



PATENTNI SPIS BR. 3933.

Florentin Kazancev, inženjer, Moskva.

Postupak za rad sa dvovodnom vazdušnom kočnicom i sprava za to.

Prijava od 8. jula 1924.

Važi od 1. avgusta 1925.

Pronalazak se odnosi na poboljšanja na železničkim kočnicama dvovodnog sistema, kome je naročita svrha, da se postigne ubrzanje i pojačanje kočionog dejstva pri istovremenom osetljivom regulisanju.

Sušтина лежи у томе, на супрот досаданјим kočnicama, од којих главни вод врши крмањење а напојни вод само пуњење помоћног суда, да се оба вода употребе за крму, где се аутоматски помоћу вентила, који стоји под упливом сабијеног ваздуха, врши смањивање притиска у главном воду истовремено са повећањем притиска у напојном воду и обрнуто. Тиме се с једне стране производи брже разлика између оба вода, а то даје код врло дугих возова брзо преношење kočionog dejstva све до последњег вагона. Осим тога, омогућава промена притиска у напојном воду појачано кочење и боље откоцавање, што је врло важно код других и тежких возова.

За проналазак су важне справе у нарочитом облику израде вентила за регулисање и вентила за машинисту, као и вентила крмилског на локомотиви и вентила на колима, у толико, у колико су ови делови нацинјени нарочито за производњу и прераду променљивих притиска у оба вода.

Нарт показује проналазак на једном изведеном примеру.

Слика 1 је упрошћена шема целокупне коџнице на локомотиви, tenderу или вагону. Слика 2 је пресека између главног резервоара и напојног вода, као и регулир вентила укљученог између главног вода.

Слика 3 је пресека коџионог вентила машинисте.

Слика 4 је пресека славине за прекрет и брзо кочење.

Слика 5 је пресека вентила на локомотивском коџионом цилиндру.

Слика 6 је пресека крмилског вентила једног вагонског коџионог цилиндра.

Распоред и дејство коџнице је следећи, с обзиром на шематичку слику 1.

Главни резервоар 1 напaja појединачне направе, које су следеће уз ознаке са бројевима који одговарају њиховим појединачним сликама, регулир вентила 2 вентил 3 за машинисту, прекретна славина 4, и крмилски вентил 5 коџионог цилиндра 7. Ово је све на локомотиви. Затим крмилски вентил 6 на вагонском цилиндру 7, поред акселератора 8 и упусног вентила 7, који је тако исто предвидјен на помоћним судовима 10 вагона и локомотива.

Главни spoj 11 води од главног резервоара ка вентилу 2, затим са граном 12 ка вентилу 3 и на манометру 13. Вентил 2 је даље прикључен за вод 14 цеви 15 те је тиме у славини 4 спојен испуст у атмосфери као и у цев 16 вода 17, за који је истовремено вентил 2 прикључен помоћу помоћног вода 18, најзад је вентил 3 везом 19 прикључен за славину 4 а везом 20 за цеви 14, 15.

Локомотивски помоћни суд 10, напajan од вода 15 прикључен је за локомотивски коџиони цилиндар у његовом вентилу 5, а од овог води вод 21 ка воду 17. Манометар 13 везан је још за локомотивски коџиони цилиндар и за вод 16 за довод притиска.

За вагоне су везани судови 10, напajани из вода 15, и ови су са своје стране везани

sa ventilima 6 kočionih cilindera, 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 dalje 4 položaja (ili u proizvoljne druge međupoložaje) postavljanje četiri (ili odgovarajuće više) raznih pritisa u glavnom vodu i to prostim nameštanjem drške na odgovarajući položaj, bez obzira da li je pre toga bilo udešeno otkočivanje ili proizvoljan međjustupanj.

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 isključivanje krme pri vožnji sa dvema lokomotivama.

Ventil 5 i 6, na lokomotivi i kolima, kao i drugi delovi dejstvuju u osnovi 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 vod 11 rezervoara i drugim 23 za deo 14 napojnog voda, i veza izmedju oba vrši se klipom 27, koji u svojoj kutiji prekriva prolazne otvore 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 speja 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 s glavnim i napojnim vodom, tako da one pri prvom položaju ventila mašinista, dostavljaju celoj mreži isti pritisak (izuzev najnuž-

niji 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 ispuhom 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 kočenja.

Izmedju komore 38 i ventila 41 predviđena je pregrada sa uskim otvorom 45 za ublažavanje prelaza izmedju 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 uticajem 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 ventile 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 slavine 4 može se redom vezivati sa nastavkom 58 cevi 19, sa ispuhom 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 kočenje, pri čem se glavni vod brzo prazni kroz ispuh 59. Treći položaj je za brzo ispunjavanje spoja, pri čem se glavni 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 pripadajući 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 zatvariti 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 odredjenim 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 u glavnom vodu 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 mašinisto 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 na trag 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 njihova vodila odredjuju odnos pritiska u kočionom cilindru prema pritiscima u pomoćnom rezer-

voaru 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 polazan na sl. 7. Ovde tako isto postoji glavni spoj 65, spoj cilindra 74 i spoj 67, ali su za krmila ovih spojeva služeći delovi načinjeni kao opne a u osnovi drugojače nego lokomotivski ventil, da bi se dobilo tačnije i osetljivije dejstvo.

Između velike srednje opne 80 i dve bočne 81, 82, od kojih je 82 najmanja stvorene su dve komore 83, 84. U srednjoj opni 80 predviđen 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 ispus 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 potiskuje 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 između 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 između 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, 93 odredjeni 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 istovremeno povećani pritisak. Ventil 5 i 6 vezuju 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 pritisa 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 imaju

vezati prvo uz lokomotivu da bi se dobilo potpuno poboljšano dejstvo.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za rad dvovodne vazdušne kočnice, naznačen time, što se pomoću automatskih ventila, zavisnih od pritiska, pri smanjenju pritiska u glavnom vodu automatski povećava pritisak u napojnom vodu i obrnuto.

2. Sprava za izvodjenje postupka po zahtevu 1, naznačena time, što je predviđen jedan ventil za regulisanje (2), koji kao redukujući ventil šalje stalan pritisak iz glavnog suda i istovremeno ista ima član (27) kojim se menja visina pritiska u napojnom vodu obrnuto pritisku u glavnom vodu.

3. Sprava po zahtevu 2, naznačena time, što ventil (2) ima dva spojena klipa (27, 29) različite veličine izmedju kojih se uliva napojni vod (26) dok se napolje jedan vod (37) svršava, čiji pritisak dejstvuje nasuprot opterećenju reducir ventila.

4. Sprava, po zahtevu 2 ili 3, naznačena time, što za proizvodnju konstantnog normalnog opterećenja jedna strana jednog klipa leži u komori (30) i u ovoj se održava pomoću sprava (31 do 35) stalan vazdušni pritisak.

