

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 20 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. FEBRUARA 1927.

PATENTNI SPIS BR. 4085.

Florentin Kazancev, inžinjer, Moskva.

Železnička vazдушna kočnica.

Prijava od 8. jula 1924.

Važi od 1. novembra 1925.

Kod poznatih železničkih vazдушnih kočnica predviđeno je automatsko održavanje kočionog pritiska i na gore i na dole automatskim naknadnim punjenjem. Razni stupnji kočenja pri tom se kao i obično regulišu od oka ispuštanjem vazduha iz vodova, a naročito se delimično odvajanje kočnica vrši potpunim ili skoro potpunim otkopčavanjem ili naknadnim vezivanjem. Ovo stvara nepotrebne gubitke u vazduhu i zadocnjenja u dejstvu.

Sušтина pronalaska sastoji se u tome, što kočnica ima na glavnom ventilu jedno uredjenje, koje stvara u krmilskoj komori za svaki položaj drške odgovarajuće regulisani pritisak, koji daje odgovarajući slepen kočenja nezavisno od loga iz kog je položaja drška prevedena u dotični položaj. Naročito je korisno za dobijanje onog pritiska, koji se može podešavati, primena dinamičnih promena pritiska i izlaz zbijenog vazduha, koji se menja drškom. Kod vrlo male potrošnje zbijenog vazduha dovoljan je ventil, kojim se bez svakog prethodnog znanja lako rukuje, pošto drška treba da upravlja samo vrlo malim ispusnim ventilom, dok sve ostalo krmanjenje ide automatski i pošto položaj drške pod svima okolnostima izaziva određeno pripadajuće kočenje.

Za pronalazak su od važnosti docnije opisane pojedinosti, koje služe za automatsko izvodenje pojedinih razvodnih procesa i koje kako za jednovodne tako i za dvovodne kočnice omogućavaju vrlo savršeno i sigurno kočenje i otkočivanje.

Zatim je za pronalazak važno, naročito kod dvovodnih kočnica, specijalna konstrukcija pomoću regulir ventila, koji pritiske glavnog voda i napojnog voda dovodi u takvu međusobnu zavisnost, da povećanje pritiska u glavnom vodu izaziva istovremeno smanjenje pritiska u napojnom vodu i obrnuto.

Ovo izaziva ubrzano i pojačano prenošenje razlike pritiska kroz celu mrežu i prema tome ubrzano i ojačano dobijanje samog stupnja kočenja kod vrlo dugih vozova, tako da tačno podešavanje stupnja dejstvuje stvarno do poslednjeg vagona.

Pojedinosti pronalaska teže za tim, da se svaki postavljeni stupanj kočenja potpuno održi, održavajući naknadnim automatskim punjenjem sa zbijenim vazduhom svaki pritisak tačno na postavljenoj visini te time ne može nastupiti ni neželjeno pojačanje kočenja usled gubitka u vazduhu u glavnom vodu niti neželjeno slabljenje kočionog dejstva usled vazдушnih gubitaka u kočionom cilindru.

Nacrt pokazuje pronalazak na jednom primeru izvodenja jedne potpune dvovodne kočnice.

Slika 1 je uprošćena šema celokupne kočnice na lokomotivi, tenderu ili valjku.

Slika 2 pokazuje presek izmedju glavnog rezervoara i napojnog voda, kao i regulir ventila uključenog izmedju glavnog voda.

Slika 3 je presek kočionog ventila mašiniste.

Slika 4 je presek slavine za prekret i brzo kočenje.

Slika 5 je presek ventila na lokomotivskom kočionom cilindru.

Slika 6 je presek krmilskog ventila jednog vagonkog kočionog cilindra.

Raspored i dejstvo kočnice je sledeći s obzirom na šematičku sliku 1.

Glavni rezervoar 1 napaja pojedinačne naprave, koje su sledeće uz oznake sa brojevima koji odgovaraju njihovim pojedinačnim slikama, regulir ventila 2 ventil 3 za mašinistu, prekretna slavina 4, i krmilski ventil 5 kočionog cilindra 7. Ovo je sve na lokomotivi. Zatim krmilski ventil 6 na vagonskom cilindru 7, pored akceleratora 8 i upusnog ventila 7, koji je tako isto predviđen na pomoćnim sudovima 10 vagona i lokomotiva.

Glavni spoj 11 vodi od glavnog rezervoara ka ventilu 2, zatim sa granom 12 ka ventilu 3 i na manometru 13. Ventil 2 je dalje priključen za vod 14 cevi 15 te je time u slavini 4 spojen ispust u atmosferi kao i cev 16 voda 17, za koji je isto vreme ventil 2 priključen pomoću pomoćnog voda 18, najzad je ventil 3 vezom 19 priključen za slavinu 4 a vezom 20 za cevi 14, 15.

Lokomotivski pomoćni sud 10, napajan od voda 15 priključen je za lokomotivski kočioni cilindar u njegovom ventilu 5, a od ovog vodi vod 21 ka vodu 17. Manometar 13 vezan je još za lokomotivski kočioni cilindar i za vod 16 za dovod pritiska.

Za vagone su vezani sudovi 10, napajani iz voda 15, i ovi su sa svoje strane vezani sa ventilima 6 kočionih cilindra, dok su pomenuti ventili granama 21 zajednički vezani za akceleratorima 8 za glavni vod 17.

Opšte dejstvo sprave na lokomotivi je sledeće:

Ventil 2 daje vodu 15 konstantni radni pritisak n. pr.: od 3,5 atm. Vezom 18 on je tako doveden u zavisnost od pritiska u glavnom vodu 17, da bi pri smanjenju pritiska u istom vodu 17 upustila povećani pritisak u vod 15 i obrnuto.

Ventil 3 omogućava drškom odvajanje kočnice ispunjujući vod 17, i dalja četiri položaja (ili u proizvoljne druge međupoložaje) postavljanje četiri (ili odgovarajuće više) raznih pritiska u glavnom vodu i to prostim nameštanjem drške na odgovarajući položaj, bez obzira da li je pre toga bilo udešeno otkočivanje ili proizvoljan medjustupanj.

