

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 17 (4)

Izdan 1 juna 1933.

PATENTNI SPIS BR. 10094

Särnmark Axel Uno, inženjer, Göteborg, Švedska.

Poboljšanja kod absorpcionih mašina za hlađenje.

Prijava od 6 oktobra 1931.

Važi od 1 maja 1932.

Ovaj se pronalazak odnosi na absorpcione mašine za hlađenje one vrste, koja pored hladnog i absorpcionog medijuma isto tako sadrži jedan pomoćan medijum, na pr. gas ili gasnu smešu u cilju izjednačenja raznih pritisa u aparatu.

Cilj je pronalasku da poboljša dejstvo hlađenja kod takvih mašina izvesnom specijalnom konstrukcijom refrigeratora (hladnjaka) i absorbera čime se mnogo olakšava prenos para hladnog sretstva sa hladnjaka na absorber. Pronalazak isto tako ima za zadatak da više ili manje spreči štetno ili neželjeno kruženje pomoćnog kao i hladnog medijuma u aparatu.

Drudi je cilj pronalasku da poboljša dejstvo hlađenja kao i stepen iskorišćenja mašine izvesnom naročitom konstrukcijom izmenjača toplote i srestava za kruženje absorpcionog rastvora; dalje da da srestvo za prosto regulisanje brzine kruženja absorpcionog rastvora kao i za regulisanje koncentracije istog t. j. srazmere sretstva za hlađenje i absorpciju u absorberu, generatoru itd.

Zatim je cilj pronalasku da pruži sretstva u vidu naprava za izjednačenje pritisa u cilju obezbeđenja pravilnog i pouzdanog rada mašine. Predviđena su isto tako sretstva za obezbeđenje sigurnog hlađenja, pomoću vazduha, onih delova mašine, koji se u cilju pravilnog rada moraju hladiti.

Pronalazak isto tako vodi računa o sretstvu za hlađenje, absorpciju kao i za pomoćno sretstvo u mašini za hlađenje.

Drugi ciljevi videće se iz sledećeg opisa.

Hladnoća se proizvodi u hladnjaku isparavanjem sretstva za hlađenje kada se odvodi toplota i proizvodi hladnoća. Isparano sretstvo za hlađenje odlazi onda u absorber, gde se absorbuje u absorpcionom rastvoru. Da bi se dobili najbolji rezultati isparano sretstvo za hlađenje treba predati absorberu i absorbovati što je moguće brže.

Po ovom pronalasku mašina je udešena i konstruisana tako, da pare sretstva za hlađenje, isparene u hladnjaku odn. u gornjem delu kombinacije hladnjaka absorbera, budu odvojene ka absorpcionom sretstvu, silazeći u absorberu u donji deo hladnjaka-absorbera i to trenjem i težom, zatim se penju u aparatu i dejstvuju na pare sretstva za hlađenje i silaze sa sretstva za hlađenje koje teče iznad površine za isparavanje, kao i dejstvom pritiska pare između hladnjaka i absorbera.

Konstrukcija i raspored hladnjaka i/ili absorbera treba da je dakle takva, da se sve te sile, t. j. teža, trenje i pritisak iskoriste u cilju brzog prenosa pare sretstvu za hlađenje iz hladnjaka u absorber.

Kod jednog izvedenog oblika izvođenja, hladnjak je postavljen iznad absorbera i sretstvo za hlađenje je uzeto takvo, koje je u gasnom obliku teže nego pomoćno sretstvo, tako da brže tone kroz ovo poslednje sretstvo ka absorberu. Zatim konstrukcija i raspored površina za isparavanje i/ili absorbovanje kao i konstrukcija i raspored hladnjaka i/ili absorbera kao celine, treba da je takva, da isparano sretstvo

za hlađenje bez difuzije u pomoćnom sretstvu i bez zapušivanja pom. površine ili drugih ograničenja u aparatu, može padati odmah po isparavanju kroz pomoćno sretstvo odmah ka sretstvu za apsorbovanje, koje teče u absorber. Dejstvo je skoro isto kao kada se para etra ili ugljen-dioksida sipa iz jednog suda u drugi na vazduhu.

Specijalnom konstrukcijom površina za isparavanje i/ili apsorbovanje pare hladnog sretstva podvrgavaju se, pored pada i trenju od strane tečnog hladnog sretstva i absorpcionog sredstva koje teče na dole preko pomenutih površina i time se olakšava dalje prenos hladnog sretstva iz hladnjaka na absorber. Uz to, pošto je pritisak pare iznad hladnog sretstva u hladnjaku viši nego iznad absorpcionog rastvora u absorberu, to ta razlika pritiska potpomaže sprovod pare hladnog sretstva iz hladnjaka u absorber.

Kada se pare hladnog sretstva krenu na dole kroz pomoćno sretstvo nastupa trenje između tih para i pomoćnog sretstva, usled čega se delimično koči kretanje pare hladnog sretstva. Trenje ili udar isto tako čini da se pomoćno sretstvo kreće odn. kruži, ali ovo kretanje pomoćnog sretstva ne daje nikakve koristi. Jedini je cilj pomoćnog sretstva da izjednači pritisak u aparatu i izbacivanje pomoćnog sretstva iz aparata — s pretpostavkom da se razlike pritiska održavaju na koji drugi način — omogućilo bi brže prenošenje pare hladnog sretstva iz hladnjaka u absorber. S druge strane, trenje između gasa i glatke površine manje je nego trenje između dva gasa. Prema pronalasku trenje između padajućih para hladnog sretstva i pomoćnog sretstva smanjuje se. Istovremeno se difuzija para hladnog sretstva u pomoćnom sretstvu sputava postavljanjem u hladnjaku i absorberu ili u kombinaciji istih specijalnih vodećih ploča ili cevi, kanala itd., čije je dejstvo da i dalje olakša prenos pare hladnog sretstva iz hladnjaka u absorber.

Priloženi nacrti pokazuju izvesne oblike izvođenja pronalaska.

Sl. 1 pokazuje potpun absorpcioni sistem po pronalasku, delom u izgledu a delom u preseku, pri čemu su delovi aparata prelomljeni, da bi se videla unutrašnjost aparata.

Sl. 2 i 3 pokazuju u preseku i u izgledu specijalno oruđe u gornjem delu generatora za odvajanje pare hladnog sretstva od absorpcionog rastvora.

Sl. 4—8 pokazuju u poprečnom preseku razna izvođenja toplotnih kanala generatora.

Sl. 9 pokazuje perspektivni izgled kombinovanog hladnjaka i absorbera, po pro-

nalasku, sa prelomljenim delovima, da bi se videla unutrašnjost aparata. Sl. 10 je izgled sa strane aparata pokazanog u sl. 9, čiji je jedan deo prelomljen, da bi se videla unutrašnjost, i sl. 11 je prednji izgled, delom u preseku, nešto izmenjenog hladnjaka-absorbera.

Sl. 12 i 13 pokazuju detaljno oruđe za pojačanje zidova onih delova aparata, koji iziskuju to pojačanje.

Sl. 14—16 pokazuju perspektivne izgled daljih oblika izvođenja kombinovanog hladnjaka-absorbera, sa prelomljenim delovima da bi se videla unutrašnjost aparata.

Sl. 17—19 pokazuje preseke izmenjača toplote.

Sl. 20 je izgled potpunog hladnjaka, po pronalasku, a sl. 21—25 pokazuje hladnjak gledan sa raznih strana.

Sl. 26—36 pokazuju preseke raznih oblika izvođenja hladnjaka-absorbera kao i upotrebljene talasaste zidove.

Sl. 37—39 pokazuju dalje oblike izvođenja hladnjaka-absorbera u preseku, a sl. 40 u izgledu.

Sl. 41—44 pokazuju oruđa po pronalasku za hlađenje takvih delova mašine za proizvodnju hladnoće na pr. kondenzator, absorber, uklanjač vlage itd. delom u preseku a delom u izgledu.

Iste oznake u slikama obeležavaju iste delove.

U sl. 1, 1 je generator opasan izolacijom 2. U generatoru je kanal 3, koji se u prvom redu sastoji iz cevi ili tome sl. U donjem delu ove cevi predviđen je električni zagrevač 4 ili kakav drugi toplotni izvor. Podesna sretstva se mogu predvideti za regulisanje grejanja ovog zagrevača, tako da se hladnoća može menjati. Takve naprave poznate su i nepotrebno je opisivati ih. Zagrejani gasovi ili gasovi sagorevanja prolaze kroz cev 3 i onda se mogu pre nego što izađu iz generatora, dovesti u dodir sa njegovim spoljnim stranama. Kada se upotrebljava električni zagrevač vrh kanala 3 se pokriva poklopcem 3'.

Cev 3 je opasana jednim ili više uzdužnih kanala 5, na pr. kanalima koji imaju oblike pokazane u sl. 4—8 u poprečnom preseku. Po sl. 4 cev 3 je opasana većim brojem kanala 5, koji se dobijaju postavljanjem oko cevi 3 jedne druge cevi 6 a između njih poprečnim zidovima 7. Sl. 5 pokazuje prost kanal 5 između unutarnje cevi 3 i spoljne cevi 6. Po sl. 6 nekoliko cevi 5' predviđene su oko cevi 3 i obrazuju kanale 5. Po sl. 7 i 8 kanali 5 dobijaju se opasivanjem cevi 3 sa talasastim članovima 8.

U gornjem delu generatora 1 uključen je izvestan broj odbojnih ploča 9, koje su

u preseku pokazane i u izgledu odozgo u sl. 2 i 3. Ove ploče imaju izvestan broj rupa 10, koje su u raznim pločama razmaknute jedna prema drugoj.

Za gornji deo generatora vezana je cev 11 za sprovođenje isparenog hladnog sretstva i cev 12 za sprovođenje slabog absorpcionog rastvora. Cev 11 vezana je sa kondenzatorom 13, koji je pomoću elastične cevi 14 vezan sa sudom 15, koji se može podizati ili spuštati pomoću kakvog podesnog sretstva 15'. Donji deo suda 15 vezan je pomoću elastične cevi 16 i cevi 18 sa izvesnim brojem siskova ili razdelnika, koji su raspoređeni u gornjem delu kombinovanog hladnjaka-absorbera 17.

Zidovi u gornjem delu hladnjaka-absorbera mogu biti ravni, ali su u prvom redu tačasasti, uzdužno ili poprečno, kao što je pokazano u slikama. U aparatu 17 predviđeni su zidovi 20, a mesto njih može se uzeti cev ili tome sl.

Gornji deo aparata 17 ima izvestan broj flanši 21, koje su prvenstveno tamne ili pocrnjele, tako da se povećava zračenje toplote, zatim ima odeljenja 22, koja sadrže kutije 23 za izradu leda. Donji deo aparata 17 ima isto tako flanše 24 za hlađenje, koje su isto tako obojene tamno kao i gornji i donji delovi aparata 17.

Za donji deo aparata 17 vezana je elastična cev 25, čiji je drugi kraj vezan za sud 26, koji se podesnim organom 26' može podizati ili spuštati. Gornji deo ovog suda 26 vezan je pomoću cevi 27 za izjednačenje pritiska u unutrašnjosti aparata 17, a donji deo istog je pomoću cevi 28 vezan za pretkomoru 29 izmenjača toplote, koji je detaljno pokazan u sl. 17—19. Pretkomora 29 u vezi je preko procepa 31 sa jednim krajem komore 32, čiji je drugi kraj pomoću cevi 33 vezan sa unutarnjim delom generatora a pomoću cevi 34 za izjednačenje pritiska sa gornjim slobodnim prostorom generatora. Cev 12 sa gornjeg dela generatora, vezana je sa razvodnom komorom u izmenjaču toplote i ta je komora preko cevi 36 vezana sa razvodnom komorom 37, koja je dalje preko cevi 38, hladnjaka 39 i cevi 40 vezana sa razdelnikom 41 u donjem delu aparata 17.

Aparat je ispunjen hladnim sretstvom, absorpcionim sretstvom i pomoćnim sretstvom. Za tu svrhu predviđena je cev 42. Cev 42 može se načiniti punjenjem prave cevi sa metalom sa niskom tačkom topljenja, na pr. kalajem, olovom, kadmiumom ili kakvom drugom podesnom materijom, našta se pravi rupa u cevi kroz materijal pa se onda cev savija. Aparat se može onda zatopiti posle punjenja zagrevanjem prevoja cevi, posle čega će se zaostali metal otopiti i cev zatvoriti.

Aparat radi na ovaj način:

Kada se generator 1 greje pomoću zagrevača 4, toplota se sprovodi kroz zidove cevi 3 ka smeši hladnog i absorpcionog sretstva u kanalima 5. Hladno se sretstvo odvodi u vidu gasnih mehurića, koji se skupljaju u kanalima 5 (sl. 1). Ovim se smanjuje srednja specifična težina tečnosti u kanalima 5, i usled pritiska hladnog absorpcionog rastvora u cevi 25, sudu 26 i cevi 28 smeša tečnosti i gasnih mehurića penje se u generatoru ka njegovim gornjim delovima. Gornji deo generatora proširen je u jednu ili više komora, u kojima ekspandira ispareno hladno sretstvo. Pare istog prolaze kroz cev 11 za kondenzator 13, gde nastupa koncentracija, i onda se skupljaju u sudu 15. Dejstvo odbojnih ploča u tome je, da spreči, da absorpcioni rastvor, koji je uveden u gornji deo generatora, prati pare hladnog sretstva iz generatora. Penjuće se pare hladnog sretstva istiskuju pomoćno sretstvo iz cevi 11 i iz dela zmijaste cevi 13 i utečnjavaju se u delu serpentine, u kojoj se hlade do temperature, koja odgovara temperaturi kondenzovanja hladnog sretstva na pritisku pomoćnog sretstva. Drugi deo kondenzatorske serpentine, kao i gornji deo suda 15 sadrže još pomoćno sretstvo, kroz koje prolazi utečnjeno hladno sretstvo u sud 15. Iz suda 15 hladno sretstvo ide kroz cevi 16 i 18 u siskove ili razdelnike 19 u hladnjaku, kroz koje se hladno sretstvo razvodi tako, da teče niz površine za isparavanje t. j. unutarne zidove hladnjaka, kao što je pokazano na nacrtu strelicama. Površine za isparavanje se obično razrapave, na pr. peskom pod pritiskom, ili se mogu prevući poroznim materijalom. Hladno sretstvo, koje teče duž isparavajućih površina isparava uz odvođenje toplote, i pošto se upotrebljavaju pare hladnog sretstva prilične težine i gustine u odnosu na pomoćno sretstvo, to one odmah padaju dole kroz pomoćno sretstvo, koje se nalazi u hladnjaku-absorberu na absorpcionom sretstvu, koje pada u donji deo hladnjaka absorbera. Toplota odvedena pri isparavanju hladnog sretstva biva upijana od okoline, na pr. od vode koja se nalazi u kutijama 23 ili od koga sretstva oko gornjeg dela aparata 17, na pr. vazduha, koji se tom prilikom hladi.

Kretanje na dole para hladnog sretstva potpomagano je trenjem sa hladnom tečnošću ili sa absorpcionim rastvorom, koji teče niz površine za isparavanje, kao i razlikom pritiska iznad tečnog hladnog sretstva u hladnjaku i absorpcionog rastvora u absorberu.

Nivo tečnog hladnog sretstva u sudu 15 sam se podešava nešto iznad nivoa razdel-

nika 19, tako da razlika u pritisku tečnosti odgovara trenju u cevima 16 i 18 i u razdelniku 19 kao i količini hladnog sretstva, koje kruži kroz sistem u jedinici vremena. Da bi se održao isti pritisak u sudu 15 kao u aparatu 17, slobodan prostor u tim sudovima vezan je sa njima preko cevi 43. Kao rezultat toga, što izvesna količina hladnog sretstva ostaje u sudu 15, budući da je ta količina uzeta iz absorpcionog rastvora (t. j. smeša hladnog i absorpcionog sretstva) u donjim delovima sistema (generator 1, izmenjač 30 i sud 26 itd.), to se koncentracija absorpcionog rastvora u donjim delovima aparata t. j. relativne srazmere hladnog i absorpcionog sretstva mogu menjati u izvesnim granicama podizanjem i spuštanjem suda 15 i time menjanjem količine tečnosti u njemu.

