

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Razred 14 (5)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 15. Oktobra 1924

PATENTNI SPIS ŠT. 2214

AKTIEBOLAGET VAPORACKUMULATOR, STOCKHOLM.

S parnimi gromadniki opremljena parna naprava.

Prijava z dne 27. junija 1921.

Velja od 1. septembra 1923.

Prvenstvena pravica z dne 16. novembra 1918 (Švedska).

Od izumitelja je bila že zavarovana cela vrsta razporedov, kateri zesledujejo svrhu, da se vvrsti parne akumulatorje tako v parne naprave, da bo pogonjan kotel pod približno neizpremenjenim tlakom, pri čemur se uravnjuje kurjenje po kolebajočem akumulatorjevem tlaku na tak način, da se pri padanju tlaka polagoma viša delovanje kurjenja, pri dviganju tlaka pa polagoma niža. Korist takega, od kotla ločeno razporejenega akumulatorja je posebno velika pri modernih kotelnih napravah, pri katerih je razporedba velikih vodnih gromadnikov v kotlih samih vsled velikega tlaka nemogoče. Potom razporedbe takega akumulatorja se more večkrat predvideti, mesto ročne kurjave, samodelna kurjava, mesto vodocevnih kotlov se more uporabljati plamenskocevne kotle, i. t. d. Akumulator se more razven tega zgraditi za znatno nižji tlak kakor kotel in more često kolebati med veliko večjimi tlačnimi mejami, kakor se jih more dopustiti v kotlu, ne da bi se pa prenesla te tlačna kolebanja v akumulatorju na provodne mreže. Še le tem potom postaja mogoče, da se z razmeroma malenkostnimi stroški poveča v napravi delujoče vodne gromadnike in tem potom dovede povsem nov način učinkovanja, tako da se doseže praktično popolno izjednačenje obremenitvenih kolebanj. Tesno sodelovanje med kotlom in akumulatorjem ima posledico, da učinkuje izjednačenje natančno na isti način, kakor da bi bilo dovedeno potom vodnega gromadnika primarnega kotla; pri tem se ne sme pozabiti, da ostajajo pri tu napravljanih razporedih vsi provodovski tlaki popolnoma konstantni, kar

nudi največjo korist za svrhishodno provedbo fabrikacije.

Pri modernih parnih napravah se je kakor znano, vedno bolj skušalo, da se izkoristi tlačni pad pare za proizvodnjo sile proti-tlačne sile, in ravno tem potom, da se shodna predležčemu izumu uvede na takih napravah v združenju s parnim akumulatorjem prestrujni ventil kot uravnujoči organ pred turbino, se more vso na razpolago stoječo parno množino izkoristiti za proizvodnjo sile.

V sledečem naj se opiše vrsta razporedov, pri katerih se ta izumova misel uporablja, in pri katerih je prestrujni ventil združen s parnim gonilom.

V priloženi risbi so v slikah 1—5 razne izvedbene oblike naprav shodno izumu shematično predočene.

Slika 1 kaže napravo opremljeno s čistim protitlačnim parnim strojem, na pr. turbino T. Isti se dovaja para iz kotelne baterije P po provodu L₁, v katerem vlada tlak P₁, na pr. 20 kg. Odpara iz protitlačnega stroja se dobavlja na pr. papirnemu stroju M, ki je priključen provodu L₂, v katerem vlada tlak P₂, na pr. 0.5 kg. V danem slučaju more obstojati tudi primarna parna obremenitev, na pr. sulfitor kuhalnik S s parnim porabljačem A₁. V svrhu izjednačenja kolebanj deloma primerne parne porabe A₁, deloma sekundarne parne porabe A₂ je shodno izumu predviden parni akumulator A, kateri deluje v tem slučaju na pr. med tlačnimi mejami P_{ack} = 1.5 in 0.5 kg. Ta akumulator se priključi potom dveh vzvratnih ventilov B,B vspremdno na turbinin zajemalni provod. Da se doseže v

provodu L_2 konstanten tlak, se namesti razven tega redukcijski ventil R_{a2} med mrežo L_a , ki jo tvori akumulator, in ravnokar imenovanim provodom.

