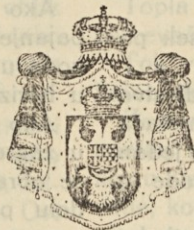


# KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 13 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. MARTA 1924.

## PATENTNI SPIS BR. 1751.

**Société l' Auxiliaire des Chemins de Fer et de l' Industrie, Pariz.**

Predgrejač vode za napajanje za lokomotivske kotlove i za sve ostale parne kotlove —  
generatore.

Prijava od 26. maja 1921.

Važi od 1. aprila 1923.

Pravo prvenstva od 14. juna 1920. (Francuska).

Predmet ovoga pronalaska je cevasti zagrevač vode za napajanje lokomotivskih kotlova i za sve druge generatore, u kojima para za grejanje struji kroz unutrašnjost cevno snopa nameštenog horizontalno i čini nekoliko krugova kroz unutrašnjost vode, koja se greje, oplakuje i okružuje cevni snop; pošto je upotrebljena para za grejanje ili jedan deo izradjene izlazne pare iz mašine, ili kakva zaostala para; zagrevač se u sušiti odlikuje:

a) jednom cevnom napravom, koja puni zagrevač i služi za ispuštanje ugljene kiseline i vazduha oslobodjenog iz vode čim se ova zagreje i koja održava u neprekidnoj vezi zagrevač sa atmosferom tako, da imenovani zagrevač nije izložen nikakvom pritisku budući da je cevna naprava snabdevena ili jednom naročitom spravom sa zadatkom da odmah vaspostavi vezu zagrevača sa atmosferom u slučaju da se naglo obrazuje kakav ključni klobuk pare, koji bi imao kao posledicu nivo vode u rezervoaru

b) upotrebljenim napravama u nameri da se stvori višestruka cirkulacija pare koja treba da zagreva kroz vodu za grejanje da bi se dobila vrlo velika brzina cirkulacije i izbeglo zagušivanje cevi usled kondezovanja vode; ove dispozicije potrebju: primenu izvesnog broja mnogostrukih sprovoda za cirkulaciju pare za zagrevanje, nameštanje delova vode u blizini slavine za ispust kondezovane vode i odvod slobodnog vazduha iz ove kondezovane vode bez posredovanja ikakvog ventila;

c) upotrebljenim napravama za zagrevanje vode na odredjenu temperaturu i dobijanje

vrlo visoke temperature, trošeći pri tom samo količinu pare striktno potrebnu za zagrevanje i izbegavajući da se u zagrevaču stvara nadpritisak; ove dispozicije rezultuju iz upotrebe podešenog regulatora koji automatski regulisava upuštanje pare u zagrevač u zavisnosti od pritiska pare za zagrevanje a isto tako iz upotrebe pomenute cevne naprave, pošto rad regulatora i otvora za punjenje nije spregnut;

d) upotrebljenim rasporedom za osiguranje cirkulacije u suprotnom pravcu pare za zagrevanje vode za napajanje, što je posledica spregnutog nameštanja dovoda sveže vode u blizini mesta za odvod kondezovane vode i upotrebe vrele vode iz napajne pumpe u gornjem delu zagrevača, u blizini dovoda pare za zagrevanje.

e) dispozicijama upotrebljenim za uklanjanje u pumpi za napajanje uvlačenja blata i taloga obrazovanog u zagrevaču budući da je to posledica što se namešta prijemnik tople vode pumpe na gornjem delu zagrevača.

f) specijalnim rasporedom koji su ostvareni na konstrukciji pomenutog zagrevača, a naročito dispozicijama za vadenje inkrustacijazakrečavanja, za čišćenja zagrevača (zapušači za pranje i nadgledanje čišćenja) i za pražnjenja jedne ili više strana cevno snopa a da se ne demontira zagrevač isto tako i upotrebljenim dispozicijama za obezbedjenje slobodnog širenja cevi.

U priloženom crtežu kao primeru:

sl. 1. predstavlja uzdužni presek po liniji -x-x (sl. 2.) jednog zagrevača vode za napajanje prema pronalasku;



sl. 2. predstavlja izgled u odgovarajućoj ravni;  
sl. 3. predstavlja poprečni presek po liniji -u-u- (sl. 2.);

sl. 4. predstavlja drugi poprečni presek po liniji -z-z- (sl. 2.);

sl. 5. pokazuje šemu koja pokazuje dejstvo naprave za brzo stavljanje u vezu zagrevača sa atmosferom, kad je obrazovan naglo jedan ključni klobuk pare t. j. kad nivo vode u tenderu spadne;

sl. 6. predstavlja jedan aksialni vertikalni presek po liniji -t-t- (sl. 7.) regulatora temperature za zagrevač postavljenog prema dispozicijama izloženog pronalaska;

sl. 7. predstavlja odgovarajući horizontalni presek po liniji -b-b- (sl. 6.);

sl. 8. predstavlja poprečni presek jednog predgrejača snabdevenog jednim kapkom sa strane koji može da se skida;

sl. 9. predstavlja poluprečni presek jednog pregrejača snabdevenog jednim gornjim kapkom.

Kao što crtež pokazuje, pregrejač vode za napajanje lokomotivskih kotlova i drugih parnih kotlova generatora kao predmet pronalaska obuhvata:

1) jedan pravougaoni rezervoar 1 od lima, čije dimenzije variraju prema prostoru koji zauzima;

2) jedno prednje cevno dance 2, zavrtnjima pritvrđeno za ugaonike 3 rezervoara 1 sa umetkom jednog spoja 4;

3) jedno zadnje cevno dance 5

4) jedan cevni snop od cevi 6 koje su položene horizontalne i utegnute na oba cevna dance 2 i 5;

5) jednu prednju parnu komoru 7 unutra pregradjenu i zavrtnjima pritvrđenu za prednje cevno dance 2 sa umetkom jednog spoja 8;

6) jednu zadnju parnu komoru 9 unutra pregrejanu i zavrtnjima pritvrđenu za zadnje cevno dance 5 sa umetkom jednog spoja 10.

Zadnje cevno dance 5 cevnog snopa 6 slobodno je u rezervoaru 1 zagrevača i ima za cilj da se širenje cevi 6 slobodno vrši.

Jedna cevna naprava 13 drži rezervoar 1 pregrejača u vezi sa slobodnim vazduhom, radi odilaženja ne samo vazduha koji bi mogao da uspori punjenje, već i ugljene kiseline pomešane sa vazduhom koji je oslobođen iz vode kad je ova zagrejana, što ima za cilj da se znatno umanjí nagrizanje kotlovog lima.

Ova cevna naprava može biti snabdevena jednom napravom za brzu vezu sa atmosferom, kad se naglo obrazuje jedan ključni klobuk pare i to tada kad je nivo vode spao u tenderu za napajanje.

Ova naprava (sl. 5.) sastavljena je iz jedne cevi 33 širokog preseka, koja omotava cev 13 za odvod vazduha i za proizvodjenje pare u zagrevaču 34.

Ova cev 13 izbušena je rupicama na jednom delu svoje dužine.

Ako se pretpostavi, da je nivo vode za napajanje u rezervoaru u AB onda će se nivo vode u cevima 13 i 33 popeti do iste visine u horizontali C D.

