

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Razred 17 (4)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 31. Decembra 1929.

PATENTNI SPIS ŠT. 6636

Silica Gel Corporation, Baltimore, U. S. A.

Postopek in priprava za proizvodnjo mraza.

Prijava z dne 12. maja 1926.

Velja od 1. julija 1929.

Izum se nanaša na postopek in pripravo za proizvodnjo mraza, pri katerem se povzroči mrazni učinek s tem, da se neko tekočino izpari in da se pusti pare adsorbirati od čvrste porozne mase. Glavni namen izuma obstoji v tem, da se napravi aparat popolnoma samodelen in da se izognemo mehničnim pomožnim sredstvom, kakor kompresorjem, črpalkam in pod. Izum ima nadalje tudi izpolniti nalogo, namreč izobličiti aparat tako, da ne potrebuje strežbe, da dela popolnoma zanesljivo in da odgovarja tudi največim zahtevam, kakoršne je treba n. pr. izpolniti pri uporabi aparata za železniški hladilni voz. Bistveni znaki izuma so naslednji:

1. Samodelno krmiljenje ventila v zveznem provodu med izparilnikom in adsorberjem, pri čemur je ta ventil odprt, če porozni material adsorbira paro, in zaprt, a ako se ne vrši aktiviranje in hlajenje materiala.

2. Samodelna naprava, s pomočjo katere se oni del izparilnika, ki je določen za tvorjenje ledu, obdrži na nižji temperaturi kot izparilnik, predviden za hlajenje neke komore.

3. Postopek in priprava za odstranjevanje permanentnih plinov iz aparata, ki izhaja brez črpalke, tako da se ne nahajajo v adsorberju nikakšni permanentni plini, ki bi motili hitro adsorbcijo plinov iz izparilnika.

4. Kondenzator, ki omogoča pospešeno aktiviranje adsorpcijskega materiala. To se

doseže s tem, da se en del med aktiviranjem razvezane pare kondenzira od podtlaku in ostanek pri višjem tlaku.

5. Sistem se drži prost permanentnih plinov na ta način, da se isti od druge stopnje kondenzatorja odpeljejo v atmosfero.

6. Odtegnitev permanentnih plinov iz kondenziranih par dokler so vroči. Ako so kondenzirane pare vroče, tedaj pade od njih sopotegnjena množina zraka na minimum.

7. Regulacija rekurzije kondenziranih par v izparilnik na ta način, da se množina izpreminja v obratnem sorazmerju k doseženemu hladnemu učinku, t. j. čim višja je temperatura tekočine v izparilniku hladilne komore, tem hitrejša se izvrši rekurzija kondenziranih par.

8. Samodelna regulacija aktiviranja adsorpcijskega materiala. To aktiviranje se more napraviti odvisno od hladilnega efekta, ki je podan s temperaturo tekočine v izparilniku, isto tako tudi od množine kondenzirane pare v kondenzatorju in slednjič od temperature par, razvezanih iz adsorpcijskega materiala. Započetno aktiviranje traja toliko časa, dokler ne pade temperatura razvezanih par, t. j. dokler se ni praktično izgnala vsa para iz adsorpcijskega materiala.

9. Zveza med dvema stopnjama kondenzatorja, ki deluje na tak način, da se prepelje kondenzat prve stopnje v drugo stopnjo šele potem, ko tlak v prvi stopnji nekoliko prekaša onega v drugi stopnji.

10. Priprava za zvezo adsorberja in kon-

preprečava skozi odprtino (78) v kondenzalov provod vstopajočemu zraku vstop v dovod (218) k izparilniku.

25. Adsorber za hladilne aparate po zahtevih 5 do 24, označen z zbiralno cevjo (52), s katero se v zvezi na enem kon-

cu zatvorjene cevi (53), ki vsebujejo adsorpcijski material v obliki otlega cilindra, kojega duplina komunicira z zbiralno cevjo.

26. Adsorber po zahtevu 25, označen s tem, da se adsorpcijski material s pomočjo cilindričnega sita (54) drži v obliki otlega cilindra.

