

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 13 (1)

IZDAN 1 MAJA 1939.

PATENTNI SPIS BR. 14836

N. V. Carbo-Union Industrie Maatschappij, Rotterdam, Holandija.

Proizvadač pare sa u vatrišnom prostoru nalazećim se hlađenim zaklonom.

Prijava od 25 februara 1937.

Važi od 1 novembra 1938.

Ovaj se pronalazak odnosi na proizvodač pare, sa u vatrišnom prostoru nalazećim se hladećim zaklonom, čije su cevi priključene na jedan gornji i jedan donji prikupljač, pri čemu se oba prikupljača nalaze međusobno u vezi pomoću cevi za povratni tok. Iz kotlovskog doboša se pomoću cevi donjem prikupljaču dovodi sveža voda, dok odvodne cevi polaze od gornjeg prikupljača i utiču u prostor za paru kotlovskog doboša.

Kod do sada postalih poznatih proizvodača pare opisane vrste javljale su se različite ozbiljne nezgode. Često su već po kratkom vremenu usled nedovoljnog hlađenja cevi progorevale pojedine cevi hladećeg sistema, što se ima pripisati smetnjama u kruženju vode (stagnacije i promene u smeru strujanja). Da bi se otklonile ove teškoće težilo se, da kruženje vode ubrza, i u ovom su cilju pomoću uvećanja preseka održani što je moguće manji otpori strujanja; naročito u dovodnim i odvodnim cevima. Ali je ovo imalo za posledicu i drugu nezgodu, da su iz strmih cevi hladećeg sistema u doboš kotla strujale velike količine vode, koje su stvarale potrebu da se dovode vrlo velike količine vode u kružnom toku kroz kotao i preko toga su otežavale izdvajanje pare, tako, da je veoma mnogo delića vode bilo sa odlazećom parom zahvatano u cevi pregrevača pare i u turbine, gde su usled taloženja soli i hemijskih uticaja dovodili do materijalnih šteta.

Za izbegavanje ovih nezgoda se po pronalasku predlaže, da se u cev koja vodi od gornjeg prikupljača u prostor za paru kotlovskog doboša, predvidi prigušujući

otpor takve veličine, da se u gornjem prikupljaču obrazuje parni jastuk. Usled ovoga voda koja je strmim cevima utisnuta u gornji prikupljač ne može dospeti do cevi, koja vodi u doboš kotla, tako, da kroz cev odlazi strujeći samo para. Usled toga doboš kotla dobija iz sistema za hlađenje skoro samo paru, tako, da se nikakve količine vode ne odnose nekorisno u doboš kotla. Pošto skoro nikakva voda sa parom ne dospeva u doboš kotla, to je dalje kotlom parnim mašinama i t. d. liferovana para mnogo suvlja no kod običnih kotlova. Najzad se kod novog izvođenja kotla dobija jasno pregledan kružni tok u cevima kotla. Jer se grejanjem hladećeg zaklona proizvedeni potisak naviše u cevima poglavito iskorišćuje za to, da se voda prepumpava kroz cevi hladećeg sistema i kroz povratnu cev. Iz doboša kotla treba da se hladećem sistemu dovodi samo još toliko vode, koliko u vidu pare odlazi kroz odvodne cevi iz hladećeg sistema ka dobošu kotla. Usled toga može i poprečni presek odnosno broj dovodnih i odvodnih cevi biti znatno manji te stoga kotao zahteva manje gardivnog materijala i rada pri izradi. Predlagani hladeći zaklon se može upotrebiti sa velikom korišću naročito tamo, gde učinak postojećeg proizvodača pare treba da se uveća rasporedom hladećeg zaklona u vatrišnom prostoru izloženog zračejoj toploti plamena.

Istina se već pokušavalo, da se postigne razdvajanje pare od kružeće vode. Ali u ovom pravcu preduzimani koraci nisu doveli do željenog uspeha. Nedostajalo je saznanje, da se razdvajanje između pare i vode može postići time, što se u odvodnu

cev ugrađuje kaav znatan otpor. Odmeranje otpora odnosno poprečnih preseka cevi (kanala) odgovarajućim odmeranjem preseka i broja cevi za odvođenje pare koje polaze od gornjeg skupljača obično se mora vršiti za slučaj najvećeg liferovanja pare od strane kotla. Pri manjem opterećenju i tome odgovarajući manjem proizvodnju pare kod istog parnog kotla se tada svakako brzina i time i otpor u odvodnim cevima smanjuje, tako, da pri manjem liferovanju pare prema okolnostima biva zahvatano u kotao i nešto vode iz hladjećeg zaklona. Ova se okolnost ipak ne ispoljuje kao štetna; jer hladjeći zaklon po pronalasku ima u odnosu prema do sada uobičajenim proizvođačima pare obrnutu karakteristiku, pri čemu on nasuprot ovima liferuje u toliko suvlju paru, u koliko je više opterećen. Ako se stoga kakav kotao poznatog izvođenja snabde hladjećim zaklonom po pronalasku, to celokupnan kotao daje uvek suhu paru.