Slavina 4 pri tom ima položaj u kome je vod 16 vezan za vod 19, dakle koji omogućava normalan rad dok ista u drugim položajima vrši druge radnje kao brzo kočenje, brzo punjenje vodova i isključi-

vanje krme pri vožnji sa dvema lokomotivama.

Ventili 5 i 6, na lokomotivi i kolima, kao i drugi delovi dejstvuju u osovini na poznati način sa razlikom, što nose naročita uređenja pomoću kojih ona na promenljive pritiske u napojnim vodovima utiču.

Ventil 2 (sl. 2) vezan je svojim nastavkom 25 za deo 11 rezervoara i drugim 26 za deo 14 napojnog voda, i veza izmedju oba vrši se klipom 27, koji u svojoj kutiji prekriva prolazne vodove 28. Ovaj klip vezan je kruto sa klipom 29, koji je odozdo izložen pritisku u vodu 26. Prostor iznad klipa 29 vezan je za membransku komoru 30, koja je ozgo pokrivena membranom 31. Membrana 31 ima otvor 32, koji je dvojnim ventilom 33 zatvoren, dokle god pritisak u komori 30 ne bude u stanju da membranu podigne. Pri podizanju ovaj se otvor oslobadja i prema tome membranska komora 30 i gornja strana klipa 29 spaja sa otvorom 34 iznad opne. Pri padanju opne otvara dvojni ventil 33 s druge strane komoru 30 prema spojnom kanalu 35, koji vodi na nastavku 25 i glavnom rezervoaru.

Donja strana malog klipa 27 završava se u prostoru 36, čiji je nastavak 37 sporednim vodom 18 (sl. 1) vezan za glavni vod.

Veličinski odnosi klipa 27 i 29 i opne 31 izabrane su tako, da ventil pri prekoračenju ili ne postignuću radnog pritiska od 3,5 atm., upušta vazduh iz glavnog suda ili ga ispušta, t. j. održava stalan pritisak u komori 30. Klip 29 penje se gore pod ovim stalnim pritiskom. Ostale tri klipne površine vezane su sa glavnim i napojnim vodom, tako da one pri prvom položaju ventila mašinista, dostavljaju celoj mreži isti pritisak (izuzev najnužniji gubitak usled trenja klipova) i održavaju ga stalnim.

Ako nastupi smanjenje pritiska usled kočenja u glavnom vodu i usled nastavka 37 u prostoru 36 ispod klipa 27, onda klipovi idu na dole i dopunjavanjem pomoću kanala 28 povećavaju pritisak. Isto biva i obrnuto.

Ventil 3 (sl. 3) ima komoru 38, koja je nastavkom 39 vezana za vod 20 ventila 2 i time stavljena pod normalni radni pritisak. Promenljivi pritisci potrebni za podešavanje kočionih stupnjeva u ovoj komori 38, proizvode se dinamičkim putem promenom odnosa izmedju preseka za dovod i oticanje vazduha. Zato je u nastavku 39 postavljen zavrtanj za regulisanje 40, koji omogućava tačno postavljanje preseka. Izlazni presek dat je kupastim ventilom 41, koji vodi sa ispustom 42 ka jednom prostoru i leži u glavi 43 drške 44 te prema tome pri raznim položajima

drške varira od potpunog zatvaranja -- do najvećeg otvaranja; prema tome javljaju se u komori 38 počev od punog pritiska dinamički razni pritisci shodno raznim stupnjevima kočnja.

Između komore 38 i ventila 41 predviđenja je pregrada sa uskim otvorom 45 za ublažavanje prelaza između pojedinih preseka.

Od komore 38 pregradom 46 odvojena je druga komora 47, za koju je vezana cev 19, koja vodi u mrežu. Za ovu drugu komoru vezan je nastavak 48, koji vodi u atmosferu za čije je zatvaranje predviđen jedan ventilski čep 49, koji je utvrđen za opnu 50 razapetu u zidu 46.

Na istoj komori predviđen je dalje nastavak 51 sa vodom 12 (sl. 1) i u ovom leži ventil 52, koji se otvara prema spoljnoj strani, koji slobodno leži na jednoj drugoj opni 53, razapetoj u pregradi 46; ova je opna pod ulicajem opruge.

Dejstvo ventila biva na taj način, što se prema pritisku u prvoj komori obe opne 50 i 53 naizmenično otvaraju ili zatvaraju i time u drugoj komori 47 i u glavni vod održavaju uvek isti pritisak, kao u prvoj komori 38, bez obzira ako bi nastupila ma kakva propuštanja kroz ventil 49 i 52.

U cevi 19 tako je umetnuta slavina 4 (sl. 4), da je konus 55 stalno vezan za cev 16 pomoću nastavka 56 i aksialnog otvora. Otvor 57 slavina 5 može se redom vezivati sa nastavkom 58 cevi 19, sa ispuštom 59 i nastavkom 60. Prvi položaj je radni položaj, u kome se daju glavnom vodu od mašinistove slavine dobiveni pritisci. Drugi položaj je za brzo kočnje, pri čem se glavni vod brzo prazni kroz ispušt 59. Treći položaj je za brzo ispunjavanje spoja, pri čem glavni se vod brzo puni iz napojnog voda i pomoću ventila 2.

Četvrti položaj, u kome je otvor 57 zatvoren, služi za isključivanje kočione krme ako je potrebno da se lokomotiva tera od koje druge lokomotive.

U svima položajima slavine nastavak 63, u kome se završava cev 18, vezan je preko kanala 61, i prstenastog kanala 62 za glavni vod, tako da je cev 18 uvek najkraćim putem vezana sa cevima koje su merodavne za pritisak u glavnom vodu, dakle sa cevima 58, 59, 60, time je najbrže obezbeđeno dejstvo pritiska na ventil 2.