Kot je bilo pri prejetih izjavah, pri katerih je bilo ugotovljeno, da se pri izdelavi adsorbera za hladilne aparate v skladu s zahtevami 5 do 24, označenimi z zbiralno cevjo (52), s katero se v zvezi na enem koncu zatvorjene cevi (53), ki vsebujejo adsorpcijski material v obliki otlega cilindra, kojega duplina komunicira z zbiralno cevjo, uporablja, da se adsorpcijski material s pomočjo cilindričnega sita (54) drži v obliki otlega cilindra.

Prav tako je bilo ugotovljeno, da se pri izdelavi adsorbera za hladilne aparate v skladu s zahtevami 5 do 24, označenimi z zbiralno cevjo (52), s katero se v zvezi na enem koncu zatvorjene cevi (53), ki vsebujejo adsorpcijski material v obliki otlega cilindra, kojega duplina komunicira z zbiralno cevjo, uporablja, da se adsorpcijski material s pomočjo cilindričnega sita (54) drži v obliki otlega cilindra.

Drugi način, ki ga opisuje popisek, naprave, ki so v skladu s zahtevami 5 do 24, označenimi z zbiralno cevjo (52), s katero se v zvezi na enem koncu zatvorjene cevi (53), ki vsebujejo adsorpcijski material v obliki otlega cilindra, kojega duplina komunicira z zbiralno cevjo, uporablja, da se adsorpcijski material s pomočjo cilindričnega sita (54) drži v obliki otlega cilindra.

Kot je bilo pri prejetih izjavah, pri katerih je bilo ugotovljeno, da se pri izdelavi adsorbera za hladilne aparate v skladu s zahtevami 5 do 24, označenimi z zbiralno cevjo (52), s katero se v zvezi na enem koncu zatvorjene cevi (53), ki vsebujejo adsorpcijski material v obliki otlega cilindra, kojega duplina komunicira z zbiralno cevjo, uporablja, da se adsorpcijski material s pomočjo cilindričnega sita (54) drži v obliki otlega cilindra.

Pri izdelavi naprave, ki so v skladu s zahtevami 5 do 24, označenimi z zbiralno cevjo (52), s katero se v zvezi na enem koncu zatvorjene cevi (53), ki vsebujejo adsorpcijski material v obliki otlega cilindra, kojega duplina komunicira z zbiralno cevjo, uporablja, da se adsorpcijski material s pomočjo cilindričnega sita (54) drži v obliki otlega cilindra.