Korisno je kod proizvođača pare još i to, što se promene opterećenja manje ispoljuju na hladjećem zaklonu koji je izložen zračėjoj toploti no na parnom kotlu grejanom dodirom.

Kod svih mogućih liferovanja pare od strane kotla ravnomerni način rada se može po pronalasku osigurati i time, što se otpor u cevima za odvod pare u gornjem prikupljaču izvodi promenljivim. U ovom se cilju u daljem izvođenju misli po pronalasku raspored tako izvodi, da cevi za odvođenje pare budu produžene u gornji prikupljač i to tako, da sa povećavajućom se debljinom parnog jastuka pari oslobađaju veći presek za odilaženje strujanjem. Kod ovog izvođenja se u prikupljaču uspostavlja parni jastuk i time i vodeno ogledalo (vodostaj) i to u visini, pri kojoj otpor u preostalim slobodnim presecima za odilaženje strujanjem odgovara statičkom pritisku u gornjem skupljaču. Na ovaj način se i kod manjih opterećenja postiže to, da para ne dovodi nikakvu vodu iz zaklona za hlađenje.

Za produženja cevi za odvođenje pare strujanjem u gornjem prikupljaču mogu se upotrebiti cevi koje su snabđene procesima ili rupama slično bunarskim usisima ili cevi koje su koso odsečene.

Korisno se po pronalasku cevi za odvođenje strujanjem u gornjem prikupljaču snabdevaju plovecim zatvaračima, koji se sa spuštajućim se vodostajem u gornjem prikupljaču otvaraju i paru puštaju da ulazi u cevi za odvod strujanjem. Ovi ploveci zatvarači ostaju dotle zatvorenim, dok ih spuštajući se vodostaj ili parni jastuk koji postaje deblji ne pusti da se sa-

mi otvore. Oni stoga sprečavaju zahvatanje sobom vode, i to veoma dobro. Osim toga oni pri malom spuštanju vodostaja oslobađaju velike preseke za odvođenje strujanjem pare, tako, da se njihovom pomoću nestalnosti u vodostanju u gornjem prikupljaču pri različitim liferovanjima pare od strane kotla održavaju malim i time se može sprečiti, da i pored upotrebe malih prikupljača vodostaj ne spadne do u grejane hladjeće cevi.

Kod naknadne upotrebe pronalaska kod već izvedenih hladjećih zaklona, koji obično imaju i suviše cevi za odvođenje pare strujanjem, dovoljno je, da se samo jedan deo ovih cevi za odvođenje strujanjem snabde zatvaračima koji plove. Ostale cevi za odvođenje pare strujanjem mogu pak biti zatvorene kapama ili čepovima ili tome slično. Tada kroz cevi koje su zatvorene čepovima ne može uopšte više proći nikakva voda ni para; isto tako ne može proći ni kroz cevi koje su snabđene plovnim zatvaračima, dokle god su plovni zatvarači zatvoreni. Ovo ne škodi, ako su cevi za odvod strujanjem vodene izvan kanala za grejne gasove ka dobošu kotla. Po pronalasku može ipak biti izvesno strujanje održano i u ovim cevima i ove se cevi mogu isprazniti i pri reparaturama i t. d., pri čemu cevi za odvođenje strujanjem koje su snabđene plovnim zatvaračima ili čepovima dobijaju male otvore odmah ispod temena gornjeg prikupljača. Ovim se s jedne strane postiže to, da strujanje u zatvorene cevi ne prestane potpuno. A s druge strane se ovim obezbeđuje, da se kako gornji prikupljač, tako i cevi za odvođenje strujanjem mogu potpuno napuniti vodom, na primer u cilju probe kotla vodenim pritiskom.