Kao što je već rečeno, kada hladno sretstvo pada kroz pomoćno sretstvo nastaje neželjeno trenje između para hladnog sretstva i pomoćnog sretstva ili između takvih delova pomoćnog sretstva, na koje neposredno dejstvuju pare hladnog sretstva, i drugih delova pomoćnog sretstva, usled čega se isparava kretanje na dole para hladnog sretstva. Uz to pomoćno sretstvo se mora terati u jednom pravcu ili drugom pomoću para hladnog sretstva, što dalje pomaže kretanje para hladnog sretstva. Predviđanjem zidova 20 trenje se smanjuje i kretanje pomoćnog sretstva olakšava.

Kao što je pomenuto gore, deo absorpcionog rastvora se vodi gornjem delu generatora zajedno sa hladnim sretstvom i tamo se skuplja. Sa ovog gornjeg dela, slab absorpcioni rastvor prolazi kroz cev 12 i ide u razvodnu kameru 35 u jedan kraj izmenjača 30 i onda kroz cevi 36 u odeljenje 37 u drugi kraj tih izmenjača. Iz odeljenja 37 slab rastvor absorpcione tečnosti prolazi kroz cev 38, hladnjak 39 i cev 40 ka siskovima ili razdelnicima 41, pomoću kojih se razvodi i teče niz absorpcione površine u donji deo aparata 17, t. j. niz unutarnje zidove istog. Pri toku niz absorpcione površine slab absorpcioni rastvor treba da je što hladniji i potrebno hlađenje postiže u izmenjaču 30 i cevi (serpentina) 39. Slab absorpcioni rastvor koji teče preko absorpcionih površina upija pare hladnog sretstva, koje dolaze sa gornjeg dela aparata 17 i absorpciona toplota se odaje kroz zidove aparata i flanše 24 okolnom vazduhu. Absorpcioni rastvor, koncentrisan tako hladnim sretstvom prolazi kroz cev 25 ka sudu 26 i onda kroz cev 28 u pretkomoru 29 izmenjača 30. Odatle on ide kroz prerez 31 i kroz odeljenje 32 izvan cevi 36, i onda kroz cev

33 ka donjem delu generatora 1. Ciklus se potom ponavlja. Sve pare hladnog sretstva oterane u izmenjač 30 prelaze u gornji deo generatora kroz cev 34. Slab i koncentrisan absorpcioni rastvor onda ide kroz izmenjač 30 u suprotnim pravcima i menja toplotu, tako da se slab rastvor prethodno hladi pre nego što uđe u hladnjak 39 i bogati ili koncentrisani rastvor se prethodno zagreva pre nego što uđe u generator 1. Usled specijalne konstrukcije izmenjača temperature ta izmena temperature biva vrlo jaka i time se poboljšava stepen iskorišćenja sistema.

Ako pretpostavimo da je količina doveđene toplote generatoru stalna, onda količina absorpcionog rastvora podignuta u generatoru 1 za jedinicu vremena zavisi od prvobitnog nivoa tečnosti u generatoru, koji dalje zavisi od nivoa tečnosti u sudu 26. Poprečni presek suda 26 treba da je znatno veći nego celokupni poprečni presek kanala 5, te je zato moguće podizanjem ili spuštanjem suda 26 menjati nivo tečnosti u generatoru i prema tome i brzinu cirkulacije kroz sistem. Cev 27 služi za to, da održava isti pritisak u sudu 26 kao u aparatu 17. Nivo tečnosti u sudu 26 kao i u cevi 12 isto tako zavisi, u izvesnoj meri, od otpora trenja u cevima itd. i brzine toka tečnosti. Sve cevi ili vodovi vezane za te sudove, koji se mogu podizati i spuštati, moraju biti više manje elastični.

Sl. 9, 10, 11, 14, 15 i 16 pokazuju druge primere izvođenja kombinovanog hladnjaka-absorbera.

Hladnjak-absorber po sl. 9 razlikuje se od onog iz sl. 1 u tome, što je savijen u sredini i što je upotrebljen izmenjeni oblik međuzidova. Međuzidovi 20 završavaju se u gornjem delu absorbera i oni su predviđeni mesto poprečnih ploča 45 u absorberu, kao što je pokazano u nacrtu. Na svom putu na dole pare hladnog sretstva potiskuju pomoćno sretstvo kod 44 u pravcu strelica između ploča 45, i takve pare hladnog sretstva, kakve prate pomoćno sretstvo u prostor između ploča 45, bivaju absorbovane slabim absorpcionim rastvorom, koji teče niz ploče 45 u većini dopuštenoj pritiskom pare hladnog sretstva iz absorpcionog rastvora između gornjih delova ploča 45.

Sl. 10, koja je bočni izgled hladnjaka-absorbera iz sl. 9, pokazuje izmenu, gde su horizontalni talasi 100 zidova u gornjem delu hladnjaka-absorbera prekinuti. Donji deo slike pokazuje unutrašnjost absorbera.

Sl. 11 je prednji izgled nešto izmenjenog absorbera-hladnjaka, čija se konstrukcija po sebi vidi.

Sl. 12 i 13 pokazuju sretstvo za pojačanje takvih delova aparata, koji iziskuju pojačanje naročito ravni sudovi, na pr. hladnjak-absorber po sl. 9. Rastavni delovi 46 leže između zidova i utvrđeni su za iste na pr. zakivcima, varenjem, letovanjem itd. Pojačanje omogućava upotrebu tanjeg materijala i upotrebu drugih oblika osim kružnog, na pr. ravnog ili poligonog. Kao primeri drugih delova, koji se mogu pojačati, pominjemo generator, izmjenjač temperature, razne vrste hladnjaka itd. Rastavni delovi iz sl. 9 treba da se predvide ne samo u sredini hladnjaka-absorbera već i u gornjem i donjem delu istoga. Kao što je pokazano u sl. 12, rastavni delovi 46 predviđeni su između posrednih zidova 20 kao i između ovih zidova i spoljnih zidova hladnjaka-absorbera. Sl. 13 pokazuje presek kroz hladnjak-absorber u kome nema posrednih zidova već rastavnih delova 46, koji su obično ravni i pravougli u preseku, mada se mogu upotrebiti i okruglog ili kvadratnog preseka.

Hladnjak-absorber iz sl. 14 razlikuje se od onog iz sl. 1 u tome, što su posredni zidovi uklonjeni. Ovo uklanjanje ovih zidova povećava trenje između pare hladnog sretstva i pomoćnog sretstva ali ima dobre strane u drugom pogledu. Naime, ako se pomoćno sretstvo potisne u prostor između zidova 20 po sl. 1, pomoćno sretstvo a delom i pare hladnog sretstva prenose se delom sa donjeg i toplijeg dela hladnjaka-absorbera u gornji i hladniji deo, usled čega se gube hladne kalorije u gornjem delu, smanjuje stepen iskorišćenja aparata. Uklanjanjem zidova 20 ovo neštetno kretanje pomoćnog sretstva i pare hladnog sretstva se smanjuje mada se ne uklanja potpuno.

Sl. 15 pokazuje dalje izvođenje hladnjaka-absorbera, koji se razlikuje od onog iz sl. 14 u tome, što su predviđena sretstva za sprečavanje prenosa pomoćnog sretstva ili para hladnog sretstva sa donjeg dela hladnjaka-absorbera u gornji njegov deo, pri čem se ta sretstva sastoje iz jedne ili više odbojnih ploča 47. Pare hladnog sretstva teku sa gornjeg dela hladnjaka-absorbera pored člana 47 u donji deo hladnjaka-absorbera, ali kretanje pomoćnog sretstva, s jedne strane, i pare hladnog sretstva pomešane sa pomoćnim sretstvom s druge strane, ograničeno je da bi se odvojile putanje u gornjem i donjem delu hladnjaka-absorbera dok je štetni prenos pomoćnog sretstva ili para hladnog sretstva sa donjeg na gornji deo hladnjaka-absorbera onemogućen ili smanjen.

Kod oblika izvođenja pokazanog u sl. 16 predviđeni su posredni zidovi 48 i 49,

kao i odbojne ploče 47, čime je trenje između sižazećih para hladnog sretstva i pomoćnog sretstva smanjeno i istovremeno kretanje pomoćnog sretstva i para hladnog sretstva, izmešanih pomoćnim sretstvom, ograničeno, da bi se odvojile putanje u gornjim i donjim delovima hladnjaka-absorbera i sprečila štetna kretanja pomoćnog sretstva i para hladnog sretstva. Posredni zidovi 48 i 49 mogu se zameniti kanalima, cevima ili tome sl.

Sl. 20—25 pokazuje potpunu instalaciju za hlađenje po svom pronalasku. Sl. 20 je perspektivni izgled hladnjaka a sl. 21 pokazuje hladnjak gledan sa njegove desne strane, čija je jedna zaštitna ploča uklonjena kao i deo sistema pokazan tačkastim linijama. Sl. 22 je izgled kao spreda sa otvorenim vratima. Sl. 23 pokazuje hladnjak gledan sa njegove leve strane; sl. 24 izgled odozgo, a sl. 25 izgled odozdo. Oznake odgovaraju onima iz sl. 1.

U sl. 20, 23 i 25 strelice pokazuju vazdušne struje sa kojima se kondenzator 13, hladnjak 39 i donji deo hladnjaka-absorbera hlade. Za sve ove članove koji traže hlađenje predviđeni su kanali za promaju u hladnjaku.

Dalji oblici izvođenja kombinovanog hladnjaka-absorbera pokazani su u sl. 26 do 30 u preseku, a u sl. 31 u izgledu. Pojedini oblici talasa pokazani su u sl. 32 do 36. Kondenzator 13 se može načiniti na isti način.

Isto tako moguće je upotrebiti propelere, zavrtnje, turbinska kola ili tome sl., da bi se olakšao prenos para hladnog sretstva sa gornjeg dela hladnjaka-absorbera u donji njegov deo ili iz hladnjaka u absorber, ako se upotrebljeni posebni hladnjaci i absorberi.

Takav oblik izvođenja pronalaska pokazan je u sl. 37. 110 je kombinovani hladnjak-absorber, u čijoj je sredini raspoređena jedna cev 111, koja pri svome vrhu ima koničan disk 112. Iznad ovog diska 112 predviđeno je obrtno turbinsko kolo 113 ili tome sl., koje je nošeno od osovine 114 i vođeno ležištem 115. Kao i ranije, 19 su siskovi za razvod kondenzata hladnog sretstva, koje ulazi kroz cev 18. 116 su siskovi za raspodelu absorpcionog sretstva, koje ulazi kroz cev 40 i 25 u ispušt za koncentrisani absorpcioni rastvor. Kondenzat hladnog sretstva izlazi kroz razdelnik 19 i prolazi kroz turbinsko kolo 113, koje se usled toga obrće. Kondenzat hladnog sretstva se onda deli preko diska 112 i potom preko zidova hladnjaka-absorbera, koji dejstvuje kao površine za isparavanje. U donjem delu hladnjaka-ab-

sorbera hladno sretstvo se apsorbuje od strane absorpcionog sretstva i pomoćno sretstvo povedeno iz gornjeg dela aparata sa parama hladnog sretstva vraća se u gornji deo hladnjaka-absorbera kroz cev 111. Ovo vraćanje olakšano je dejstvom turbinskog kola 113.

Razdelnik 19 i turbinsko kolo 113 mogu se isto tako rasporediti i na druge načine, na pr. tako, da kondenzat hladnog sretstva dolazi sa strane mesto iz sredine i turbinsko kolo se može rasporediti dalje dole u hladnjaku-absorberu.

Sl. 38 pokazuje dalje izvođenje hladnjaka-absorbera, u kome je unutarnji član 120 sužen u sredini i snabdeven sa flanšama 121 za sprovođenje toplote. Hladno sretstvo ulazi kao i ranije kroz cev 18 i deli se kroz siskove 19 preko unutarnjih zidova hladnjaka-absorbera 110. U donjem delu hladnjaka-absorbera predviđen je hladnjak 122 sa upustom 123 i ispustom 124, kroz koje prolazi voda kroz hladnjak. Absorbovanje u donjem delu hladnjaka-absorbera para hladnog sretstva izmešanih sa pomoćnim sretstvom, vrši se u suprotnom toku prema slabom absorpcionom rastvoru, koji teče niz absorpcione površine hladnjaka 122. Toplota oslobođena pri absorbovanju uzimana je vodom koja prolazi kroz hladnjak.

Dalji oblici izvođenja kombinovanog hladnjaka-absorbera pokazani su u sl. 39 i 40. Kao i ranije tečnost hladnog sretstva ulazi kroz cev 18 i deli se kroz siskove 19 preko unutarnjih zidova hladnjaka 110, gde isparava. Absorpcioni rastvor ulazi kod 40 i deli se kroz siskove 116 preko unutarnjih zidova absorbera. Karakteristika ovog izvođenja pronalaska u tome je, što je hladnjak-absorber u sredini savijen, inače dejstvo je isto kao kod izvođenja po sl. 37 i 38. Cilj je savijanju hladnjaka-absorbera da se uštedi prostor kod instalacije po slici 20—25.

Kod svih izvođenja hladnjaka-absorbera opisanih gore, srednji deo hladnjaka-absorbera dejstvuje kao izmenjač toplote između silazeće hladne smeše hladnog sretstva i pomoćnog sretstva. Unutarnji posredni zidovi ili cevi završavaju se na podesnom mestu u absorberu, tako da se dobija dobro vraćanje pomoćnog sretstva.

Po sl. 40 gornji deo hladnjaka-absorbera snabdeven je flanšama 140 za sprovođenje toplote i donji se deo hladi pomoću tečnosti, koja prolazi kroz hladnjak 144, i koja ulazi kod 141 i izlazi kod 142. Hladno sretstvo ulazi kod 16 a absorpciono sretstvo kod 40. Absorpciono sretstvo prolazi kroz serpentinu 143, koja opasuje

hladnjak 144 i deli se preko njegovih spoljnih strana.

Pronalazak obuhvata isto tako sretstvo za poboljšanje i olakšanje prenosa toplote sa zagrevača na tečnost u generatoru a koja treba da se sprovede u gornje njegove delove. U sl. 1 zagrevač 4 pokazan je kao spiralna otporna žica 101, koja je namotana na podesnom telu i koja se zagreva električnom strujom, koja se dovodi krajevima te žice pomoću provodnika 102, 103. Između zagrevača 4 i kanala 5 predviđena su dva ili više sprovodna člana 104, na pr. u vidu žice, i od dobre toplotne sprovodljivosti. Ovaj član je u neposrednom sprovođenju toplote sa zagrevačem s jedne strane, i sa tečnošću u kanalima 5 s druge strane. Ovaj član može se načiniti od bakra, srebra, platine ili tome sl. Cilj je ovom članu da koncentriše toplotni dovod crpki za tečnost i da obezbedi gladak i siguran prenos tečnosti u gornji deo generatora. Ako se ovaj član 104 upotrebi, onda nije potrebno, da unutarnji zidovi kanala 5 budu u direktnom dodiru sa zagrevačem, pošto celokupni dovod toplote crpki može biti preko člana ili članova 104.

Pronalazak obuhvata dalje sretstvo za hlađenje takvih članova ili delova aparata za proizvodnju hladnoće ili takvih sretstava u njima, koja se moraju radi pravilnog funkcionisanja ohladiti. Ova se sretstva sastoje iz jedne ili više toplotno-sprovodljivih ili hladećih tečnosti, koje mogu sprovesti toplotu sa tih članova ili sretstava na okolni vazduh. Da bi se omogućila ponovna upotreba hladeće tečnosti, ova se mora opet hladiti, i po jednom obliku izvođenja, ovo se postiže isparavanjem, prvenstveno sa kakvog poroznog materijala. Isparavajuća tečnost upija toplotu i može izazvati spuštanje temperature znatno ispod temperature okolnog vazduha. Isparavajuća tečnost može biti ili tečnost za hlađenje ili se hladeća tečnost može prisiliti da odaje svoju toplotu pomoćnoj tečnosti, koja proizvodi hladnoću isparavanjem, prvenstveno u poroznom materijalu.

Kod ovog izvođenja pronalaska isparena tečnost mora se zameniti, ali usled velike latentne toplote isparavanja takve tečnosti, na pr. vode, potrošnja isparene tečnosti biće mala i niska temperatura postići će se na ekonomičan način. Isparavanje se može postići prirodnom ili veštačkom promajom.

Kod drugog izvođenja pronalaska tečnost za hlađenje se hladi vazduhom u jednom hladnjaku ili tome sl. Kod ovog izvođenja nije moguće sniziti temperaturu hladeće tečnosti ispod temperature okoli-

nog vazduha, ali s druge strane, zamena tečnosti po pravilu je nepotrebna.

Naravno obe metode hlađenja se mogu zajedno upotrebiti.

