji padec tlaka, se ventil 14 odpre in se tudi odpre večji prevrt 15, vsled česar se zapre ventil 55. Po ventilu 55 se odpre tudi ventil 17 in zmanjšanje tlaka se raztegne sedaj tudi preko prostora 34 do bata 2 v prostoru 1. Bat 2, ki je po sebi (brez drsnika) lahko gibljiv, se giblje vsled razmaka med 2 in 70 najprej sam v levo, vsled česar se prekorači utor 3 in pri nadaljnjem zmanjšanju tlaka v glavnem provodu bat 2 premakne tudi drsnik 70 na levo. Pri tem se najprej glavni provod zveže preko provoda 10 in preko drsnikove izreze 8 s prenosno komoro 9, vsled česar trenutno odteka zrak iz glavnega provoda v slednjo, kar povzroča prenosno učinkovanje. V nadaljen odpre drsnik izvrtino, katera vodi preko provoda 12 k ventilu D, vsled česar se zavorni cilindri 7 preko začasno odprtega ventila d hitro napolni do izvestnega tlaka. Čim je ta tlak dosežen, se potisne bat d⁴ navzdol in ventil d se zapre, vsled česar se more napolnitev zavornega cilindra izvršiti samo še preko dušilnega prevrta 60.

Ako se tlak v glavnem provodu 4 v svrhu pričlenjanja popuščenja stopnjevito viša, se to povišanje tlaka raztegne preko dušilnega prevrta 16, prostora 53, odprtega ventila 17, v prostore 19, 34 in 1. S tem se bat 2 krmilnega ventila A dovede v popuščen položaj, predločen v sl. 2, vsled česar se prenosna komora 9 zveže s prostim zrakom.

Vsled zvišanja tlaka v prostoru 34 se gibljeta krmilna bata 32 in 37 vsled sedaj od zgoraj navzdol delujočega prekotlaka, pri tem se privzdigne sedež dvojnega ventila 38, 39 na batu 37 od ventilnega telesa 38 in pusti izpust 41 zavornega cilindra v prosti zrak toliko časa odprt, dokler ne prevladuje tlak od spodaj navzgor in se ventilni sedež v batu 37 zopet pritisne ob dvjni ventil 38, 39.

Ko je provodni tlak dosegel pričetno napetost, obstoječo pred zaviranjem, more tudi zrak zavornega cilindra popolnoma odhajati preko izpustnega prevrta 41.

Ako naj se med vožnjo preide na manjši obratovalni tlak ali ako naj se preobremenitev krmilne komore oz. krmilne posode 20 izednači, tedaj deluje pomožni krmilni ventil natančno tako kakor je opisano pri sl. 1. Ventil 17 ostane pri tem zaprt, tako da se — kakor pri zavori glasom sl. 1 — tudi tu izprazni samo krmilna komora, pridrža pa se zrak v pomožni posodi. Ventil 17 prevzame terej razven zgoraj opisanih funkcij tudi še ono vzvratnega ventila 30, opisanega v sl. 1.

Patentni zahtev:

1. Zavora na stisnjen zrak s krmilno komoro oz. krmilno posodo, označena z večkomornim pomožnim krmilnim ventilom (B), katerega ena komora (53) je posredno ali neposredno zvezana z zavornim provodom (4) in eventualno s pomožno posodo (5) in druga komora (51, 52) s krmilno posodo (20), katera komora je podrazdeljena v dva medseboj smotreno dušeno zvezana dela (51 in 52), katera vsled med njima nastopajoče difference tlakov krmilita organ (55) za zapiranje zveze teh komor (51, 52) s prvo komoro (53).

2. Zavora na stisnjen zrak po zahtevu 1, označena s tem, da se zavorni organ (55) krmili po ravnalnem oz. krmilnem členu (56), ki je pod vplivom difference tlakov, nastopajoče v komornih delih (51, 52).

3. Zavora po zahtevu 1 ali 2, označena s tem, da se krmilni organi krmilnih ventilov, kateri krmilijo vpust ali izpust zraka ali vpust in izpust zraka, krmilijo po tlakih, nastopajočih pri zaviranju v komorah večkomernega pomožnega krmilnega ventila (B).

