

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 13 (2)

IZDAN 1 SEPTEMBRA 1938.

PATENTNI SPIS BR. 14243

Gesellschaft für La Mont-Kessel und Kraftwirtschaft m. b. H.

(vormals Technische Zentrale Dr. Herpen G. m. b. H.), Berlin, Nemačka.

Proizvodjač pare sa prinudnim kružnim tokom.

Prijava od 27 novembra 1937.

Važi od 1 marta 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 28 novembra 1936 (Nemačka).

Proizvodači pare sa prinudnim kružnim tokom su poznati. Uopšte su kod ovih proizvođača pare uređaj za napajanje i uređaj za mešanje (kretanje vode) jedan od drugog odvojeni, pri čemu uređaj za mešanje nema nikakvog uticaja na napajanje. Napajanje se većinom upravlja kao kod normalnih kotlova prema vodostanju u kakvom dobošu.

Po ovom pronalasku treba da se potiskujućim pritiskom, t.j. pritiskom koji proizvodi kretanje vode uređaja za mešanje, reguliše količina napajane vode. Moguće je, da se potiskujućim pritiskom pušta da se menja i da se ova promena upotrebi kao snaga za regulisanje ili pak da se napajanje tako reguliše, da potiskujućim pritiskom ostane konstantan.

Mogu se podesno uređaj za napajanje i uređaj za mešanje pomoću crpke pustiti da rade na jednoj zajedničkoj cevi pod pritiskom. Kad crpka za mešanje daje više pritiska, tada crpka za napajanje ne može više toliko napajati, napajana se dakle količina vode zadržava nazad. Pritisak crpke za mešanje se uopšte određuje otporom u kružnom toku za mešanje. Poznato je, da se u ovom kružnom toku za mešanje naročito pred isparivačevim grejnim površinama uključuju prigušivaјуći otpori, koji pritisak crpke za mešanje održavaju približno konstantnim nezavisno od obrazovanja pare u grejnim površinama isparivačevim. Upotreba ovih prigušnih otpora je kod ovog pronalaska naročito korisna, jer je njihovom pomoću moguće,

da se kod promene količine mešanja pomoću crpke pritisak crpke za mešanje pri svakom opterećenju kotla može pustiti da se toliko poveća, da bude data mogućnost za regulisanje napajanja, a da rad crpke za mešanje ne bude i suviše veliki.

Umesto da se pusti da se menja potiskujućim pritiskom crpke za mešanje, može se takode regulisanje vršiti i prema potiskujućem pritisku za mešanje, i to tako, da ovaj ostane konstantan i da promena potiskujućeg pritiska koja se želi da nastupi, kod crpke za mešanje, reguliše dovod vode za napajanje. Ovde je pretpostavka, da se potiskujućim pritiskom crpke za mešanje menja sa vodostanjem u sistemu.

Potiskujućim pritiskom uređaja za mešanje može biti menjan sadržinom vode u kakvom zbirnom sudu, koji je postavljen iza grejne površine isparivača, time, što je na primer dovodna cev za vodu tako raspoređena, da pri spuštanju ispod izvesnog određenog vodostanja suviše malo vode struji ka uređaju za mešanje. Usled ovoga opada potiskujućim pritiskom crpke za mešanje, i crpka za napajanje potiskuje više tečnosti u proizvođač pare. S druge strane može i uređaj za mešanje biti vezan sa kakvim centrifugalnim izdvajačem, kao što je to po sebi poznato. U ovaj se agregat uvodi od grejne isparivačeve površine dolazeća mešavina pare i vode. U koliko mešavina pare i vode sadrži više vode, u toliko više pritiska proizvodi uređaj za mešanje, on dakle uvek tako utiče na napajanje (uvodenu) količinu vode, da

se odgovarajući održava sastav mešavine pare i vode.