Ako se sad pretpostavi da se temperatura u zagrevaču previsa i prešla  $100^{\circ}$  kao i da se obrazovao ključni klobuk pare u gornjem delu pregrejača izmedju ravni -ab- i -cd-; napon pare ovog klobuka teži da potisne vode u tender za napajanje a time pričinjava da se u cevi popne vodeni stub -h-.

Kad cev 13 ne bi bila izbušena voda iz rezervoara za napajanje ne bi mogla da se vrati u pregrejač dokle god pritisak pare klobuka ne bude dobio jednu dovoljnu vrednost da spusti vodeni stub -h- do iznad nivoa -GH- što može da traje dosta dugo. Zahvaljujući izbušenim rupama 37 u cevi 13, vodeni stub -h- preliva se u cev 33

Zagrevač, se na taj način nalazi stalno u vezi sa atmosferom i uravnoteženost pritiska se stalno održava u pregrejaču.

Voda izmedju dve cevi 13 i 33 ističe unutrašnjom cevi 13 u zagrevač i zajednički se nivo izmedju vode rezervoara za napajanje, 35 zagrevača 34 i cevi 13 i 33 postavlja u ravni AB-CD.

Izmedju donjeg dela cevnog snopa 6 i dna 14 rezervoara 1 ostavljen je slobodni prostor 15 koji je namenjen da primi taloženje izmedju dva pranja koja dolaze jedna za drugom.

Ova taloženja koja se nalaze u tz. inertnom telu zagrevača ne škode nikako zagrevaču i izvlače se prilikom pranja kroz veliko okno za čišćenje 16.

Ovaj otvor za pranje obrazovan je: bilo iz jedne ploče kapka 16 utvrđenog slepim navrtkama 17 za odgovarajuću kariku 16a zagrevača onako kako je predstavljeno sa umetkom jednog spoja 16b za toplu vodu od  $100^{\circ}$ , bilo iz jedne crpke za premazom pomoću uzengije.

U svakom slučaju otvor može da bude otvoren i zatvoren veoma lako i za vrlo kratko vreme.

Ovaj otvor nosi i jednu slavinu 18 koja služi za pražnjenje zagrevača i omogućava da se izbegnu sve neprijatnosti u slučaju mraza.

Zatvarači za pranje 19, za unošenje motki za čišćenje radi probijanja inkrustacija — kamena — namešteni su tako da ne smetaju vodenom mlazu kojim se vrši pranje i ne sprečavaju slobodan prolaz izmedju cevi 6 i da propere sve površine cevnog snopa.

Kad se instalacija na taj način pripremi, istovetni zatvarači mogu da se nameste isto i na gornje zidove zagrevača.

Svi zatvarači su tipa označenog u crtežu. Njihovo nameštanje i skidanje je vrlo prosto



i neobično brzo, dovoljno je odviti jednu navrtku 20 i udaljiti kontra ploču 21. Zatvarač se otvara ka unutrašnjosti. Dimenzije i oblik ovih zatvarača proračunati su i proučeni tako da oni otvaraju otvor a da ne padnu unutra i ostaju stalno držani cevnom snopom 6.

Izvan ovih zatvarača za pranje, gornji zidovi i zidovi sa strane rezervoara mogu biti tako namešteni, da se mogu delimično skidati, odkrivajući odgovarajući deo cevnog snopa. Ovi pokretni delovi mogu brzo i lako da se skinu jer nije nužno da se demontira zagrevač. Oni su napravljeni iz jedne limane ploče 35 utvrđene za rezervoar zagrevača izvesnim brojem zavrtnjeva sa glavom 36 koji se brzo mogu odvrtati; ova limena ploča uglavljuje se u žljeb 37 snabdeven jednim spojem 38: svi drugi načini brzog i zaplivenog zatvaranja mogu se takodje upotrebiti.

Sl. 8. pokazuje da su cevi u slučaju da je jedan kapak sa strane pokretan, koje su nameštene tako da omogućavaju da se prolazu pridje grabuljicom izmedju horizontalnih redova cevi, radi čišćenja, sl. 9. prestavlja, u slučaju da je jedan gornji kapak pokretan raspored cevi tako da je moguće grabuljicom prići izmedju vertikalnih redova cevi.

Dovod pare za pregrevanje obeležen je sa 11 u gornjem delu prednje parne komore 7. Ovu paru prima gornji deo cevnog snopa koji se nalazi iznad pregradne parne komore 7 da bi je sprovela dalje u gornji deo zadnje komore 9. Zatim paru prima zadnji deo cevnog snopa koji se nalazi iznad pregrade zadnje parne komore 9 da bi je dalje sprovela u donji prednji deo parne komore 7 a donjim delom cevnog snopa, gde ona završava kondezovanjem, odlazi u donji deo zadnje parne komore 9.

Donji deo parne komore 9 snabdeven je jednom slavinom 12 za ispuštanje kondezovane vode. Ova slavina za pražnjenje sastoji se iz jednog drška 12<sup>a</sup> jedne karike 12<sup>b</sup> i jednog spoja 12<sup>c</sup> za toplu vodu na 100<sup>0</sup> kao i jednog zaptivača 12<sup>d</sup>.

Zahvaljujući pregradjivanju parnih komora, para za zagrevanje vrši višestruku cirkulaciju unutra kroz vodu za zagrevanje i postupno se kondezuje do potpune kondezacije. Pošto je stalno vodjena cevnom snopom i pošto se odvodjenje kondezovane vode slobodno vrši, para zadržava svu svoju brzinu, što ima za posledicu bolje iskorišćenje kalorija koje ona sadrži u sebi. Šta više para cirkulira iznutra kroz vodu za pregrevanje tako da ova poslednja apsorbuje celokupnu oslobodjenu toplotu od pare koja se kondezuje u vodi.

Dovod sveže vode zagrevaču vrši se u donjem delu u 22 u blizini odvoda za kondezovanu vodu u 12 cevnog snopa 6 što ima za cilj da se stvori jedno usisavanje na kraju

sprovoda kroz koji prolazi para za zagrevanje a tako isto i da poveća brzinu iste pare.

Topla se voda uzima u 23 na gornjem delu zagrevača a u blizini dovoda zagrevne pare 11.

Tok vode i pare skupa uzevši obrnuti su jedan drugome, što olakšava izmenu toplote.

Zagrevač je sposoban da dovede za 3—4 minuta sa temperaturom od 90<sup>0</sup> do 98<sup>0</sup> količinu veću od 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> od maksimuma količine vode, koju kotao može da ispari za isto vreme, a upotrebljavajući za ovu cilj samo vrlo neznatnu količinu izradjene pare za zagrevanje. Ova količina pare je promenljiva ali u svakom slučaju ostaje manja od 1/5 od celokupne iskorišćene pare, kad se za zagrevanje upotrebi iskorišćena para koja izlazi iz mašine. Ovo vrlo brzo podizanje temperature izaziva energično napajanje, proizvodi jedno energično taloženje.

Ovo taloženje kao i prethodno odvodjenje vazduha i ugljene kiseline iz vode za napajanje imajući za cilj da svedu u vrlo velikoj srazmeri inkrustacije — zakrečavanje — i nagrizanje kotla i da poboljšaju njegov stepen dejstva.