Turbina žene generator G . in predpostavlja se, da deluje isti vsopredno z mrežo N , katera rabi vso po protitlačni pari proizvajano silo K . Samoumevno se more uporabljati mesto parne turbine tudi protitlačni klini parni stroj, in mesto električne zveze protizvajane protitlačne sile s kakim drugim silovirom more biti provedena mehanična zveza na pr. potom zajedničke transmisije. Turbino se priključi potom prestrujnega ventila \ddot{O}_{11} na primarni provod L^1 . Ta prestrujni ventil more, v slučaju da je turbina opremljena z navadno gušno regulacijo, neposredno nadomeščati gušni ventil, ampak za slučaj, da je predvidena parcialna regulacija, odpira i zapira isti neposredno celo število sapov ali lopatnih kanalov. Med prestrujni ventil in turbino se uvrsti centrifugalni regulator C , kateri pa daje potom napona oprog, ali potom večje obremenitve uteži ob navadnem številu obtekov polen prehod za paro. (V sliki je to naznačeno s tem, da so krogle narisane doli viseče.) Med provodnima mrežama L^1 in L^2 je razporejen prestrujni ventil \ddot{O}_{1a} , kateri tako deluje skupno s turbininim prestrujnim ventilom \ddot{O}_{11} , da počenja oni šele tedaj odpirati, ko je slednji popolnoma odprt. To skupno delovanje se more dovesti potom izbora različno močnih oprog obeh regulacijskih organov ali potom mehanične zveze istih. Skupno delovanje je v sliki naznačeno s črtopikčasto linijo. Za slučaj, da je udešen kotlov varnostni ventil na 20 atm., more \ddot{O}_{12} početi z odpiranjem pri 19.5 atm. in biti pri 19.7 atm. popolnoma odprt, dočim počenja odpirati \ddot{O}_{12} šele pri nekem nekoliko višjem tlaku, kakor navaja slednjeimenovana številka in je pri 19.9 atm. popolnoma odprt. V sliki 1 sta oba prestrujna ventila \ddot{O}_{11} in \ddot{O}_{1a} priključena na primarni provod L_1 in torej glede tega slednjega paralelno uvrščena. Moreta se pa v gotovih slučajih, zlasti z ozirom na preprostejšo gradbeno izvedbo izumove misli uvrstiti na tak način v vrsti, da se \ddot{O}_{1a} mesto da se priključi na L_1 , priključi na provod med \ddot{O}_{11} in centrifugalni regulator C .

Paralelno k prestrujnemu ventilu \ddot{O}_{1a} se razporedi redukcijski ventil R_{1a} , kateri se spravi v delovanje, ko je akumulator popolnoma izprazen, in deluje mehanično ali potom izbora različnih oprog na tak način skupno z redukcijskim ventilom nizkotlačne mreže R_{a2} , da počenja isti odpirati, ko pade tlak v izpraznilnem provodu do najmanjše vrednosti.

Končno se razporedi v kotelnem prostoru manometer Ma , kateri je priključen potom ozkega provoda L_m na akumulator.

Navedeni uravalni organi sedaj popolnoma izjednačujejo kolebanja tako dovajanja gorilnih snovi h kotlu, kakor tudi primarnega parnega porabljaja A_1 ali sekundarnega A_2 , pri čemur je nudjena varnost za to, da je vsa naprava nizkotlačna para služila prej za proizvajanje sile. Razporedi učinkujejo na sledeči način:

Ako se dovajanje gorilnih snovi iz kateregakoli vzroka zviša, ali primarna poraba A_1 zniža, tedaj kotelni tlak p_1 nekoliko naraste. Vsled tega se odpre \ddot{O}_{11} še nekoliko in upihne odgovarjajočo parno množino v turbino in od te proti akumulatorjevi mreži. Razmerje postane nasprotno, ako se dovajanje gorilne snovi na pr. vsled tvorjenja žilindre ali sl. zniža, ali — kar povzroča isti učinek — ako se zviša primarna parna poraba A_1 .

Jasno je brez daljnega, da pri kolebanjih v sekundarnem parnem porabljaju A_2 te neposredno prevzema akumulator. Za slučaj, da pri katerikoli priložnosti ne najde proizvedena sila zadostne uporabe, tedaj se ob sebi umevno perijodno število v mreži nekoliko dvigne, in centrifugalni regulator C zapre paro proti turbini. Vsled tega pa se tlak v primarni mreži nekoliko dvigne, in odgovarjajoča parna množina bo vpihnena mimo turbine potom prestrujnega ventila \ddot{O}_{1a} neposredno v akumulatorjevo mrežo.