I kod upotrebe čitavog reda plovnih zatvarača se ovi po pronalasku raspoređuju tako, da uzajamno posmatrno strče različito duboko, prvenstveno sve dublje u gornji prikupljač. I ova mera vodi dalje ka vezi sa zahvatanjem vode u pari koja odilazi strujanjem. Jer ako se kakav plovni zatvarač posmatra za sebe, to je očevidno, da u trenutku otvaranja voda još stoji srazmerno blizu otvora za odvođenje strujanjem, tako, da para koja odilazi strujanjem ipak nešto vode zahvata sobom. Isto bi moralo naravno nastati, ako bi svi plovni zatvarači bili postavljeni na istoj visini. Sasvim su drukčije okolnosti, ako se pak plovni zatvarači izvedu tako, da različito strče u prikupljač, jer se pri tome n. pr. kad se vodostaj nalazi odmah ispod najnižeg plovnog zatvarača, gornji plovni zatvarači nalaze daleko udaljeno

od vodostaja, da kroz ove može odilaziti strujanjem samo para.

Dalje se po pronalasku odvodne cevi hladećih zaklona vode visoko u struji dimnih gasova kotla ka dobošu za vodostanje kotla, usled čega ove cevi deluju kao cevi pregrevača pare, tako, da se para suši u odvodnim cevima i pregreva i već u ovom dobrom stanju dospeva u doboš kotla i tu odnosno u parnim cevima doprinosi sušenju. Pošto cevi za odvođenje pare moraju ionako postojati i s druge strane kotao radi sušenja i pregrevanja pare mora ionako imati naročite cevi za pregrevanje, može usled uzimanja cevi za odvođenje pare za sušenje pare i njeno pregrevanje inače potrebni pregrevač biti manji i stoga se može uštedeti u gradivnom materijalu za kotao i u radu pri izradi kotla.

Po pronalasku u gornji prikupljač utiču hladeće cevi, koje jedna za drugom pokrivaju bočni zid i tavanicu odnosno dno ložišne komore. I ova mera olakšava odvajanje pare od vode, jer potisak naviše u više ili manje vodoravno nalazećim se hladećim cevima nije dovoljan za samu tavanicu ili samo dno, da bi se proizvelo dovoljno odvajanje pare od vode već u gornjem prikupljaču ove cevi i kod novog uređaja potisak naviše kod cevi bočnih zidova se povećava da bi se proizveo potisak naviše kod cevi na tavanici ili na dnu koji proizvodi odvajanje pare.

Korisno se pri tome hladeće cevi većeg broja zidova vatrišne komore koji se nalaze naspramno vode u jedan zajednički gornji prikupljač, usled čega se veće količine pare zajedno dobijaju u jednom gornjem skupljaču itime se može pored malog broja potrebnih cevi za odvođenje postići i ravnomernija raspodela malog broja odvodnih cevi kako na gornjem prikupljaču, tako i na dobošu za vodostanje kotla, što vodi ka paralelizmu strujanja u kotlu.

Kao što je već pomenuto, predmet pronalaska je veoma podesan za naknadno poboljšanje postojećih običnih kotlova, pri čemu se ovi prinuđuju na liferovanje suve pare. Jednovremeno upotreba sistema za hlađenje izvedenih po pronalasku vodi ka znatnom povećanju liferovanja pare od strane kotla. Za ove slučajeve se jedan naročito povoljan uređaj, po pronalasku, sastoji u tome, što se redovi cevi hladećeg zaklona koji pokrivaju zidove vatrišnog prostora i koji obrazuju tavanicu vatrišnog prostora zajedno stižu sastojeći se na gornjem prikupljaču, koji se nalazi ispod vodostaja kotla i pomoću cevi za povratni tok je vezan sa donjom kutijom za priklučak redova cevi kao i

polazeći od svog temena je pomoću cevi za odvođenje pare vezan sa parnim prostorom više nalazećeg se kotla. Kod novo postavljenih kotlova je naravno celishodnije, da se ovi odmah od početka izvode po načelu pronalaska. U svakom se slučaju preporučuje, da se po pronalasku kako cevi koje polaze od gornjeg prikupljača, i koje služe povratnom vodenju vode ka donjem prikupljaču tako i cevi za odvođenje pare, koje vode ka dobošu kotla, puštaju da se po dužini gornjeg prikupljača raspodeljeno odvajaju i da se opet ravnomerno raspodeljeno po dužini uvode u donji prikupljač, odnosno u doboš kotla. Isto bi tako trebalo da se cevi za vezu između doboša kotla i donjeg prikupljača postavljaju ravnomerno preko njihove dužine. Ovim se u prikupljačima i u dobošu kotla uspešno sprečavaju poprečna strujanja, koja remete po pronalasku izvedena strujanja naviše. Osim toga se uz to dobija skoro potpuno paralelno strujanje u svima cevima, tako, da se tok strujanja odmah od početka može jasno rasaznati i stoga se po svojoj jačini može odmah od početka računski utvrditi.