Prava krma svake pojedinačne kočnice na lokomotivi jeste ventil 5 (sl. 5). Ovaj je neposredno stavljen na kočionom cilindru. On ima komoru 64, koja je delom 65 vezana za granu 21 glavnog voda 17. Ova komora je s jedne strane ograničena

klipom 66 a druga strana ovog klipa leži u komori 67, koja je vezana za pripadajuću sud 10. Klip 66 obuhvata svojom šupljom glavčinom koji ima kanal 68 za vazduh, deo 69, pored kanala 70 i ventilski čep 71, koji može zatvarati otvor 68 i nosi klip 72, koji se kreće zaptiven u omotu. Komora 73 na jednu stranu ovog klipa vezana je kanalom 74 za unutrašnjost kočionog cilindra dok je komora 75 na drugu stranu klipa spojena kanalom 76 sa atmosferom. Dalji kanal 77 vodi iz komore 73 ka atmosferi, ali samo pri određjenim položajima klipa 72, gde ga ovaj ne zatvara.

Na komori 73 leži na istoj osi sa klipom ventil 78 tako, da se isti udarom klipa podiže i time komoru 73 spaja sa kanalom 79 koji vodi ka pomoćnom sudu.

Dejstvo ventila je sledeće:

Pri voznom položaju ventila prenosi se pritisak iz glavnog voda iz dela 65 u komoru klipa 66 i tera ga prema spoljnoj strani. Kroz kanal 70 i ventil 71, 68 vazduh istovremeno ulazi u pomoćni rezervoar a klip ostaje u miru.

Pri postavljanju prvog kočionog stupnja pomoću ventila mašiniste pada samo pritisak na klipnu stranu vezanu sa glavnim vodom, dok isti istovremeno u prostoru 17 druge strane raste. Time se klip uvlači, vezuje za ventil 11, 68 i razdvaja sud glavnog voda.

Pri daljem toku povlači mali klip 72, tako da ovaj zatvara ispusni kanal 77 kočionog cilindra 74, zatim ventil 78 se otvara i time vezuje kanal 74. Pritisak koji raste u kočionom cilindru vodi klip 72 i njime klip 66 natrag dotle, dok se ventil 78 ne zatvori, te se tako pritisak u kočionom cilindru održava na takvoj visini, da gore dejstvujući pritisci stoje u ravnoteži i poremećaji te ravnoteže usled nehermetičnosti izravnjaju se dopunjavanjem iz ventila 78 ili ispuštanjem kroz kanal 72.

Odnos površina oba klipa kao i njegova vodila određuju odnos pritiscaka u kočionom cilindru prema pritiscima u pomoćnom rezervoaru i glavnom vodu. Na primer, ako su pritisci u prvom kočionom stupnju, u tim prostorima 1, 3, 5 i 3, 2 atm. kod drugog stupnja biće odgovarajući pritisci 1, 9, 3, 6 i 3 atm. kod trećeg 2, 8, 3, 7, i 2, 8 atm. i kod četvrtog 3, 75, 3, 75 i 2, 65 atm.

Pri položaju otkočivanja odgovarajući pritisci su 0, 0, 3, 5 atm. i 3, 5 atm.

Ako se gore opisani ventil upotrebljava za lokomotivu, onda je kolski ventil 7 onaj pokazan na sl. 7. Ovde tako isto postoji glavni spoj 65, spoj cilindra 74 i spoj 67, ali su za krmila ovih spojeva slu-

žeci delovi načinjeni kao opne a u osnovi drugojače nego lokomotivski ventil, da bi se dobilo tačnije i osetljivije dejstvo.

Izmedju velike srednje opne 80 i dve bočne 81, 82, od kojih je 82 najmanja stvorene su dve komore 83, 84. U srednjoj opni 80 predvidjen je otvor 85, koji zatvara ventil 86, koji leži sa polugom 87 prema zidu omota tako, da se pri treperenju opne prema toj strani otvara. Ista komora 83 je preko kanala 88 vezana za vod 67.

Druga komora 84 stoji u vezi sa spojem 65.

Najmanja opna 82 postavljena je na šipu 89, koji prelazi kroz sve opne, na kojoj je i druga krajnja opna 81 ušrafljena i razapnuta srednja opna 80, tako da sve opne obrazuju izvestan vibrirajući sistem. Šip 89 uzduž je izbušen da bi služio kao ispust u atmosferu, i u tom otvoru 90, leži dvojni ventil 91, koji omogućava da se s jedne strane ovaj otvor a s druge strane prostor 32 zatvore od suda kočionog cilindra. Otvori 93 probijaju šip tako, da pri otvorenom ventilu stoji u vezi otvor 90 sa delom 74.

Način rada ovog ventila sledeći je:

Pri voznom položaju mašinistovog ventila vlada iz glavnog voda u cevi 65 i komori 84 radni pritisak i ovaj poliskuje opne u prestavljeni položaj, kod koga je ventil 86 opne 80 otvoren i isti pritisak vlada i u drugoj komori 83. Usled pretežne veličine opne 81 u odnosu na druge opne 82 održava se taj položaj i kočioni je cilindar preko 74, 93, 91, 90 vezan za atmosferu dakle kočnica je otvorena, dok se istovremeno izmedju komora 83 i 84 vaspostavlja puno izjednačenje pritiska.

Ako se smanji pritisak u glavnom vodu i prema tome u komori 84 za izvesnu meru, onda membranski sistem prelazi u srednji položaj, u kome se ventil 86 zatvara, te time pritisak u pomoćnom sudu, koji je nešto povećan gore opisanim načinom, dejstvuje preko 61, 88, 83 na levu stranu srednje opne 80. Otuda nastaju vibracije, usled kojih se ventil 91 zatvara ispred kanala 90 i ventil, s druge strane otvara izmedju voda 17 i voda 74, to jest, izazivaju kočenje izvesnog stupnja.

Pritisak u kočionom cilindru dejstvuje na opni 82 preko kanala 74 i time pomera sistem opne toliko, na levo, da postaje definitivna ravnoteža sistema opni. Tako pritiscima predatim komorama 84, 83 određeni pritisak u kočionom cilindru, koji dejstvuje na najmanju opnu 82, tako, da se sistem membrane automatski sve više pomera i pomoću ventila dotle, menja pritisak u kočionom cilindru, da se ovaj uvek

nasuprot gubitcima usled nehermetičnosti vraća na pravi pritisak.