Isti razporedi služijo za slučaj, da odpade primarni parni porabljaj A_1 . V gotovih more obstojati tudi ta primarni parni porabljaj iz kondenzacijskega stroja, kateri deluje skupno s protitlačnim strojem.

V sliki 2 je pokazan razpored za slučaj, da akumulator ne debiva, kakor v sliki 1, pare iz turbininega iztečnega provoda in ne dobavlja pare nazaj v isti provod, temveč da se more mesto tega uporabljati paro tudi za nižji tlak kakor tlak turbinine odpare. Označbe slike 2 se natanko strinjajo z onimi slike 1.

V sliki 2 se navzema, da je tlak oddajne pare P_2 na pr. 2 kg, in da je temu tlaku (provodu L_2) priključen papirni stroj M , dočim je mreži L_3 , v kateri vlada tlak 0.5 kg, priključena tvornica za spirit B ali slično. V tem slučaju more biti akumulator zgrajen med tlaki 2—0.5 kg in uvrščen paralelno na mrežo L_a , katera je ločena od mreže L_3 po redukcijskem ventilu R_{a3} . Med mrežama L_2 in L_a se sedaj uvrsti prestrujni ventil \ddot{O}_{2a} , kateri deluje na že znan način skupno z redukcijskim ventilom R_{1a} . Končno se uvrsti med provoda L_2 in L_a redukcijski ventil R_{1a} paralelno z ventilom \ddot{O}_{2a} . V gotovih slučajih more biti svrhishodnejše, da se priključi redukcijski ventil med L_1 in L_2 ali med L_1 in L_a . Način skupnega delovanja redukcijskega ventila R_{2a} je podoben onemu redukcijskega

ventila R_{a3} . Način učinkovanja različnih razporedov slike 2 utegne izhajati iz gornjega z vso določnostjo.

V sliki 3 je pokazan slučaj, da je razporedena mesto protitlačne turbine zajemalna turbina. Radi nazornosti so bili narisani visokotlačni in nizkotlačni deli turbine odnosno parnega stroja ločeno drugi od drugih vsak-sebi, ampak na istem vratilu. Označeni so s H odnosno z L. Para iz nizkotlačnega dela se dovaja površinskemu kondenzatorju Y. V ostalem odgovarjajo označbe slike 3 natančno onim slik 1 in 2.

V provodu med visokotlačnimi in nizkotlačnimi deli je uvrščen centrifugalni regulator C_2 . Ta centrifugalni regulator deluje s centrifugalnim regulatorjem C v provodu med prestrujnim ventilom \check{O}_{11} in turbininimi visokotlačnimi deli na ta način skupaj, da vzdržuje oni turbinino obračajno število konstantno, na pr. od 50 do 51 period, dočim je slednji udešen na 52 do 53 period. To skupno delovanje centrifugalnih regulatorjev se more povzročiti ali potom izbora dveh med seboj popolnoma ločenih regulatorjev, ali potom vkupnozgradnje obeh ventilov, ali končno tem potom, da je predvidno skupno centrifugalno nihalo, katero predeva najprej pomožni motor za zapirni ventil nizkotlačnega dela in šele pozneje pomožni motor za visokotlačni del. To skupno delovanje je bilo v sliki naznačeno s črtopikčasto linijo.

V gotovih slučajih, zlasti v onih, kadar že obstojajo klipni stroji, ki prevzemajo protitlačno paro, kjer pa naj se zviša sila preko od njih oddane storitve, je često svrhisluzno, da se nizkotlačni del na tak način loči od visokotlačnega dela, da se postavi za vsakega poseben stroj, kateri dobiva paro iz akumulatorjeve mreže La. Skupno delovanje obeh strojev je pa tudi v tem slučaju natančno isto, kakor je bilo pokazano v sliki 3.

Posebnega interesa je ta razpored v slučaju, da služi akumulator shodno izumu za izjednačenje kolebanj pri mestnih elektrarnah, železnicah, industrijskih napravah in sl. V teh slučajih prevzema najmanjšo tovarnino obremenitev visokotlačni del H, kateri se svrhshodno zgradi kot poseben stroj, dočim krije najvišjo obremenitev nizkotlačni del.

