

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 46 (3)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1 jula 1933.

PATENTNI SPIS BR. 10193

Società Anonima Brevetti Zarlatti, Rim, Italija.

Postupak i naprava za obrazovanje smeše sabijenog vazduha i vodene pare za prenošenje snage kod pneumatskih Diesel-lokomotiva.

Prijava od 25 septembra 1931.

Važi od 1 septembra 1932.

Traženo pravo prvenstva od 25 septembra 1930 (Italija).

Primena pneumatske transmisije za posredno upravljanje lokomotivama sa Diesel-motorima izazvala je dublje ispitivanje pojava komprimovanog vazduha kao radnog sredstva. Ako se u ovim slučajevima očekuju visoki stepeni iskorišćenja, onda se javljaju i konstruktivne teškoće usled ograničenog prostora i težine, te je potrebno problem rešiti na nov način, da bi se dobile praktično dobre mašine.

Među glavnim teškoćama u prvom redu dolazi hlađenje kompresora i temperatura vazduha ispuštenog iz cilindra kompresora. Temperatura pomenutog vazduha ne sme biti visoka da se ne bi pravile teškoće u podmazivanju kompresora i cilindra motora, naprotiv temperatura na kraju ekspanzije vazduha, naročito za visoke pritiske mora biti vrlo niska.

Zatim da bi iskorišćenje bilo dobro potrebno je dodati ponovno dobivene kalorije, koje su izgubljene u ciklusu rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem.

Spoljno hlađenje kompresora može se izostaviti ili bar znatno smanjiti unutrašnjim hlađenjem, naime, uštrcavanjem vode u cilindre kompresora. Ovaj pak sistem ima znatne nezgode usled komplikovanosti uređaja, dok naprotiv željeznička služba iziskuje preste i sigurne naprave. Prema tome za praktičnu lokomotivsku službu nisu podesni vrlo osetljivi i komplikovani aparati na pr. injektoru za ubacivanje vode u

cilindre, kontrolni organi, crpke za vrlo visoki pritisak, t. j. aparati koji iziskuju pravilno rukovanje i koji se lako kvare. Ističemo da ubačena voda može obrazovati kamen u injektoru, na ventilima kompresora i u samom cilindru, usled čega se pogoršava stepen iskorišćenja i izaziva brzo abanje radne mašine kao i druge ozbiljne radne nezgode. Da bi se to otklonilo sada se upotrebljava destilisana voda, koja se teško dobija i koja je nepodesna za željezničke mašine. S druge strane, ako destilisana voda može isključiti kamen, ona ne onemogućava koroziju niti mogućnost hidrauličkih udara u cilindrima, usled defekata u napravi za rasprašivanje.

Ovim pronalaskom se potpuno otklanja ubacivanje vode u cilindre kompresora, pa se rešavaju istovremeno i zadaci hlađenja kompresora i obrazovanje radne smeše za cilindre motora, pri čem se već jednom iskorišćena toplota kompresora i motora može opet iskoristiti. Ovo se sve postiže prostim i nekomplikovanim aparatom sigurnog rada, pri čem konstrukcija poznatih kompresora ostaje nepromenjena.

Pronalazak se sastoji u tome, što se koristi toplota potrebna komprimovanom vazduhu, pose prolaza kroz kompresar, za obrazovanje smeše, što se hladi ovaj sabijeni vazduh hlađenjem neposrednim dodiranjem sa vodom, na pr. što prolazi kroz stalnu količinu vode ili što prolazi kroz mlaz

vode, koji se eventualno reguliše u pogledu količine.

Voda se može isto tako pregrevati izlaznim gasovima iz motora, i može da služi kao voda za hlađenje istog.

Ako se žele visoki stepeni iskorišćenja železničkih mašina onda su potrebni i visoki pritisci. Sabijanje vazduha je stvarno neizvodljivo u jednom stupnju rada, pa prema tome naprava po pronalasku može se uključiti između srednjih stupnjeva kompresije, pri čemu principi iz cilindra komore visokog pritiska ostaju nepromenjeni.