Korisno je, da se pritisak crpke za napajanje tako reguliše, da razlika u pritisku u pogledu pritiska crpke za napajanje prema pritisku na usisavajućoj strani uređaja za mešanje ili pritisak na proizvodnom mestu iza grejne površine isparivačeve ostaju približno jednaki. Ovim postaju moguće promene u potiskujućim pritiscima za mešanje, t.j. i regulisanje po pronalasku napajanja postaje moguće nezavisno od svagda proizvedenog pritiska pare.

Kod predmeta po pronalasku se može raditi sa potpunim odvajanjem pare i vode na izvesnom određenom mestu, tako, da se ima ista grejna površina isparivačeva i kod proizvodjenja pregrejane pare se ima iza uključena isto tako uvek ista površina pregrevača. Ali se može i odustati od potpunog odvajanja pare od vode na izvesnom određenom mestu time, što se n.pr. u grejnoj površini predviđa međuprikupljač, od kojeg voda i u datom slučaju i para struji ka uređaju za mešanje. Dejstvom pritiska uređaja za mešanje i dejstvom po pronalasku određuje se sastav mešavine pare i vode na ovom mestu, dalje strujeća mešavina pare i vode se zatim bez ostatka isparava i najzad se para pregreva. Sastav mešavine na mestu međuprikupljača može biti podešavan priгуšnim otporima ispred grejnih površina isparivačevih, pa bilo to prethodnim odmeranjem ili promenom u radu. Takođe je moguće, da se sastav mešavine pare i vode na ovom mestu reguliše prema temperaturi pregrejane pare. Odgovarajući temperaturi pregrejane pare može se potiskujući pritisak uređaja za mešanje menjati, n.pr. time, što se uređaj za mešanje pušta da radi brže, ili se povećavaju priгуšujući otpori. Na ovaj je način moguće, da se pri svima opterećenjima postignu konstantne temperature pregrevanja.

Kod upotrebe izdvajača sa centrifugalnom silom može ovaj praktično imati samo manju zapreminu. Kod velikih promena u opterećenju naročito i kod polaska (započinjanja rada) može nastupiti slučaj, da iz grejnih površina pri povećanju opterećenja naglo potisnuta voda ne može biti primljena izdvajačem sa centrifugalnom silom i da jedan deo dospe u cev ka pregrevaču. Već su činjeni predlozi, da se kakav sud za izjednačenje tako uključi između cevi pod pritiskom sa prinudnim tokom radećeg dela grejne površine i cevi za odzimanje pare, da visina sloja vode u sudu za izjednačenje održava ravnotežu sa razlikom pritiska koja po-

stoji između oba voda (cevi). Pošto razlika pritiska kod kotlova sa prinudnim kružnim tokom uopšte iznosi bar 2-3 atm, to se usled toga dobija visina suda za izjednačenje od 30—40 m iznad izdvajača. Već predlagano postavljanje suda za izjednačenje se stoga u većini slučajeva praktično ne daje izvesti. Osim toga tako uključeni sud za izjednačenje ima nezgodu, da pri svakoj promeni u potiskujućem pritisku, koja se javlja nezavisno od obrazovanja pare kao n.pr. usled promene broja obrtaja ili t.sl. već nastaju znatne nestalnosti vodostanja u sudu za izjednačenje.

Sledećim predlozima po ovom pronalasku se takve nezgode potpuno otklanjaju i to se predlaže, da se predvidi sud za izjednačenje koji je odvojen od glavnog uređaja za izdvajanje, čije se vođeno ogledalo nalazi niže, no gornje vodostanje vodenog stuba datog pritiskom potiskujućeg uređaja i zamišljenog postavljenim na glavnom uređaju za izdvajanje.

Uglavnom mogu za jedno takvo regulisanje biti upotrebljeni promenljivi otpori u svima delovima proizvođača pare koji vode mešavinu pare i vode odnosno samu paru. Takođe bi moglo regulisanje da se izvodi u zavisnosti od potiskujućeg pritiska uređaja za mešanje, odnosno i od brzine vode u cevi pod pritiskom.