Na ovaj se način svi stupnji kočenja tačno postavljaju i automatski održavaju kao što je gore rečeno kod lokomotivskog ventila.

U kratko, celokupno dejstvo kočnice je sledeće:

Ventil 2 šalje stalan pritisak u vod 15, dok ventil 3 pri vožnji šalje isti stalan pritisak u vod 17.

Čim se ustanovi smanjeni pritisak ventilom 3 u vodu 17 radi kočenja, to ventil 2 proizvede u vodu 15 istovremeni povećani pritisak. Ventil 5 i 6 vezuje prednje ventile sa spoljnim vazduhom i zatvaraju krug izmedju glavnog voda 17 i napojnog voda 15, u svima daljim položajima oni zauzimaju izmedju vodova 17 i 15 srednje položaje, u kojima oni izazivaju prvo u kočionom cilindru izvestan pritisak i onda izmedju pritiska u vodu 17, 15 i kočionog cilindra ostaju u ravnoteži.

Svi ventili pri tom potpuno automatski održavaju pritiske, izjednačujući punjenjem ili pražnjenjem sve promene u pritiscima.

Akceleratori 8 daju pri tom isto dejstvo i kod krajnjih vagona dužih vozova, izjednačujući brzo svaku početnu razliku u pritiscima.

Slavina 5 daje pomoćnu kočnicu, zatim ubrzano punjenje mreže i isključivanje krme pri vožnji sa dvema lokomotivama.

Cela se kočnica može spojiti i sa drugim poznatim vazdušnim kočnicama, samo što se onda moraju kola sa novom kočnicom imati vezati prvo uz lokomotivu da bi se dobilo potpuno poboljšano dejstvo.

Patentni zahtevi:

1. Železnička vazdušna kočnica, naznačena time, što ima komoru (38) koja se može ustavljati na razne pritiske ventilima pomoću drške na ventilu mašiniste, što su vazdušni pritisci komore u raznim položajima drške različito regulisani, te time daju odgovarajuće razne stupnjeve kočenja.

2. Kočnica, po zahtevu 1, naznačena time, što komora (38) za rad izazivanja dinamičkog regulisanja pritiska ima dovode (39, 40) konstantnog preseka i ispust 41 koji se može regulisati od strane mašiniste na razne preseke.

3. Kočnica, po zahtevima 1 i 2, naznačena time, što pregrada (46) komore (38) i komore (47), vezani za glavni vod ima dve opne (50, 53) sa ispusnim ventilom (49) i dovodnim ventilom (52) na drugu komoru tako, da u ovoj postaju podjednaki pritisci kao u komori (38).

4. Kočnica prema patentnim zahtevima 2 ili 3, naznačena time, što je ispusni

ventil (49) ventil sa iglom, koji se delom 44 pomoću zavrtnja kreće.

5. Kočnica, po patentnim zahtevima 3 ili 4, naznačena time, što je upust ka ventilu (52) neposredno vezan od suda (1) a upust ka komori (38) od upusta (39, 40) iza ventila (2) za stalni pritisak.

6. Kočnica, po patentnim zahtevima 1 do 5, naznačena time, što ventil (5, 6) imaju po tri komore u vezi sa glavnim vodom (65) kanalom (74) i kanalom (67)

kao i članove (66, 72, odnosno 80, 81, 82) tako, da je sistem pomenutih članova između pritiska u cilindru i glavnom vodu s jedne strane i pritiska u pomoćnom sudu s druge strane u ravnoteži u kočenju.

7. Kočnica, po patentnim zahtevima 5 i 6, naznačena time, što ventil (2) ima jedan član (27) tako, da se njime visina pritiska u napojnom vodu menja obrnuto pritisku u glavnom vodu.