Predmet pronalaska je pokazan na priloženom nacrtu u više primera izvođenja.

Sl. 1 pokazuje šematički jedan proizvođač pare sa hladećim štitom.

Sl. 2 do 6 pokazuju različite priklučke parnih odvodnih cevi na hladeće zaklone, a sl. 7—9 pokazuju vertikalne preseke kroz po pronalasku izvedeni parni kotao.

Proizvođač pare iz sl. 1 se sastoji iz hladećeg zaklona iz kotlovskih cevi 2 koji se nalazi u vatrišnom prostoru 1. Ove polaze od donjeg prikupljača 3 utičući u gornji prikupljač 4. Gornji je prikupljač 4 s jedne strane pomoću odvodnih cevi 5 vezan sa kotlovskim dobošem 6 koji prikuplja paru i s druge strane je pomoću cevi 7 za povratni tok vode vezan sa donjim prikupljačem 3. Kotlovski doboš služi za prijem kroz dovodnik 8 uvedene vode, koju kroz cevi 9 upućuje ka donjem prikupljaču 3. Kod ovog sistema s jedne strane visina h pritiska, dalje u cevima 2 grejanjem razvijeni potisak naviše teže da paru i vodu iz gornjeg prikupljača 4 vrata kroz odvodne cevi 5 nazad u kotlovski doboš 6. Ovome je pritisku stavljen nasuprot znatan otpor malim odvodnim presekom u vidu malog broja cevi 5 ili pomoću cevi 5 manje veličine otvora. Prema tome gore upravljeno strujanje sadržine hladećeg zaklona se time zaustavlja, i para se prikuplja pod temenom 10 gornjeg prikupljača 4. S druge strane potisak navi-

še u cevima 2 vraća, u gornji prikupljač 4 utisnutu vodu, nazad kroz cevi 7 za kratku vezu u donji prikupljač 3. Nagomilavanje pare u prikupljaču 4 se nastavlja dotle, dok je rastojanje h između vode i odvodnih cevi toliko veliko, da visina h pritiska zajedno sa visinom h' pritiska ne bude dovoljna (vidi sl. 2), da razvijenu paru protiskuje kroz cevi 5.

Kod postojećih kotlova se umesto uzanih cevi 5 imaju široke cevi 11, kao što je to pokazano na sl. 3. U ovim se slučajevima u veći broj cevi 11 umeštaju cevni zapušači 12, koji imaju samo male propuste 13. Ovim se obrazuje otpor koji je potreban za odvajanje pare i vode u gornjem prikupljaču 4. Ostale cevi ili sve cevi mogu biti snabdevene plovećim zatvaračima 15. Pri tome se cevi iznad plovećih zatvarača snabdeavaju otvorima 13.

Za ploveće zatvarače je dovoljan jednostavni oblik izvođenja kao što je pokazan na sl. 5a i 5b. Prema ovome se zatvarač sastoji iz kapa 17 snabdevenih rupama 20 i 21, u kojima se mogu šuplje lopte 18 kretati naviše i naniže. Kapa 17 je pomoću zavrtnjske loze našrafljena na odvodnu cev 14, pri čemu je između kape i cevi umeštena zaptivajuća ploča 16.