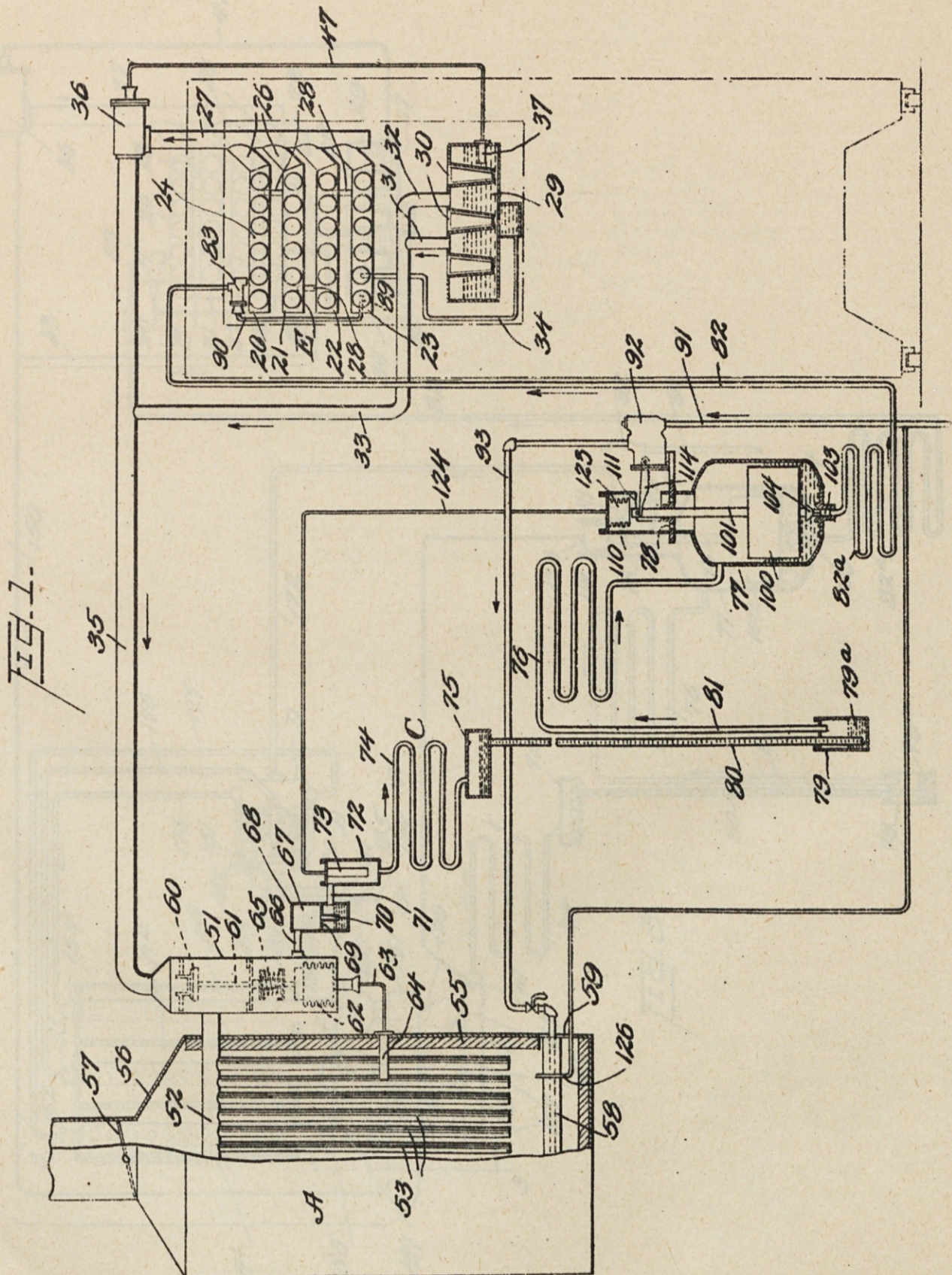
Pri izdelavi naprave, ki so v skladu s zahtevami 5 do 24, označenimi z zbiralno cevjo (52), s katero se v zvezi na enem koncu zatvorjene cevi (53), ki vsebujejo adsorpcijski material v obliki otlega cilindra, kojega duplina komunicira z zbiralno cevjo, uporablja, da se adsorpcijski material s pomočjo cilindričnega sita (54) drži v obliki otlega cilindra.