5. Sprava, po zahtevima 2, 3 ili 4, naznačena time, što ventil (3) ima komoru (38), koja je vodovima (39, 40, 20) vezana za ventile (2) na vodu (14, 15) vodećoj cevi.

6. Sprava, po zahtevima 2 do 5, naznačena time, što ventili imaju po tri komore u vezi sa glavnim vodom (65) kanalom (74) i kanalom (67) kao i klipove (66, 72, odnosno 80, 81, 82) tako da je sistem članova (klipova izmedju pritiska u cilindru i glavnom vodu s jedne strane i pritiska u pomenutom vodu s druge strane u ravnoteži pri kočenju.

Fig. 1.

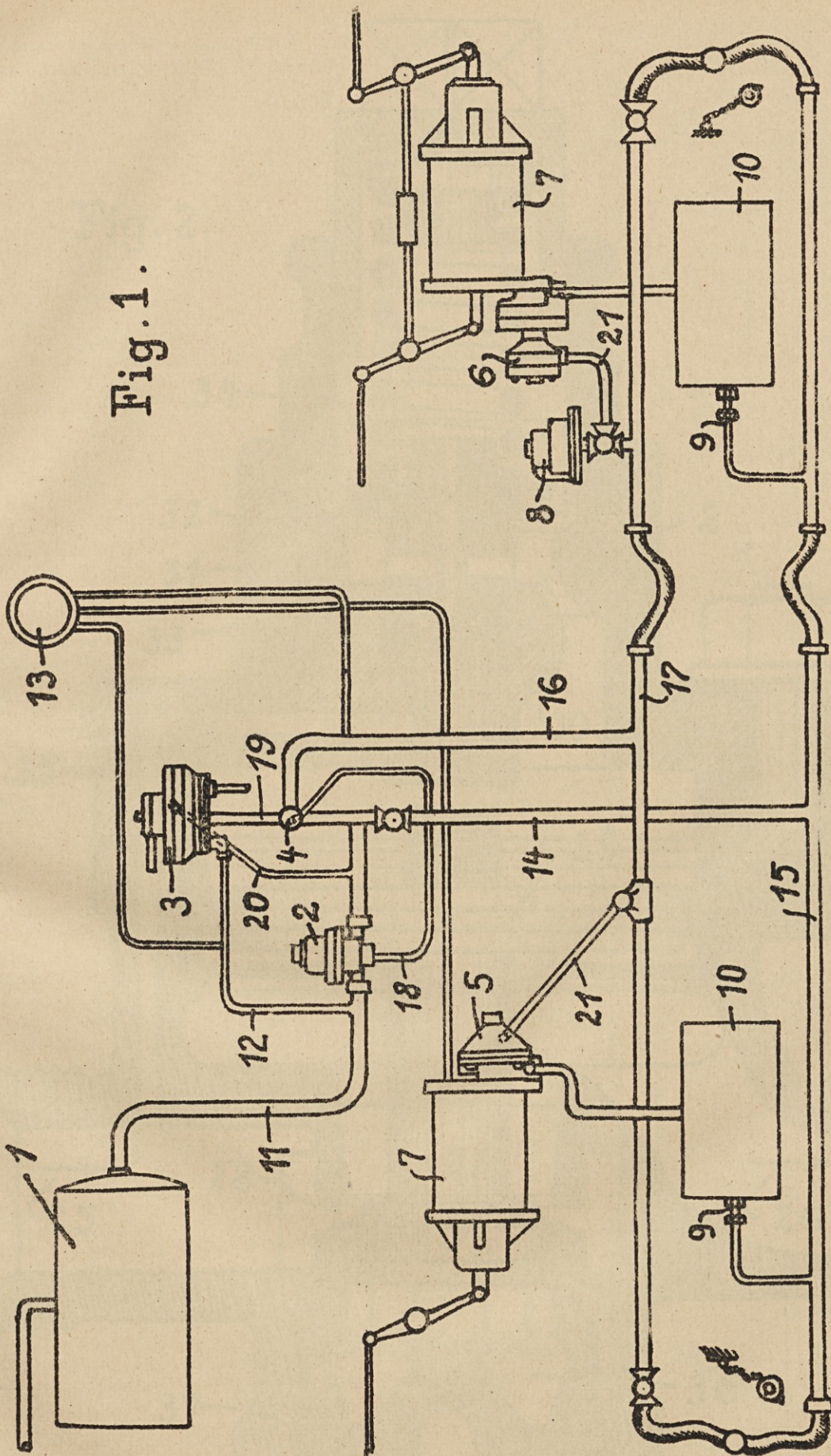


Fig. 2.