Na sl. 6 je pokazan jedan parni kotao uobičajenog izvođenja, pred kojim je preduklučen proizvođač pare po pronalasku u kanal za grejne gasove, i čije je dejstvo znatno povećano priključkom novog proizvođača pare. Preduklučni kotao se sastoji iz gornjeg prikupljača 4 i donjeg prikupljača 3, koji su uzajamno vezani pomoću kotlovskih cevi 2 koje zaštićuju zidove vatrišnog prostora. Cevi 7 vode kružću vodu od gornjeg prikupljača 4 nazad ka donjem prikupljaču 3. Donji prikupljač 3 se pomoću cevi 9 napaja iz gornjeg kotla. U preduklučnom kotlu proizvedena para struji kroz cevi 5 ka parnom dobošu 22 kotla, pri čemu se pomoću tako zvanih produžnih cevi 23 vodi kroz sadržinu vode u dobošu ka prostoru doboša za paru. Celokupni kotlovski agregat se greje ugljenim prahom, koji ulazi kroz goriljku 29. Sl. 7 i 8 pokazuju kotlove, koji su potpuno izvedeni po principu pronalaska, i to sl. 7 pokazuje jedan kotao sa ložištem 28 u vidu putujućeg roštilja, a sl. 8 pokazuje jedan kotao sa ložištem udešenim za loženje ugljenim prahom. Poslednji se odlikuju naročito time, što sadrži samo dve grupe cevi i to cevi 2, koje su za sebe posmatrane, jednake dužine i ravnomerno se greju i imaju jednaku visinu penjanja za vodu, kao i cevi 25 oba bočna zida, koje, za se posmatrane imaju isto tako jednake odnose. Strujanje u ovom kotlu je dakle

već po sebi jasno i može se stoga računski unapred odrediti. Bitno je dalje paralelno strujanje, koje polazi od gornjeg doboša 22 kroz cev 9 za spuštanje i kroz odvodnu cev 5 se ponovo vraća u gornji doboš 22. Ovo paralelno strujanje je održavano i za predgrevač 24 za vodu za napajanje, čije su cevi neposredno priključene na kotlovski doboš 6 ravnomerno raspoređeno preko njegove dužine. Isto se tako vrši odvođenje pare raspodeljeno, iz kotlovskog doboša preko cele njegove širine i to kroz cevi 25, koje vode ka prikupljaču 26 pare. Na ovaj su prikupljač dalje u celoj širini priključene cevi 27, koje služe za pregrevanje pare. Praktično na taj način postoji paralelno strujanje u celokupnom kotlovskom agregatu od ulaza za vodu napajanje do pregrevačkog izlaza. Gorivo se ovom kotlu dovodi pomoću goriljke 29, sagoreva u vatrišnom prostoru 1 i greje kotao u naviše upravljenom toku.

Patentni zahtevi:

1.) Proizvođač pare sa jednim u vatrišnom prostoru nalazećim se hladećim zaklonom, čije su cevi priključene na jedan gornji i jedan donji prikupljač, pri čemu se oba prikupljača pomoću cevi za povratni tok nalaze u vezi i donjem se prikupljaču dovodi kotlovska voda, dok odvodna cev polazi od gornjeg prikupljača i utiče u prostor za paru kotlovskog doboša, naznačen time, što je odvodnoj cevi (5, 11, 14) ugrađen prigušni otvor takve veličine, da se u gornjem prikupljaču (4) obrazuje parni jastuk.

2.) Proizvođač pare po zahtevu 1, naznačen time, što cevi (5, 11, 14) odvodnog voda tako strče u prostor gornjeg prikupljača (4), da sa sve većom debljinom parnog jastuka oslobađaju pari veći presek za odlazno strujanje.

3.) Proizvođač pare po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što su cevi (14) odvodnog voda u gornjem prikupljaču (4) snabdevene plovećim zatvaračima (18, 19), koji sa opadajućim vodenim ogledom u prikupljaču upuštaju paru u odvodni vod (14).

4.) Proizvođač pare po zahtevu 1 do 3, naznačen time, što jedna ili više odvodnih cevi (14) snabdevene plovećim zatvaračem (18, 19), dok su preostale odvodne cevi (11) zatvorene pomoću kapa (12) ili t. sl.

5.) Proizvođač pare po zahtevu 1 do 4, naznačen time, što odvodne cevi (14) koje su snabdevene plovećim zatvaračima (18, 19) imaju odmah ispod temena (10) gornjeg prikupljača (4) otvore (13) za

prolaz pare.

6.) Proizvodač pare po zahtevu 1 do 5, naznačen time, što plovećim zatvaračima (18, 19) snabdevene odvodne cevi (14) strče sa sve većom dubinom u gornji prikupljač (4).

7.) Proizvodač pare po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što su odvodne cevi (5, 11, 14) za paru vodene kroz vatrišne kanale ka kotlovskom dobošu (6).

8.) Proizvodač pare po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što u gornji prikupljač (4) ulaze cevi (2) za hlađenje, koje jedna za drugom zaklanjaju bočni zid u tavanicu odnosno dno vatrišnog prostora (1).