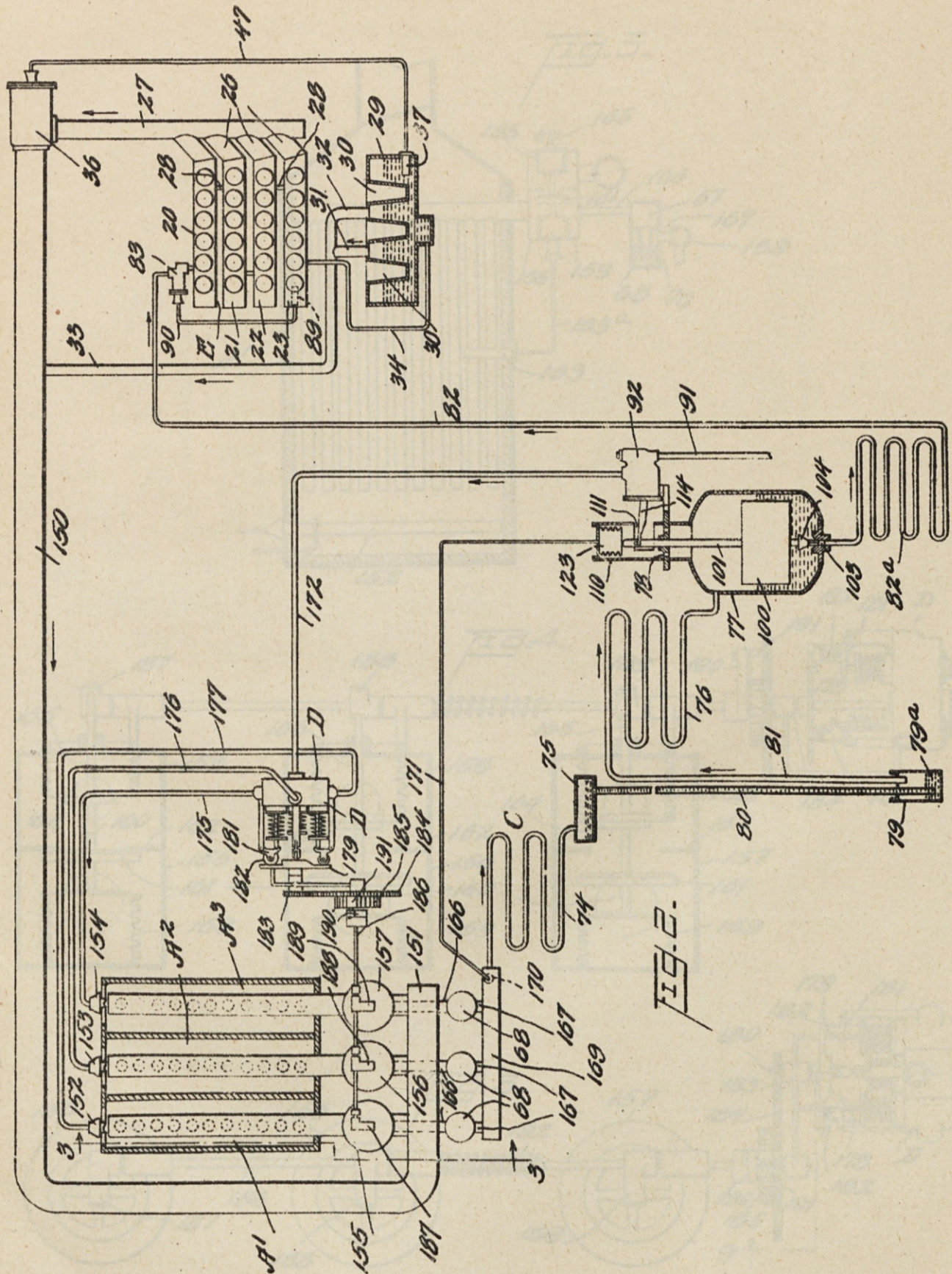
Kot adsorpcijski material se v pridruženem opisu uporablja tudi adsorpcijski material, ki je v obliki otlega cilindra, kojega duplina komunicira z zbiralno cevjo.