U oba slučaja tečnost za hlađenje može kružiti i to kruženje se može održavati promenom specifične težine kojoj se izlaže ta tečnost usled naizmeničnog hlađenja i zagrevanja. U ovom slučaju hladnjak u kome se tečnost hladi treba da je na istom nivou kao i oni delovi za hlađenje ili na višem. Kruženje može isto tako biti održavano ili olakšano drugim sretstvima, na pr. crpkama ili teranjem gasova u tečnost za cirkulisanje, itd. Hladnjak se onda može naravno postaviti na viši nivo nego delovi aparata za hlađenje.

Sl. 41 pokazuje raspored za kruženje tečnosti za hlađenje kroz hladnjak. Aparat se sastoji iz serpentine 201, kroz koju sretstvo za hlađenje, na pr. hladno sretstvo mašine za proizvodnju hladnoće prolazi, ulazi kod 208 i izlazi kod 209. Serpentina 201 zatvorena je u sudu 220, koji je pomoću cevi 221 i 222 vezan za hladnjak 223. U slici hladnjak 223 pokazan je potpuno načinjen od poroznog materijala 206, mada se može predvideti i izbušeni zid od metala ili tome sl. Da bi se dobila velika površina za hlađenje, hladnjak 223 podeľen je u sekcije 224. Tečnost za hlađenje zagreva se u sudu 220, ulazi u hladnjak 223 kroz cev 221 i prodire u porozni materijal 206, gde deo iste isparava, uzimajući toplotu i snižavajući temperaturu tečnosti za hlađenje. Usled sniženja temperature specifična težina tečnosti povećava se i pada u donji deo hladnjaka i vraća se kroz cev 222 u sud 220, gde se opet zagreva itd. Na taj način hladnjak 223 zajedno sa sudom 220 obrazuje cirkulacioni sistem. Isparena tečnost se zamenjuje kao i ranije iz suda 204.

Sl. 42 pokazuje dalje izvođenje pronalaska isto kao i po sl. 41 izuzev što prvi dobija čvrst zid 230 od metala ili kog drugog podesnog materijala u hladnjaku 223, i što se tečnost za hlađenje dovodi poroznom materijalu 206 van zida iz suda 204 kroz cev 205 i sud 231. Sretstvo za hlađenje ulazi kod 208 i izlazi kod 209.

Po izvođenju iz sl. 43, sretstvo za hlađenje, koje može biti gas, para ili tečnost, i koje može kružiti ili ne, nalazi se u sudu 240. Ovaj sud opasan je drugim sudom 241 od poroznog materijala. Hladnoća se proizvodi kao i ranije isparavanjem tečnosti za hlađenje 203 iz poroznog materijala. Članke 242 za hlađenje se mogu predvideti. Ovo izvođenje pronalaska može se upotrebiti na pr. kao absorber u mašini za pro-

izvođenje hladnoće, ako su predviđeni podesni upusti za hladno sretstvo, absorpciono sretstvo i pomoćni gas, ako se on upotrebljuje, kao i ispusti za absorpcionu tečnost i pomoćno sretstvo.

Porozan materijal se može sastojati od zemlje, tkiva ili tekstilnih vlakana, azbesta, stakla ili drugog podesnog materijala.

Sa rasporedom za hlađenje po sl. 41 do 43 moguće je dobiti smanjenje temperature ispod temperature vazduha u kome se vrši isparavanje.

U takvim slučajevima gde nije potrebno hlađenje ispod temperature okolnog vazduha može se upotrebiti raspored po slici 44.

Sl. 44 pokazuje izmenjač toplote 250 koji se sastoji iz serpentine 201 i omota 251. Pomoću cevi 252 i 253 omot 251 vezan je za hladnjak 254, koji može biti na istom nivou kao i omot 251 ili na višem. Kao i ranije sretstvo za hlađenje ulazi u serpentinu 201 i izlazi kod 209. Sistem sadrži tečnost za hlađenje 203, koja se zagreva u izmenjaču 250, kruži kroz hladnjak 254, gde se hladi i vraća se u izmenjač za ponovno zagrevanje itd.

Mnoge druge izmene moguće su a da se ne izade iz okvira principa pronalaska. Na taj način hladnjak i absorber se mogu odvojiti i spojiti pomoću cevi, a izmenjači toplote mogu se postaviti među njima. U ovom slučaju vodovi između hladnjaka i absorbera treba da su takvi, da brz prenos sa hladnjaka na absorber smeše para hladnog sretstva i pomoćnog sretstva može teći kod brzog vraćanja pomoćnog sretstva u refrigerator. Ako su upotrebljeni odvojeni hladnjaci i absorberi, onda oni mogu imati takvu dužinu, da jedan njihov deo, na pr. donji deo hladnjaka odn. gornji deo absorbera deluje kao izmenjač temperature između hladne gasne smeše, koja dolazi iz hladnjaka i ide u absorber i pomoćnog sretstva, koje iz absorbera ide u hladnjak odn. kondenzator hladnog sretstva, koje teče ka hladnjaku. Vodovi između hladnjaka i absorbera treba da su takvi, da silazeća smeša hladnog sretstva i povratno pomoćno sretstvo budu u dodiru i da pomoću izmenjača menjaju toplotu i temperaturu. Ovi članovi, koji sprovode toplotu, mogu se isto tako načiniti kao što je opisano za izmenjač kombinovanog hladnjaka-absorbera. Odvojeni hladnjaci i absorberi ili njihovi detalji mogu se inače načiniti kao što je već opisano za hladnjak i absorber kombinovanog hladnjaka-absorbera. Zatim deo izmenjača temperature u hladnjaku ili absorberu tipa hladnjak-absorber treba biti raspoređen tako,

u ili van prostora, koji se hlade, da bi se postiglo maksimalno dejstvo hlađenja.

Dužina kombinovanog hladnjaka-absorbera treba da je tolika, da srednji deo istog radi kao izmenjač toplote između smeše para hladnog sretstva i pomoćnog sretstva, koje izlazi iz hladnjaka i pomoćnog sretstva koje se vraća u hladnjak. Ili se pak hladnjak može snabdeti tako velikim površinama isparavanja ili napajati samo sa onom količinom tečnog hladnog sretstva, tako da srednji deo hladnjaka dejstvuje kao temperaturski izmenjač. Deo izmenjača temperature odn. članovi u kojima biva izmena toplote, mogu pored toplotno sprovodljivih flanši biti snabdeveni kanalima, cevima, talasima itd., da bi bila što bolja izmena temperatura.

Pare hladnog sretstva za absorbovanje i absorpcioni rastvor mogu teći u suprotnom toku ili paralelno ili obe u suprotnom toku ili paralelno. Isparujuće i absorpcione površine mogu se predvideti samo na jednoj strani ili na nekoliko strana unutrašnjosti hladnjaka i absorbera.

Sudovi u aparatu mogu imati proizvoljan oblik preseka, na pr. okrugao, pljosnat ili poligonalni. Mesto hlađenja vazduhom može se hladiti i vodom.

Pokretni članovi u aparatu na pr. obrtni propešeri, turbinska kola, oscilatorna krila ili tome sl., mogu dobijati električan, magnetski ili elektro-dinamički pogon, proizveden u ili van aparata, na pr. obrtna ili oscilatorna magnetska polja.

Mesto zidova hladnjaka i absorbera kao isparavajućih i absorpcionih površina mogu se predvideti i druge površine u hladnjaku ili absorberu i mogu se hladiti vodom. Hladnjak može biti načinjen kao jedan ili više paralelno ili na red vezanih ili paralelno i na red vezanih članova, sudova, cevi, ćelija itd. i kao kombinacija iz tih elemenata; zatim može biti načinjen kao okrugao, poligonalni ili pljosnat sud, cev, ćelija itd. ili kombinacija iz istih.

Kao što je već pomenuto takvi članovi aparata, koji oduju ili primaju toplotu, mogu se načiniti sa tamnim površinama, prvenstveno crnim, i uz to mogu biti rapavi ili peskom grebeni. Ovo poboljšanje se naravno može primeniti na sve vrste aparata za hlađenje, gde se upotrebljava hlađenje vazduhom. Ako je upotrebljen materijal bakar, onda se površine mogu lako pocrniti pomoću sumpornih jedinjenja na pr. sumpornim cvetom. Ako se upotrebi kakav drugi materijal, onda se površine mogu prvo pobakriti i onda obraditi sumpornim jedinjenjima.

Materije kao amonijak, voda i vodonik, mogu se upotrebiti kao hladno sretstvo,

absorpciono sretstvo i pomoćno sretstvo, ali pronalazak obuhvata i druga i podesnija sretstva.

Pošto se mašine za proizvodnju hladnoće upotrebljavaju pri atmosferskom pritisku i maksimalnim temperaturama, koje vladaju na zemlji, jasno je, da materije kao voda i amonijak nisu uvek podesne. Ako voda za hlađenje ima u opšte 20—30° C, onda će pritisak u kondenzatoru i prema tome u celom sistemu biti oko 12—16 atm. Ovaj se pritisak uravnotežava jedino spoljnim atmosferskim pritiskom, i zato mašina mora biti načinjena od vrlo debelog materijala. I pored ovog uvek postoji opasnost od eksplozije. Kako se voda za hlađenje u nekim slučajevima teško i skupno može dobiti, to je potrebno upotrebiti hlađenje vazduhom i u tom će slučaju pritisak u mašini biti još viši i mašina skuplja i opasnija.

Ako se upotrebljuje amonijak kao hladno sretstvo a voda kao absorpciono sretstvo, onda se i voda isparava i prati amonijak istisnut iz generatora. Ovo je ozbiljna nezgoda i smanjuje stepen iskorišćenja mašine. Pokušaji su činjeni da se odvoji voda hlađenjem u izdvačaju vode i vrati u generator, ali predviđanje izdvačača vode predstavlja smanjenje stepena iskorišćenja.

Dalja nezgodna strana upotrebe amonijaka kao hladnog sretstva je u tome, što se teško može upotrebiti drugi koji materijal osim gvožđa. Drugi metali nagrizaju se, pa je čak i gvožđe jedva otporno, naročito ako sadrži kakve nečiste primese. Uz to vodonik, upotrebljen kao pomoćno sretstvo, vremenom lako difundira kroz materijal ili zavarena mesta pri visokim pritiscima.

Pronalazak uklanja sve ove nezgode time, što mesto amonijaka i vode kao hladnog i absorpcionog sretstva upotrebljava druge i podesnije materije.

Utvrđeno je, da hladno sretstvo i absorpciono sretstvo treba mešati u tečnom stanju u svima srazmerama i da se organske materije ili smeše tih materija, koje imaju izvesne fizičke i hemijske osobine, mogu korisno upotrebiti kao hladno i absorpciono sretstvo.

Hladno sretstvo treba da je lako isparljiva materija, prvenstveno ona, koja ima tačku ključanja na atmosferskom pritisku iznad 0° C. Hladna sretstva koja imaju tačku ključanja od 15—20 do 40—45—50° C a za normalne atmosferske temperature hlađenja, praktično su podesne pošto će pritisak u mašini za hlađenje biti oko 1 atm. S druge strane, hladna sretstva, koja imaju višu tačku ključanja, isto se mogu upotrebiti.

Podesna absorpciona sretstva jesu materije, koje imaju višu tačku ključanja nego hladno sretstvo, prvenstveno iznad 100°C na atmosferskom pritisku.

Pronalazak isto tako obuhvata podesne kombinacije hladnog i absorpcionog sretstva, sa ili bez dodatka drugih materija. Podesne kombinacije dobijaju se onda, ako se hladno sretstvo brzo absorbuje u absorpcionom sretstvu. Ako je absorpcija suviše spora, onda će dejstvo mašine za hlađenje biti nedovoljno.

Po pronalasku hladna sretstva se toga radi kombinuju sa kakvim absorpcionim sretstvima i u takvim srazmerama, da se pritisak pare smeše hladnog sretstva i absorpcionog sretstva u absorberu povišava proporcionalno povećavanju razblaženja absorpcionog sretstva hladnim sretstvom, t. j. shodno pravoj na dijagramu napona pare ili nešto manje srazmerno tom razblaženju, t. j. sa krivom pritiska pare ispod prave linije, pri čem pod razblaženjem absorpcionog sretstva hladnim sretstvom prouzrokovano povećanje težine, zapremine ili molekularne koncentracije hladnog sretstva u smeši absorpcionog sretstva i hladnog sretstva, sve to pri temperaturi absorbera.

Isto tako nađeno je, da parcijalni napon pare hladnog sretstva, izmešanog sa absorpcionim sretstvom, treba da bude manji ili bar jednak sa onim naponom, koji odgovara Raulovl zakonu.

Podesne smeše iz hladnog i absorpcionog sretstva isto tako se dobijaju, ako se absorpciono sretstvo s jedne strane meša sa hladnim sretstvom u svima srazmerama, a s druge, pomešano sa hladnim sretstvom, pri ma kom pritisku i srazmeri smeše, ima niži parni napon nego samo hladno sretstvo na nižoj temperaturi od temperature smeše. Absorpciono sretstvo može biti takvo, da izmešano sa hladnim sretstvom, na temperaturi od bar 10 ili 20°C ili više iznad temperature hladnog sretstva, ima manji parni napon nego što je napon samog hladnog sretstva.

Hladno sretstvo može se sastojati iz smeše materija, koje imaju razne tačke ključanja, da bi se dobile željene temperature ključanja i kondenzacije. Takve smeše mogu biti binarne, ternerne ili kvarterne ili pak smeše na kog broja materija.

Bolja je da parni pritisak smeše hladnog sretstva bude veći ili jednak sa zbirom proizvoda dobivenog kada se parni pritisak svakog hladnog sretstva u smeši pomnoži sa težinom, zapreminom ili molekularnom koncentracijom svakog hladnog rastvora u smeši, pri čem treba da su svi pritisci pare na istoj temperaturi. Upotre-

ba m smeše raznih materija moguće je regulisati na pr. specifičnu težinu para ili kondenzata, latentnu toplotu isparavanja i t. d.

Podesna hladna sretstva jesu materije koje pripadaju jednoj od sledećih grupa: ugljovodonici ili halogeni derivati istih; alkoholi, aldehidi, ketoni, oksijedinjenja, eteri, esteri, na pr. esteri mono- i bivalentnih alkohola koji imaju jedan do tri ugljenična atoma, merkaptani, halogeni derivati kiseline, nitrili, amini, zamenljivi derivati takvih materija ili smeša jedne ili više takvih materija ili derivata njihovih, sa ili bez dodavanja drugih materija.

Specifičan primer takvih podesnih hladnih sretstava možemo pomenuti: ugljen-disulfid, etil-eter, glikol, eter, metil-formiat, etil-bromid, metilen hlorid, metilal, acetaldehid, aceton, etilen oksid, metil acetat, etil-nitrat, etil-merkaptan, metil-merkaptan, metil-sulfid, etil-fosfin, monohlor-propilen, hlorometil, metil-eter, hlor-etil, petroleumski eter, acetal-hlorid, acetal-fluorid, etil-ametil-eton, vinil-bromid, metilen-fluorid, dietil-amin, dimetil-amin, trimetil-amin, dimetil-eton, vinil-bromid, metilen-fluorid, metil-fluorid, metil-bromid, metil-fluorid, etil-fluorid, propil-fluorid, propil-hlorid, etilen-fluorid, etiliden fluorid ili zamenljivi derivati istih ili smeše na koje dve ili više supstanci ili njihovih derivata sa ili bez dodatka drugih materija.

Podesna absorpciona sretstva jesu materije koje pripadaju jednoj od sledećih grupa: ugljovodonici ili halogeni, oksidi, nitro ili sumporni derivati istih, merkaptani, esteri, alkoholi, fenoli, aldehidi, ketoni, ugljene kiseline, oksidi, sulfidi, eteri, alkoholni esteri, amini, viši amini ili aromatični amini, anilini, fosfiti, fosfati ili sličiti fenoli, aromatična nitro-jedinjenja, hloraniloli, acetati, fenolni esteri ili zamenljivi derivati takvih materija ili smeše iz ma koje dve ili više tih materija ili njihovi derivati, sa ili bez dodatka drugih materija.