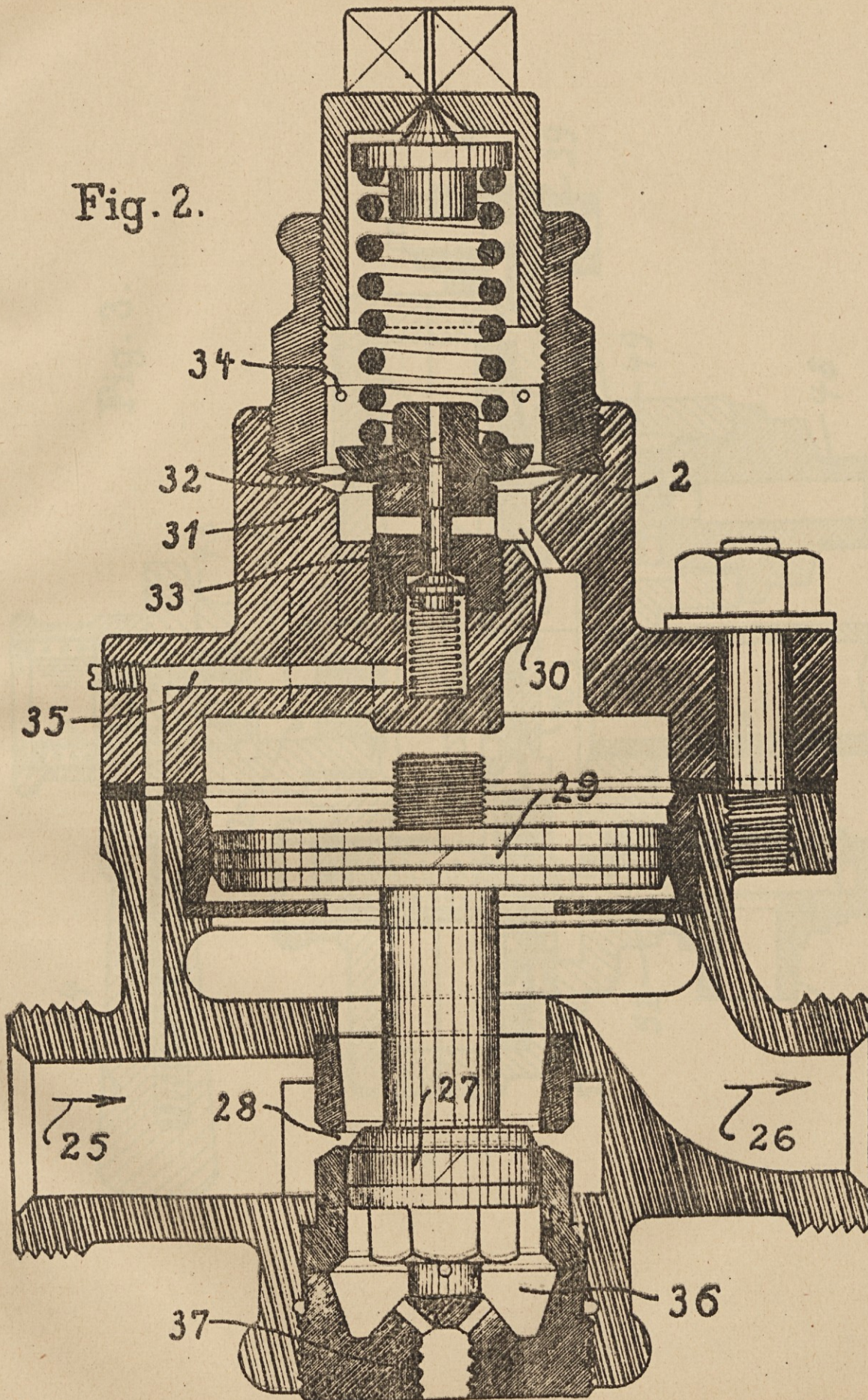


Fig. 3.

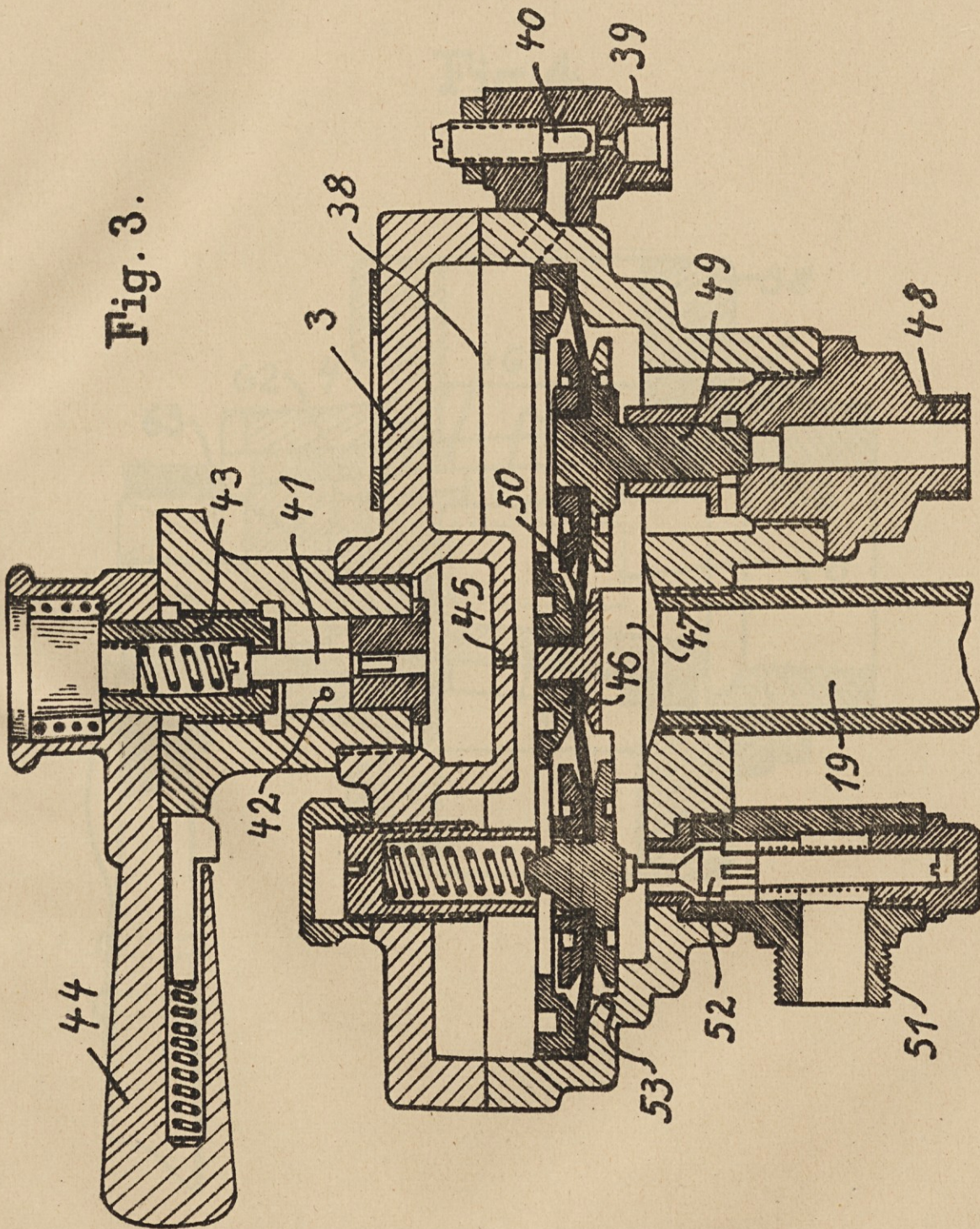


Fig. 4.