V kaki napravi po sliki 3 se more predpostaviti, da koleba ali dovajanje gorilne snovi oziroma primarna parna poraba, sila ali sekundarna parna poraba. Ako se sedaj navzame na pr., da se primarna parna poraba A_1 nenadoma zniža, ali kar je isto, da se dovajanje gorilne snovi nekoliko zviša, potem se bo kotelni tlak nekoliko dvignil, in prestrujni ventil \check{O}_{11} vpihuje osvobodeno parino množino notri v visokotlačni turbinin del. Vsled tega se obračajno število nekoliko dvigne, in zatorej zniža centrifugalni regulator

C_2 parino množino proti nizkotlačnemu delu. Ta zgodok se vrši tako dolgo, dokler ne nastane z ene strani v provodu L_1 normalni tlak, in je z druge strani zopet doseženo normalno obračajno število.

Parina množina v provodu La se torej dviga iz dveh razlogov, deloma ker skozi visokotlačni del pristrujava več pare, deloma ker je bila neka gotova parina množina zaprta proti nizkotlačnemu delu, in to večje dovajanje pare se sedaj vpihuje v akumulator odnosno v mrežo L_2 .

Podobne razmere nastanejo, ako se zviša parna množina A_1 , odnosno zniža dovajanje gorilne snovi.

Pri izpremembah sil K učinkuje centrifugalni regulator C_2 neposredno na znani način, pri čemur učinkuje akumulator izjednačujoče. Istotako se razvidi brez daljnega, da bo to slučaj tudi pri izpremembah v sekundarnem parnem porabljaču A_2 .

Razpored v sliki 4 odgovarja razporedu v sliki 2, pri čemur je akumulator tako zgrajen, da deluje med turbininimi zajemalnimi tlakom in kako nižjo potrebo pare. Slikine označbe odgovarjajo natančno onim, ki so uporabljene v prejšnjih slikah. Razlika nasproti sliki 2 je le ta, da so prestrujni in redukcijski ventili \check{O}_{1a} in R_{1a} vodjeni od primarne mreže neposredno doli proti akumulatorjevi mreži. Način učinkovanja utegne biti iz gornjega brez daljnega jasen.

V sliki 5 je uporabljena ista izumska misel na jedni napravi z dvema zajemalnima tlakoma za paro; takovrstne naprave se pojavljajo v kemijski industriji vodno bolj. Dotična slika kaže kot primer slučaj v neki sulfitski tvornici, kjer se zajema paro deloma pod tlakom 5 kg za sulfitov kuhalnik S in deloma pod tlakom 0.5 kg za papirni stroj M.

Razven tega se v danem slučaju izjemlje paro neposredno iz kotlovega voda L_1 in se jo vodi dalje proti kuhalniku U za jako visok tlak.

Med različnimi mrežami so razporejeni protitlačni stroj, kateri sede v predležčem slučaju na enem in istem vratilu. Visokotlačni del je označen s H, srednjetačni del z M_1 in nizkotlačni z L. Pre visokotlačnim delom je razporejen kakor poprej, prestrujni ventil \check{O}_{11} , med visokotlačnimi in srednjetačnimi deli prestrujni ventil \check{O}_{2m} in centrifugalni regulator C_2 , in med srednjetačnimi in nizkotlačnimi deli centrifugalni regulator C_3 . Med visokotlačnimi in srednjetačnimi mrežami sta pomeščena dva vsposedno uvrščena ventila, namreč deloma prestrujni ventil \check{O}_{12} in deloma redukcijski ventil R_{12} . Na isti način sta razporejena med srednjetačnimi in nizkotlačnimi mrežami dva ventila, namreč prestrujni ventil \check{O}_{2a} in redukcijski ventil R_{2a} .

Način učinkovanja utegne biti iz predidó-
čega brez daljnega razumljiv. Omeni naj se
sedaj, da je centrifugalni regulator C_3 zgrajen
za navadno obračajno število, dočim sta C_1
in C_3 udešena na nekoliko višje obračajno
število. Ravnotako delujeta prestrujna ventila
 \ddot{O}_{11} in \ddot{O}_{12} tako skupaj, da stopa \ddot{O}_{12} v de-
lovanje šele pri nekaj višjem tlaku kot \ddot{O}_{11} ,
Prestrujni ventil \ddot{O}_{2a} je udešen na nekoliko
višji tlak kakor \ddot{O}_{2m} , in slednji s svoje strani
na nekoliko višji tlak kot redukcijski ventil
 R_{12} .