4. Zavora po zahtevih 1 do 3, označena s tem, da je en del (52) podrazdeljene komore (51, 52) zvezan s krmilno komoro (33) krmilnega členu (32) glavnega krmilnega ventila (C) in da je druga komora (53) preko krmilne komore (34) glavnega krmilnega ventila priključena na zavorni provod.

5. Zavora po zahtevih 1 in 4, označena s tem, da pomožni krmilni ventil (B) tako vpliva na krmilno učinkovanje glavnega krmilnega bata (32) glavnega krmilnega ventila (C), da more bat (32) glavnega krmilnega ventila započeti svoje krmilno učinkovanje šele tedaj, ako je ravnalni člen (56) pomožnega krmilnega ventila (B) dovedel krmiljeni ventil (55) slednjega do zatvora.

6. Zavora po zahtevu 1, označena s tem,

da je komora (53), ki je z zavornim provodom zvezana prednostno dušeno, posredno ali neposredno zvezana s pomožno posodo (5) zavore ob posredovanju vzvratnega ventila (30 oz. 17) v svrhu, da se pri polnjenju zavore skupno polnita krmilna posoda (20) in pomožna posoda (5), dočim se pri nastopajoči preobremenitvi krmilne komore oz. krmilne posode slednja sama izprazni potom počasnega zmanjševanja tlaka v glavnem provodu in to za slednjim.

7. Zavora po zahtevu 1, označena s tem, da se na krmiljeni ventil (55) pomožnega krmilnega ventila vpliva z učinkovanjem peresa, utežno obremenitvijo ali pod. tako, da se more ta ventil odpreti še predno se doseže pričetni tlak v glavnem provodu, in se s tem zasigura popolna popustitev.

8. Zavora po zahtevu 1, označena s tem, da se krmilno učinkovanje ravnalnega člena (56) pomožnega krmilnega ventila (B), ki povzroča krmiljenje ventila (55), ukine v odgovarjajočem času po zatvoru ventila (55) potom izenačenja tlaka v obeh delih komore (51 in 52) in da se ventil (55) drži na svojem sedežu samo še vsled difference tlakov med krmilno posodo (krmilno komoro) in komoro, priključeno na glavni provod.

9. Zavora po zahtevu 1 ali 2, označena s tem, da ravnalni člen (56) za zaporni organ (55), predviden med komorami (51, 52 in 53) pomožnega krmilnega ventila (B), poleg tega še krmilni ventil (17) ali pod., ki povzroča zvezo med pomožnim krmilnim ventilom (B) in krmilnimi ventili (C, A) in ki pri počasnem zmanjševanju tlaka v glavnem provodu (pri odstranitvi

preobremenitve) prepreči padec tlaka v prostorih (34, 1) krmilnih ventilov (A, C), priključenih na pomožni krmilni ventil (B), in v pomožni posodi (5) ter s tem omogoči izpraznitev krmilne posode (20) same, toda se pri jačjem padcu tlaka v provodu (pri zaviranju) odpre potom ravnalnega člena (56) in s tem povzroči krmilno gibanje krmilnih členov (32 oz. 2) krmilnih ventilov.

10. Zavora po zahtevih 1 in 9, označena s tem, da je pred pomožni krmilni ventil (B) vključen dušilni ventil (14, 15), ki dopušča, da se polnitev zavore duši in da se v nasprotni smeri odpre poln oz. dodaten presek za strujanje, vsled česar more zrak pri zaviranju hitro odtekat iz krmilnih ventilov k zavornemu provodu.

11. Zavora po zahtevu 1, označena s tem, da glavni krmilni bat (32) glavnega krmilnega ventila (C) ob posredovanju prožnega vmesnega člena (44, 58) tako sodeluje z batom (37), obremenjenim od tlaka zavornega cilindra, da ima vpustni ventil (39) — čim se doseže v zavornem cilindru izvesten tlak — možnost gibati se nekoliko proti zapornemu položaju in odgovarjajoče dušiti prehajanje med pomožno zračno posodo in zavornim cilindrom.