Kao specifični primeri tih podesnih absorpcionih sretstava mogu se pomenuti sledeće materije: monohlor-naftalen, monobrom-naftalen, dihlor-naftalen, trihlor-benzen, dietil-sulfat, dihlor-hidrin, dihlor-izopropil-acetat, anilin, benzil-anilin, dietil-toluiden, trifetil-fosfit, trikrezil-fosfat, tetra-krezil-silikat, tetrafenil-silikat, dietil-anilin, nitro-benzen, orto i paranitro toluol, terpineol, benzaldehid, salicil aldehid, salicilni kiseli metil ester, benzen-hlorid, eugenol, amil valeriat, difetil-oksidi, triacetin, acetofenon, benzonski etar, oenatični etar, diacetični-etien glikol, cianamili aldehid, valerianični amilum, anetol, acetični benzilium, karbonični guajakol, metil hek-

salin, oenanol, karbonični fenil, fenil acetat, safrol, fenilno ulje slačice, benzonitril, o-anisidin, guajakol, monohlor fenol, dihlor fenol, dihlor fenil, metil eter, dihlor fenil acetat, trihlor fenol, trihlor fenil acetat, trihlor fenil butirična kiselina, trifenil fosfit dihlorid, hlorig difenil fosforaste kiseline, fenil formiat, o-nitro fenil metil eter, o-nitro fenil etil eter, difenil sulfid, metilen anisol, etil-amino fenol, nitrokrezil etil etar, tiofenil acetat, etil aurinat miristinat, etil palmitat, etoksil acetična kiselina, etil trihlor laktat, nitro-benzen, nitrotoluol ili zamenljivi derivati istih ili smeše iz dve ili više takvih materija ili derivati istih, sa ili bez dodatka drugih materija.

Absorpciono sretstvo može isto tako biti mast ili ulje, uključno mineralna ili eteralna ulja, ili smeša dveju ili više masti ili ulja.

Nije potrebno da absorpciono sretstvo bude tečnost, ono može biti i normalno čvrsto telo.

Pronalazak isto tako obuhvata svaku kombinaciju dva ili više gornjih hladnih i absorpcionih sretstava. Kao takvu smešu primera radi navodimo jednu ternernu smešu, gde se hladno sretstvo sastoji iz ugljen-disulfida plus metil formiat a absorpciono sretstvo je nitro-benzen. Smeša ugljen disulfida i metil formiata može na pr. sadržati jednake delove komponenata.

Ako kondenzator mašine za hlađenje radi na temperaturi od oko 20—50° C, onda se pare hladnog sretstva kondenzuju u kondenzatoru na pritisku oko ili nešto više ispod jedne atmosfere. Mašina za hlađenje zajedno sa svima njenim delovima, podvrgnuta je time vrlo maloj razlici pritiska ili, što je najbolje, nikakvom pritisku, i time cela mašina sa svima svojim delovima, može se praviti od tankog i jeftinog materijala, koji se lako obrađuje. Istovremeno je poboljšan prenos toplote kroz zidove aparata.

Izborom hladnog sretstva koje ima tačku ključanja iznad 0° C pri atmosferskom pritisku, naročito sretstva koja ključaju na oko 20—40° C, moguće je, konstruisati kondenzator i absorber tako, da se oni mogu hladiti samo vazduhom, i bez razvijanja suviše visokog pritiska u njima.

Već je rečeno, da su podesna absorpciona sretstva one materije koje ključaju iznad 100° C. Ako se upotrebi kombinacija hladnog i absorpcionog sretstva po ovom pronalasku, moguće je, isterati hladno sretstvo iz generatora a da se ne istera absorpciono sretstvo ili deo istog. Izdvajajući vlagu, dosad upotrebljavani za izdvajanje absorpcionog sretstva iz hladnog sretstva time su postali suvišni. Pažnja je obraćena

gubitcima energije, koji se obično javljaju u izdvajanju vlage i koje dalje rastu iz razloga što za pravilan rad isti mora biti hlađen hladnoćom iz samog hladnjaka. Mašina za hlađenje u kojoj je absorpciona tečnost ne prati hladno sretstvo pri isparavanju ovog sretstva, mora imati viši stepen iskorišćenja nego dosadanje mašine. Po pronalasku i pretpostaviv da su uzeta podesna sretstva za hlađenje i absorpciju, kondenzator mašine za hlađenje može se vezati preko izdvajача vlage neposredno sa generatorom.

Kombinacija hladnih i absorpcionih sretstava, po ovom pronalasku omogućava upotrebu drugih metala u aparatu izuzev gvožđa, na pr. čelik ili gvožđe koje ne rđa, bakar, nikal, cink, kalaj, aluminium, olovo, ili legure.

Pronalazak uzima u obzir upotrebu i drugih pomoćnih sretstava izuzev dosad upotrebljenih, t. j. vodonik i metan. Po ovom pronalasku helium i drugi retki gasovi se mogu upotrebiti. Helium ima ove dobre strane.

On je vrlo lak i pokretan i teži samo 1,98 puta više od vodonika, nesagorljiv je, potpuno je hemijski inertan, t. j. ne može se jedinili ni sa kojom materijom, manje je rastvorljiv u vodi nego vodonik, i nasuproć ovom nerastvorljiv u organskim materijama, ne absorbuje ga nikakav metal i prema tome ne difunduje kroz metale. Ovo je vrlo korisna osobina; vodonik, s druge strane, difunduje vrlo lako čak i kroz metalne zidove znatne debljine.

Pored heliuma, koji se sada može dobiti po umerenoj ceni, isto tako i drugi retki gasovi se mogu upotrebiti na pr. argon, ksenon, kripton ili neon. Ksenon je najgušći od svih gasova i može se prema tome upotrebiti korisno u onim mašinama za proizvodnju hladnoće, kod kojih je absorber na višem nivou nego hladnjak. Helium kao drugi retki gasovi mogu se upotrebiti zasebno ili u smešama ili pomešani sa drugim materijama.

Patentni zahtevi:

1. Absorpioni aparat za proizvodnju hladnoće, koji ima hladnjak za isparavanje hladnog sretstva i absorber za absorbovanje para hladnog sretstva u absorpcionom sretstvu i koji sadrži sretstvo za izjednačenje pritiska, naznačen time, što je aparat raspoređen i konstruisan tako, da se pare hladnog sretstva isparene u hladnjaku sprovede absorpcionom sretstvu, koje teče u ili pada u absorber usled teže i trenja koje se javlja u aparatu i deistvuje na pare hladnog sretstva, koje direktno padaju sa tečnog hladnog sretstva koje teče preko is-

paravajućih površina u hladnjaku, kao i usled pritiska para između hladnjaka i absorbera.

2. Aparat po zahtevu 1, naznačen time, što se hladnjak stavlja iznad absorbera i što se upotrebljuje kombinacija hladnog i pomoćnog sretstva, što pare hladnog sretstva imaju znatno veću gustinu i težinu nego pomoćno sretstvo, tako da brzo padaju kroz pomoćno sretstvo iz hladnjaka u absorber.

3. Aparat po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što su hladnjak i/ili absorber raspoređeni i konstruisani tako, što tečno hladno sretstvo odn. tečno absorpciono sretstvo, koje pada preko isparavajućih površina u hladnjaku odn. absorpciona površina u absorberu dejstvom trenja na pare hladnog sretstva potpomaže sprovod tih para iz hladnjaka u absorber.

4. Aparat po zahtevu 1—3, naznačen time, što je raspored i konstrukcija isparavajućih i/ili absorpcionih površina kao i konstrukcija i raspored hladnjaka i/ili absorbera kao celine takva, da pare hladnog sretstva bez znatne difuzije u pomoćnom sretstvu i bez znatnog sprečavanja od strane tih površina ili drugih članova u aparatu mogu odmah posle isparavanja u hladnjaku ići kroz pomoćno sretstvo ka absorberu.

5. Aparat po zahtevu 1—4, naznačen time, što je hladnjak raspoređen iznad absorbera i što su hladnjak i/ili absorber snabdeveni vertikalnim površinama za isparavanje odn. za absorbovanje, preko kojih tečno hladno sretstvo odn. absorpciono sretstvo teče u dodiru sa parama hladnog sretstva i usled teže i razlike pritiska pare u hladnjaku i absorberu sprovode pare hladnog sretstva iz hladnjaka u absorber.

6. Aparat po zahtevu 1—5, naznačen time, što su hladnjak i absorber kombinovani u jednu jedinicu hladnjak-absorber.

7. Aparat po zahtevu 1—6, naznačen time, što su isparavajuće i/ili absorpcione površine u hladnjaku odn. absorberu unutarnji, skoro vertikalni zidovi hladnjaka odn. absorbera, preko kojih tečno hladno odn. absorpciono sretstvo teku, pri čem su ti zidovi talasasti i snabdeveni na svojim spoljnim stranama slanšama za sprovod toplote.

8. Aparat po zahtevu 1—7, naznačen time, što su isparavajuće i/ili absorpcione površine rapave, na pr. obrađene peskom pod pritiskom ili pokrivene poroznim materijalom.

9. Aparat po zahtevu 1—8, naznačen time, što hladnjak, absorber ili hladnjak-absorber imaju znatno veću dužinu nego prečnik ili širinu, tako da donji deo hlad-

njaka, gornji deo absorbera ili srednji deo hladnjaka-absorbera mogu služiti kao izmenjači toplote između para hladnog sretstva, koje idu iz hladnjaka ka absorberu, i pomoćnog sretstva, koje ide iz absorbera ka hladnjaku.

10. Aparat po zahtevu 1—9, naznačen time, što hladnjak, absorber ili kombinovani hladnjak-absorber imaju vodeće članove u vidu zidova, cevi itd., koji su tako raspoređeni i udešeni, da daju odvojene putanje za silaženje para hladnog sretstva i podizanje pomoćnog sretstva, da bi se smanjilo trenje između para hladnog sretstva i pomoćnog sretstva i sprečila difuzija tih para u pomoćno sretstvo.

11. Aparat po zahtevu 10, naznačen kombinovanim hladnjakom-absorberom u vidu izduženog paralelopipeda, koji ima dva unutarnja međuzida raspoređena uzdužno tako, da deli unutrašnjost u tri odvojena odeljenja.

12. Aparat po zahtevu 10, naznačen kombinovanim hladnjakom absorberom oblika izduženog, na pr. u vidu paralelopipeda, koji ima jednu ili više unutarnjih poprečnih odbojnih ploča raspoređenih tako, da unutrašnjost dele u jedno ili više gornjih i jedno ili više donjih odeljenja, da bi se sprečilo neželjeno prenošenje sa absorbera na hladnjak pomoćnog sretstva ili para hladnog sretstva i da se spreči neželjeno kruženje tih para i sretstava.

13. Aparat po zahtevu 1—12, naznačen time, što se vrši izmena toplote između tečnosti hladnog sretstva dovodenog hladnjaku i para hladnog sretstva u hladnjaku, na pr. provođenjem kroz podesnu dužinu voda za dovod tečnog hladnog sretstva ka hladnjaku kroz njegovu unutrašnjost ili predviđanjem u hladnjaku površina za izmenu toplote, talasa itd.

14. Aparat sa generatorom, absorberom i izmenjačem toplote između generatora i absorbera, a u vezi sa njima, koji vrši izmenu toplote između slabog i toplog absorpcionog rastvora, koji dolazi iz generatora ka absorberu i hladnijeg absorpcionog rastvora, koji ide iz absorbera ka generatoru, naznačen time, što se izmenjač toplote sastoji iz većeg broja prvenstveno pljosnatih cevi, koje se završavaju u razvodnim kamerama i daju prolaz za jednu od tenosti čija se toplota izmenjuje, iz omota, koji opasuje te cevi, i daje prolaz za drugu tečnost u dodiru sa tim cevima i iz pretkomore za razvođenje tečnosti, koja ulazi u ovaj poslednji otvor.

15. Aparat po zahtevu 14, naznačen time, što je predviđen jedan vod između izmenjača toplote i generatora ili kondenzatora za sprovodenje para hladnog sretstva,

oslobođenih u izmenjaču, ka generatoru ili kondenzatoru.

16. Aparat po zahtevu 14—15, koji ima oruda za podizanje tečnosti sa donjeg do gornjeg dela generatora, naznačen time, što se ta sretstva sastoje iz izvesnog broja uzanih kanala ili cevi, koje sadrže tečnost za podizanje i koji se završavaju u odeljenjima u donjem i gornjem delu generatora i iz oruda za zagrevanje tečnosti u tim kanalima, tako da se tečnost sa donjeg dela podiže na gornji deo generatora u vidu smeše iz tečnosti i gasnih mehurića.

17. Aparat po zahtevu 16, naznačen time, što su ti kanali raspoređeni oko jednog vertikalnog dimnjaka u kome je predviđen zagrevač, i što je poprečni presek svakog kanala tako mali, da obrazovani gasni mehurići u kanalu nisu odvojeni od tenosti sem u gornjoj komori generatora.

18. Aparat po zahtevu 17, naznačen time, što ima sretstva za regulisanje brzine kruženja absorpcionog sretstva podizanjem i spuštanjem početnog tečnog nivoa u generatoru.

19. Aparat po zahtevu 18, naznačen sudom van generatora i u vezi sa tečnosti u njemu, i sretstvima za podizanje i spuštanje suda.

20. Aparat po zahtevu 19, naznačen time, što je sud u vezi sa absorberom i izmenjačem toplote i stoji između njih.

21. Aparat po zahtevu 19 ili 20, naznačen time, što je poprečna površina toga suda nešto veća nego poprečni presek tečnosti u generatoru.

22. Aparat po zahtevu 19, 20 ili 21, naznačen time, što je gornji deo suda u vezi sa slobodnim prostorom absorbera ili generatora.

23. Aparat po zahtevu 22, naznačen time, što ima sretstvo za regulisanje relativnih srazmera hladnog sretstva i absorpcionog sretstva u aparatu, t. j. za regulisanje koncentracije absorpcionog sretstva.

24. Aparat po zahtevu 23, naznačen time, što se sretstva za regulisanje koncentracije absorpcionog rastvora sastoje iz suda u vezi sa nivoom hladnog sretstva i iz sretstva za podizanje i spuštanje suda.

25. Aparat po zahtevu 24, naznačen time, što je gornji deo suda u vezi sa kondenzatorom sistema, a donji njegov deo sa dovodom za hladnjak, dalje što je slobodan prostor suda u vezi sa slobodnim prostorom hladnjaka.

26. Aparat po zahtevu 19, 20, 21, 22, 24 i 25, naznačen time, što su cevi suda više ili manje elastične.

27. Hladnjak podešen za vazdušno hlađenje ili hlađenje vodom i vazduhom, snabdeven kanalima, cevima ili tome sl., koji

opasuju takve delove ili članove sistema, koje treba hladiti vazduhom, na pr. kondenzator-absorber, hladnjak, i koji su raspoređeni tako, da propuštaju vazdušne struje za hlađenje takvih delova.

28. Aparat po zahtevu 27, naznačen time, što je jedno ili više turbinskih kola predviđeno u hladnjaku ili absorberu i što su udešena da ih kreće tekuće hladno sretstvo ili tečno absorpciono sretstvo i time olakšava vraćanje pomoćnog sretstva hladnjaku.

29. Aparat po zahtevu 28, naznačen time, što je predviđeno jedno ili više turbinskih kola ili oscilatornih članova ili tome sl. u hladnjaku ili absorberu, i što su udešena da se pokreću električnim, magnetским ili elektrodinamičkim silama u ili van sistema, na pr. pomoću obrtnih ili oscilatornih magnetskih polja.

30. Aparat naznačen time, što su jedan ili više članova dobre toplonoše, predviđeni u generatoru i koji dolaze sa zagrevača ili toplotnog izvora u tečnost za zagrevanje, na pr. jedna ili više žica od srebra, bakra, platine itd.

31. Aparat po zahtevu 1—30, naznačen time, što je predviđeno tečno zaptivanje u cilju odvajanja para hladnog sretstva u kondenzatoru od gasne smeše u hladnjaku.

32. Sistem za hlađenje naznačen time, što su takvi delovi sistema, koji su udešeni da menjaju toplotu sa gasnim sretstvom na pr. kondenzator, hladnjak, absorber itd. predviđeni su tamnim ili crnim površinama.

33. Sistem za hlađenje po zahtevu 32, naznačen time, što su takvi delovi pokriveni bakrom obrađenim sa sumporom ili sumpornim jedinjenjima.

34. Sistem za hlađenje, naznačen time, što su neckrugli sudovi, koji su izloženi pritisku, na pr. kondenzator, hladnjak, absorber, pojačani osloncima ili tome sl., koji su raspoređeni u ili van suda i spojeni za sudove zakivcima, varenjem itd.

35. Aparat naznačen time, što su predviđene odbojne ploče u gornjem delu generatora aparata u cilju izdvajanja tečnosti i gasova.