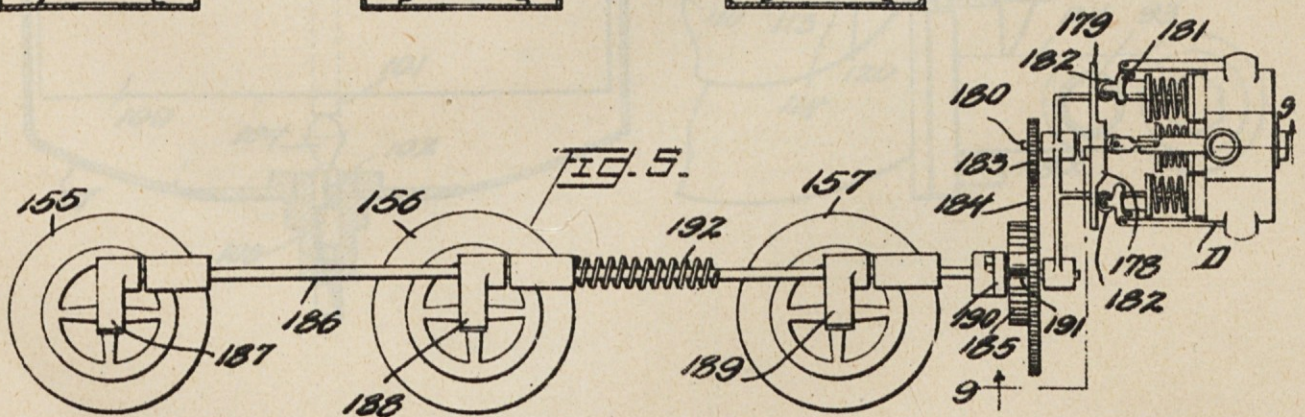
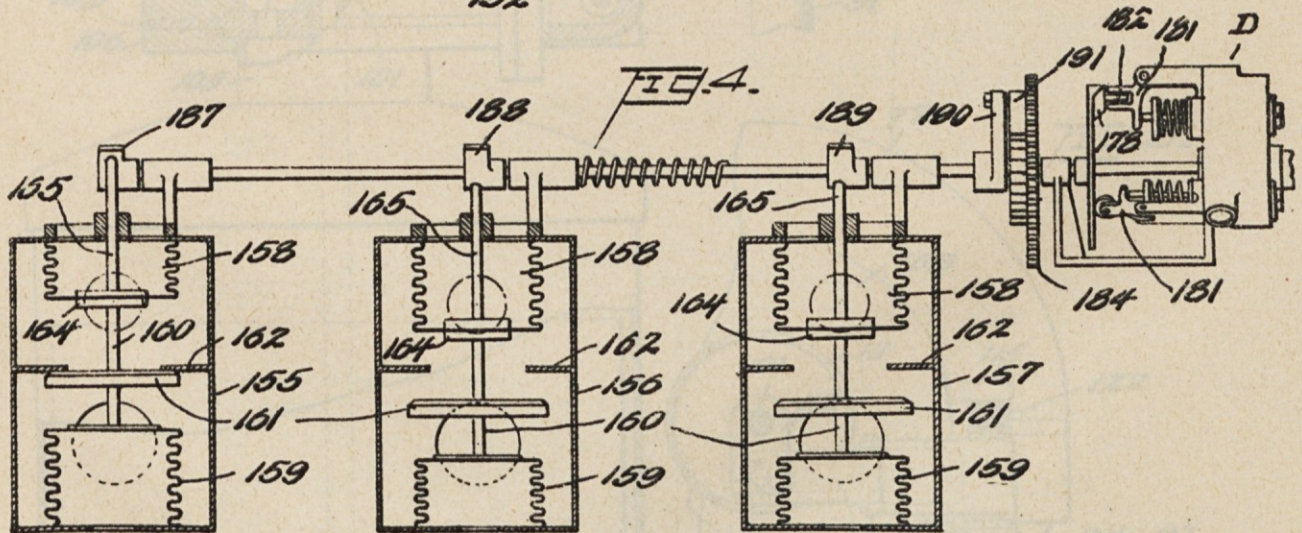
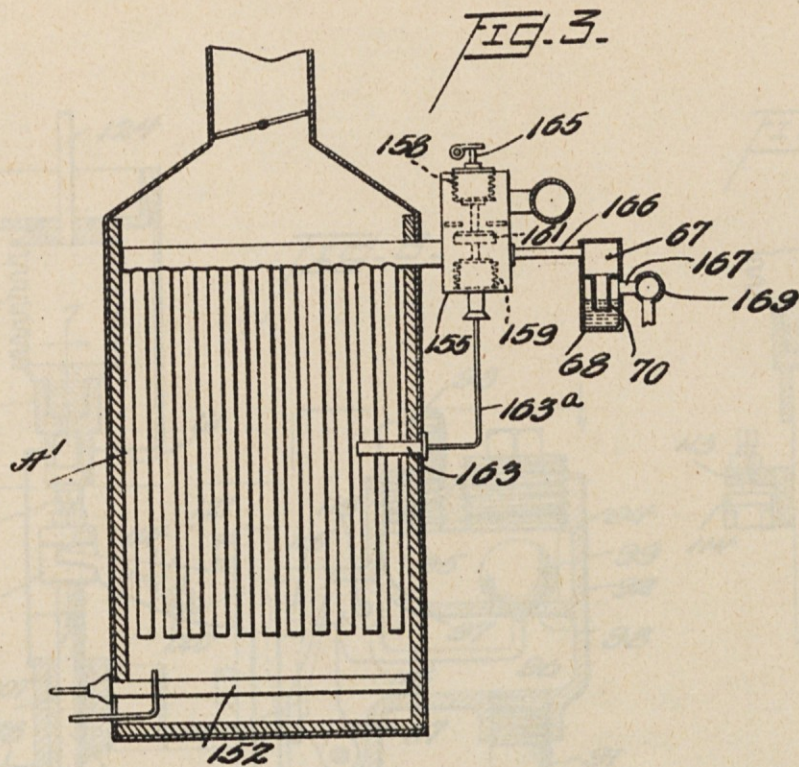
Podatki zahtev:

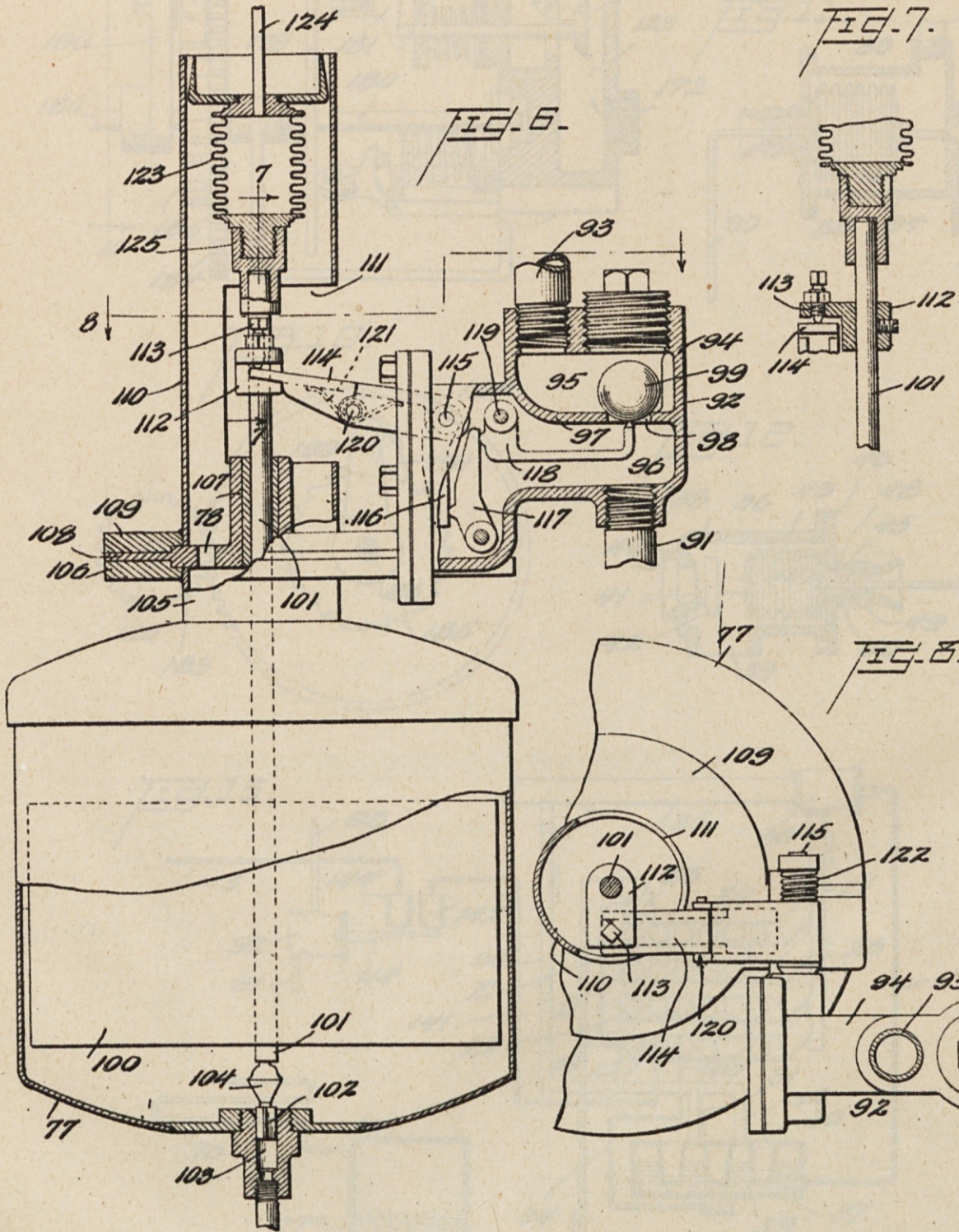
1. Postopek za proizvodnjo naprave, ki so v skladu s zahtevami 5 do 24, označenimi z zbiralno cevjo (52), s katero se v zvezi na enem koncu zatvorjene cevi (53), ki vsebujejo adsorpcijski material v obliki otlega cilindra, kojega duplina komunicira z zbiralno cevjo, uporablja, da se adsorpcijski material s pomočjo cilindričnega sita (54) drži v obliki otlega cilindra.