Misao po pronalasku je radi primera bliže prikazana na sl. 1—6.

Na sl. 1 je pokazana jedna kotlovska jedinica, koja se sastoji iz tri grejne površine 1, 2 i 3. Deo 1 služi za prethodno zagrevanje vode za napajanje, u delu 2 se poglavito vrši isparavanje, dok se u delu 3 postiže završno isparavanje i pregrevanje pare. Crpka 4 za napajanje potiskuje vodu za napajanje kroz cev 6 koja je snabdevena povratnim ventilom 5 u deo 1 za prethodno zagrevanje, odatle struji voda kroz cev 7 u deo 2 za isparavanje. Između delova 2 i 3 grejnih površina je predviđen naročiti međuprikupljač 8. U ovom međuprikupljaču se vrši izvesno odvajanje pare i vode. Voda se preko cevi 9 dovodi ka kakvoj crpki 10 za mešanje, koja ovu upućuje nazad u cev 7 ispred dela 2 za isparavanje. U ovom delu grejne površine postoji dakle kružni tok vode, dok su oba druga dela grejnih površina proticana samo jedanput delićima vode odnosno pare. Po pronalasku treba menjanjem broja obrtaja crpke za mešanje da se postigne izvestan uticaj na napajanje kao i izvesna promena temperature pregrejane pare. U ovom je cilju u cevi 11 za pregrevanu paru na mestu 12 ugrađen kakav ispitivač toplote, koji radi postizanja uvek iste temperature pare utiče na pogonsku na-

pravu 13 crpke 10 za mešanje. Povećanje broja obrtaja crpke za mešanje proizvodi povećanje potiskivajućeg dejstva ove crpke i time i povećanje pritiska u cevi 7. Pošto crpka 4 za napajanje ne može vršiti potiskivanje nasuprot povećanom pritisku, to napajanje izostaje dotle, dok crpka za mešanje usled smanjenja broja obrtaja odnosno i usled usisavanja izvesne odgovarajuće mešavine pare i vode pri povećanom broju obrtaja radi sa normalnom visinom potiskivanja. Tako se povećanjem broja obrtaja crpke za mešanje postiže sniženje vodostanja u međuprikupljaču 8. Usled toga nastaje u međuprikupljaču 8 veći prostor za paru, tako, da para može sa manje vlage strujati u deo 3 za pregrevanje i stoga se prouzrokuje odgovarajući jače pregrevanje pare. Usporevanje broja obrtaja crpke ima odgovarajući obrnuto dejstvo. Umesto da se menja broj obrtaja crpke, može se potiskujući pritisak crpke za mešanje regulisati prigušivanjem ili proizvoljnim drugim sredstvima. Regulisanje kod ovog predloga deluje znatno brže, no kod poznatih proizvođača pare sa prinudnim prolaženjem, jer regulisanje deluje na kraju strujanja pare.

Dok se kod ovog primera pokazuje upotreba normalne crpke za mešanje, sl. 2 predstavlja dalji oblik izvođenja crpke za mešanje. Crpka za mešanje je u ovom slučaju direktno priključena na međuprikupljač. Radni točak 14 je na prednjem delu snabdeven rebrima 15 koja već pre ulaska mešavine vode u točak izvide centrifugalno bacanje vode. Iz dela 2 grejne površine izlazeća mešavina pare i vode se kroz cev 16 uvodi u donji deo međuprikupljača. U ovom delu ulaska mešavine su centrifugalna rebra podesno snabdevena udubljenjima 17, da se ne bi ometalo isticanje. Na isti je način podesno, da se dovodna cev 16 pusti da malo zalazi u međuprikupljač 8. Centrifugalnim dejstvom radnog točka crpka sa u sud strčćim centrifugalnim rebrima se voda baca prema napolje, tako, da se sa povećavajućim se brojem obrtaja crpke dobija vodostanje koje se pruža prema upolje, dok više ili manje vlažna para u sredini struji prema gore kroz cev 18 u cev za dovod ka pregrevaču. Na ovoj je slici pokazano, da je točak crpke bez podupiranja utvrđen na osovinu. Ali je na isti način takode moguće, da se osovina crpke sprovede prema gore kroz međuprikupljač i da se predvidi jedno dalje ležište za osovinu. Pogon može da se izvodi direktno sa jedne i iste osovine ili nastavkom iste postavljene pogonske naprave ili se prema pokaza-

nom primeru može izvoditi preko zupčanog mehanizma 19.