36. Aparat po zahtevu 1—35, naznačen time, što ima sretstva za hlađenje takvih članova ili delova aparata ili takvih sretstava u aparatu, koja moraju u cilju pravilnog funkcionisanja biti lišena toplote, pri čem se ta sretstva sastoje iz jedne ili više toplotu provodljivih ili hlađućih tečnosti, koje su udešene da sprovode toplotu sa tih članova ili sretstava na okolni vazduh.

37. Aparat po zahtevu 36, naznačen time, što tečnost za hlađenje cirkuliše.

38. Aparat po zahtevu 36 ili 37, nazna-

čen time, što se tečnost za hlađenje hladi isparavanjem bilo samom tenošću za hlađenje ili bilo pomoću pomoćne tečnosti, kojoj tečnost za hlađenje odaje svoju toplotu.

39. Aparat po zahtevu 38, naznačen time, što isparavanje tečnosti za hlađenje ili pomoćne tečnosti biva sa poroznog materijala.

40. Aparat po zahtevu 39, naznačen time, što se porozni materijal stavlja u komoru ili sud, koji sadrži tečnost za hlađenje ili sretstvo, koje treba hladiti.

41. Aparat po zahtevu 40, naznačen time, što je komora snabdevena rupama u svom zidu, kroz koji dolazi tečnost za hlađenje ka poroznom materijalu.

42. Aparat po zahtevu 40, naznačen time, što tečnost za hlađenje ne stoji u vezi sa poroznim materijalom i što se pomoćna tečnost dovodi i isparava sa poroznog materijala.

43. Aparat po zahtevu 40, naznačen time, što je komora ili sud potpuno načinjena od poroznog materijala.

44. Kombinacija ma koga sretstva za hlađenje po zahtevu 36—43, sa izmenjačem toplote u cirkulacionoj vezi sa tim sretstvom za hlađenje, naznačena time, što tečnost za hlađenje može kružiti kroz sretstva za hlađenje i izmenjač toplote, oduzimajući toplotu u izmenjaču toplote i izgoneci toplotu u sretstvima za hlađenje.

45. Aparat po zahtevu 1—44, naznačen time, što su sretstva za hlađenje i absorbovanje organske materije.

46. Aparat po zahtevu 45, naznačen time, što je sretstvo za hlađenje tako isparljiva materija, koja u prvom redu ima tačku ključanja, pri atmosferskom pritisku, iznad 0°C , na pr. $15\text{--}20^{\circ}$ do $40\text{--}45\text{--}50^{\circ}\text{C}$.

47. Aparat po zahtevu 45 ili 46, naznačen time, što absorpciono sretstvo ima višu tačku ključanja nego hladno sretstvo, prvenstveno iznad 100°C na atmosferskom pritisku.

48. Aparat po zahtevu 45—47, naznačen time, što su kombinacija hladnog i absorpcionog sretstva u aparatu i srazmere istih takve, da napon pare smeše hladnog i absorpcionog sretstva u absorberu raste srazmerno povećanju razblaženja absorpcionog sretstva od strane hladnog sretstva, t. j. odgovarajuće pravoj liniji napona pare ili najpre manje nego srazmerno tom razblaženju, t. j. sa krivom napona pare ispod prave linije, pri čem pod razblaženjem absorpcionog sretstva od strane hladnog sretstva podrazumevamo povećanje težine zapremine ili molekularne koncentracije hladnog sretstva u smeši absorpcionog

sretstva i hlanog sretstva, i to sve ovo na temperaturi absorbera.

49. Aparat po zahtevu 45—48, naznačen time, što je delimični napon pare hladnog sretstva izmešan sa absorpcionim sretstvom manji ili jednak sa naponom, koji bi odgovarao Raulovom zakonu.

50. Aparat po zahtevu 45—49, naznačen time, što se absorpciono sretstvo meša sa hladnim u svima proporcijama, i što, izmešano sa hladnim sretstvom, ma na kom pritisku i srazmerama smeše, ima niži napon pare nego samo hladno sretstvo na nižoj temperaturi od temperature smeše.

51. Aparat po zahtevu 45—50, naznačen time, što je absorpciono sretstvo takvo, izmešano sa hladnim na temperaturi od najmanje 10°C iznad temperature hladnog sretstva, da ima niži napon pare od samog hladnog sretstva.

52. Aparat po zahtevu 45—51, naznačen time, što absorpciono sretstvo, izmešano sa hladnim sretstvom na temperaturi od 20°C ili više iznad temperature hladnog sretstva ima niži napon pare nego samo hladno sretstvo.

53. Aparat po zahtevu 45—52, naznačen time, što hladno sretstvo sadrži smešu materija, koje imaju razne tačke ključanja, da bi se dobile željene temperature ključanja ili kondenzacije.

54. Aparat po zahtevu 53, naznačen time, što se hladno sretstvo sastoji iz binarne, ternerne ili kvaterne smeše, ili smeše proizvoljnog broja materija.

55. Aparat po zahtevu 53 ili 54, naznačen time, što je napon pare smeše hladnog sretstva veći ili jednak od zbira proizvoda iz pritisaka para hladnog sretstva u smeši sa težinom, zapreminom ili molekularnom koncentracijom svakog hladnog sretstva u smeši, pri čemu su svi pritisci pare na istoj temperaturi.

56. Aparat po zahtevu 45—55, naznačen time, što je hladno sretstvo materije, koje pripada jednoj od sledećih grupa materija: ugljovodonici ili halogenski derivati istih, alkoholi, aldehidi, keton, oksi-jedinjenja, eteri, esteri, na pr. esteri monovalentnih ili bivalentnih alkohola, koji imaju 1 do 3 ugljenična atoma, merkaptani, halogenski derivati kiselina, nitrati, amini, ili zamene derivatske tih materija ili smeše dve ili više tih materija ili njihovih derivata, sa ili bez dodavanja drugih materija.

57. Aparat po zahtevu 45—56, naznačen time, što je hladno sretstvo jedne od sledećih materija: ugljen disulfid, etil eter, glikol eter, metil formiat, etil bromid, metilen hlorid, metilal, acet aldehyd, aceton, etilen oksid, metil acetat, etil nitrat, etil merkaptan.

tan, metil merkaptan, metil sulfid, etil fosfin, monohlor propilen, hlor metil, metil eter, hlor etil, petroleumski eter, acetil hlorid, acetil fluorid, etil amin, etiliden hlorid ali hlorid, etil formiat, dietil amin, dimetil amin, trimetil amin, dimetil keton, vinil bromid, metilen fluorid, metil fluorid, metil bromid, etil fluorid, propil fluorid, propil hlorid, etilen fluorid, etiliden fluorid ili zamene derivatske tih materija ili smeše dve ili više tih materija ili njihovih derivata, sa ili bez dodavanja drugih materija.

58. Aparat po zahtevu 45—57, naznačen time, što absorpciono sretstvo pripada jednoj od sledećih grupa materija: ugljovodoni ili halogeni, oksidi, nitro ili sumporni derivati istih, merkaptani, esteri, alkoholi, fenoli, aldehidi, ketoni, ugljene kiseline, oksidi, sulfidi, esteri, alkoholni esteri, amini, viši amini ili aromatični amini, anilini, fosfiti, fosfati ili silikati fenola, aromatična nitro jednjenja, hlor anisoli, acetati, fenolni esteri ili zamene derivatske tih materija ili smeše dve ili više tih materija ili njihovih derivata, sa ili bez dodavanja drugih materija.

59. Aparat po zahtevu 45—58, naznačen time, što je absorpciono sretstvo jedna od sledećih materija: monohlor naftalen, monobrom naftalen, dihlor naftalen, trihlor benzen, dietil sulfat, dihlor hidrin, dihlor izopropil, acetat, anilin, benzil anilin, dietil toluiden, trifenil fosfit, trikrezil fosfat, tetrakrezil silikat, tetrafenil silikat, dietil anilin, nitro benzen, orto i para nitro toluol, terpineol, benzaldehid, salicil, aldehid, salicilne kiseline metil estera, benzoil hlorid, eugenol, amil valeriat, difenil oksid, triacetin, acetofenon, eter benzonični, eter

oenatični, etilen glikol diacetični, aldehid cinamilični, amilium valerianični, anetol benzilium acetični, karbonični guajakol metil heksalina, oenantol, fenol karbonični, fenil acetat, safrol, fenilno ulje od sladiče, benzonitril o-anisidin, guajakol, monohlor fenol, dihlor fenol, dihlor fenil metil etera, dihlor fenil acetat, trihlor fenol, trihlor fenil acetat, trihlor fenil butirična kiselina, trifenil fosfit, dihlorid, difenil hlorid fosforične kiseline, fenil formiat, o-nitro fenil metil eter, o-nitro fenil etil eter, difenil sulfid, metilen anisol, etenil amino fenol, nitro krezil etil eter, tiofenil acetat, etil laurinat-miristin, etil palmitat, etoksil acetične kiseline, etil trihlor laktat, nitro benzen, nitro toluol ili zamene derivatske tih materija, ili smeše dve ili više tih materija ili njihovih derivata, sa ili bez dodavanja drugih materija.

60. Aparat po zahtevu 45—59, naznačen time, što je absorpciono sretstvo mast ili ulje, uključno mineralna ili eteralna ulja ili smeše dveju ili više masti ili ulja.

61. Aparat po zahtevu 45—60, naznačen time, što se upotrebljava ternerna smeša, pri čem se hladno sretstvo sastoji iz ugljen-disulfida plus metil formiat a absorpciono sretstvo je nitro benzen.

62. Aparat po zahtevu 45—61, naznačen time, što je aparat udešen da radi pod pritiskom, koji je jednak ili nešto niži ili nešto viši od atmosferskog.

63. Aparat po zahtevu 45—62, naznačen time, što je pomoćno sretstvo za izjednačenje razlika pritiska u aparatu kakav radan gas, helium, argon, ksenon, kripton ili neon ili smeša tih gasova, sa ili bez dodavanja drugih materija.

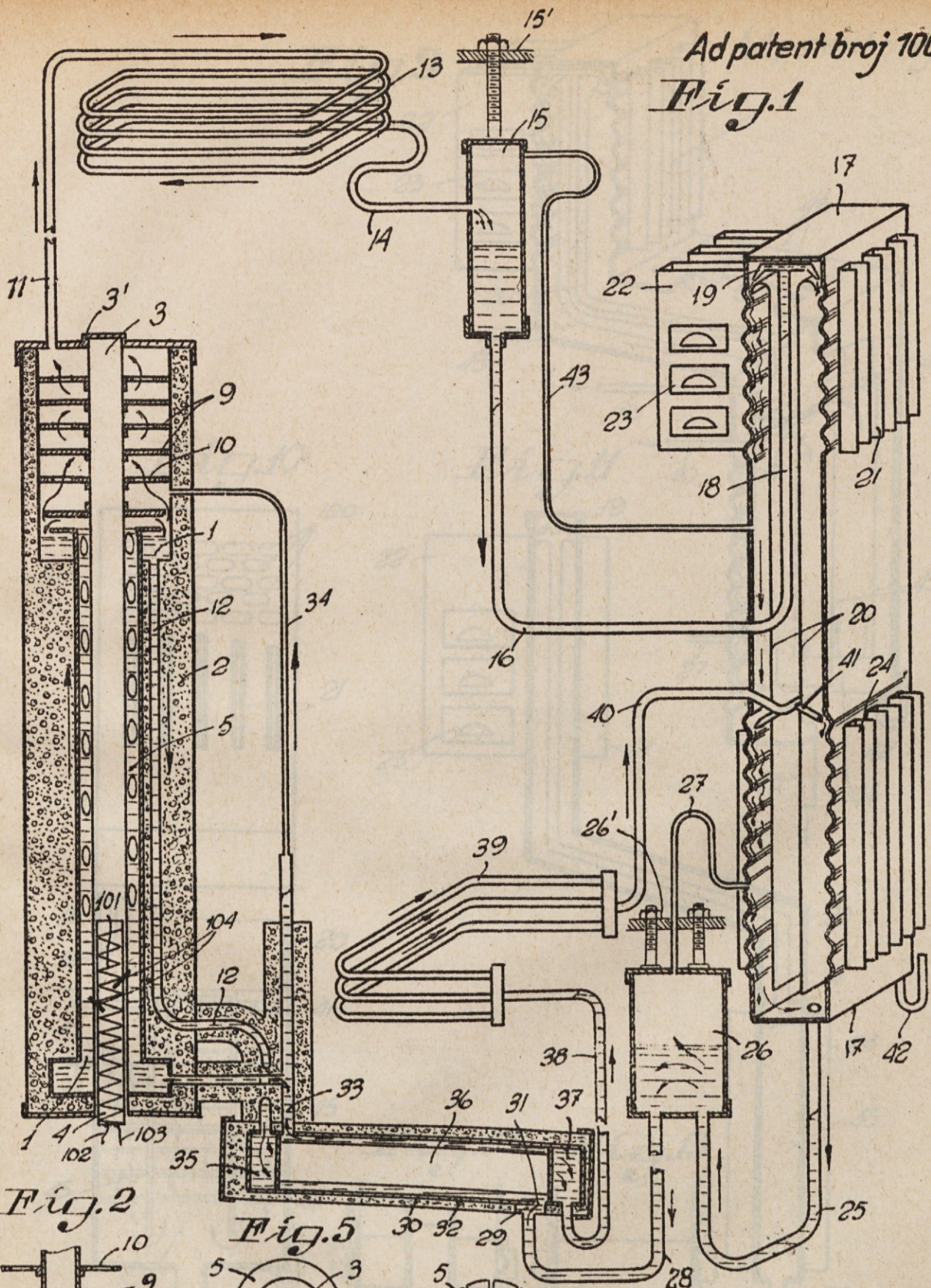


Fig. 2

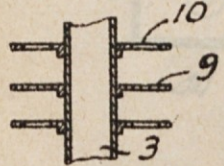


Fig. 3

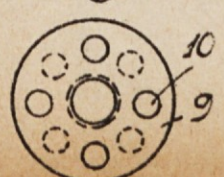


Fig. 4

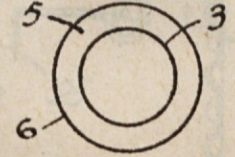


Fig. 5



Fig. 6

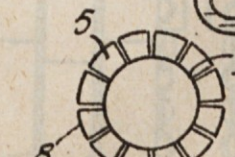


Fig. 7



Fig. 8



Fig. 1

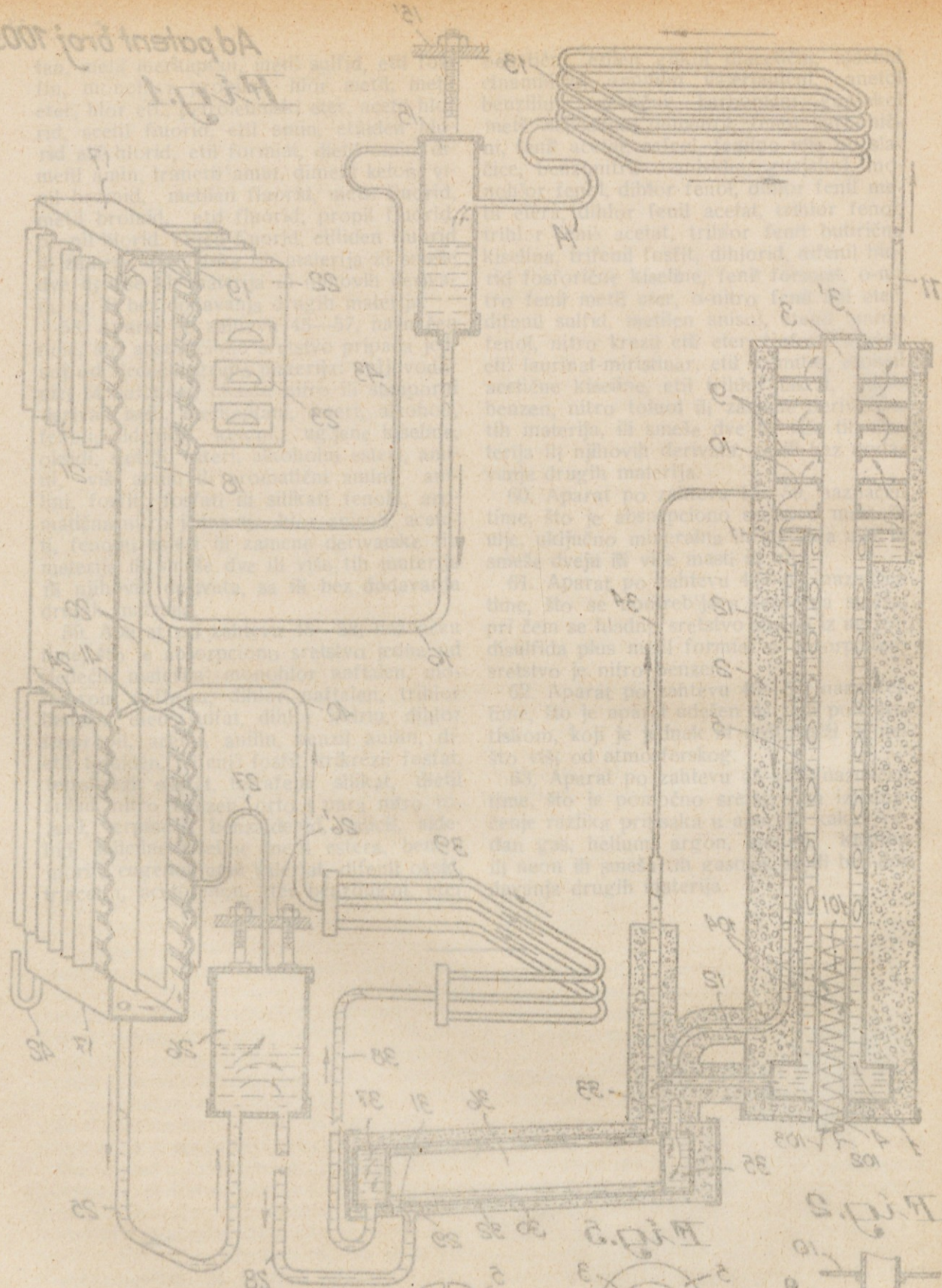


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

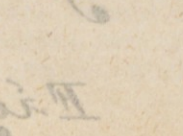


Fig. 8



Fig. 9

Ad patent broj 10094.