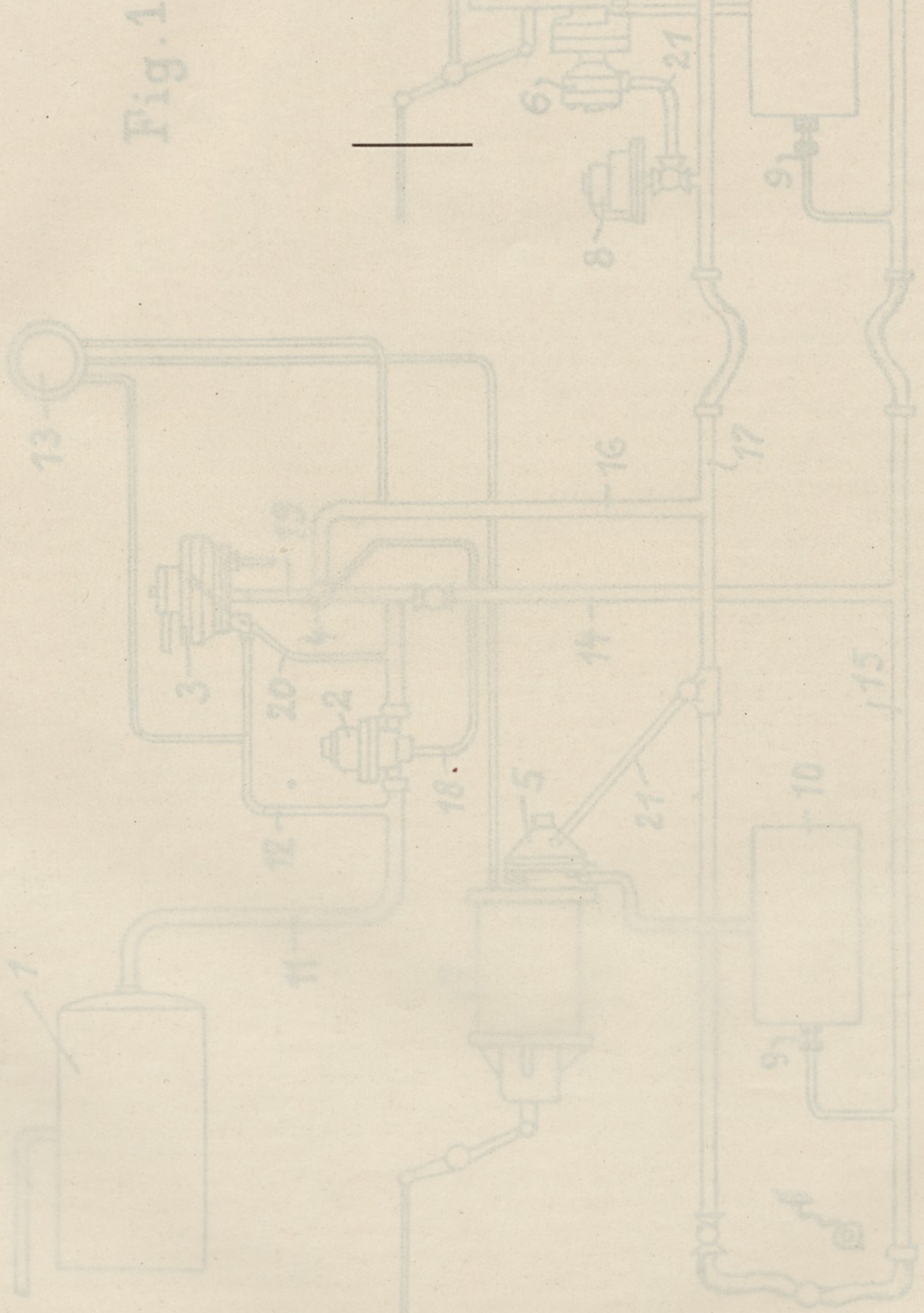
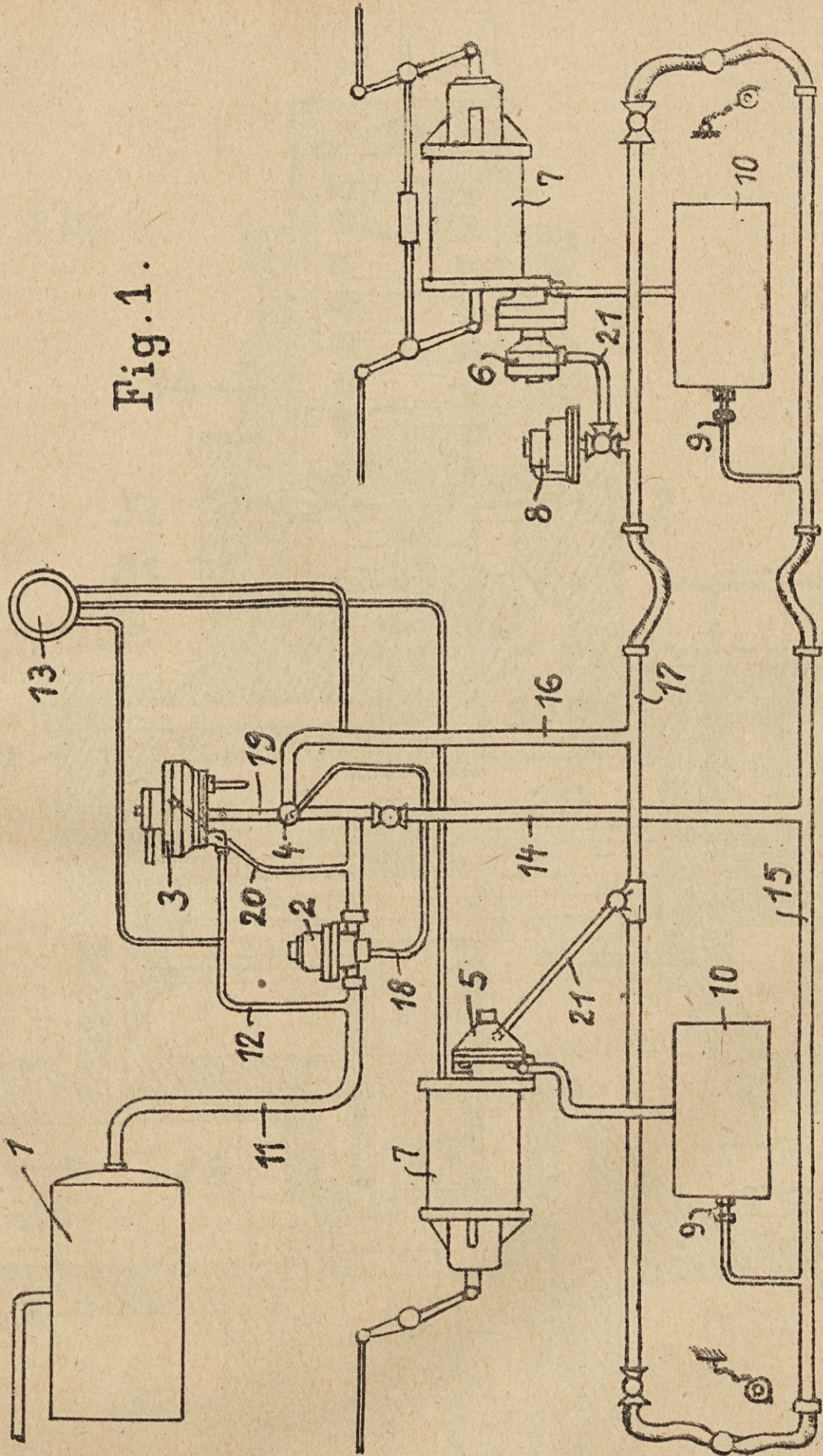


Fig. 1.