Sve dispozicije usvojene i napred opisane, dopuštaju da se izdvoji ovo zna'no taloženje, a takodje i evakuaciju ugljene kiseline i vazduha pre nego što voda bude unešena u kotao, te prema tome znatnu ekonomiju ovog poslednjeg održavajući u celini termički koeficijent aktivnosti, zagrevača:

a) rezervoar 1 zagrevača prestavlja pravi bazen za odlivanje, u kome voda cirkulira slabom brzinom, zbog toga što se voda dobija iz crpke; ovo biva kod 23 u gornjem delu zagrevača, izbegnuto je potpuno unošenje blata u kotao.

b) pritisak u zagrevaču ne prelazi 300 grama a pošto je temperatura vode oko 100<sup>0</sup> obravovani streš od vode ne očvršćava.

c) ugljena kiselina obrazovana u pregrejaču odvedena je u slobodnu atmosferu cevlju 13 kao što je to već napomeouto te dakle ne ulazi u kotao.

d) uzastopna širenja i skupljanja cevnog snopa odvajaju deliče naslaganog, još ne slepljenog streša spolja po cevima 6 ili po zidovima rezervoara 1. Pošto je cevni snop horizontalan a ti delići nisu vodjeni, te oni klizaju i padaju na dno 14 pomenutog rezervoara, koje je predvidjeno da primi tako da termički koeficijent pregrejača ostane stalno održavan.

Izbacivanje taloženja vrši se lako kroz otvor za čišćenje 16 a potpuno čišćenje cevnog snopa 6 i zidova rezervoara vrši se zgodno uštrcavanjem jednog vodenog mlaza otvora zatvarača za čišćenje 19 a tako isto i kroz široke otvore specijalno za to ostavljenim i zidovima zagrevača koji dopuštaju ako je potrebno i grebanje cevi.



Što se tiče upuštanja pare u zagrevač, ono se vrši posredstvom jednog regulatora temperature 3 (sl. 5.) koji automatski regulisava količinu pare za zagrevanje koju treba upustiti u cevni snop pregrejača a u proporciji prema zapremini vode za pregrevanje za jedno dato vreme i to tako da temperatura ove vode ne predje  $100^{\circ}$ .

Ovaj regulator (sl. 6. i 7.) obuhvata jedan klip razvodnik 24 koji je u čvrstoj vezi sa jednim klipom za pokret 25. Ovaj dvostruki klip se postavlja u jedan vertikalni cilindar 26. Klip motor na gornjoj površini 27 prima pritisak pare za zagrevanje u dovodnoj cevi za paru 28 u zagrevaču. Njihova dana površina 29 je pod atmosferskim pritiskom preko 30 i prima dejstvo odozgo na više od jedne opruge 31 koja uravnotežava težine oba klipa.

Čim se temperatura u pregrejaču približi  $100^{\circ}$  pritisak se povećava u dovodu pare 28 pregrejača.

Ovaj nadpritisak na gornjoj površini 27 klipa motora 25 ništi dejstvo opruge 31 i čini da se otpusti gornji klip razvodnik 24 koji zatvara propustne otvore 32 za iskorišćenu paru.

Kad se u pregrejaču sniži temperatura i kad se zatim umanjuje pritisak u dovodu 28 opruga 31 podigne klip 24 i 25 i omogućuje veći ulaz pare u predgrejač.

Funkcionisanje ovog sistema pregrejača je sledeće:

Voda dolazi svojom sopstvenom težinom iz tendera ili ma kog drugog rezervoara u zagrevač gde ona oplakuje cevni snop 6. Kondenzacija proizvedena u cevnom snopu određuje koliko je potrebno izlazne izradjene pare iz mašine ili koje druge pare koja se predlaže da se upotrebi za zagrevanje. Određena para za zagrevanje odvodi se u pregrejač pomoću jednog krila za hvatanje zgodno nameštenog pravca u cevi za izlaz izradjene pare koja hoće da se upotrebi za ovu cilj. Ova para upuštena je u cevni snop preko regulatora temperature.

Stalni dovod sveže vode u blizini slavine za ispušt kondezovane vode u cevnom snopu održava pritisak pare u cevnom snopu ispod vrednosti koju ona ima za izlaz pare a kao posledica toga je da je proizvodi usisavanje pare ka zagrevaču, koju pak regulator upušta u promenljivoj količini prema količini vode za zagrevanje u određenom vremenu, količina koja varira prema potrošnji za koju mašinstvo regulisava pumpu za napajanje sa toplom vodom a najzad i prema potrebi same mašine.

Na suprot poznatim sistemima zagrevača, kod ovoga, voda samo što je zagrejana potisnuta je u kotao pomoću pumpe, koju mašinstvo pušta u rad čim temperatura u zagrevaču dostigne  $85^{\circ}$  i koju ne zaustavlja za

vreme hoda mašine, šta više i njen hod ne menja ako je dobro regulisao za potrošnju koja odgovara radu koji on vrši.

### Patentni zahtevi:

1. Zagrevač vode za napajanje lokomotivskih kotlova i drugih generatora u kojima voda plavi horizontalan snop parnih cevi, naznačen time što je sud koji sadrži vodu u stalnoj vezi sa atmosferom.

2. Zagrevač vode za napajanje prema zahtevu 1. naznačen time što je veza suda koji drži vodu sa atmosferom osigurana pomoću jedne cevi sa izbušenim rupama i okružena jednom cevi, pošto su izbušenoj cevi i ovoj cevi gornji krajevi iznad gornjeg nivoa koji može da postigne voda za napajanje u rezervoaru.

3. Zagrevač vode za napajanje prema zahtevu 1., naznačen time što se količina pare za upuštanje reguliše automatski tako da dostignuta temperatura u zagrevaču ne predje jedan određeni stepen što biva pomoću regulatora nameštenog na ulaz u ovaj zagrevač i podloženog posrednom ili neposrednom pritisku pare na ovom mestu.

4. Zagrevač vode za napajanje prema zahtevu 3., naznačen time što se rasporedjeni regulator na ulaz u cevni snop sastoji od klipa i prstenastog razvodnika koji su zavisni jedan od drugog a koji se kreće u jednom cilindru; razvodnik može da otvara i zatvara prorezane kanale na cilindru i da dovodi u vezu izlaz izradjene pare iz mašine sa cevnom snopom zagrevača, unutrašnja strana klipa izložena je pritisku pare za zagrevanje, dok je njegova spoljna strana izložena dejstvu atmosferskog pritiska i nosi jednu spiralnu oprugu koja uravnotežava skupa težine klipa i razvodnika.

5. Zagrevač vode za napajanje prema zahtevu 1. naznačen time što je horizontalni snop parnih cevi utvrdjen na jednom kraju za jednu komoru koja čini sastavni deo zagrevačevog rezervoara, dok je drugi kraj obrazovan od jedne parne komore potpuno nezavisan od rezervoara zagrevačevog, što omogućava slobodno širenje cevi; ova druga komora snabdevena je jednom cevi za odvod kondezovane vode, koja prolazi rezervoar zagrevača.

6. Zagrevač vode za napajanje prema zahtevu 1., naznačen time, što je njegov spoljni ometač rezervoara koji sadrži vodu za zagrevanje i obuhvata snop parnih cevi, snabdeven pokretnim delom koji obrazuje vrata za pranje, koja dopuštaju da se dodje do parnih cevi a u cilju da se izvrši čišćenje od streša sa njihovih spoljnih površina i da ne mora da se demontira zagrevač.