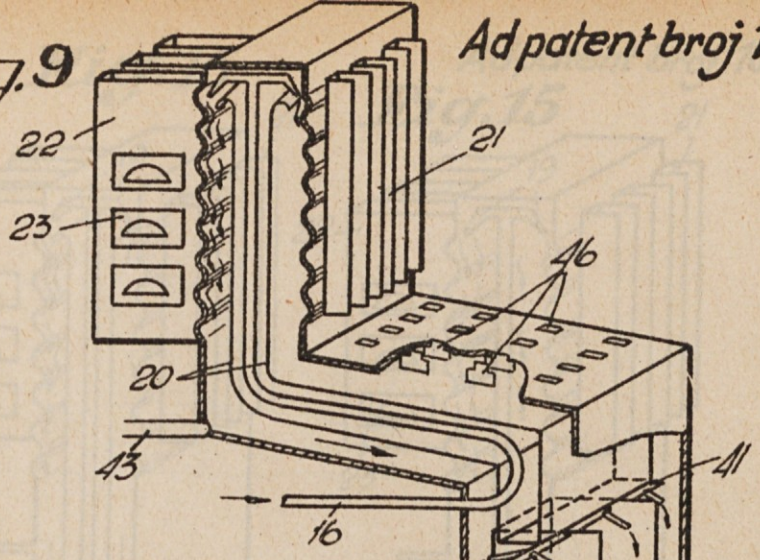


Fig. 10

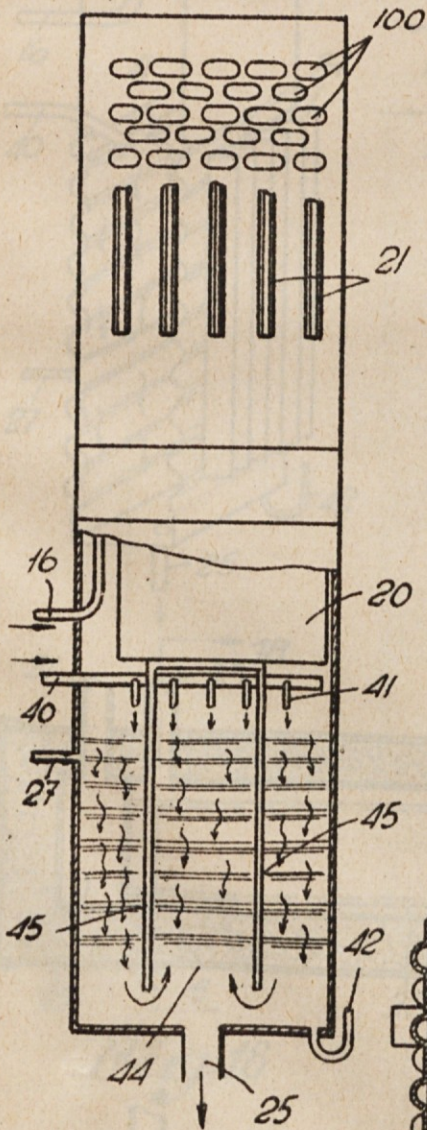


Fig. 11

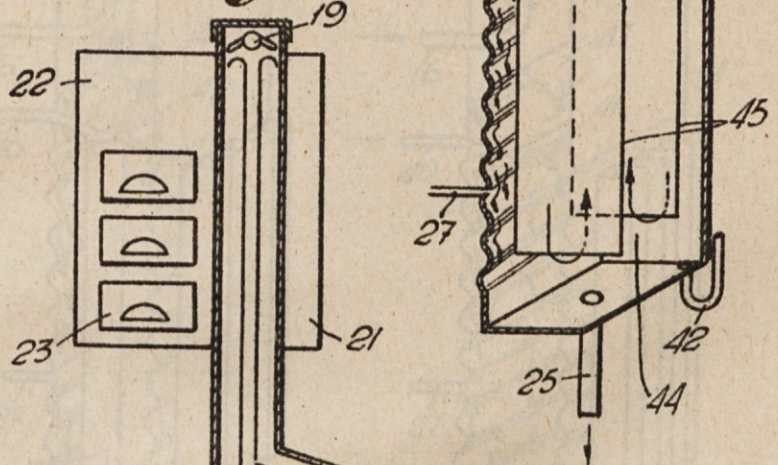


Fig. 12

Fig. 13

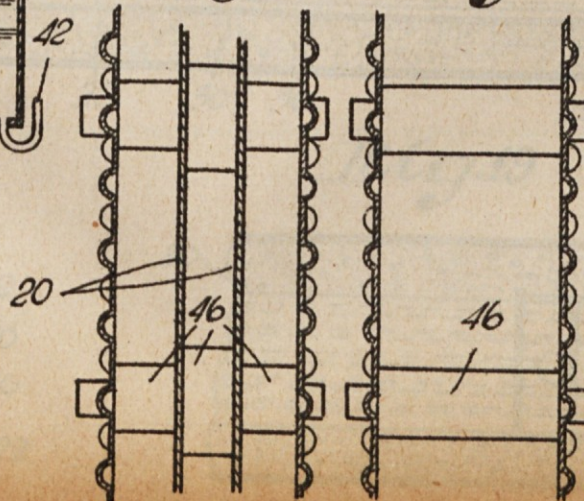


Fig. 14

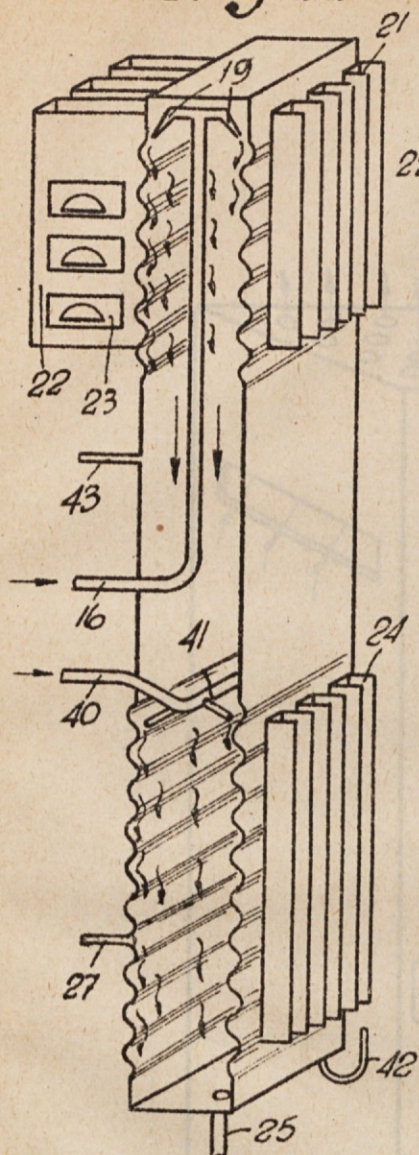


Fig. 16

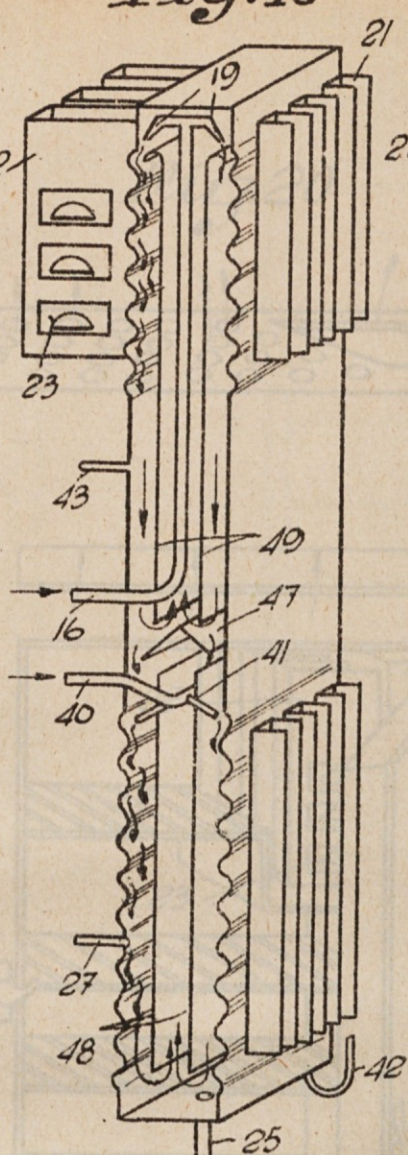


Fig. 15

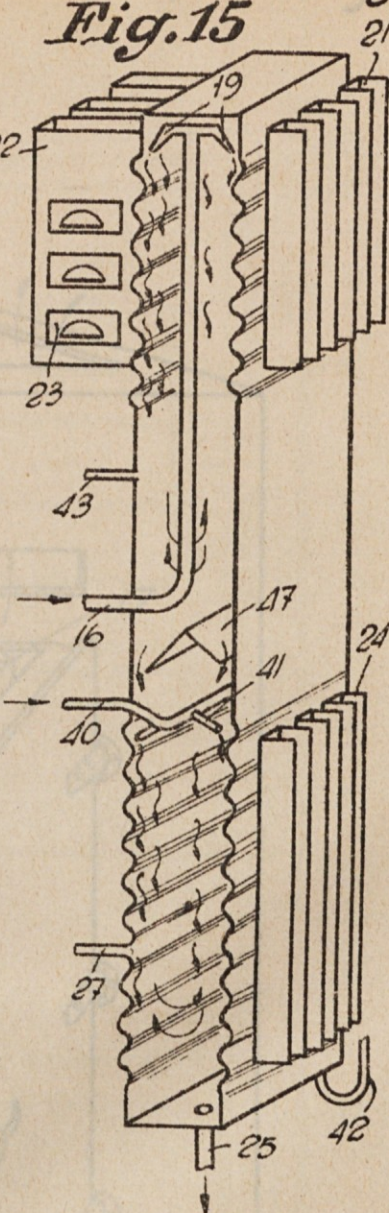


Fig. 17

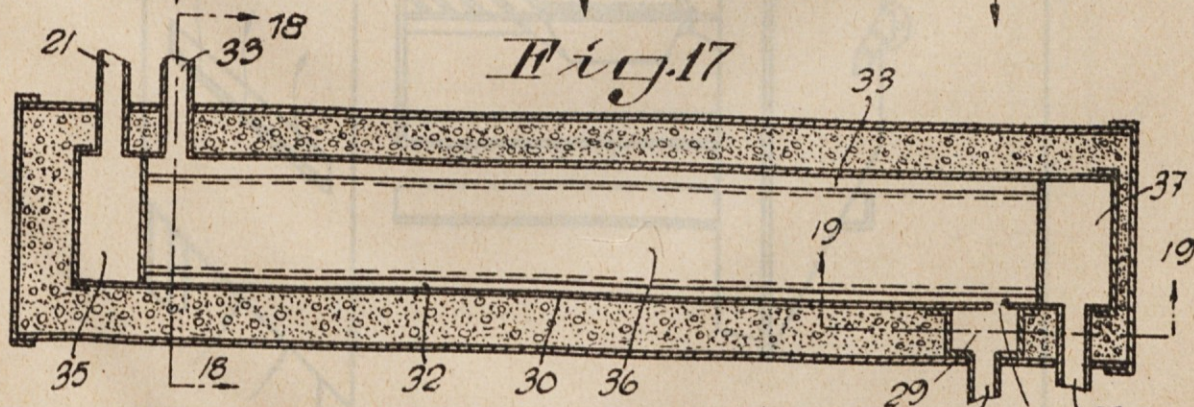


Fig. 18

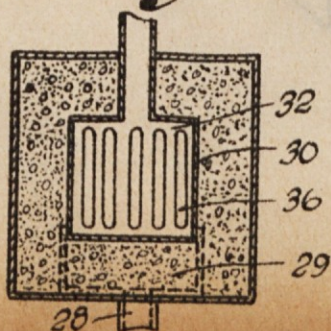
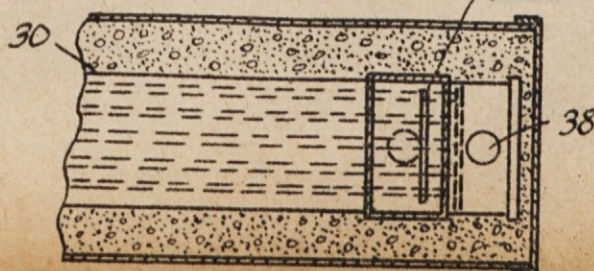