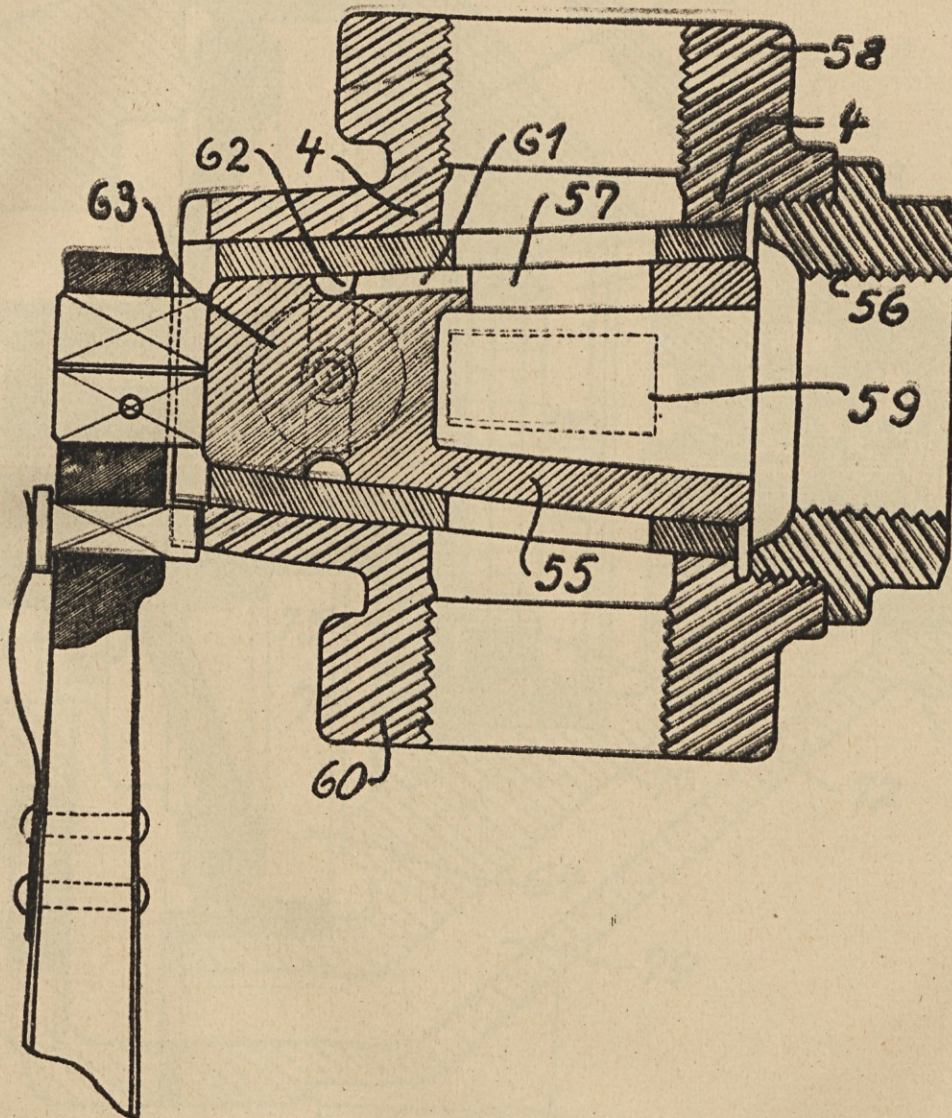


Fig. 5.