Fig.1

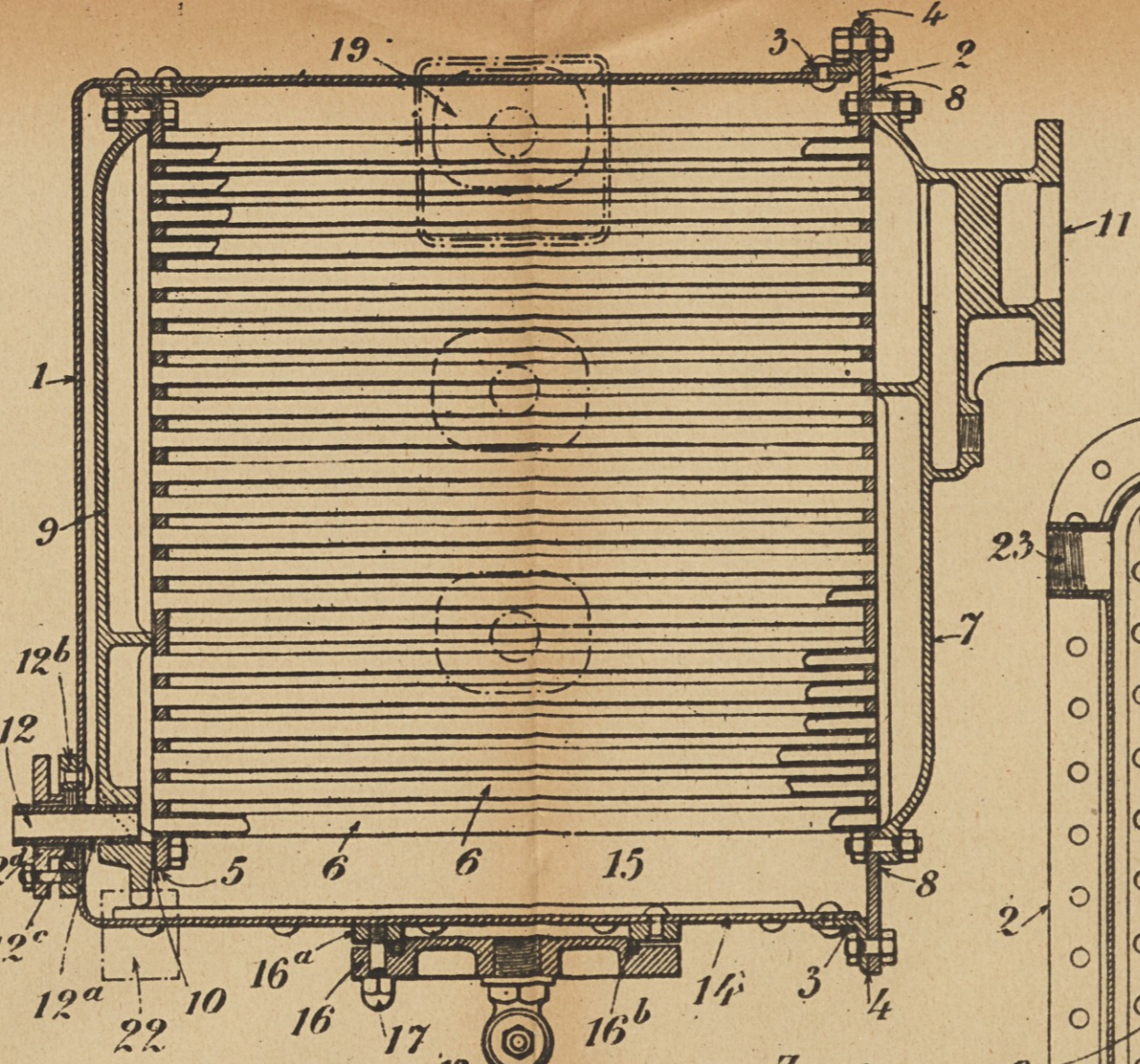


Fig.4

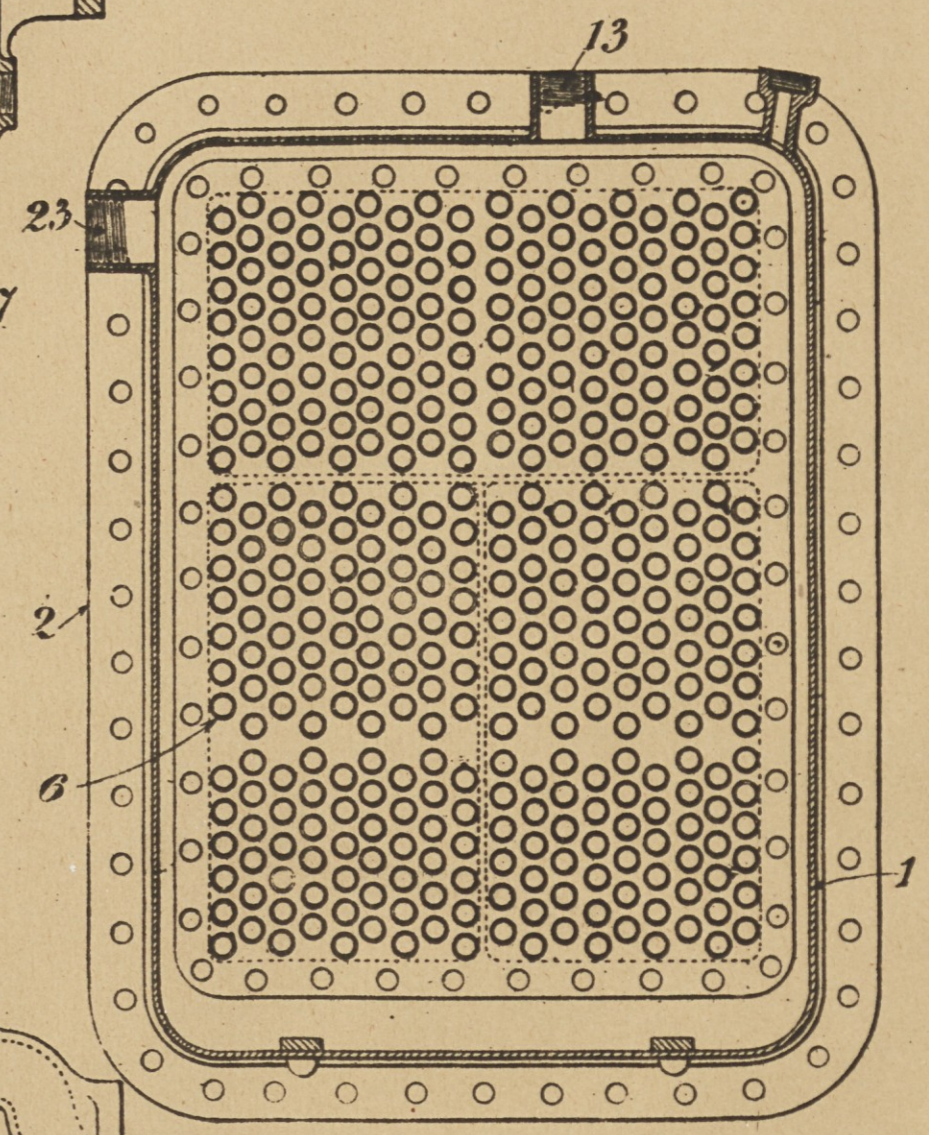