Obsebi umevno se morejo uporabiti na-
tančno iste uravnalne priprave tudi za slučaj,
da pride v uporabo kak drug akumulatorski
tip kot navedeni.

Patentni zahtevi:

1. Priprava na parni napravi, opremljeni s
parnim gromadnikom in protitlačnim ali za-
jemalnim parnim strojem, označena s tem, da
je pomeščena pred imenovanim strojem ven-
tilna naprava (prestrujni ventil \ddot{O}_{11}), katera
pušča pri nekoliko zvišanem provodskem
tlaku pred isto, da prestruja para skozi gori
imenovani stroj proti parnemu gromadniku
(A), pri znižanem tlaku pa zniža ali zapre
parni dovod skozi stroj k gromadniku.

2. Naprava po patentnem zahtevu 1., ozna-

čena po z imenovanim prestrujnim ventilom
(\ddot{O}_{11}) paralelno ali v vrsti uvrščenem prestruj-
nem ventilu (\ddot{O}_{1a}), kateri dobiva paro iz istega
provoda in deluje mehanično ali potom iz-
bora različnih oprog na tak način skupno s
prvoimenovanim prestrujnim ventilom (\ddot{O}_{11}),
da stopi oni (\ddot{O}_{1a}) v delovanje šele pri neko-
liko višjem tlaku kakor ta (\ddot{O}_{11}).

3. Naprava po zahtevu 1., označena s tem,
da je med prestrujnim ventilom, odnosno
prestrujnimi ventili in protitlačnim parnim stro-
jem vstavljen uravnalni organ, na katerega
vpliva centrifugalni regulator, kateri uravnalni
organ regulira dovajanje pare šele pri neko-
liko zvišanem obračajnem številu.

4. Naprava po zahtevu 1., katera je oprem-
ljena tudi z nizkotlačnim parnim strojem, ozna-
čena s tem, da je razporejen centrifugalni regu-
lator tudi pred nizkotlačnim delom, kateri
regulator mehanično ali potom izbora razli-
čnih oprog tako deluje skupno s centrifugalnim
regulatorjem ali centrifugalnimi regulatorji pred
visokotlačnim delom ali visokotlačnimi deli,
da za navadno regulira centrifugalni regulator,
razporejen pred nizkotlačnim delom dova-
janje pare proti nizkotlačnemu delu, nasprotno
pa učinkuje visokotlačni centrifugalni regu-
lator ali učinkujejo visokotlačni centrifugalni
regulatorji šele potem, ko je oni popolnoma
zaprt.

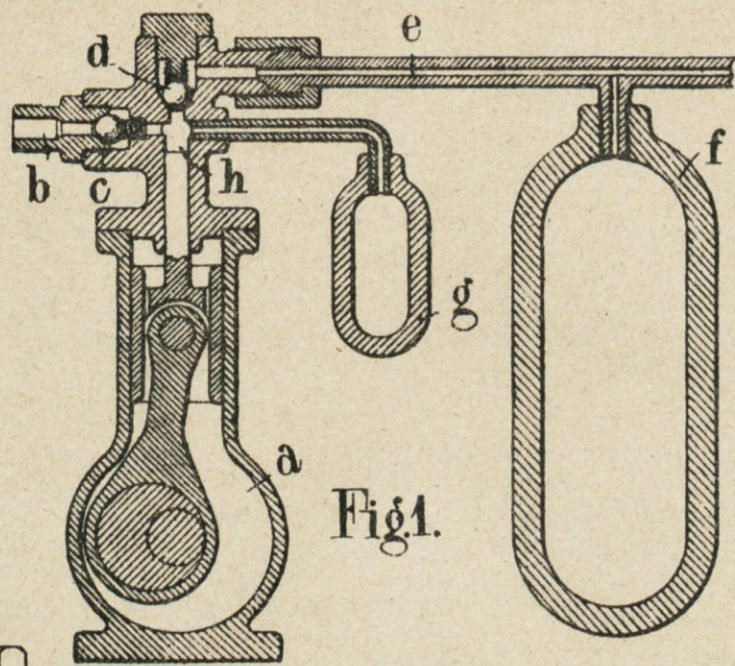


Fig. 1.