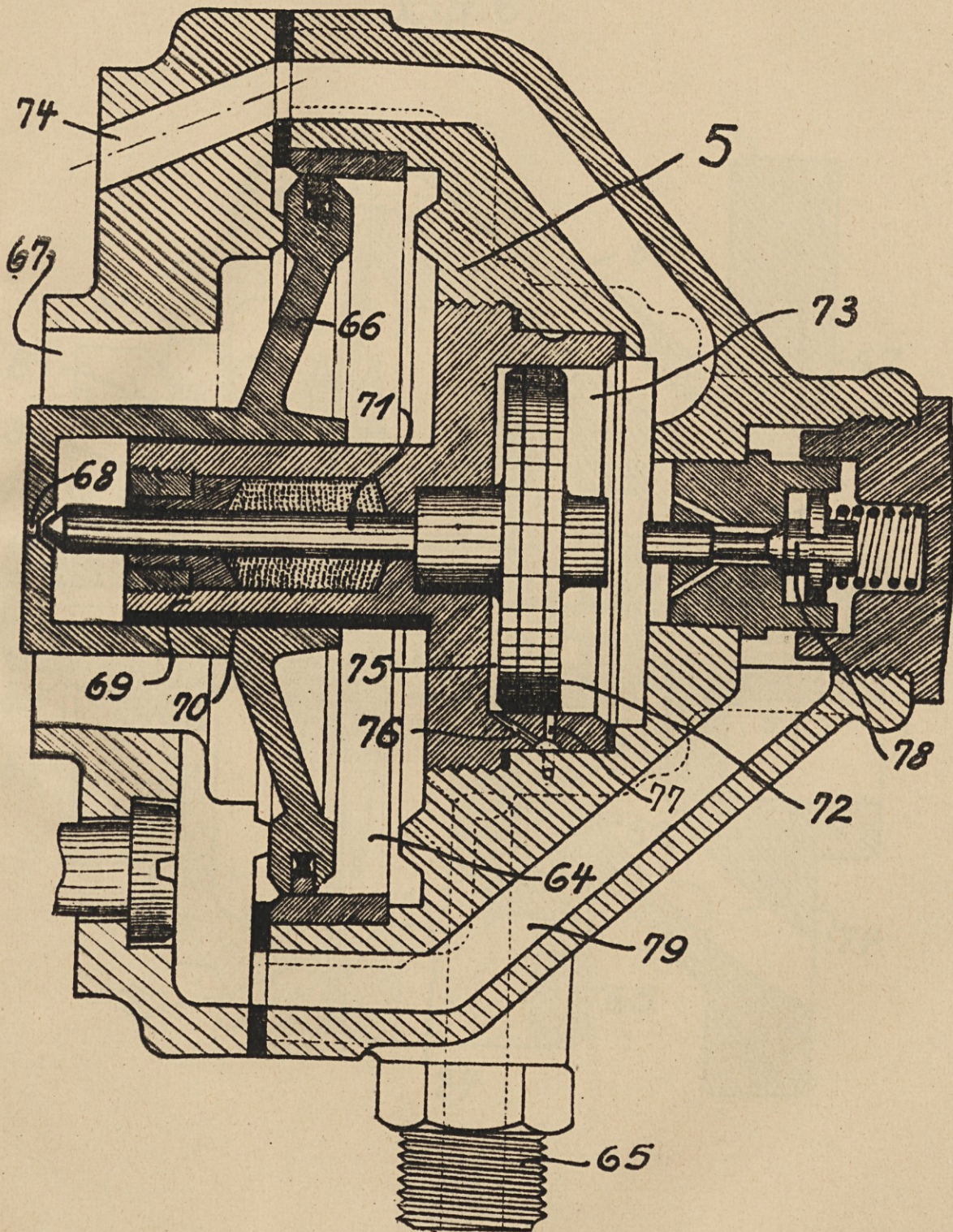
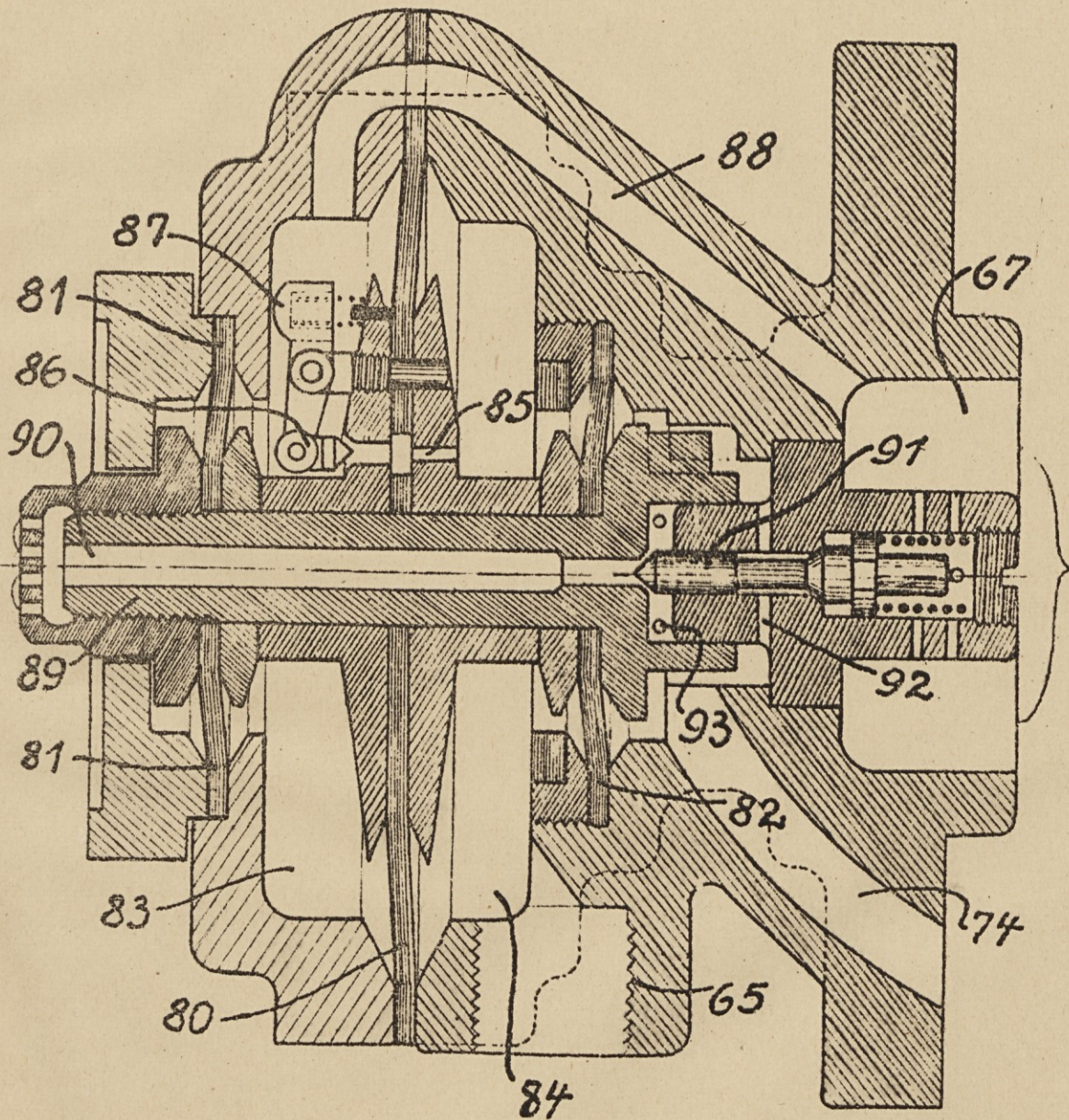
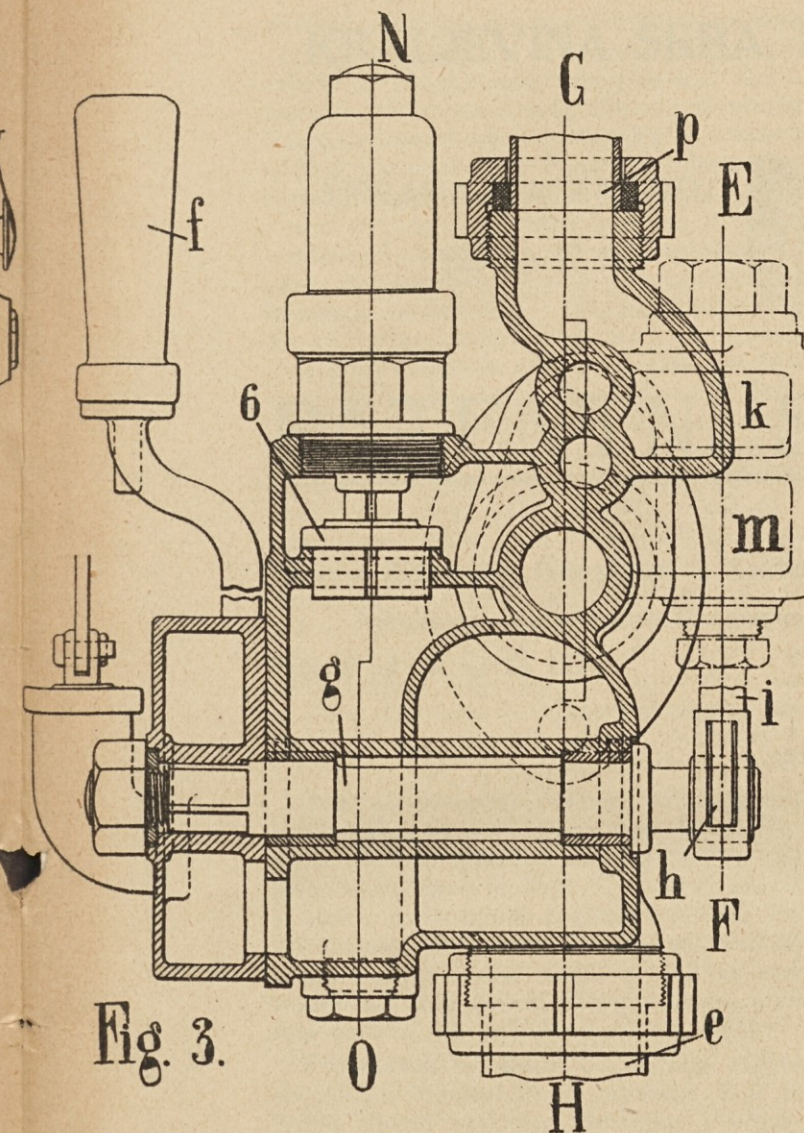
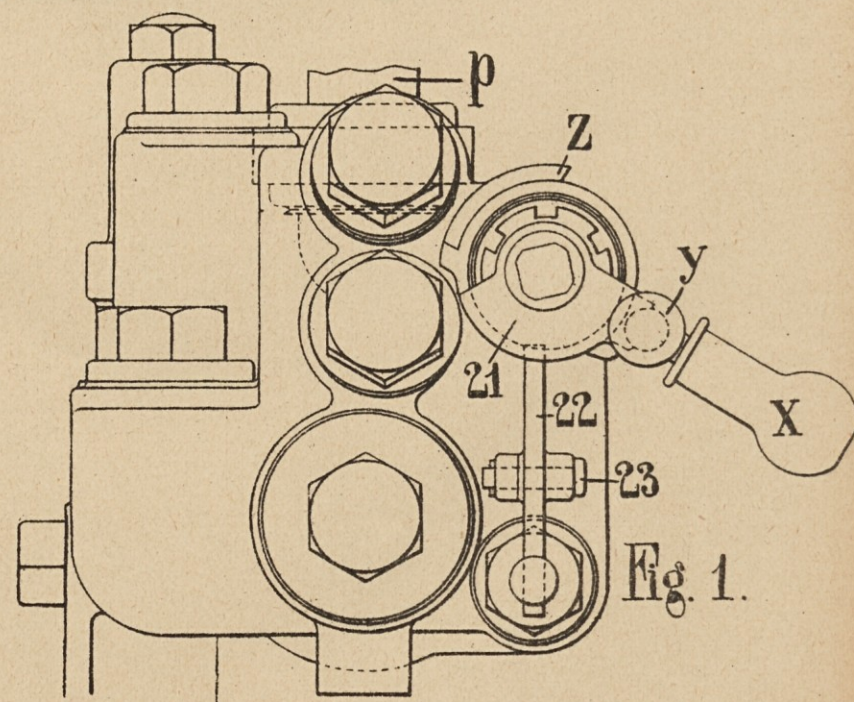
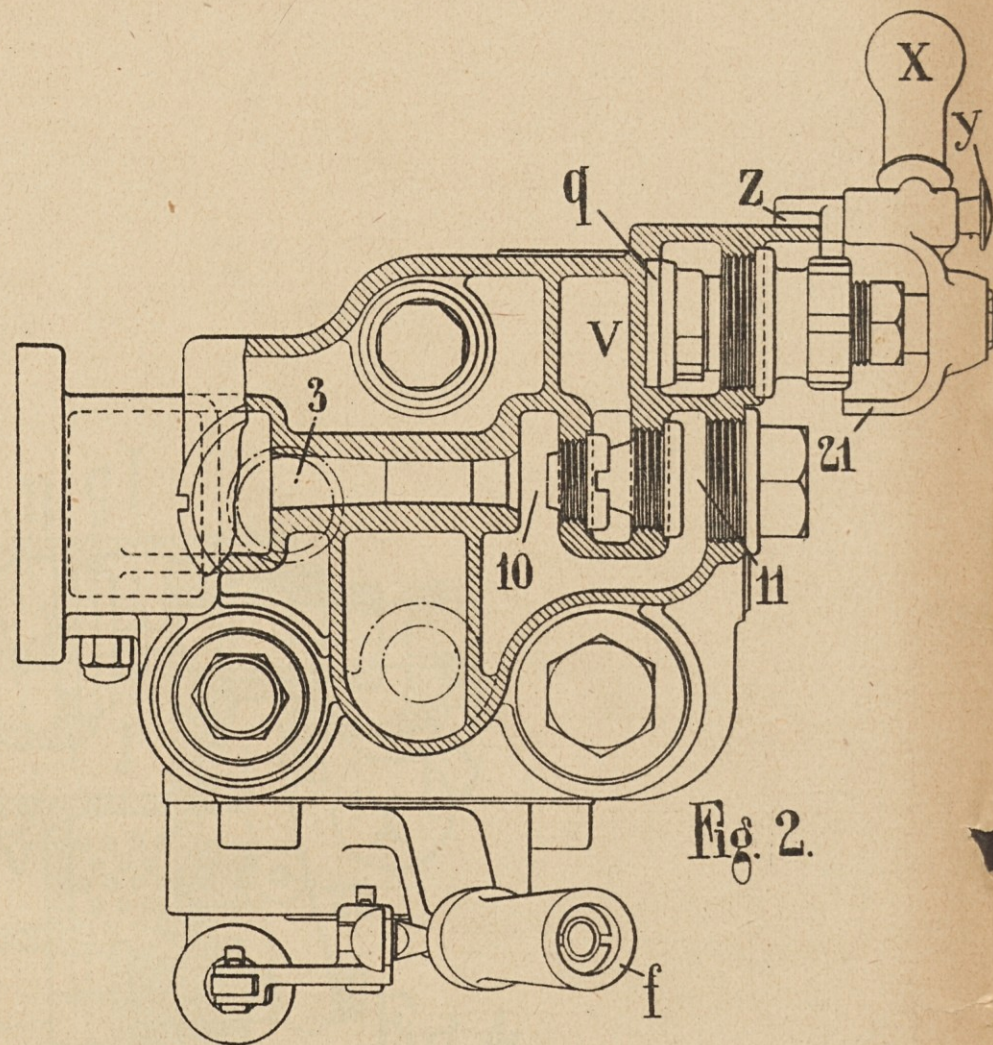