Fig.3

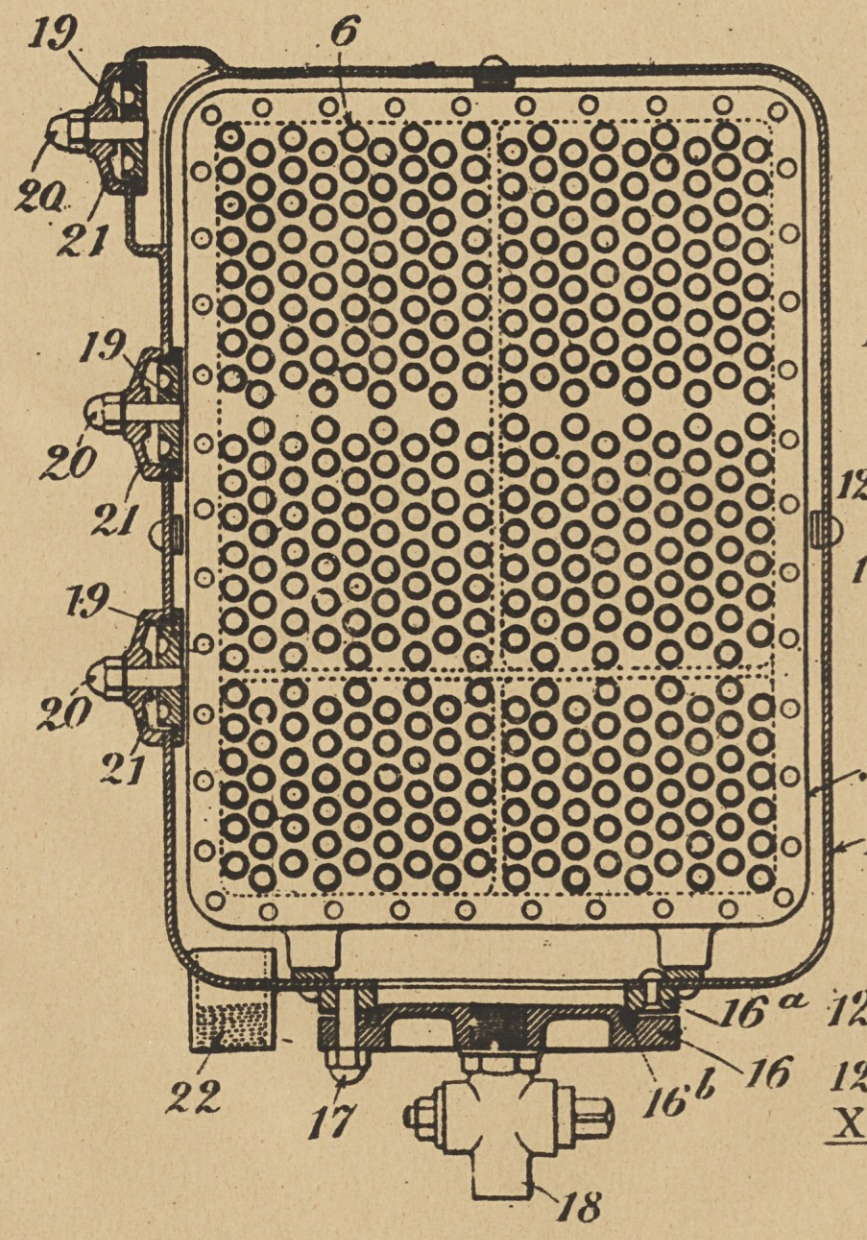


Fig.2

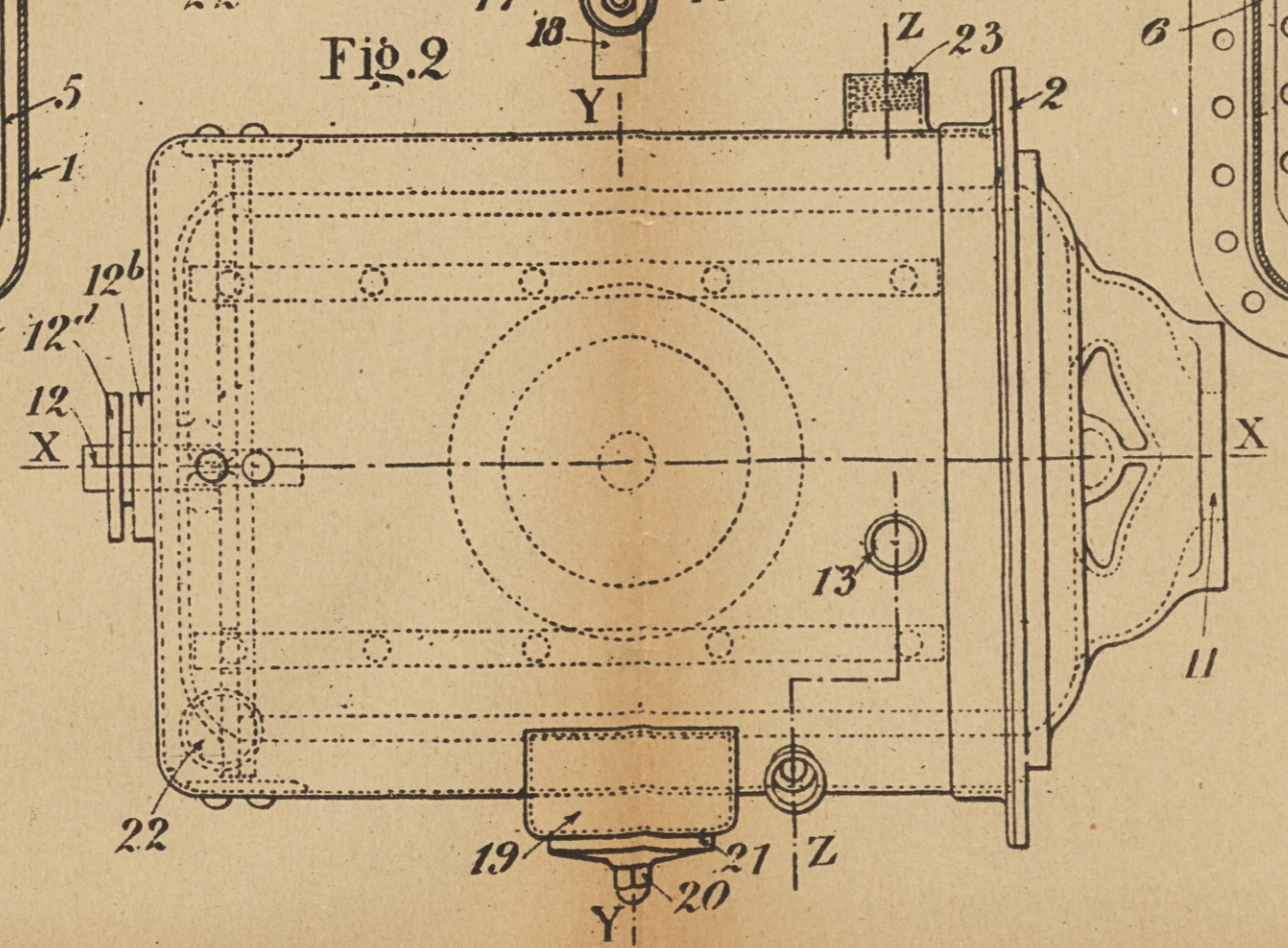