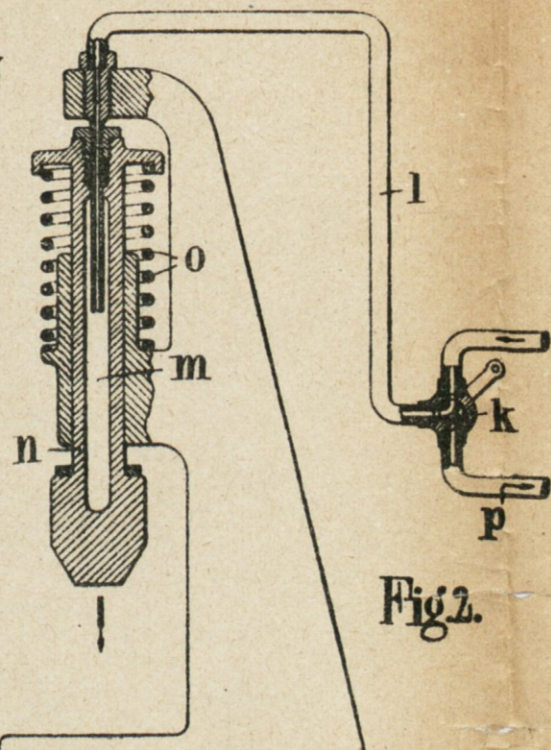


Fig. 2.

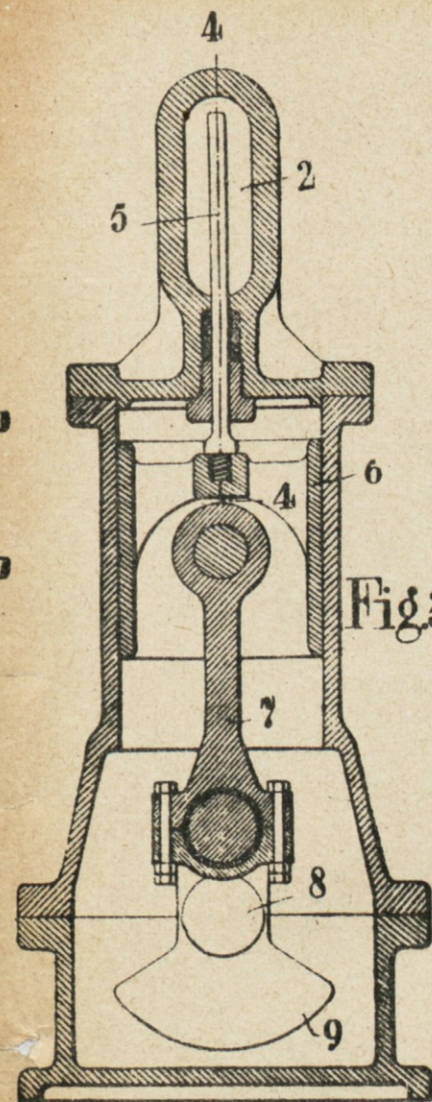


Fig. 3.