9.) Proizvodač pare po zahtevu 1, 2 i 7, naznačen time, što su cevi (2) za hlađenje više prvenstveno naspramno nalazećih se zidova vatrišnog prostora vodene u jedan zajednički prikupljač (4) za odvođenje.

10.) Proizvodač pare po zahtevu 1, 2 i 7 do 9, sa iznad vatrišnog prostora (1) postavljenim kotlovskim cevima (30) koje se greju dodirnom pomoću grejnih gasova,

naznačen time, što su redovi (2) zračenih cevi koji pokrivaju zidove vatrišnog prostora (1) i koji obrazuju tavanicu vatrišnog prostora vodeni zajedno u gornji zajednički prikupljač (4), koji se nalazi ispod vodenog ogledala kotla (6) i koji je pomoću cevi (7) za povratni tok vezan sa donjim priključnim sandukom (3) za redove cevi, kao i koji je od njegovog temena pomoću cevi (5, 11, 14) za odvođenje pare vezan sa prostorom za paru više nalazećeg se kotla (6).

11.) Proizvodač pare po zahtevu 1, 2, 7 i 8, naznačen time, što se cevi koje polaze raspodeljeno preko cele širine prikupljača od zajedničkog gornjeg prikupljača, s jedne strane od grejanja zaklonjene cevi (7) za povratno vođenje neisparene vode, pružaju ka donjim prikupljačima (3) i s druge strane se cevi (5, 11, 14) za odvođenje pare pružaju ka prostoru za paru doboša (6) za napajanje, čiji je prostor za vodu, pomoću po širini doboša raspoređenih, isto tako od grejanja zaklonjenih cevi (9) vezan sa donjim prikupljačima (3).

Fig. 1.