Sl. 1, 2, 3 i 4 priključenog nacрта pokazuju oblike izvođenja pronalaska.

U sl. 1 sa 1 je obeležen sud u kome se drži voda na stalnom nivou 2 pomoću poznatih automatskih napojnih naprava. Dovod vode na pr. uzima se iz motora, koji se hladi istom, i ona se uvodi kod 7.

Iz cevi 4 potopljene u vodi izlazi sabijeni i topao vazduh iz cilindra kompresora, koji se tera kroz vodu. Cev 4 ima na svojoj potopljenoj dužini veći broj malih otvora 5 za potpunu razdelu vazduha kroz vodu. Vazduh se na ovaj način hladi prolazom kroz vodu, a toplota, koju prima voda, služi za isparavanje iste i zasićivanje sabijenog vazduha vodom.

U kupoli 3 suda 1 skuplja se hladena i zasićena smeša, koja se može odmah iskoristiti ili prethodno pregrejana, ili usisana sledećim kompresorskim cilindrom.

Smeša izlazi iz cevi 6. Gore pomenuto pregrevanje i iskorišćavanje toplih sagorelih gasova može se kombinovati sa gore opisanom napravom. Za tu svrhu oblik suda 1 načiniće se u vidu kotla sa tom izmenom što će izvestan podesan broj grejanih cevi prolaziti kroz prostor iznad nivoa 2. Vreli gasovi upuštaju se u odeljenje 8, prolaze kroz cevi 10—11 i prazne se u sabirno odeljenje 9. Cevi 10, koje prolaze kroz vodu, služe za neposredno isparivanje, čime se olakšava zasićavanje odn. bogaćenje smeše, dok cevi 11, opasane već obrazovanom smešom, služe za pregrevanje poslednje.

Konstruktivna podela odeljenja 8 omogućava kontrolisanje, pomoću ventila, obeju gasnih struja i dobivanje pregrejanosti. Goriljka 12 paralelno postavljena služi za početno grejanje mase, ali i kao rezerva snage, ako je suviše niska temperatura gasa ili ako najmanje opterećenje za vreme rada iziskuje povećanje isparavanja.

Kod izmene po sl. 2 ista se svrha postiže pomoću obrnute konstruktivne naprave, pri čemu se dobar dodir između vazduha i vode dobija finom raspodelom vode u

vidu mlaza, koji omogućava smanjenje vodene mase uklanjanjem termičke inercije (koja je katkad povoljna, a katkad ne). Slika pokazuje, kao primer, oblik izvođenja sa dva radna suda, ali cela se naprava može svesti na jedan sud. Oba suda 12 i 13 vezana su spojevima 14 i cevi 15. Komprimovani vazduh upušta se kroz 16 u sud 12 i prolazi kroz otvore cevi 15 u sud 13. Vod 17 služi za upust vrele vode (dobivene hlađenjem motora), koja izlazi u mlazovima iz otvora skupljača 18. Neispareni deo skuplja se na dnu suda 13 i ulazi kroz spojeve 14 u donji sud 12 i najzad izlazi kroz 20, da bi se vratila u usisno odeljenje crpke. Ova crpka i slavina 20 stoje pod kontrolom tako, da će biti vrlo mali suvišak vode.

Vazduh i voda nalaze se, dakle, u suprotnom toku. Zasićena i hladena smeša odvodi se kroz 21.