Fig. 19



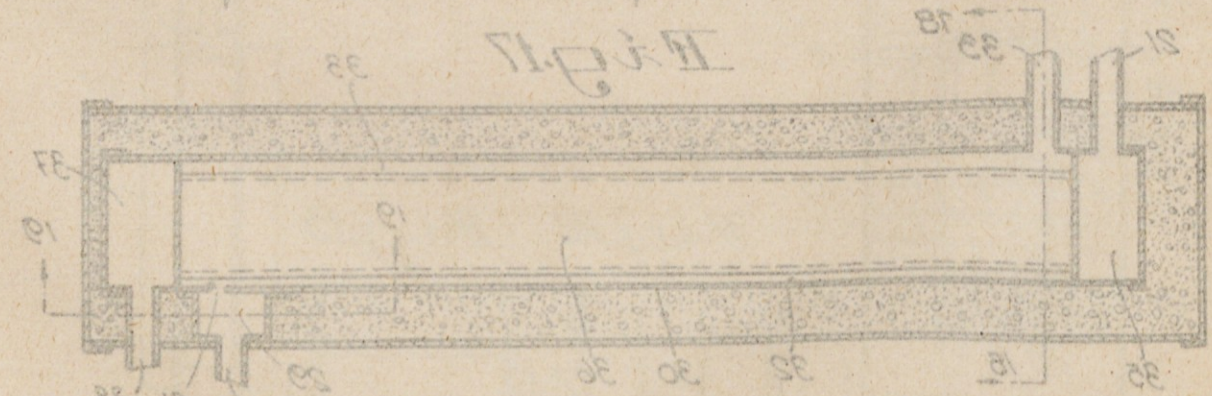
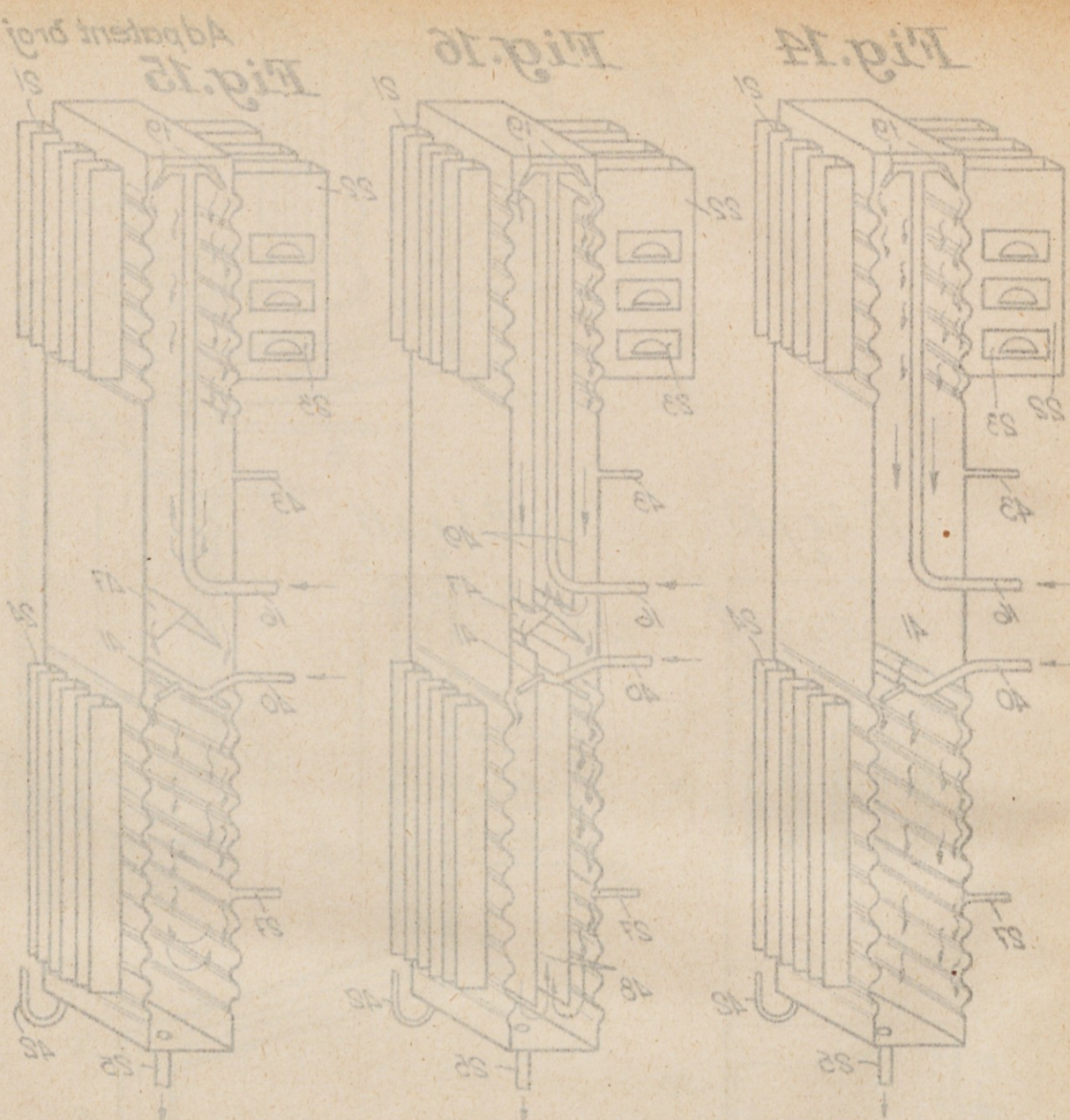


Fig. 20

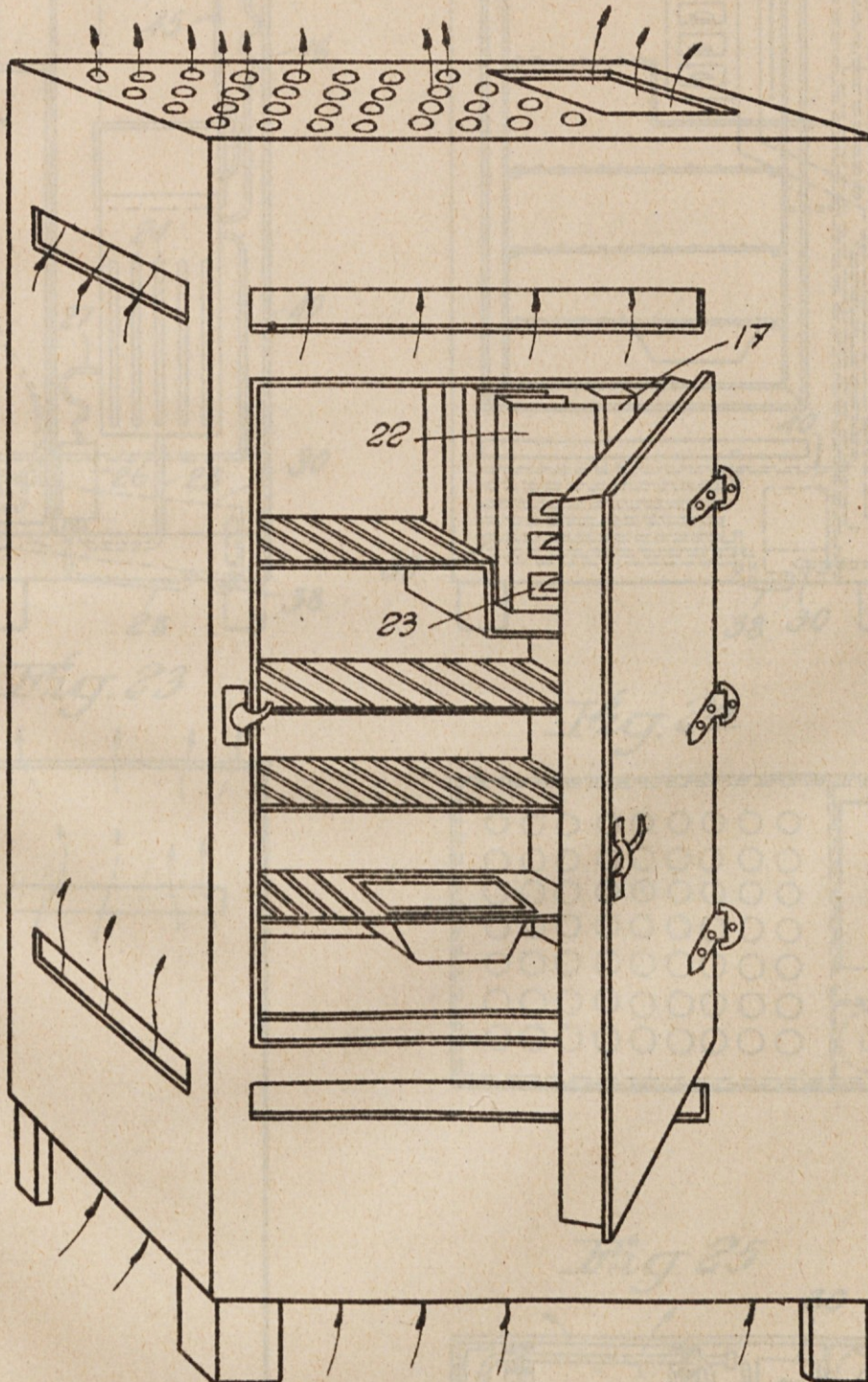


Fig. 21

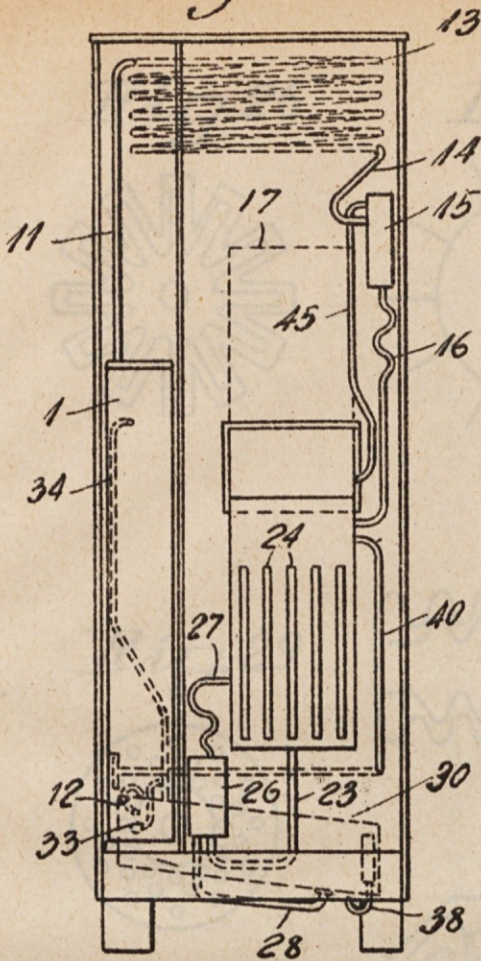


Fig. 22 Ad patent broj 10094.

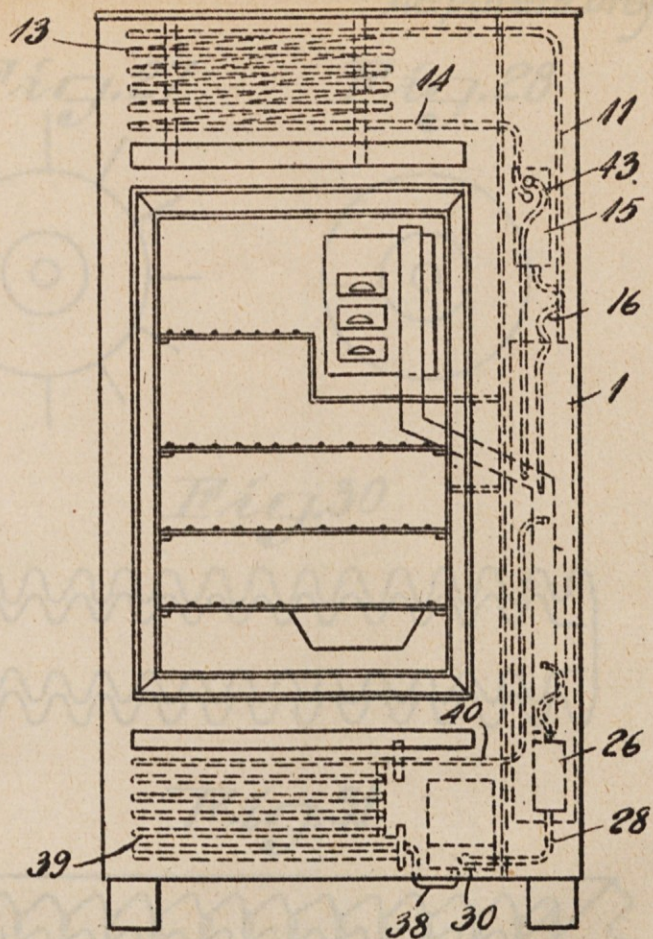


Fig. 23

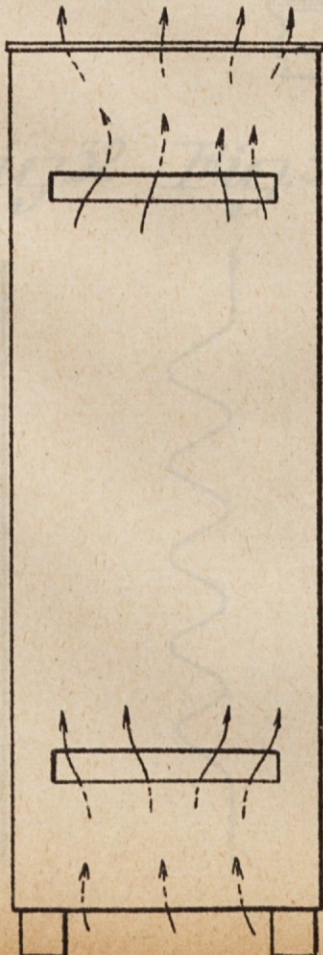


Fig. 24

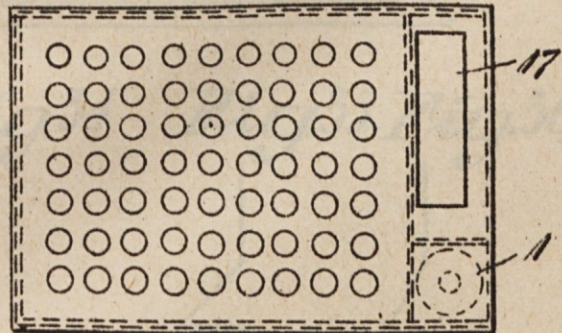


Fig. 25

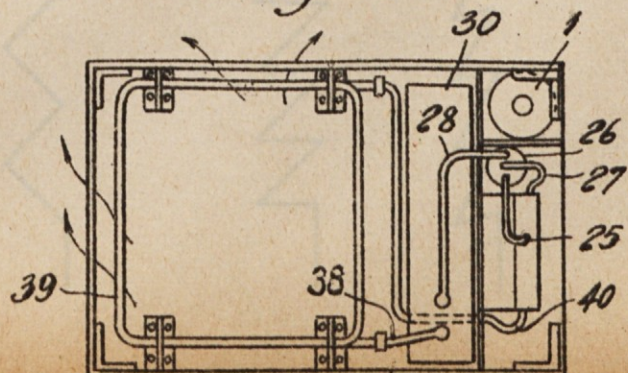


Fig. 26

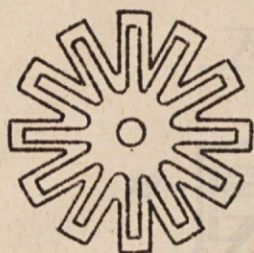


Fig. 27

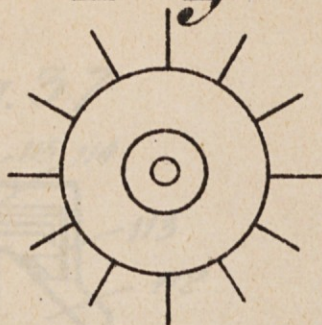


Fig. 28

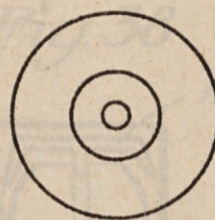


Fig. 30

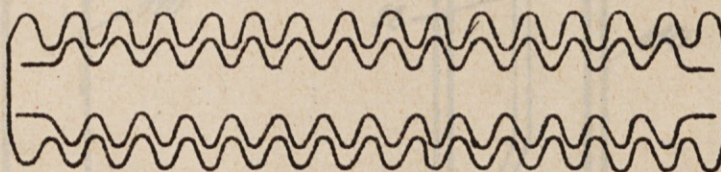


Fig. 29

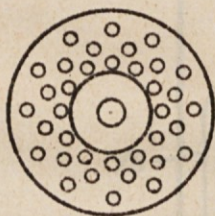


Fig. 31

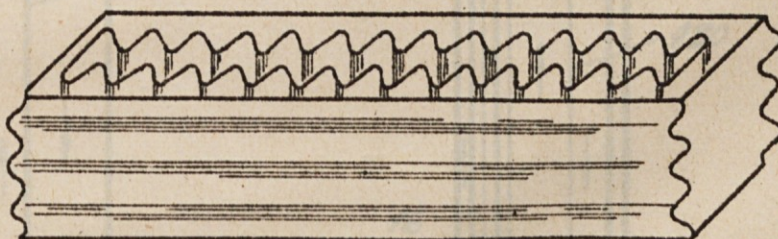


Fig. 32



Fig. 33

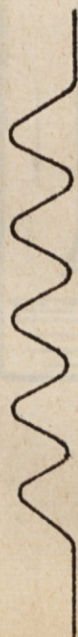


Fig. 34

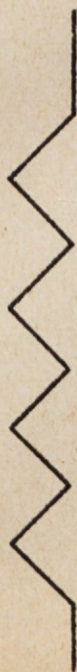


Fig. 35

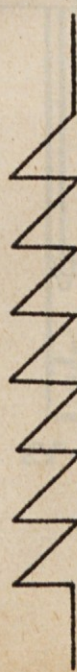


Fig. 36

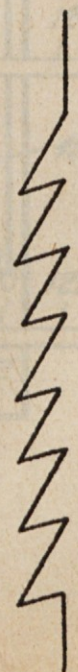


Fig. 26



Fig. 27

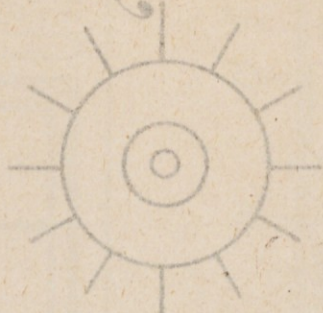


Fig. 28



Fig. 30

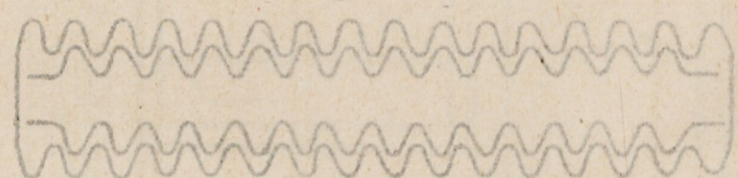


Fig. 29

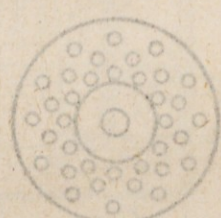


Fig. 31

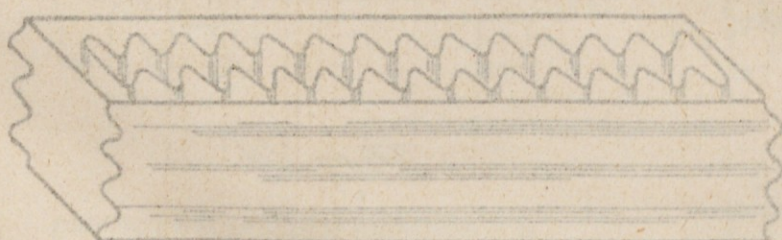


Fig. 32 Fig. 33 Fig. 34 Fig. 35

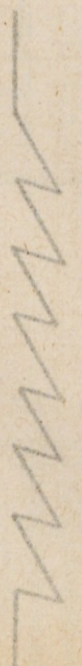
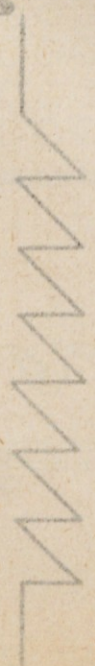
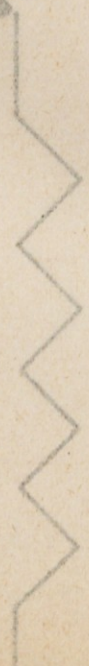
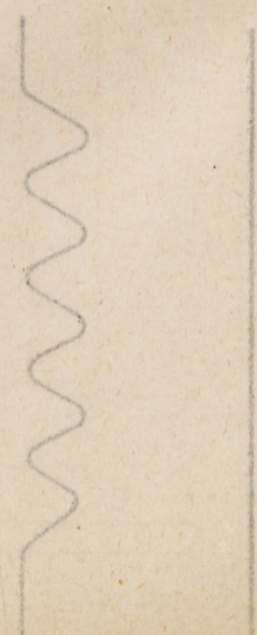