Fig. 6.





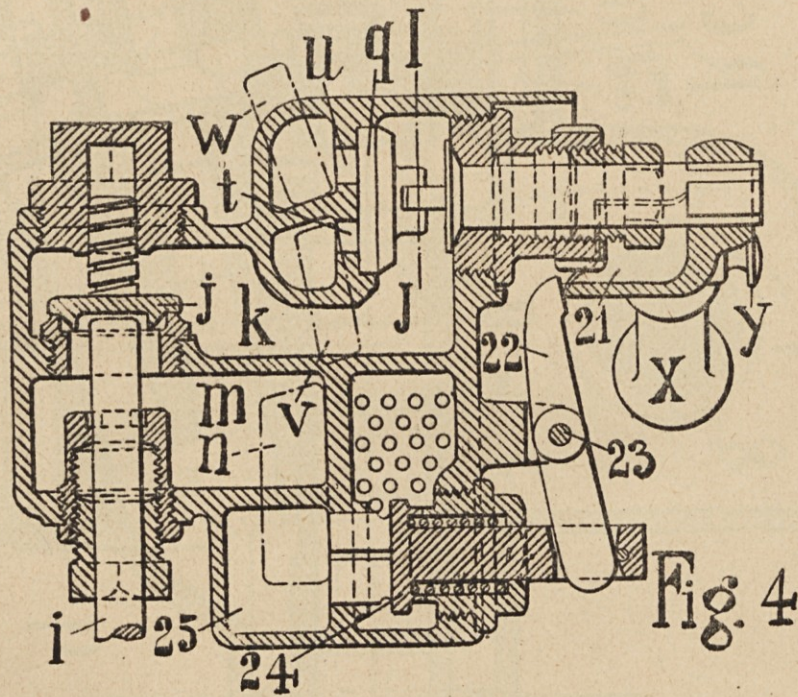


Fig. 4

Fig. 5.