12. Zavora po zahtevu 1, označena s tem, da pomožni krmilni ventil (C) sodeluje ob posredovanju večkomernega pomožnega krmilnega ventila (B) s krmilno komoro (20) in ob posredovanju drugega krmilnega ventila (A) s pomožno zračno posodo (5), pri čemer se krmilna ventila (A, B) zvežeta medseboj in z glavnim provodom.

Fig. 1

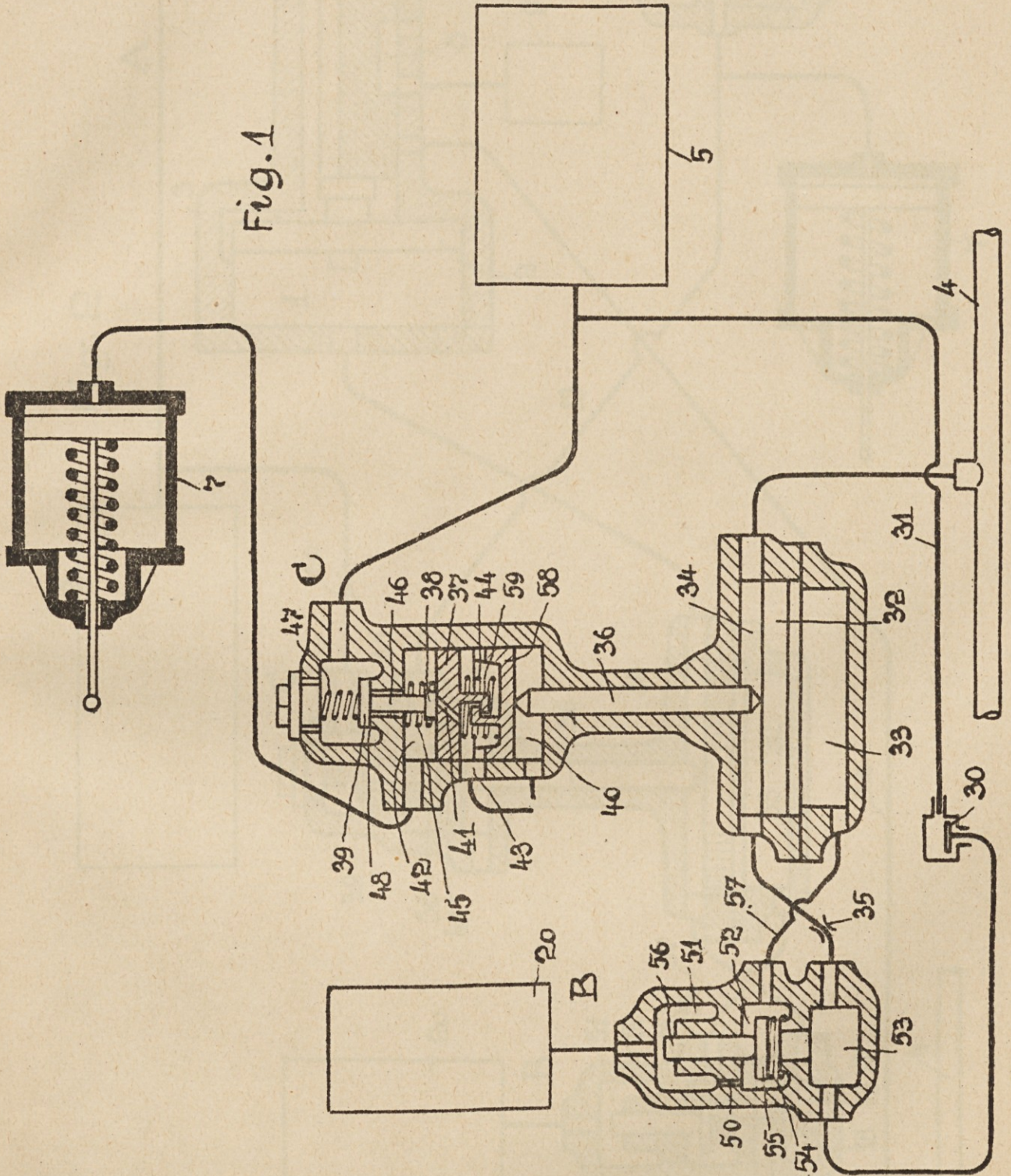


Fig. 2