Fig. 5

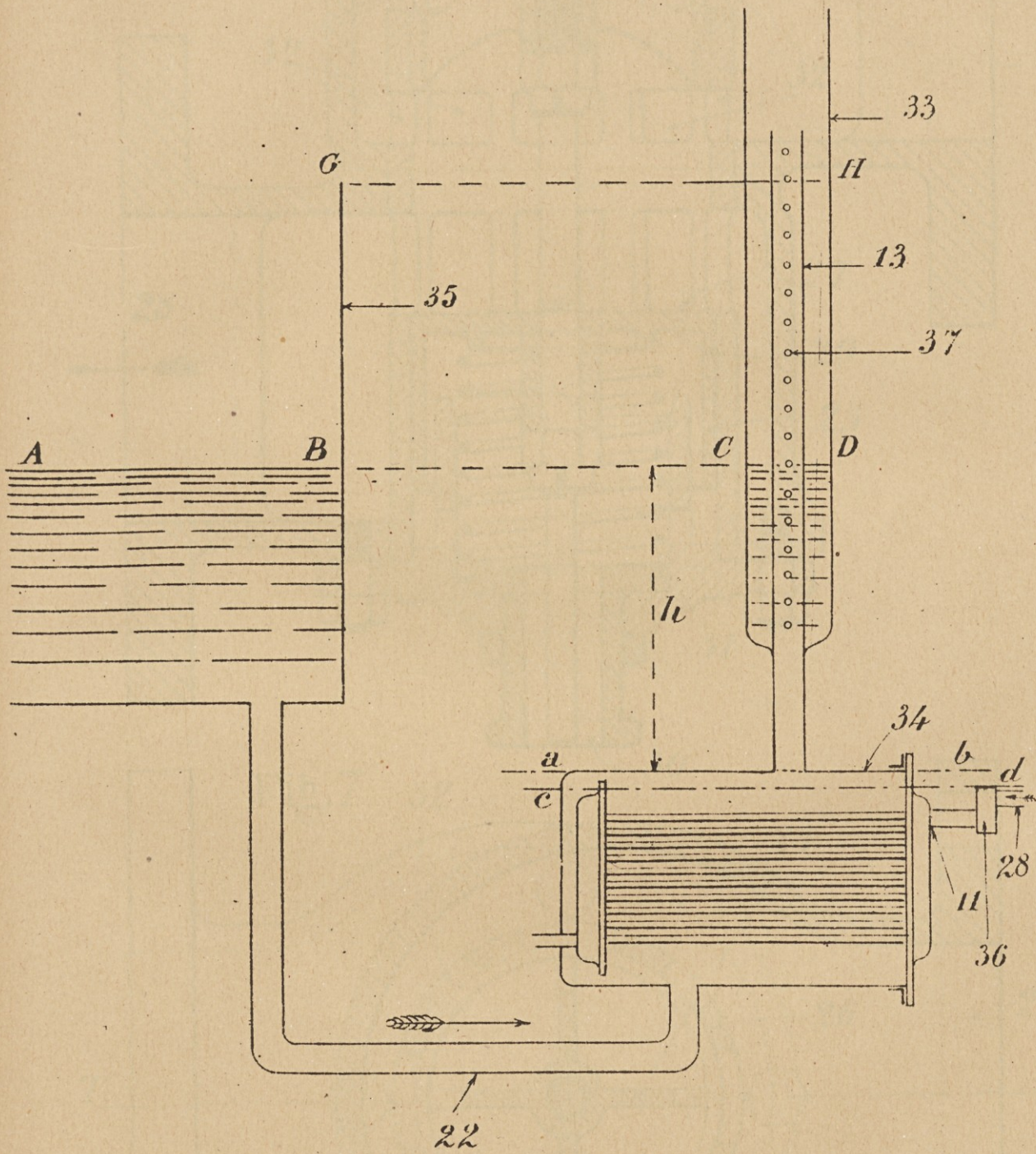








Fig. 6

Ad patent broj 1751.