Fig. 37

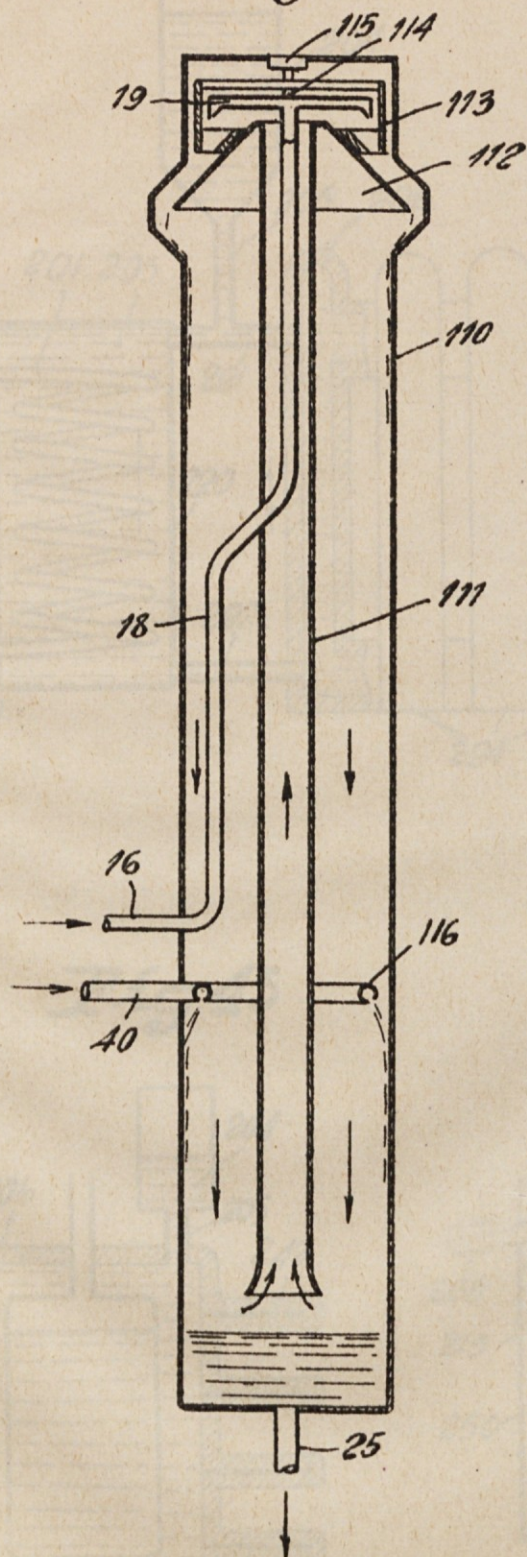


Fig. 38

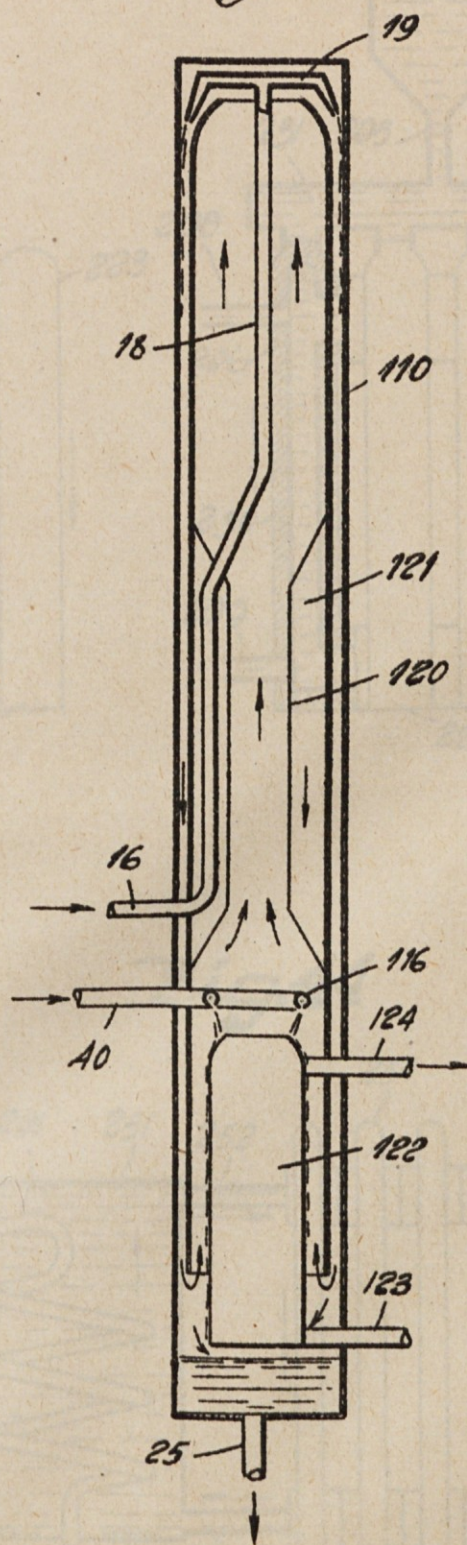


Fig. 37

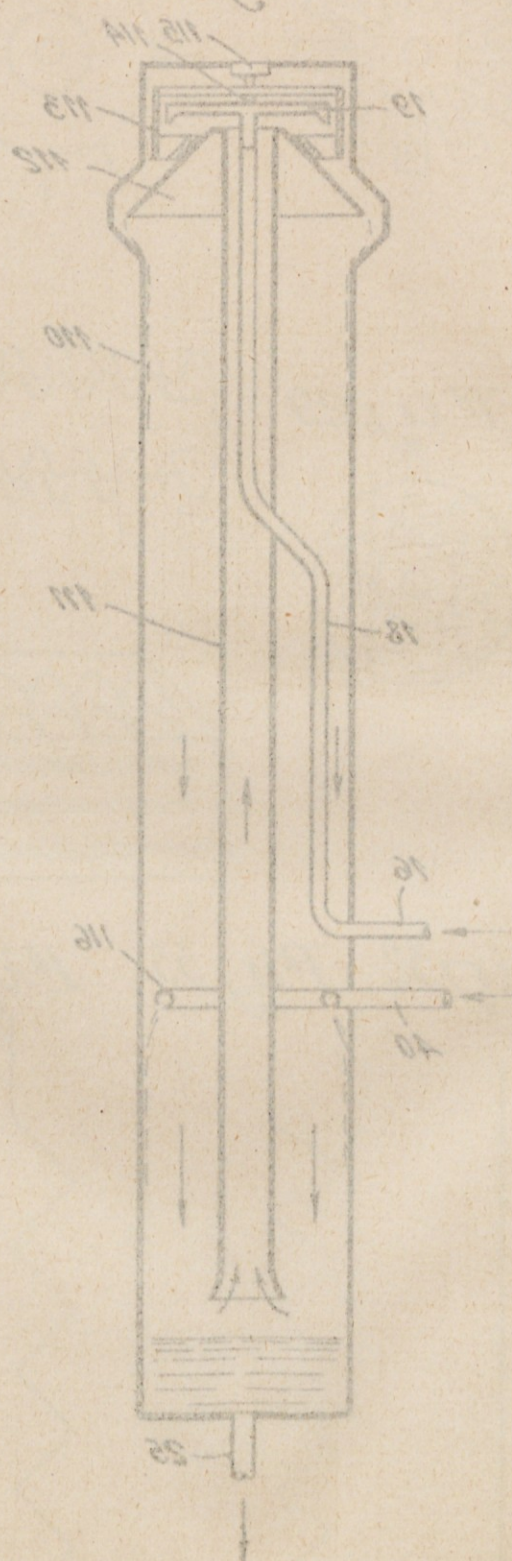


Fig. 38

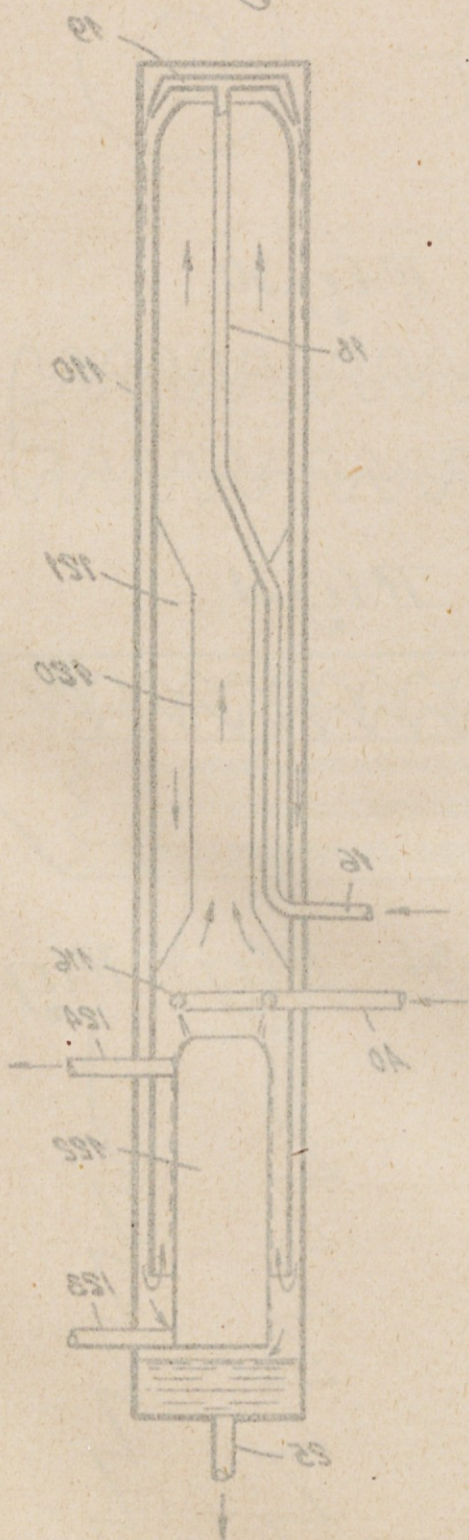


Fig. 42

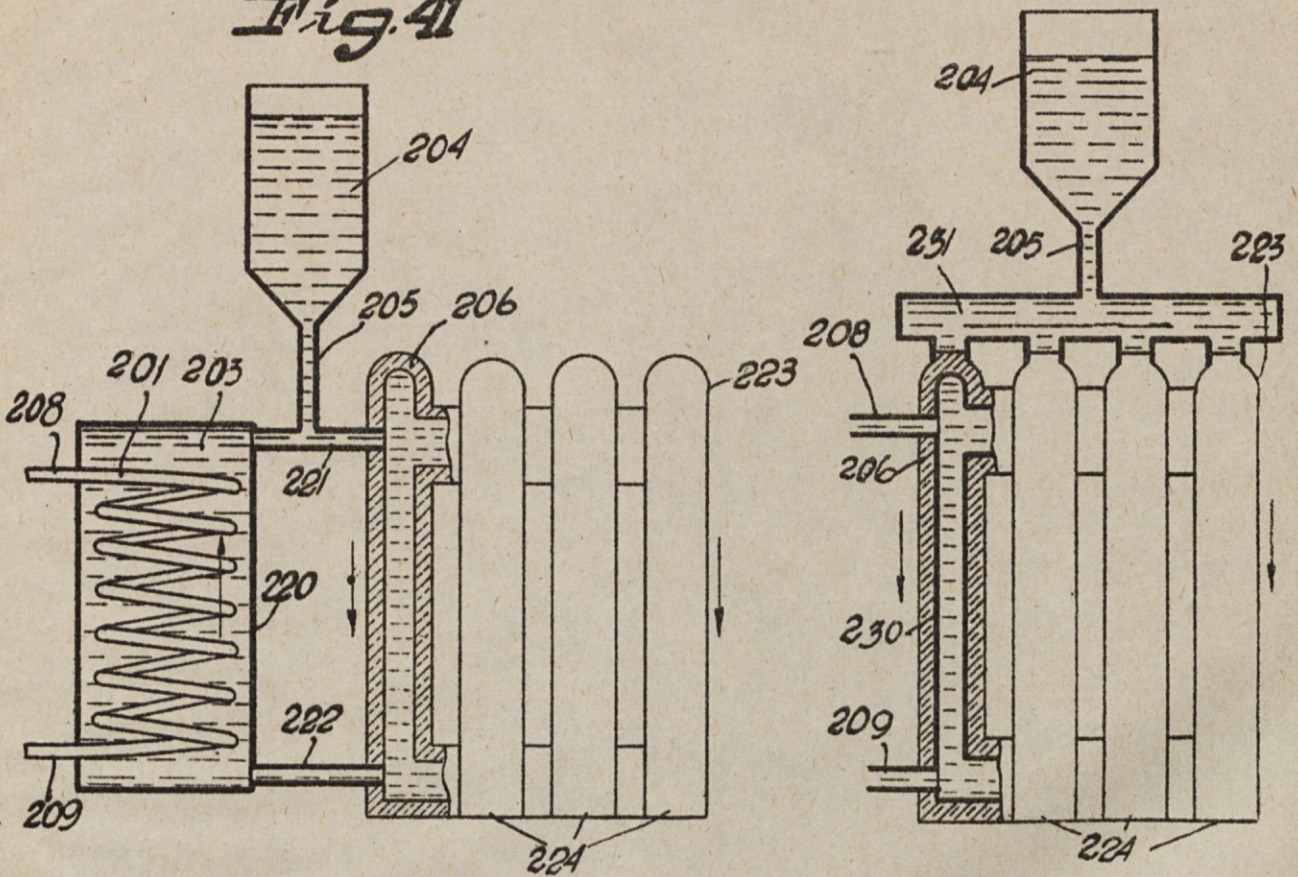


Fig. 43

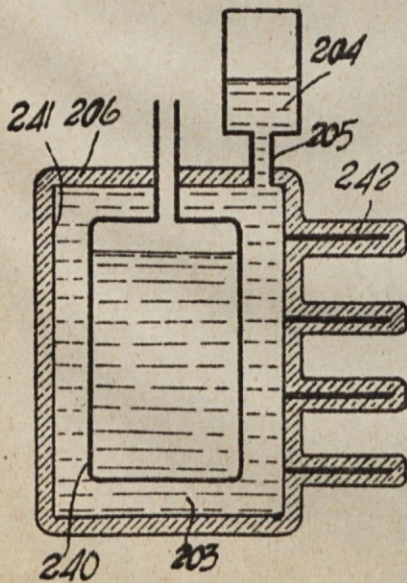


Fig. 44