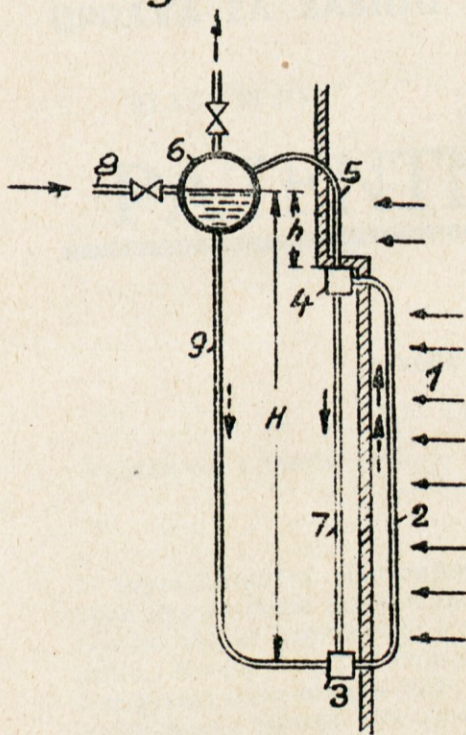


Fig. 2

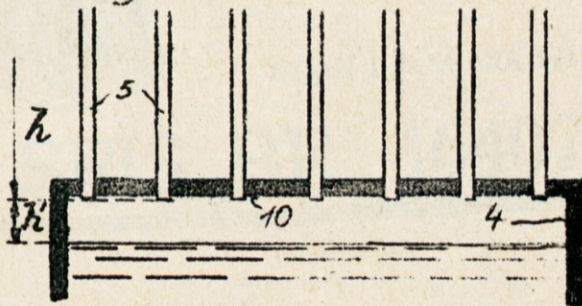


Fig. 3

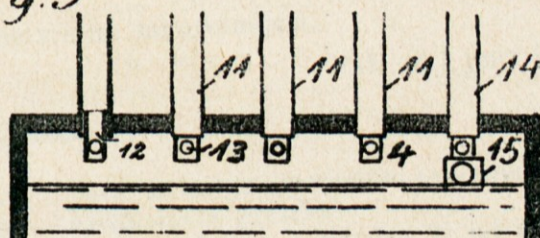


Fig. 4

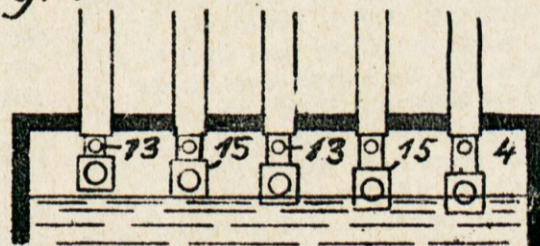


Fig. 5a