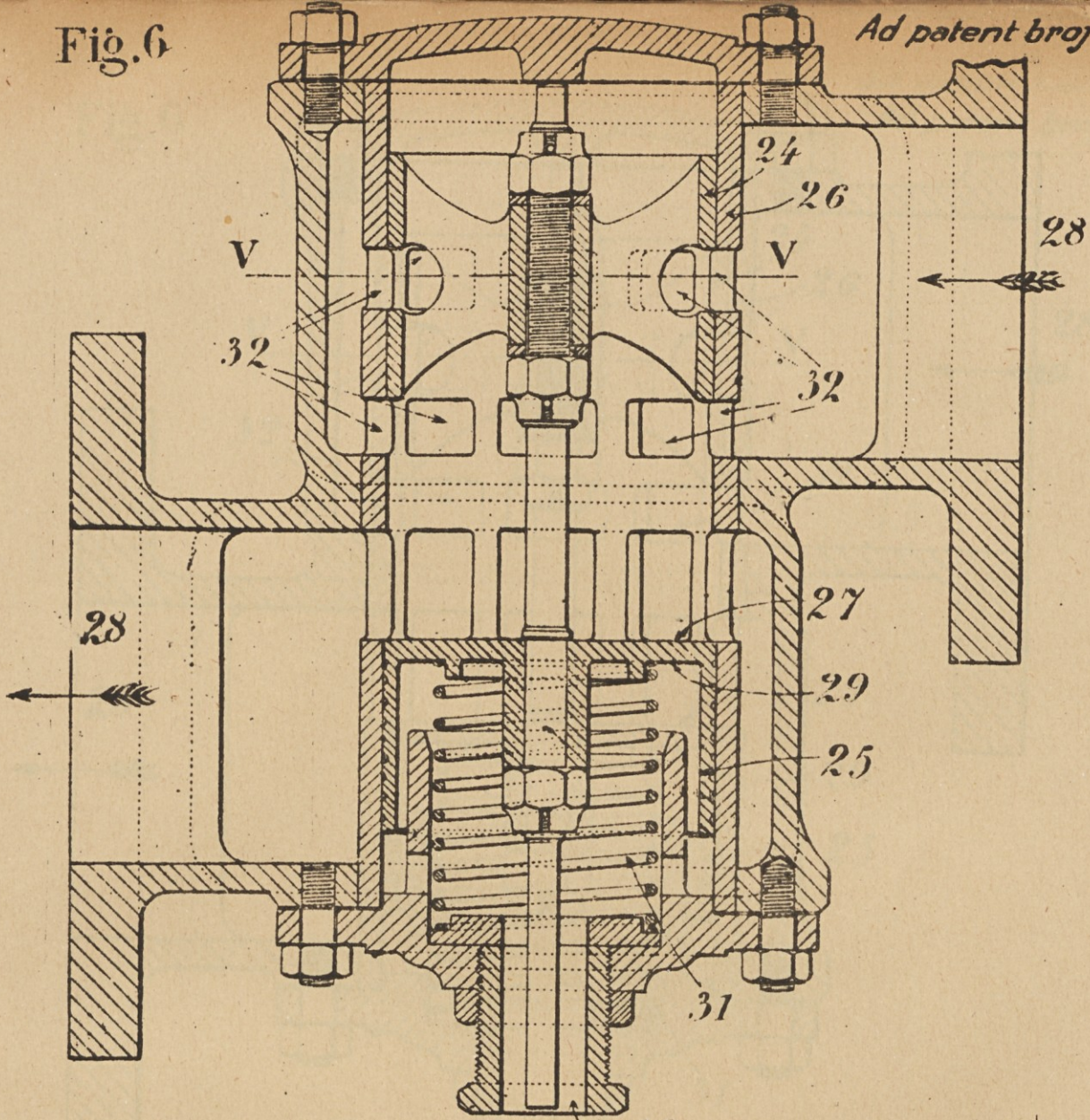


Fig. 7

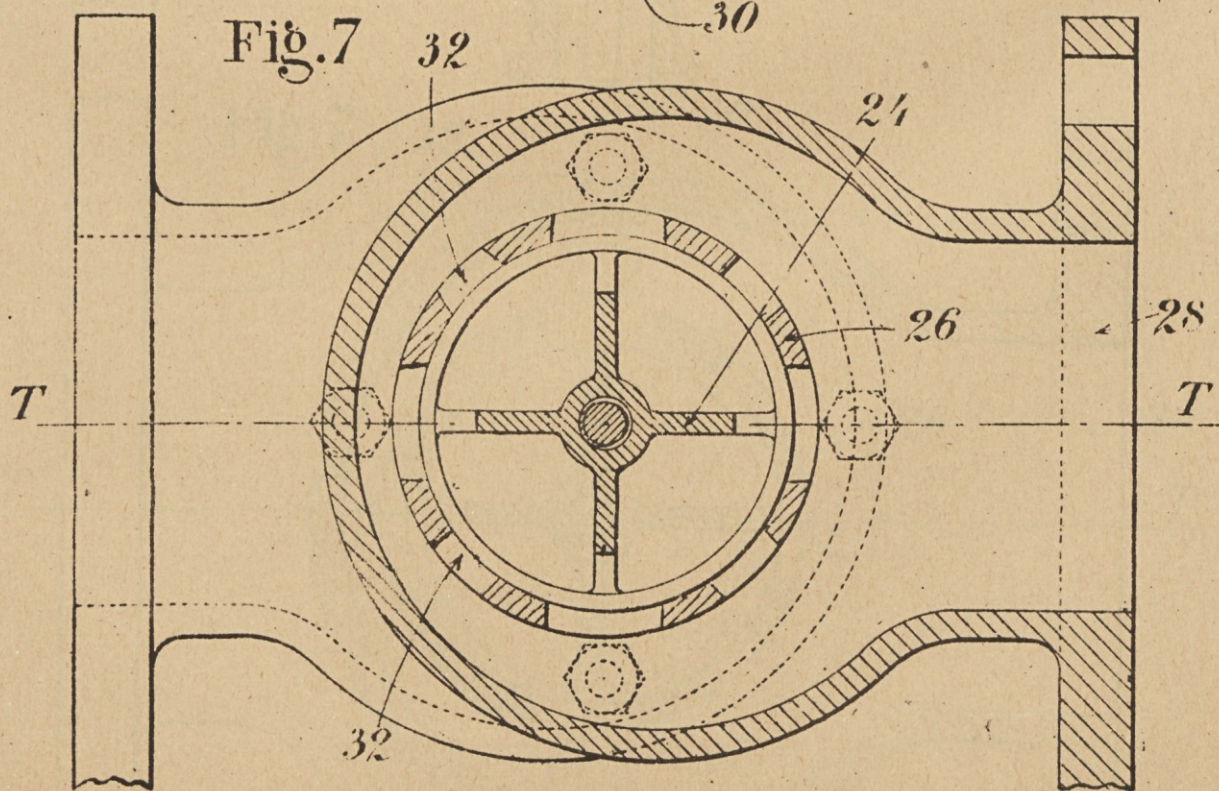








Fig. 6

Ad patent broj 1751.