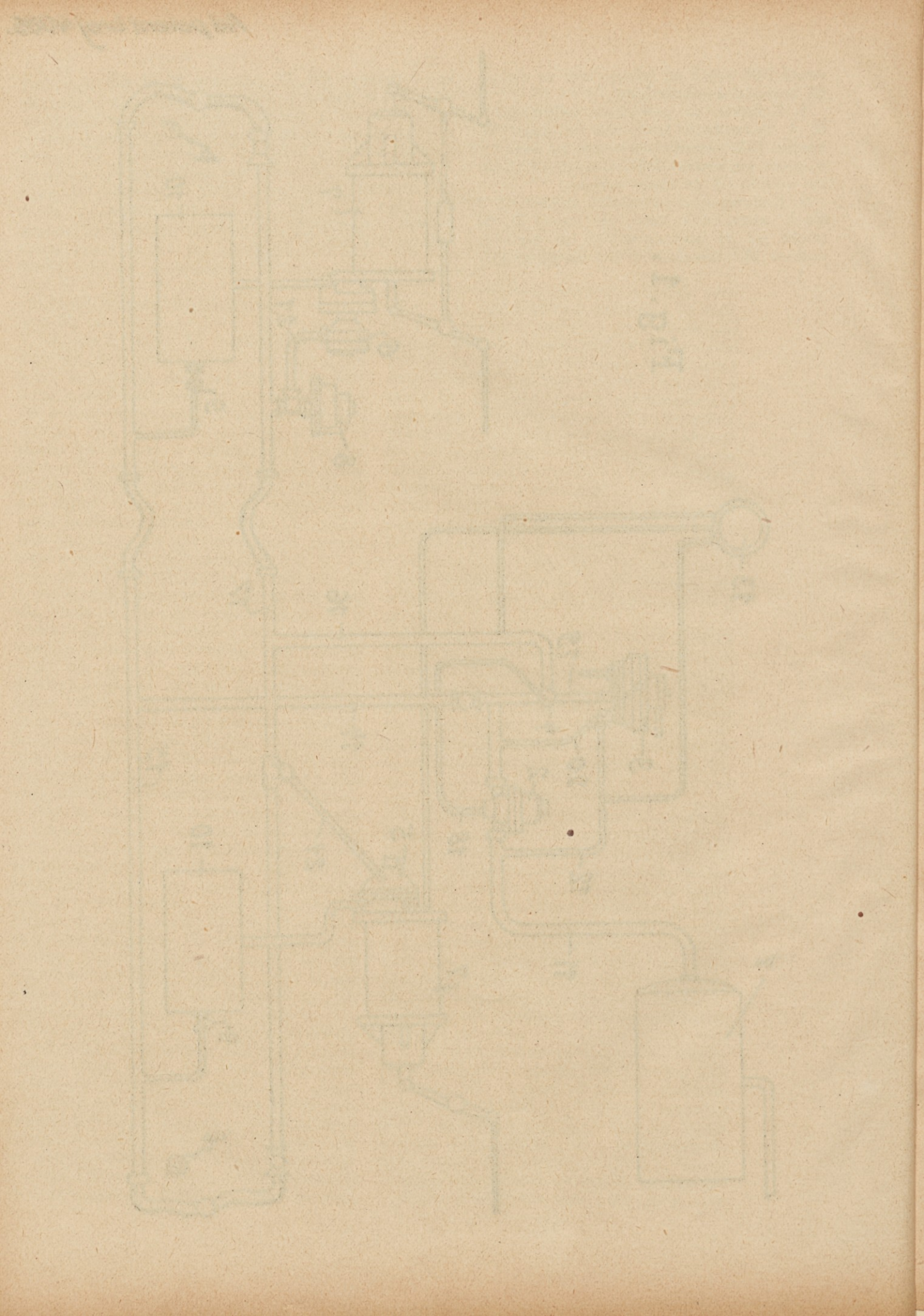


Fig. 2.

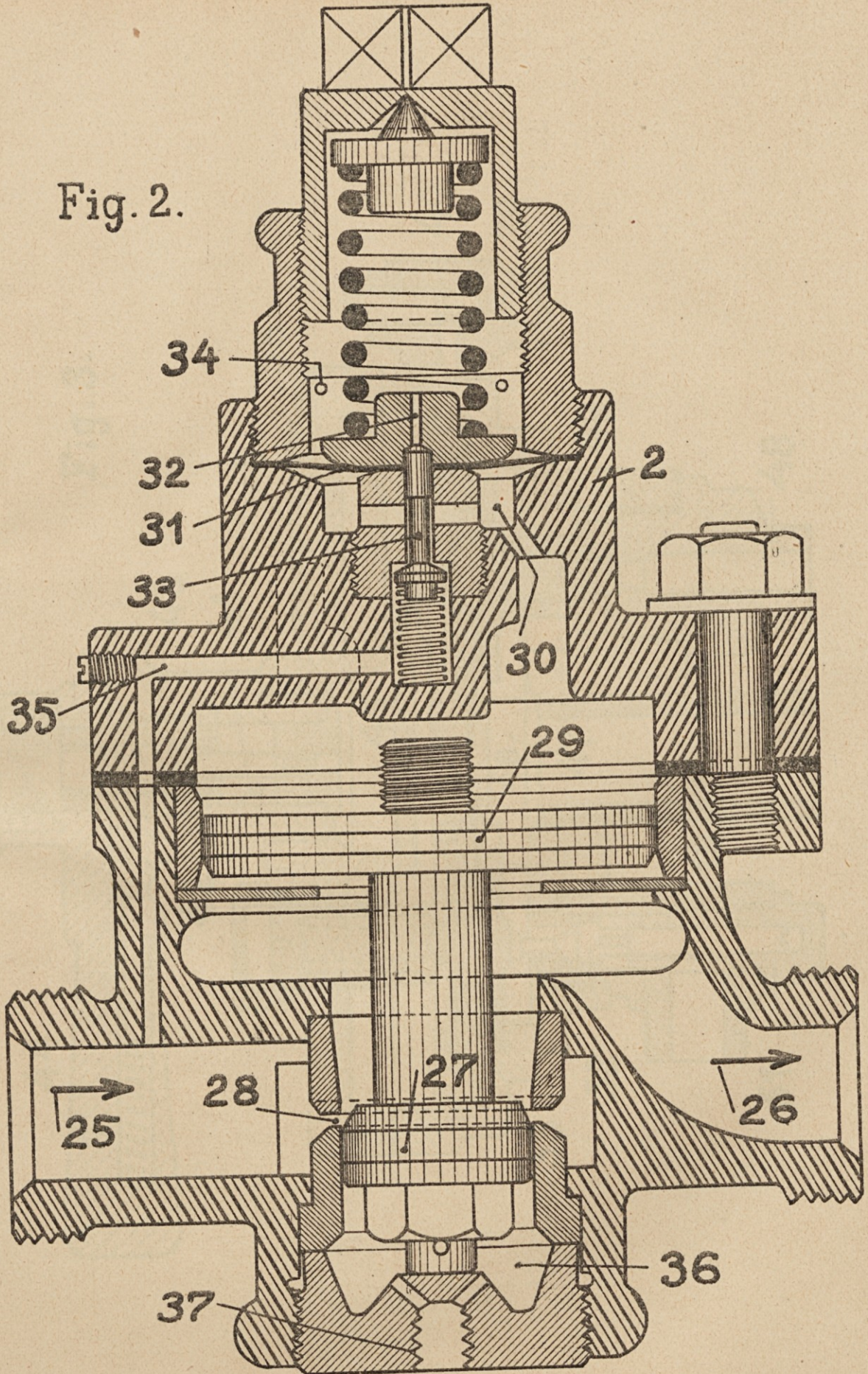


Fig. 3.