Tako isto u ovoj napravi se izlazni gasovi mogu iskoristiti. Oni se upuštaju u odeljenje 22, idu kroz cevi 23 i izlaze kroz odeljenje 24. Cevni sistem ima trostruko dejstvo: sporedno isparavanje, koje zagreva vazduh, koji dalje isparava vodu, i pregrevanje smeše. Za ovu poslednju svrhu krajnja dužina cevi 23 prema izlazu 21 smeše, koja se obrazuje, može da se više ili manje zagreje od rasprskavane tečnosti upravljanjem ventila 25 ili kakve slične naprave. Goriljka 26, kao i u prethodnom slučaju, služi za rezervu i mogu se predvideti naročiti izdvajajući kapljica radi zadržavanja ponesene vode.

U napravi po sl. 3 upotrebljena voda još se više smanjuje, pošto se uvodi jedino tačna količina vode za isparavanje. U sud 27 uvodi se vreo sabijeni vazduh kroz otvor 28 i pošto prođe kroz sud obrazovana smeša se ispušta kroz otvor 29.

Voda za hlađenje, koja se isparava, uvodi se kroz podesan broj podesno raspoređenih siskova 30, koji napajaju cevi 31, koje su u vezi sa injektorom.

Zapremina vode za jedinicu vremena ove crpke podešava se automatski na pr. u zavisnosti od broja obrta kompresora i njegove zapremine za jedinicu vremena. Ako se iskorišćuju izlazni gasovi motora, onda se ovi uvode u prstenasto sabirno odeljenje 32, prolaze kroz cevi 33, koje dejstvuju kao u napravi po sl. 2 i izlaze kroz odeljenje 34. Cilj je goriljki 35, da obrazuje pomoćni izvor toplote. Pregrevanje smeše može se postići na isti način kao u napravi po sl. 2, naime što se jedan deo cevi ostavlja slobodan, a to se lako postiže otvaranjem i zatvaranjem siskova 30 u blizini ispusta 29 smeše.

Pregrevanje pak, pokazano u opšte, na pr. u slici 1 i 2 može se izvesti sličnim napravama na pr. po sl. 4, koja je konstruktivna izmena sl. 3 i koja ima iste oznake.

Gore opisano konstruktivno izvođenje pronalaska pokazuje kako predmet pronalaska rešava ovaj problem t. j. hlađenje sabijenog vazduha, obrazovanje zasićene smeše odn. obogaćenje smeše vodenom parom, eventualno pregrevanje smeše i iskorišćavanje toplote, smanjujući na najmanju meru spoljne hlađenje kompresora. Ovo se postiže prostim i jeftinim aparatom (poslednje je naročito važno za mašine namenjene da zamenjuju parne lokomotive uobičajene proste i jake konstrukcije), lakim nadgledanjem, prostim rukovanjem i čišćenjem. U stvari potrebno je napomenuti, da se voda neprekidno upušta bez potrebe komplikovanih i osetljivih kontrolnih aparata. Obrazovanje kamena u sudovima nema štetno dejstvo na njihovo funkcionisanje, naprotiv kamen na unutarnjim njihovim zidovima ima povoljno dejstvo, jer slojevi istog obrazuju korisne toplote izolacije. Obrazovanje kamena na cevima ima uobičajeno dejstvo, koje se lako raspoznaje po smanjenju prenosa toplote, a njihovo čišćenje i opravka su laki kao i zamena celih cevi pri običnoj reviziji.

Iskorišćenje toplote izlaznih gasova potpuno je, jer hlađenje zasićenjem dolazi do temperatura, koje su blizu ispod 100° C. Prema tome sadržina toplote vrelih gasova mogu se dobro iskoristiti, jer je većina temperaturska razlika između gasova i vazduha.

Upotreba destilisane vode nije nužna i čak kod naprave po sl. 3, ako se desi zapušavanje siskova, ovi se mogu lako zameniti i očistiti za vreme neprekidnog rada.

Kod pronalaska i celokupni sabijeni vazduh iz kompresora i deo istog, koji se posle obrade ponovo meša sa neobrađenom količinom, može se obraditi na opisani način, da bi se obrazovala smeša srednje temperature i zasićenosti.