Drugi jedan oblik izvođenja misli po pronalasku je pokazan na sl. 3. Međuprikupljač zajedno sa crpkom za mešanje je zamenjen obrtnim uređajem 20 za odvajanje. Iz dela 2 grejne površine dolazeća mešavina pare i vode se kroz cev 21 uvodi aksijalno na jednoj strani uređaja za odvajanje. U uređaju za odvajanje se mešavina stavlja u obrtanje, tako, da se pod uticajem centrifugalnih sila voda izdvaja prema upolje, dok se para oduzima u sredini i kroz cev 22 i cev 23 se može dovoditi pregrevaču. Centrifugalno bacana voda se u uređaju za odvajanje pomoću na spoljnjem obimu postavljenih radnih lopata i u priključujućoj se spiralnoj kutiji 24 dovodi na pritisak i kroz cev 25 se dovodi cevi 7, odakle struji nazad u deo 2 površine za grejanje. U predviđenoj cevi 6 između crpke 4 za napajanje i dela 1 za prethodno zagrevanje je umesto povratnog ventila postavljen ventil 26 za regulisanje. Ventil za regulisanje može na primer biti upravlján razlikom pritiska između pritiska u cevima 25 i 23 ili 25 i 21. Navedeni pritisci deluju preko kakvog servomotora na obe strane upravljajućeg klipa u cilindru 27 za upravljanje. Ako se razlika pritiska poveća preko izvesne određene željene mere, to se zatvara ventil za regulisanje, tako, da se delu 2 za isparavanje dovodi samo još mešana voda. Dejstvo regulisanja razlikom pritiska može se još povećati time, što su pred ulazima u cev dela 2 isparivača postavljena još naročita prigušujuća mesta, tako, da već mali priraštaj u potiskivanoj količini vode daje znatno povećanje razlike pritiska. I prema ovoj slici može regulisanje temperature pregrevanja biti postignuto pomoću promene broja obrtaja uređaja za odvajanje. U koliko se uređaj za odvajanje brže kreće, u toliko je suvlja para koja struji u cev 23. Na cevi pod pritiskom uređaja za odvajanje je postavljen jedan povratni ventil 41, koji treba da spreči, da pri zaustavljanju uređaja za odvajanje, grejne površine kao i cev pod pritiskom rade na prazno. Dalje je podesno, da se spreči, da se grejne površine dela 2 isparivača mogu prazniti kroz cev 21 za mešavinu. Ovo se može osim pomoću podesnog uređaja grejnih površina izvoditi i time, što se cev za mešavinu najpre vodi toliko prema gore, da grejne površine ne mogu da rade na prazno. U cevi 21 za mešavinu nalazeća se voda teče, pri zaustavljanju uređaja za odvajanje, ka uređaju za odvajanje, tako, da će ovaj u većini slučajeva biti potpuno punjen vodom. Po pronalasku se sto-

ga predlaže, da se cev 23 za oduzimanje pare toliko vodi prema gore, da pri zauzastavljanju uređaja za odvajanje u cev za paru može voda ulaziti samo u ovom prema gore upravljenom delu. Pri započinjanju rada uređaja za odvajanje bi voda u ovaj nazad strujala i cev za paru bi bila opet potpuno ispražnjena od vode.