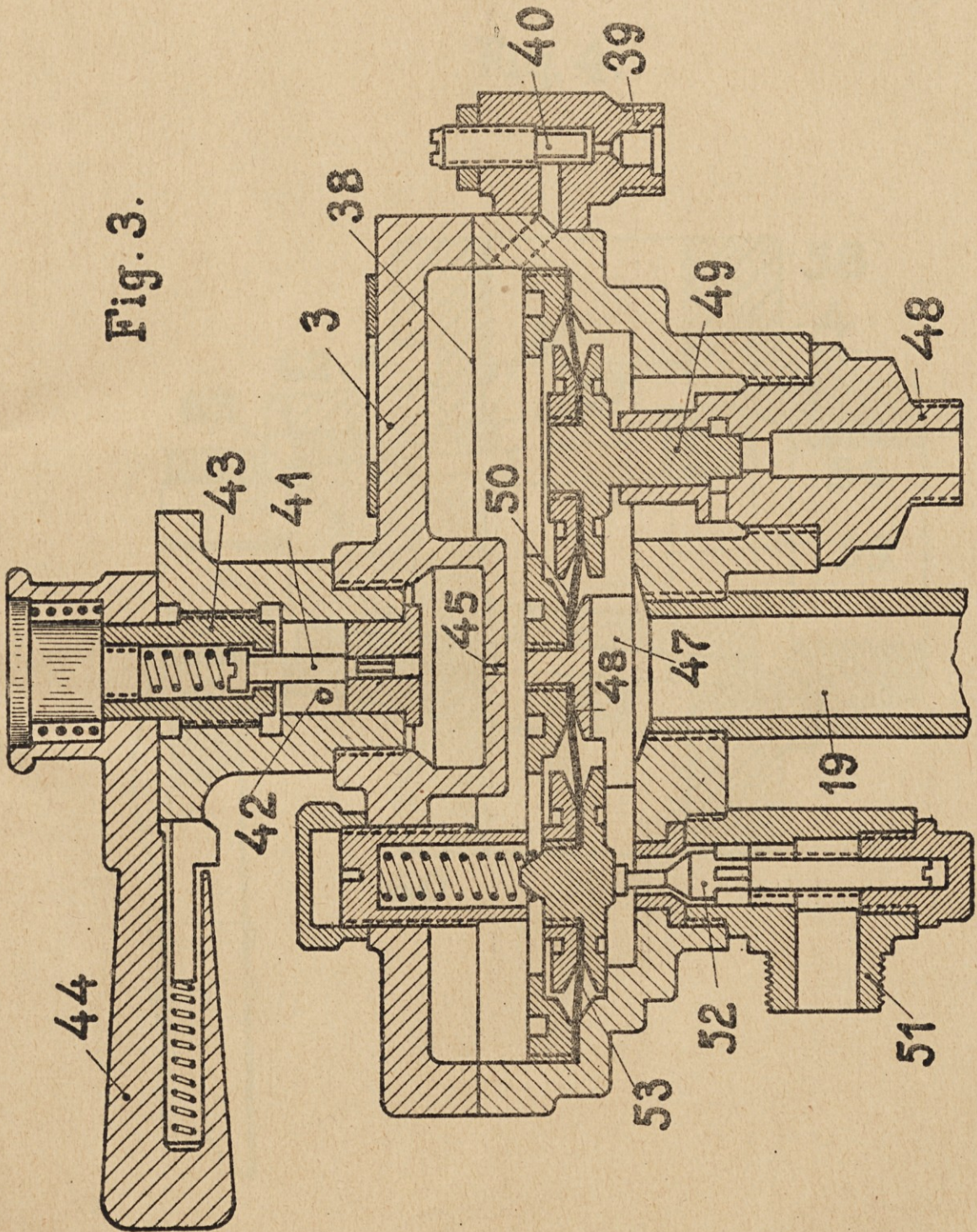


Fig. 4.