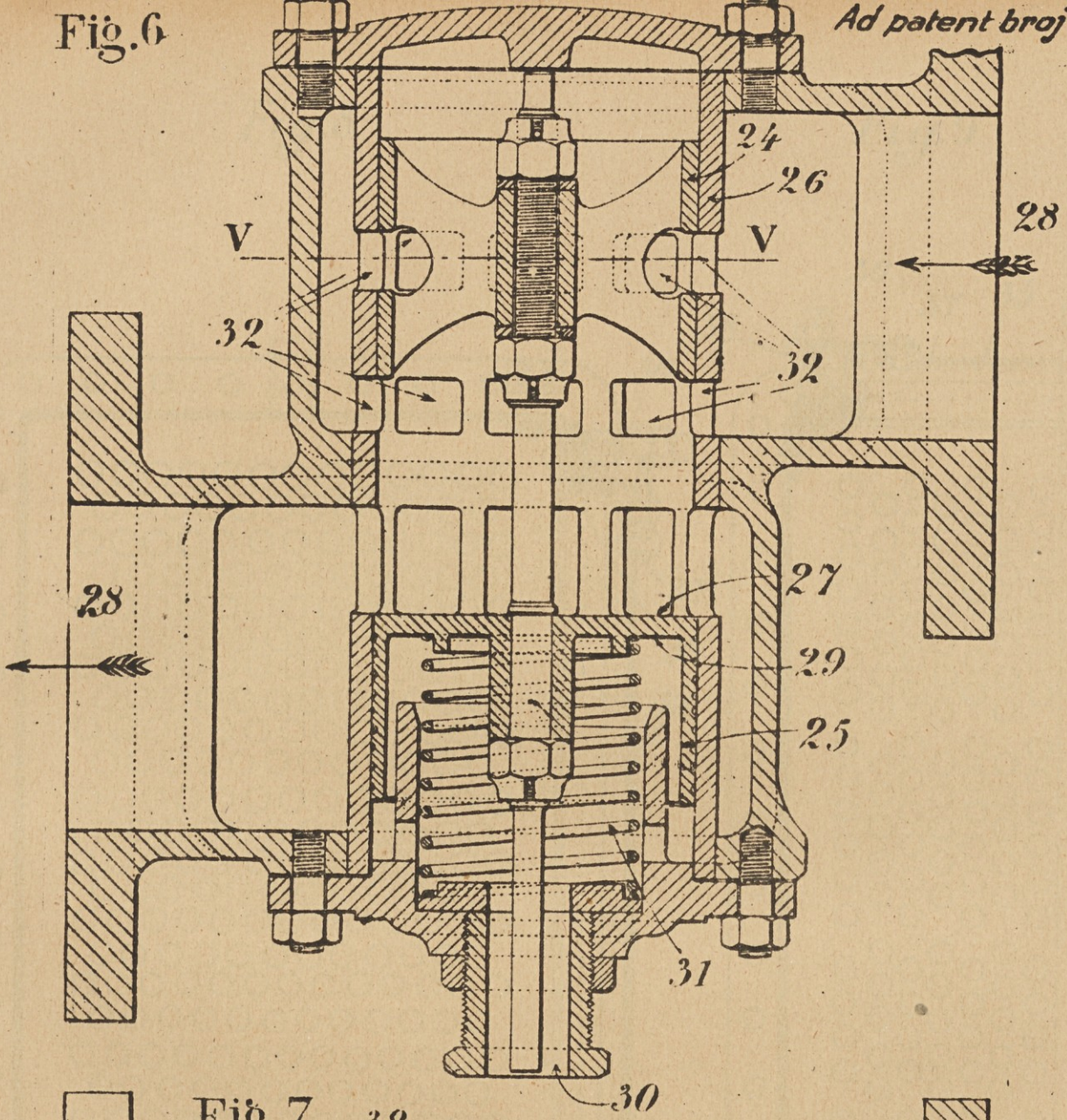


Fig. 7

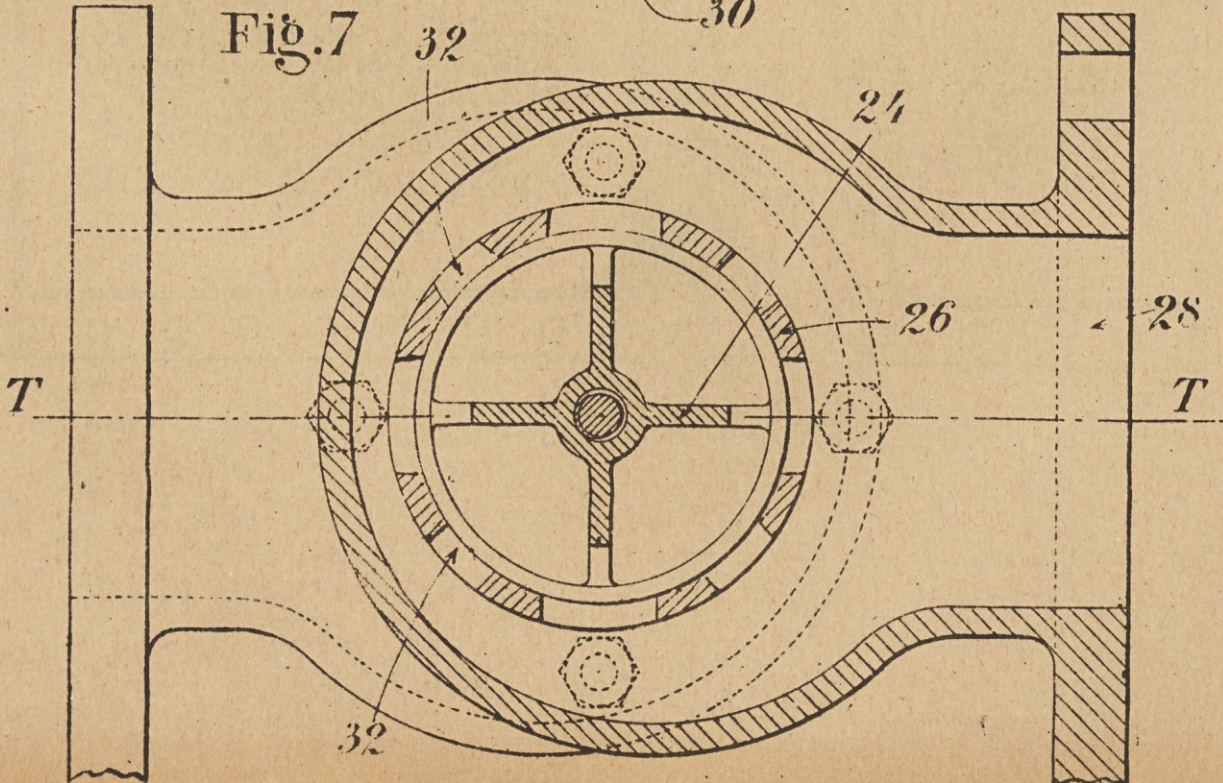








Fig. 8

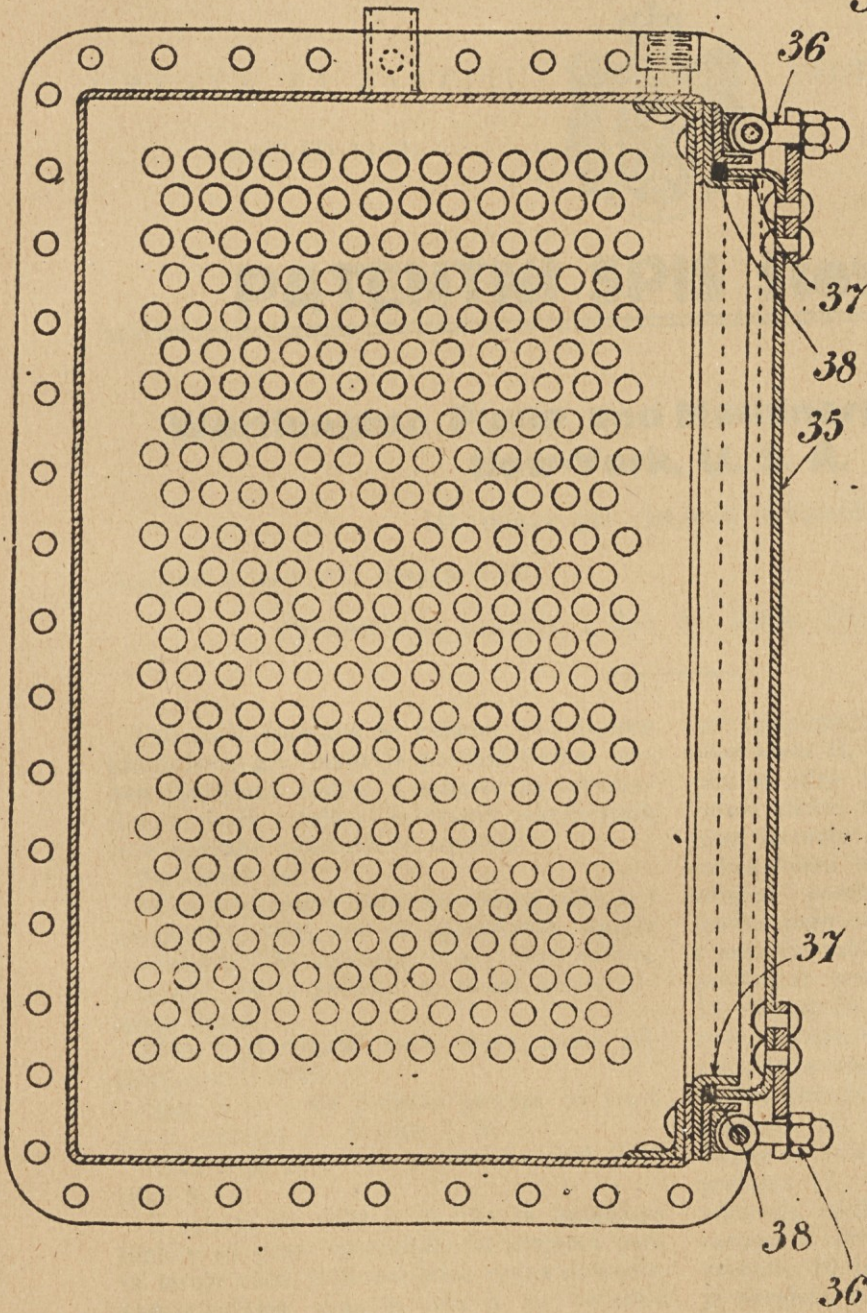


Fig. 9