Na sl. 3 pokazani uređaj za odvajanje je na sl. 4 bliže pokazan. Na pogonskoj osovini 28 je centrifugalni točak 29 postavljen bez podupiranja. Mešavina se na jednoj strani uvodi kroz cev 30 u centrifugalni točak. Centrifugalni točak se sastoji iz jednog dobošnog tela 32 koje je spolja potpuno zatvoreno do radnih lopata 31, i koje je pomoću više aksijalno postavljenih centrifugalnih rebara 33 vezano sa glavčinom 34. Ulazeća mešavina se podesno pomoću vodiljnog lima 35 upućuje prema upolje, gde veće dejstvo centrifugalne sile proizvodi bolje odvajanje vode i pare. Prema sredini strujeća para se uvek prema broju obrtaja uređaja za odvajanje oduzima sa izvesnom većom ili manjom sadržinom vlage kroz cev 22 i dovodi pregrevaču odnosno mestu za upotrebu. Voda se u točku 31 i priključujućoj se spirali 24 u cilju ponovnog mešanja potiskuje kroz grejne površine do izvesnog pritiska koji je određen visinom po slojevima vodostanja u uređaju za odvajanje i obimnom brzinom radnog točka odnosno izvođenjem radnog točka.

Jedan dalji primer izvođenja po pronalasku je pokazan na sl. 5. Na ovoj šemi je radi primera pokazano, kako se misao pronalaska može ostvariti kod uređaja jednog normalnog doboša za obrazovanje pare. Uređaj normalnog doboša za obrazovanje pare je dat u svima slučajevima, u kojima voda za napajanje sadrži soli. Sadržina soli u kotlovske vode se tada oduzimanjem taloga iz kotlovske vode pomoću ventila 40 za oduzimanje taloga održava na izvesnoj vrednosti. Iz dela 2 grejne površine izlazeća mešavina pare i vode se uvodi u prostor za paru doboša 36 za paru. Ovde se vrši odvajanje pare i vode. Para se oduzima kroz cev 37, dok se voda prevodi u deo doboša za vodu. U visini normalnog vodostanja je postavljen u dobošu oluk (kanal) 38 za oduzimanje kroz koji prelivajuća se voda dospeva u cev 9 za dovod ka crpki 10 za mešanje. Način dejstva crpke za mešanje je tako smišljen, da pokretni točak nije potpuno napunjen vodom i da se uvek prema visini vodenog sloja, tj. uvek prema količini vode koja dotiče kroz cev 9 menja potiskivajući pritisak crpke za mešanje. Pošto je crpka u sredini takođe više ili manje punjena parom, to je po-

desna veza ovog prostora sa prostorom za paru kod doboša pomoću cevi 39. Pri konstantnom pritisku pare u dobošu je crpka za napajanje uopšte tako izvedena, da ona pri veoma ravnoj (ispravljenoj) karakteristici ima potiskujući pritisak koji prevazilazi parni pritisak za izvesnu određenu meru. Čim sad crpkom za napajanje bude uvedena i suviše velika količina vode, dotiče po pronalasku odgovarajući veća količina vode preko preliva 38 ka crpki za mešanje. Usled obrazujućeg se većeg sloja vode u crpki za mešanje dobija crpka za mešanje veći potiskujući pritisak, tako, da se u cevi 2 povećavajućim se pritiskom crpka za napajanje prigušuje.

Crpka za mešanje je na sl. 6 pokazana u preseku, cev 39 je postavljena u osi osovine crpke za mešanje, dok voda iz cevi 9 od pokretnog (radnog) točka struji kroz prstenasti prostor koji je koncentričan sa otvorom cevi 39.

Kod uređaja prema sl. 5 je podesno, da se pritisak crpke za napajanje održava višim za izvestan iznos no što je pritisak pare, kad se parni pritisak menja sa radnim stanjem.

Može biti naročito korisno, da se uređaj za mešanje odnosno uređaj za odvajanje grade zajedno sa crpkom za napajanje, tako, da nije potreban nikakav dalji pogonski uređaj za uređaj za mešanje.

Patentni zahtevi:

1) Proizvođač pare sa prinudnim kružnim tokom, naznačen time, što se potiskujućim pritiskom uređaja za mešanje reguliše uvedena količina vode u kotao.