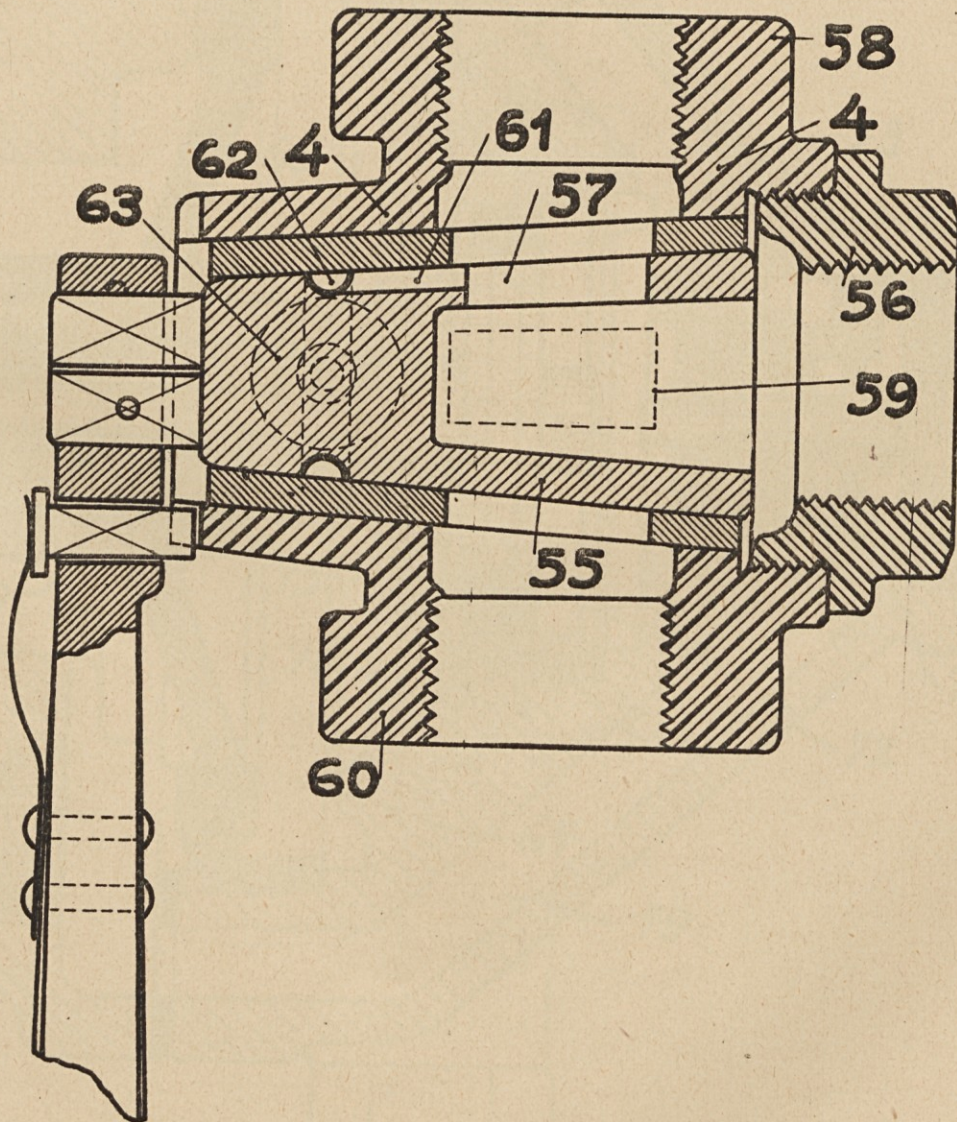


Fig. 5.

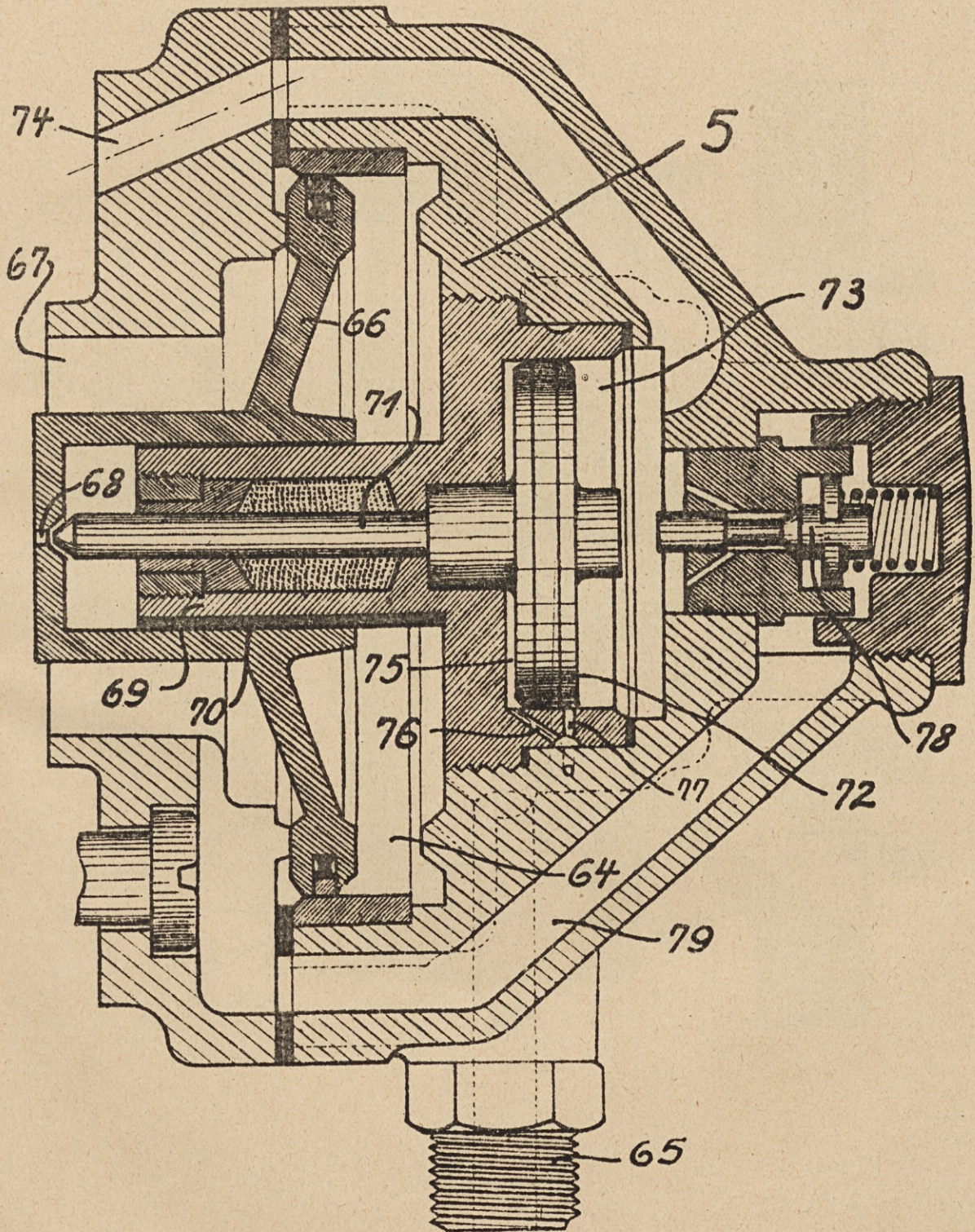


Fig. 6.