Ako se upotrebljuju mašine sa poznatim sistemom hlađenja pomoću pregrevane vode (pod pritiskom) onda se proizvedena para može dodati smeši, a naročito se — u fazi koja odgovara kompresoru — sud 1 može iskoristiti kao u sl. 1, 2 i 3 kao vodoskupljač i isparivač za to hlađenje.

Ovaj naročiti sistem pokazan je kao primer između ostalih naprava kao sretstvo za povećanje stepena iskorišćenja.

Kod pneumatskih Diesel-lokomotiva snaga potrebna lokomotivi, dobija se većom ili manjom količinom smeše, koja se prima kroz cilindar lokomotive u zavisnosti od

brzine vožnje i od položaja poluge pri vožnji u obratnom pravcu. Ova poluga reguliše ulaz radnog sretstva u cilindar. Prirodno menja se para smeše u srazmeri prema ovoj potrošnji tako, da je potrebno voditi računa o regulisanju isparene količine vode. Stoga se mora regulisati napajanje suda 1 vodom po sl. 1 ili količine vode koja obrazuje kišu, u sudovima 12 i 13 (sl. 2) ili uštrcana količina vode za siskove 30 u sudu 27 po sl. 3 i 4. Ovo regulisanje može se izvesti dejstvom koje se vrši neposredno na crpku za napajanje (nepretstavljeno na nacrtu) pri čem crpka daje vodu kroz cev 7 u sl. 1 ili kroz cev 17 u sl. 2 ili cev 31 u sl. 3 i 4.

Regulisanje se može izvesti automatski na taj način, što se poznati rasporedi, koji služe za regulisanje rada crpke, dovode u vezu kako sa brojem obrtaja kompresora tako i sa količinom vazduha koju daje cilindar kompresora. Crpka može biti upravljana i na prostiji način neposredno pomoću osovine kompresora. Pomenuta količina, koju izbacuje crpka, može se menjati pomoću poznatih naprava na pr. za prigušivanje usisavanja, izdizanjem usisnog ventila, za dodavanje štetnih pomoćnih prostora i tome sl. Automatsko regulisanje postiže se mehaničkom vezom između pomenutih naprava s jedne strane i cirkulacionih kanala s druge strane na kompresionom delu crpke za vodu (ili prigušnih ventila u istoj cevi). Isto dejstvo moglo bi se postići na taj način, da se grupe siskova ili cevi 7 ili 17 jedno za drugim zatvore ili otvore, tako da se srazmerno smanjuje ili povećava količina vode, koja je dodata ili koja je raspodeljena kao kiša ili koja je uštrcana u obliku praha.

Posle uvedene i isparene količine vode postiže se i odgovarajuća temperatura smeše, — kako ona po zasićavanju, tako i ona po eventualnom pregrevanju, — odgovara stoga donekle i isparenoj vodi. Dakle i ove temperature mogu se iskoristiti za regulisanje uvedene vode. U tom cilju mogu se iskoristiti obični termostati raspoređeni u vodu obrazovane smeše, i njihovo dejstvo može se spojiti sa napravama, koje služe za regulisanje rada crpki.

Isto tako i u slučaju normalnog hlađenja, koje se u Diesel-lokomotivama vrši uvek pri visokim temperaturama, radiatori se izostavljaju, pošto se sabijeni vazduh vodi kroz vodu iz ciklusa za hlađenje motora. Vazduh prima izvestan višak pare prema temperaturi ustanovljenoj u sudu za zasićavanje.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za obrazovanje smeše sabijenog vazduha i vodene pare za prenošenje snage od pneumatskih Diesel-lokomotiva, naznačen time, što sabijeni vazduh za obrazovanje smeše, koja pokreće klipove lokomotive, posle prolaza kroz cilindre kompresora, dolazi u neposredan dodir sa vodom, tako da se toplota vazduha dobivena pritiskom iskorišćava za pretvaranje vode u paru, pri čem se pomenuti sabijeni vazduh istovremeno hladi.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se neposredan dodir između sabijenog vazduha i vode vrši upuštanjem vazduha kroz vodu stalnog nivoa ili pomoću priticanja sabijenog vazduha kroz vodenu kišu.

3. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se neposredan dodir između sabijenog vazduha i vode vrši na taj način, što se rasprášena voda pomoću siskova za prskanje štrca na sabijeni vazduh tačno u količini koja se isparava.

4. Postupak po zahtevu 2 i 3, naznačen time, što količina vode, dodana vodenoj masi stalnog nivoa (2), radi izravnania isparenog dela, ili vodena masa, koja se razbiva radi obrazovanja kiše, ili ona vodena masa, koja se u zavisnosti od broja obrtaja kompresora uštrcava pomoću siskova, biva automatski regulisana.

5. Postupak po zahtevu 4, naznačen time, što se količina vode automatski reguliše i količinom vazduha, koju daju cilindri kompresora za jedinicu vremena.

6. Postupak po zahtevu 5, naznačen time, što se voda koja služi za hlađenje i zasićavanje sabijenog vazduha, uzima iz ciklusa hlađenja Diesel-ovih mašina.

7. Postupak po zahtevu 1—6, naznačen time, što samo jedan deo (koji se može hotimično ili automatski regulisati) sabijenog vazduha biva postupan u sudu za zasićavanje, isparavanje i što ovaj deo po postupanju ponovo biva dodat nepostupanom delu, da bi se obrazovala mešavina srednje temperature i zasićenosti.

8. Postupak po zahtevu 1—7, naznačen time, što se radi sa motorima, koji se hlade vodom pregrejanom pod pritiskom i što se iz ovog hlađenja dobivena para dodaje smeši obrazovanoj u sudu za zasićavanje i isparavanje.

9. Uredaj za izvođenje postupka po zahtevu 1—6, naznačen time, što su u sudu za zasićavanje i isparavanje (1, 12, 13, 27) raspoređene podesne cevi (11, 23, 33) za uvođenje ispusnih gasova Diesel-ovih mašina, koje neposredno ili posredno isparavaju vodu i pregrevaju obrazovanu smešu.

10. Uredaj po zahtevu 9, naznačen time, što je pregrevač (13) udvojen od suda (12) za zasićavanje i isparavanje.

11. Uredaj po zahtevu 9 i 10, naznačen time, što su kako sud (12) za zasićavanje i isparavanje, tako i pregrevač (13) snabdeveni pomoćnim izvorom toplote, na pr. jednom goriljkom (26) pomoću nafte.

12. Uredaj za izvođenje postupka po zahtevu 8, naznačen time, što se sud za zasićavanje i isparavanje (1, 12, 13), koji dobija određenu količinu vode, upotrebljava kao skupljač (18) za vodu koja služi za hlađenje mašine pomoću pregrejane vode.

13. Uredaj po zahtevu 9—11, naznačen time, što se sud za zasićavanje i isparavanje (1, 12, 13), koji sadrži određenu količinu vode, upotrebljava kao skupljač (18) za vodu za radni ciklus hlađenja mašine pri čem isparavanje onog dela ove vode, koja služi za obrazovanje smeše, jednovremeno vrši hlađenje zastalog dela vode, koji tako dakle ponovo služi za hlađenje motora, a ispareni deo vode se uklanja iz suda za zasićavanje i isparavanje.

14. Postupak po zahtevu 1 do 6, naznačen time, što količina vode, dođata konstantnoj masi sa nivoom (2) radi izravnania isparenog dela, ili vodena masa, koja je obrazovala kišu neposrednim dodirnom između sabijenog vazduha i vode (sl. 2), ili masa uštrcana siskovima (30), biva automatski, u zavisnosti od krajnje temperature pregrejane smeše, regulisana pomoću poznatih termostata.