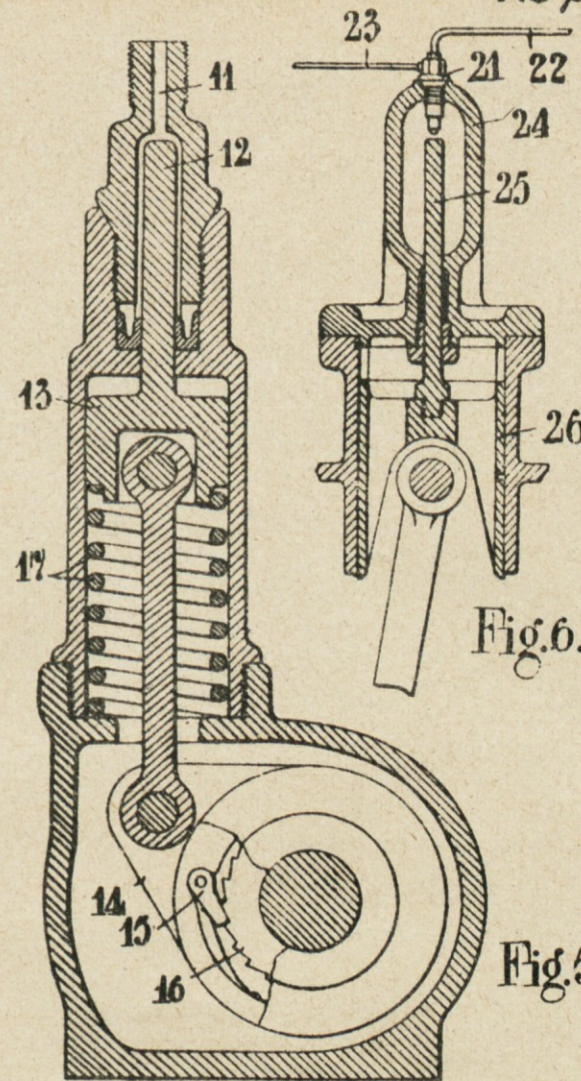


Fig. 6.

Fig. 5.

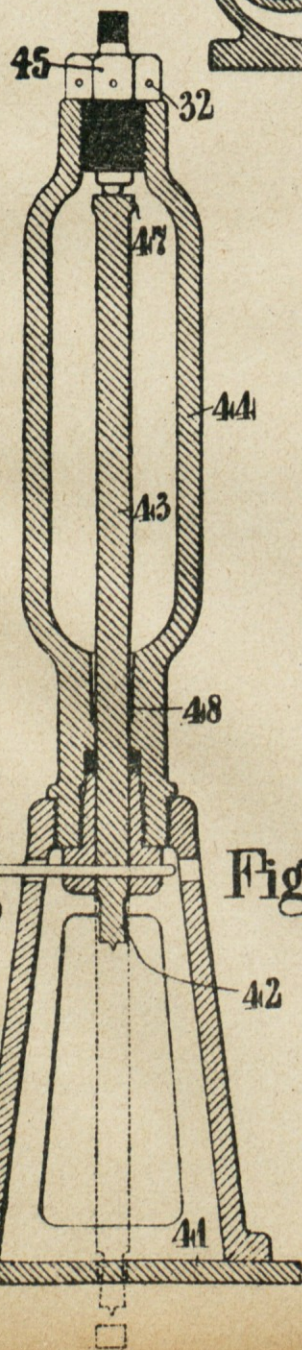


Fig. 8.

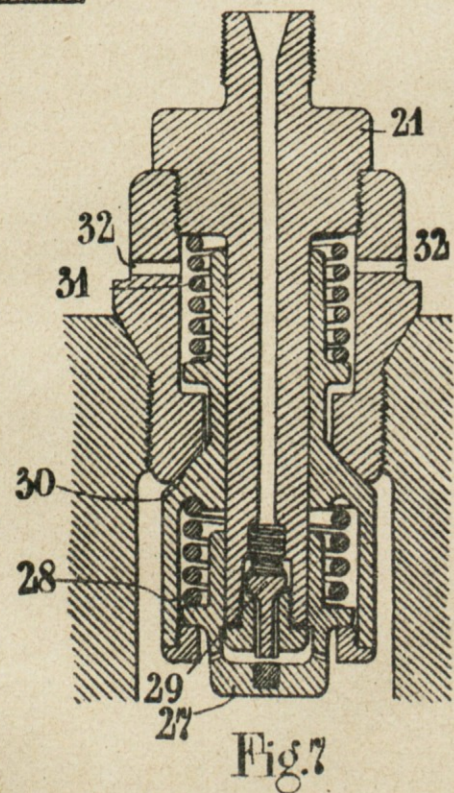


Fig. 7.

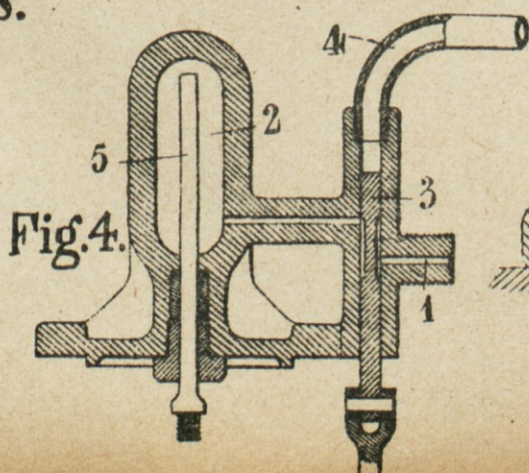


Fig. 4.