2) Proizvođač pare po zahtevu 1, naznačen time, što se pritisak crpke za mešanje menja i reguliše dovod vode za napajanje.

3) Proizvođač pare po zahtevu 1, naznačen time, što se sa sadržinom vode u proizvođaču pare povećava potiskujući pritisak uređaja za mešanje i prema potiskujućem pritisku uređaja za mešanje se reguliše napajanje.

4) Proizvođač pare po zahtevu 1 do 3, naznačen time, što se uređajem za mešanje i uređajem za napajanje potiskivane količine tečnosti potiskuju u jednu zajedničku cev pod pritiskom koja vodi ka isparivačevoj grejnoj površini.

5) Proizvođač pare po zahtevu 1 do 4, naznačen time, što je veza obe cevi pod pritiskom tako izvedena, da se crpkom za napajanje uvedena voda najpre zagreva u površinama za prethodno zagrevanje, pre no što se izvrši mešanje sa vodom za me-

šanje.

6) Proizvodač pare po zahtevu 1 do 5, naznačen time, što se potiskivanje uređaja za mešanje reguliše prema zapremini vode u jednom zbirnom sudu koji je uključen iza isparivačevih površina.

7) Proizvodač pare po zahtevu 1 do 6, naznačen time, što su ipred isparivačevih grejnih površina ugrađena prigušna mesta, koja nezavisno od obrazovanja pare u isparivačevim cevima puštaju da se potiskujući pritisak uređaja za mešanje povećava sa povećanjem količine iz crpke za mešanje.