Fig. 1

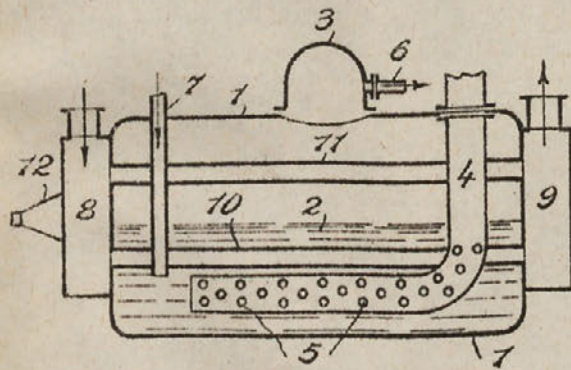


Fig. 3

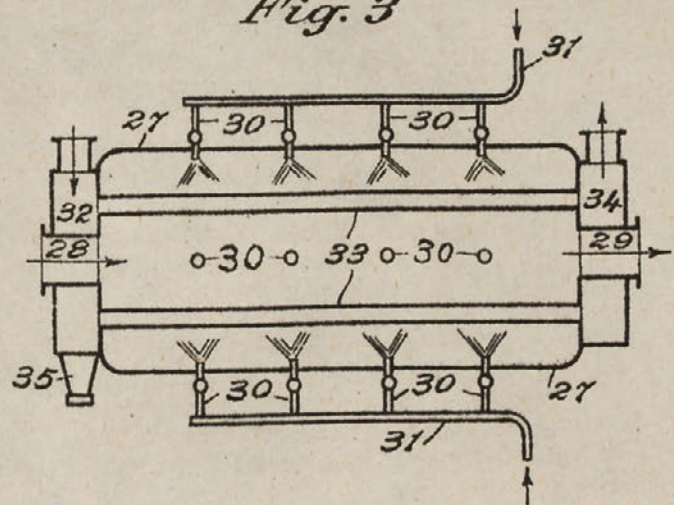


Fig. 2

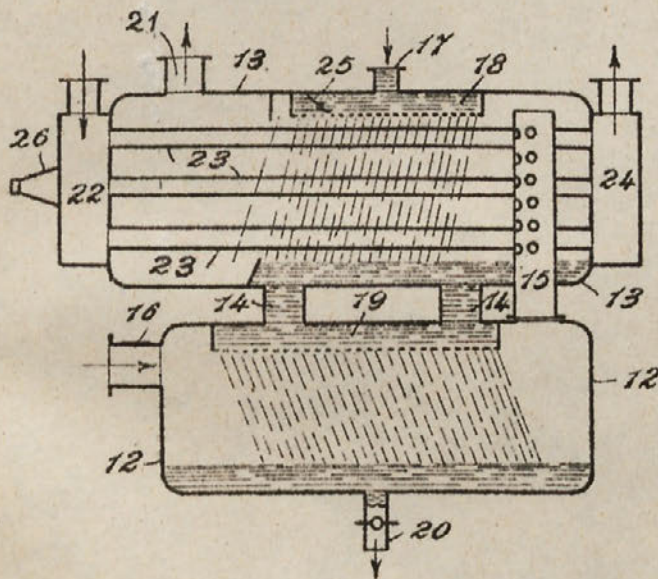
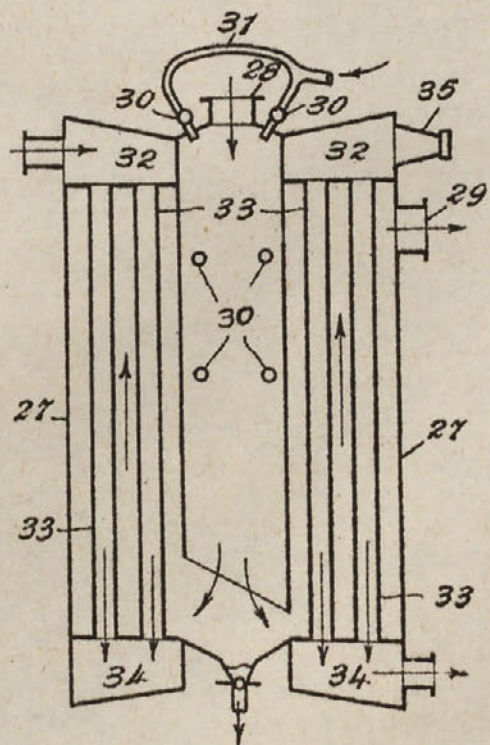