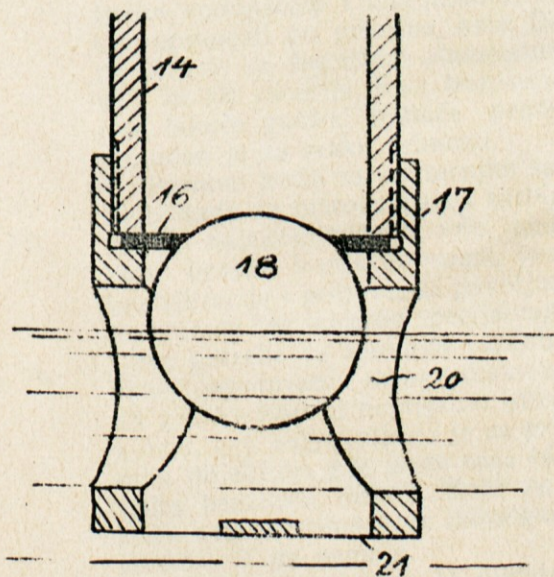


Fig. 5b

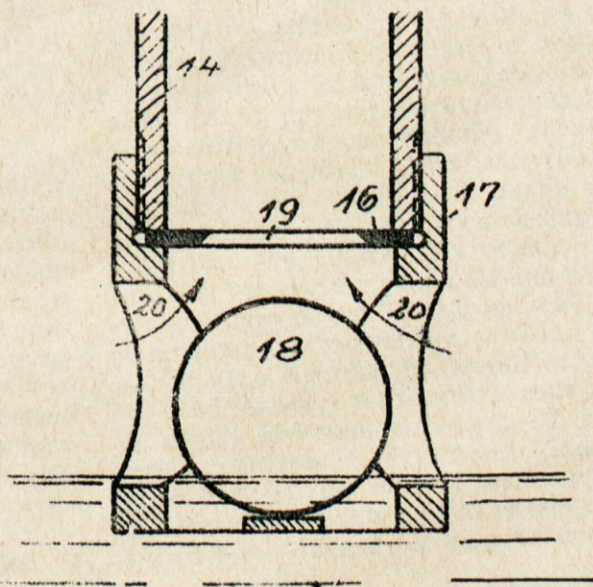


Fig. 6

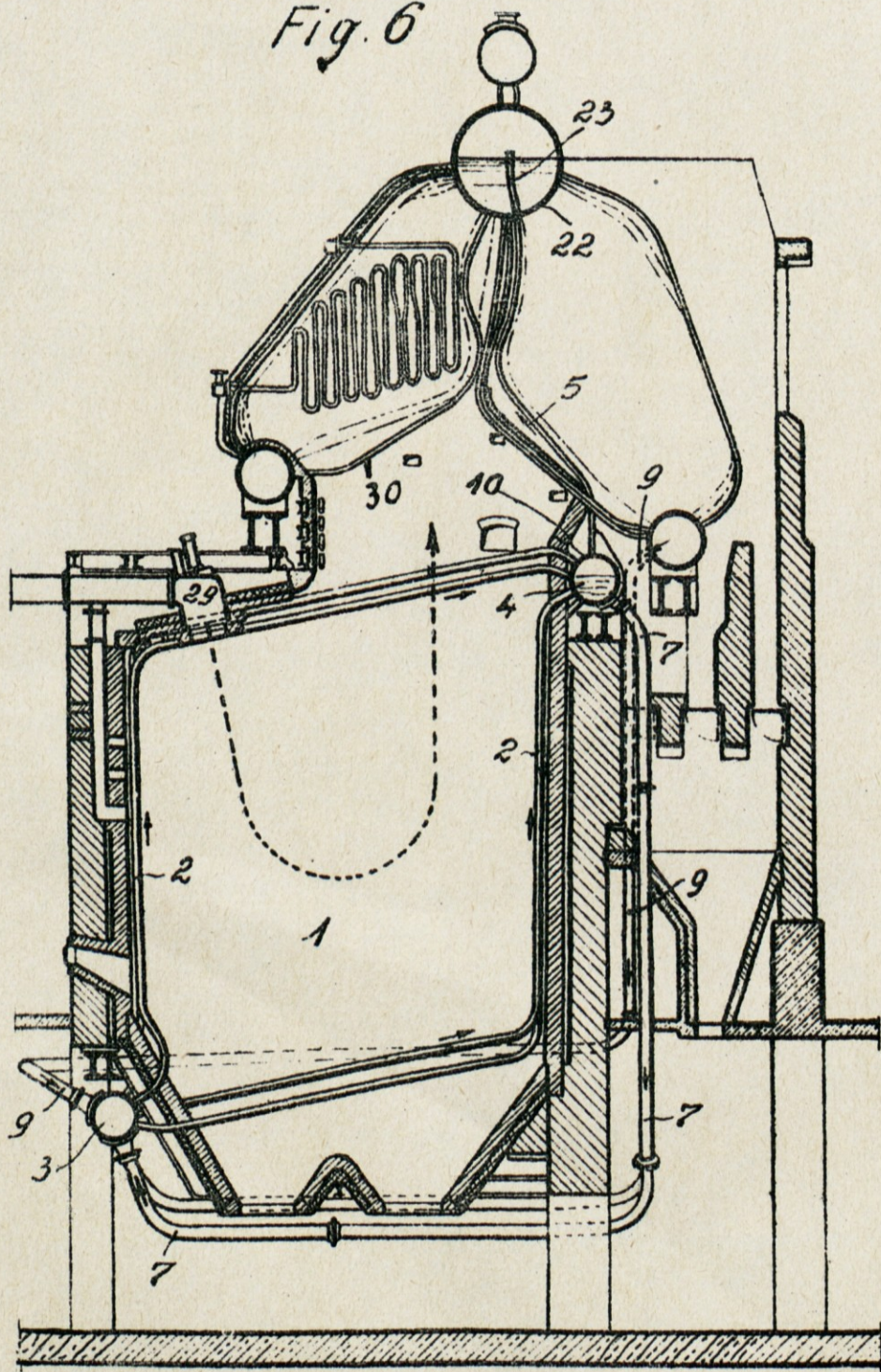


Fig. 7

Ad pat. br. 14836

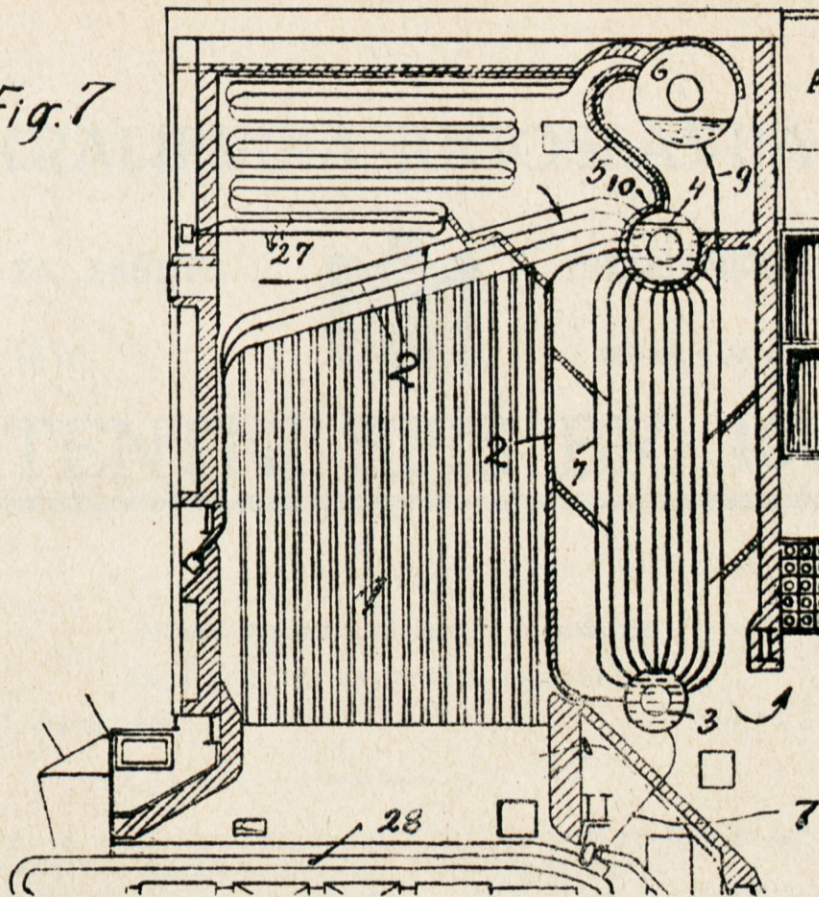


Fig. 8