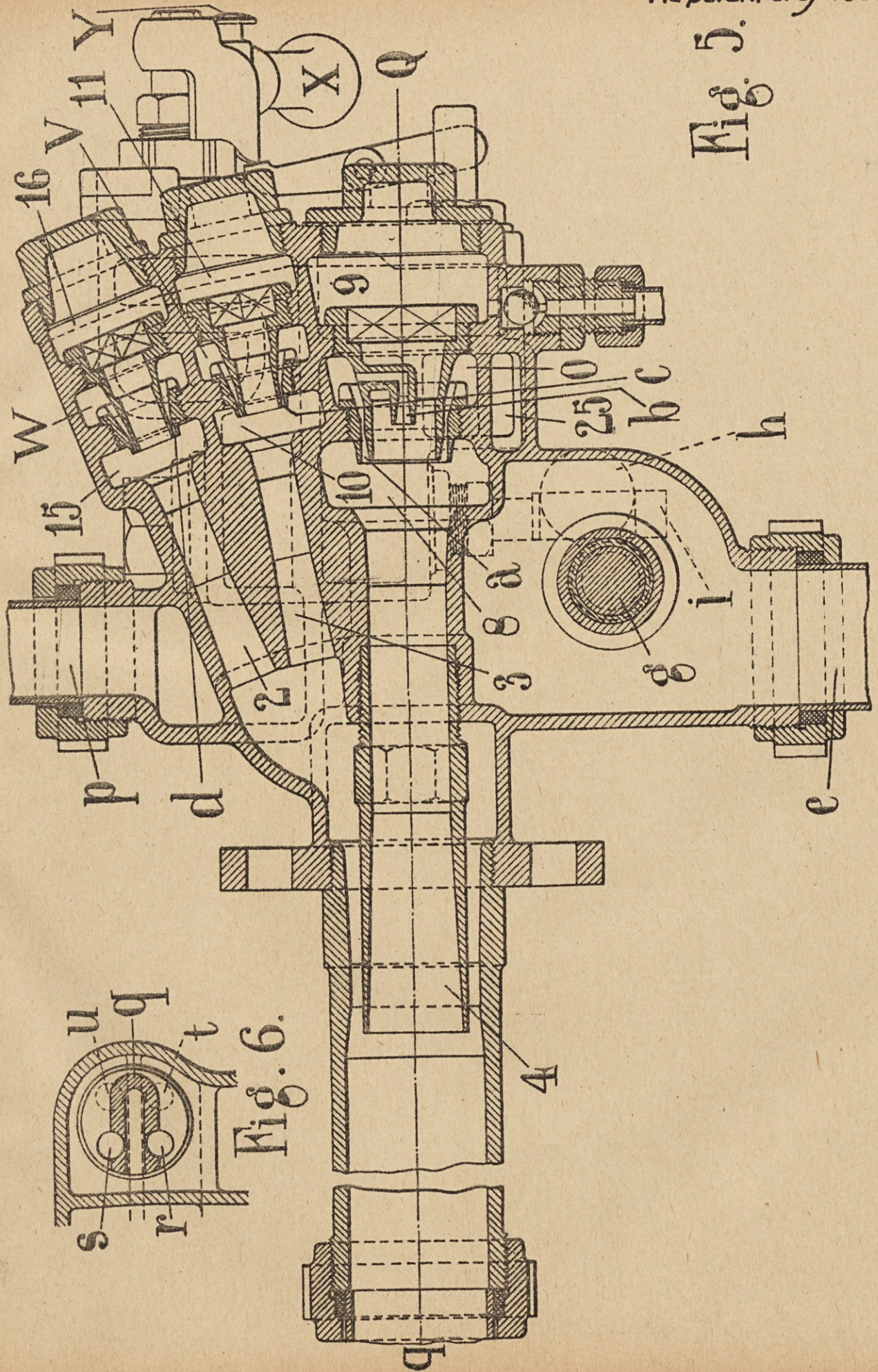
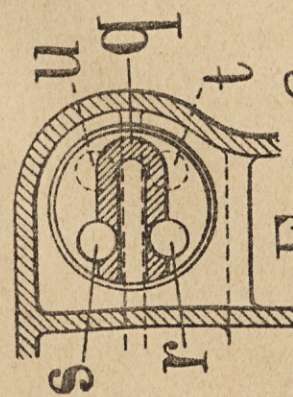


Fig. 6.