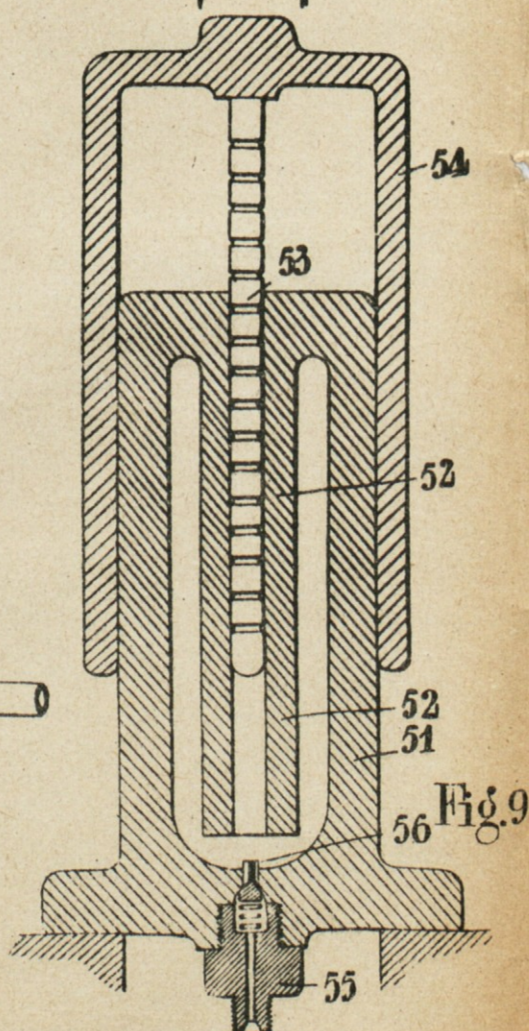


Fig. 9.

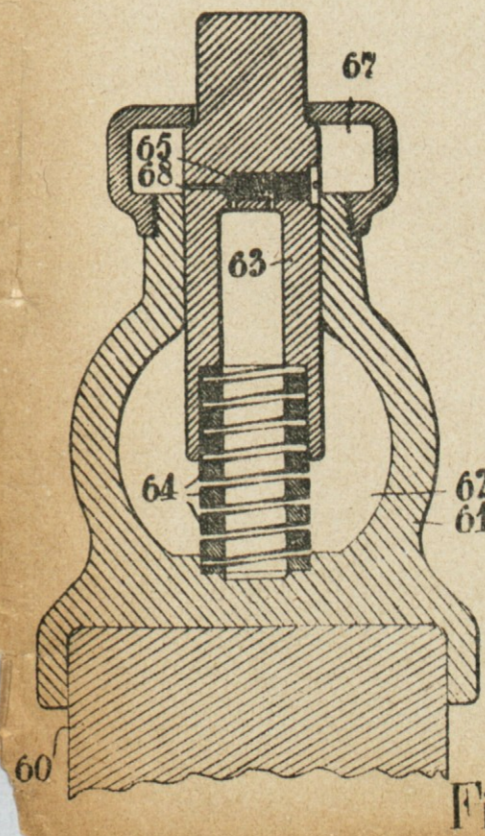


Fig. 10.

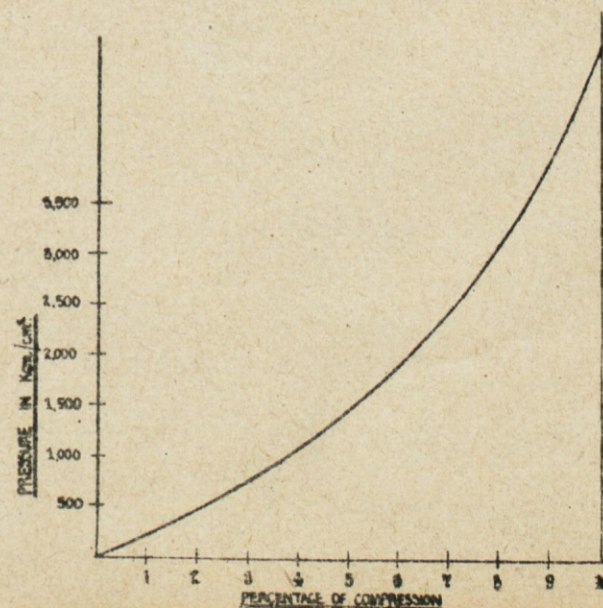


Fig. 11.