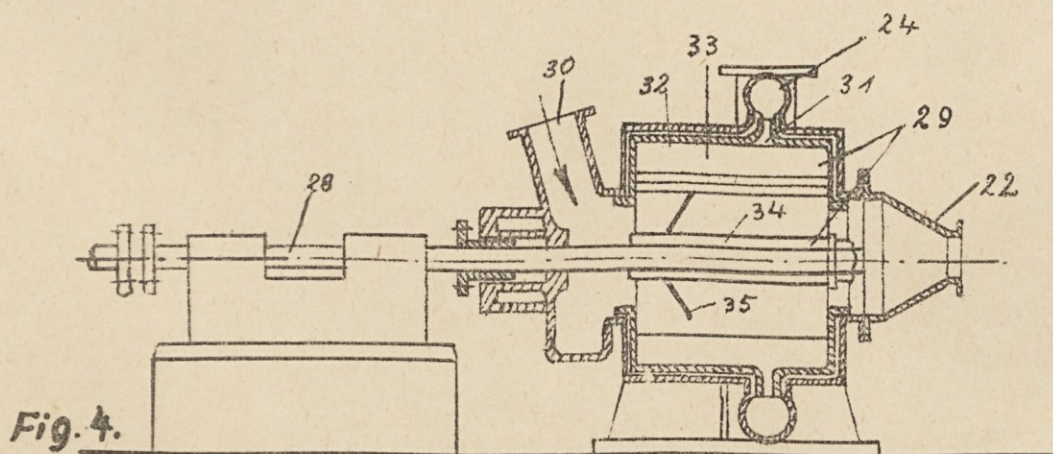
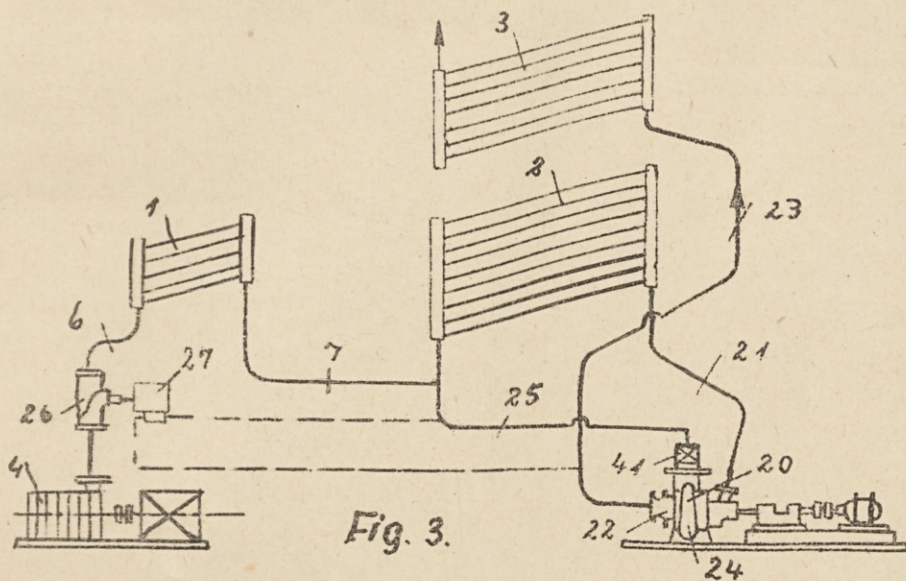
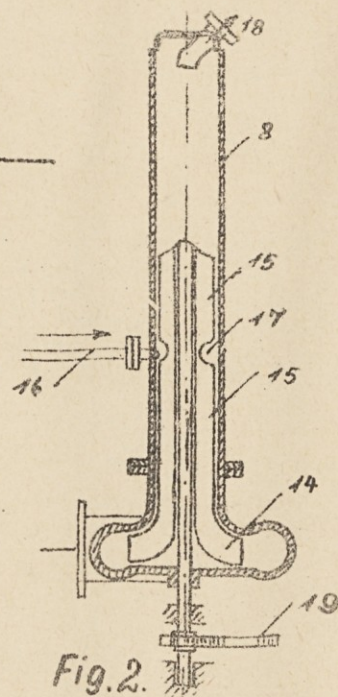
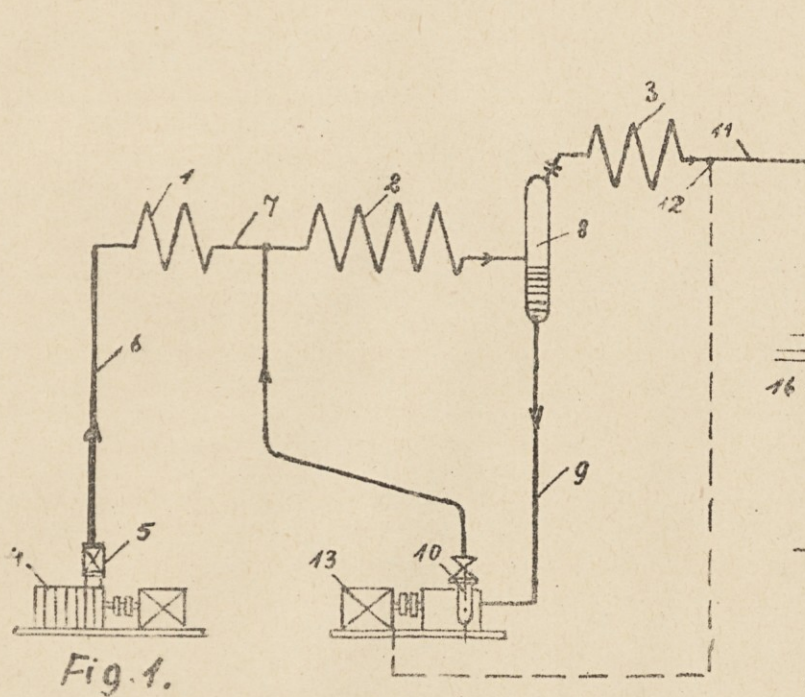
8) Proizvodač pare po zahtevu 1 do 7, naznačen time, što se prigušujući otpor ispred isparivačevih grejnih površina reguliše prema temperaturi pregrejane pare.