Fig. 4



Patent project

The present invention relates to a method of and apparatus for the treatment of water, and more particularly to a method of and apparatus for the treatment of water by means of a series of vertical tubes.

Fig. 3

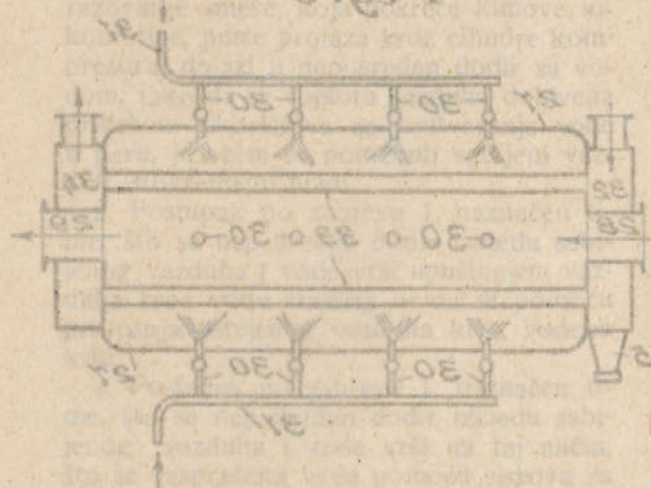


Fig. 4

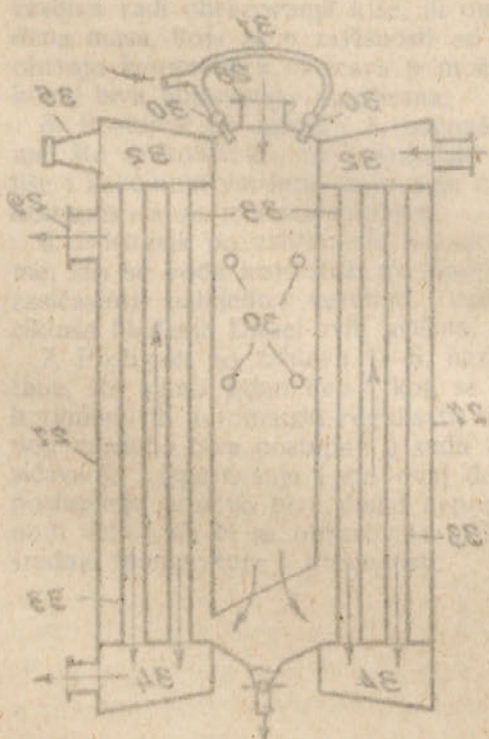


Fig. 1

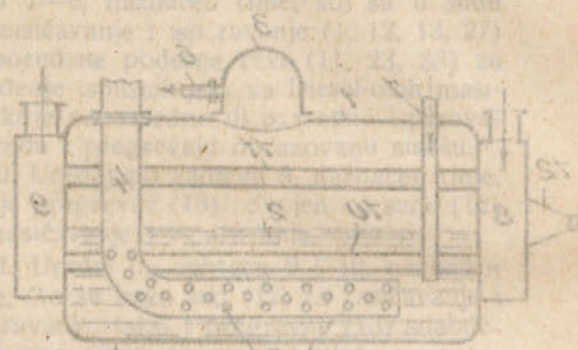


Fig. 2