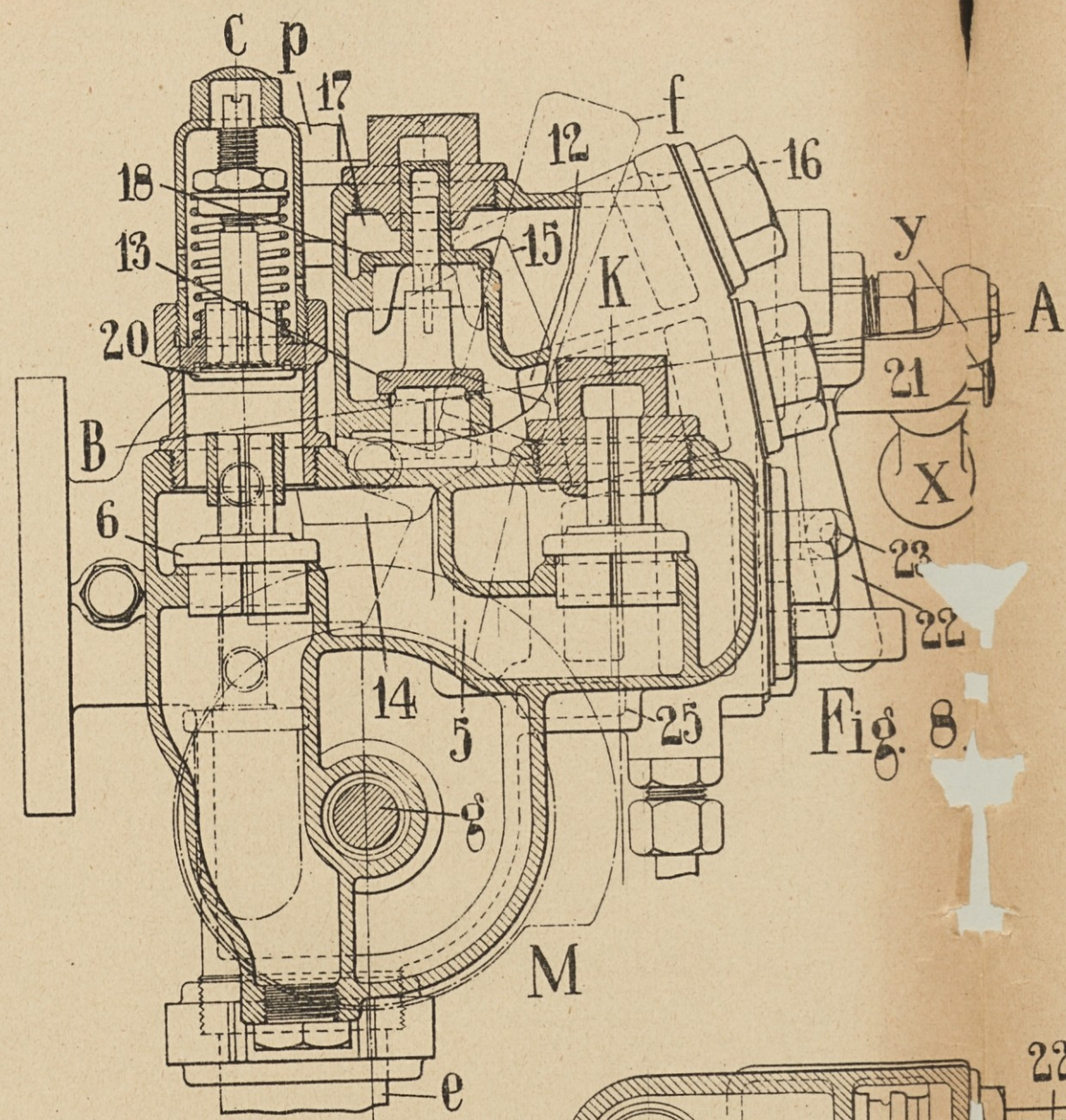


Fig. 8.

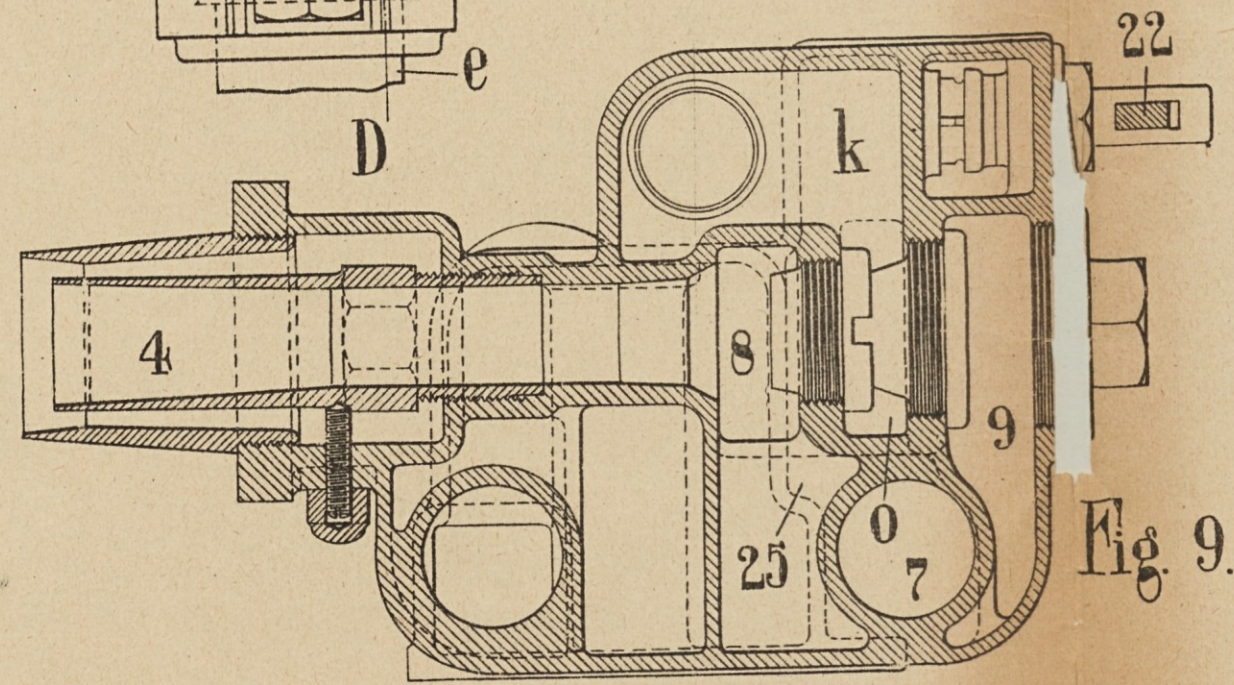


Fig. 9.

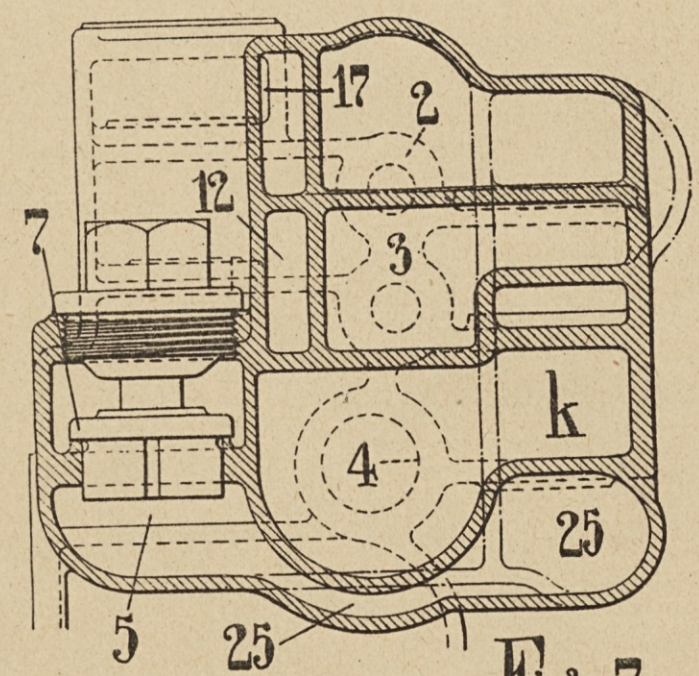


Fig. 7.

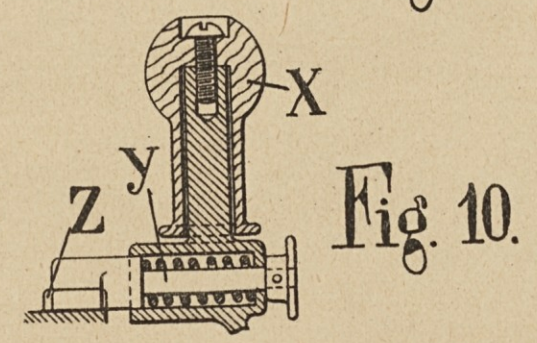


Fig. 10.