9) Proizvodač pare po zahtevu 1, naznačen time, što se potiskivanje od strane uređaja za mešanje reguliše prema temperaturi pregrejane pare.

10) Proizvodač pare po zahtevu 1 do 9, naznačen time, što je uređaj za mešanje vezan sa centrifugalnim izdvajačem pare.

11) Proizvodač pare po zahtevu 1 do 10, naznačen time, što je na uređaju za mešanje sa centrifugalnim izdvajačem na strani na kojoj vlada pritisak postavljen povratni ventil i grejne površine odnosno cev za mešavinu pare i vode su tako postavljeni, da kod isključivanja uređaja za mešanje ne može nastati rad na prazno grejnih površina.

12) Proizvodač pare po zahtevu 1 do 11, naznačen time, što je cev za oduzimanje pare toliko vodena prema gore, da se pri isključenju (zaustavljanju) uređaja za mešanje u uređaj za mešanje ulazeća voda može primiti ovim uređajem i cevlju za mešavinu i oduzimanje u njenom prema gore upravljenom delu.



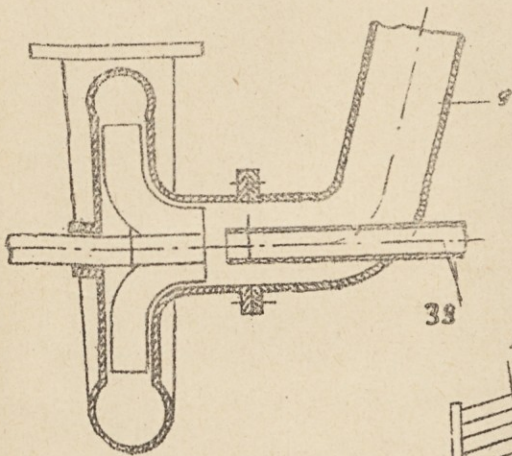


Fig. 6

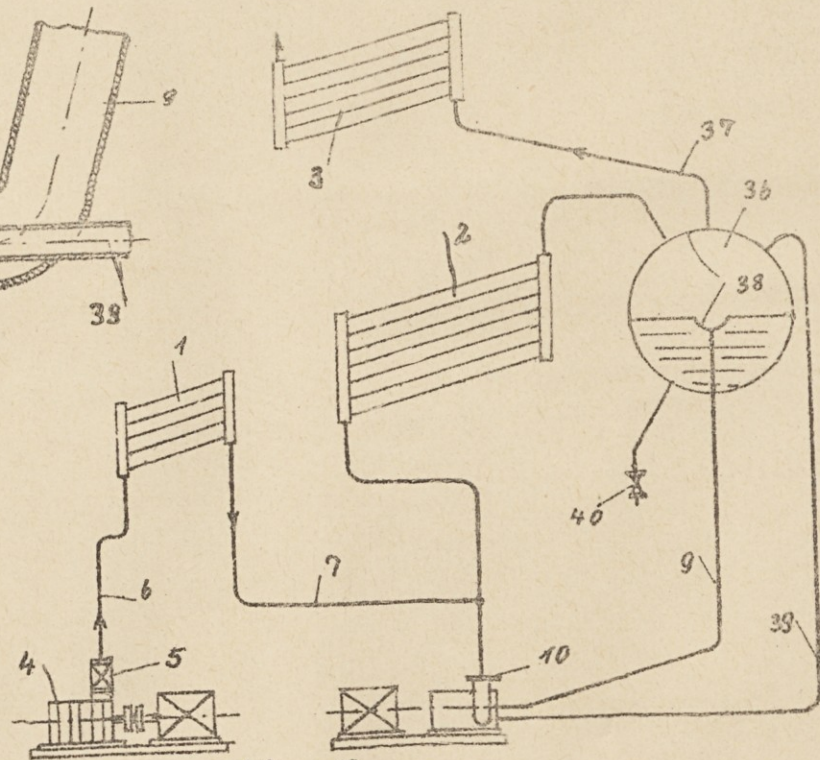


Fig. 5