2. Postopek po zahtevi 1, pri katerem se pri izdelavi naprave, ki so v skladu s zahtevami 5 do 24, označenimi z zbiralno cevjo (52), s katero se v zvezi na enem koncu zatvorjene cevi (53), ki vsebujejo adsorpcijski material v obliki otlega cilindra, kojega duplina komunicira z zbiralno cevjo, uporablja, da se adsorpcijski material s pomočjo cilindričnega sita (54) drži v obliki otlega cilindra.









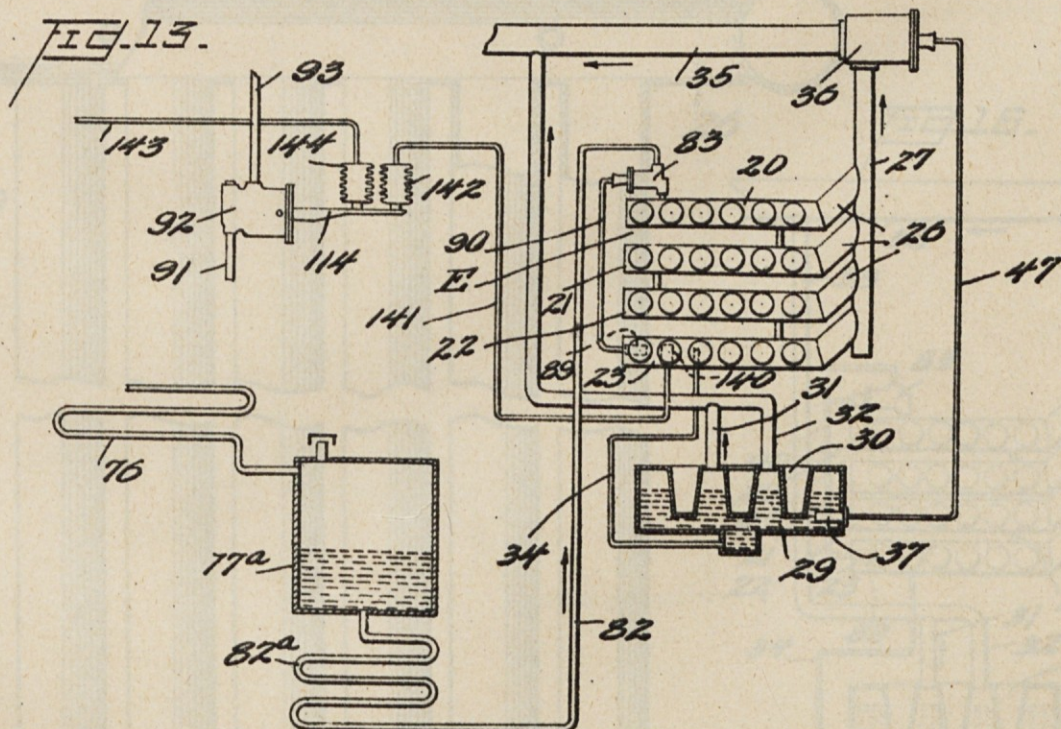
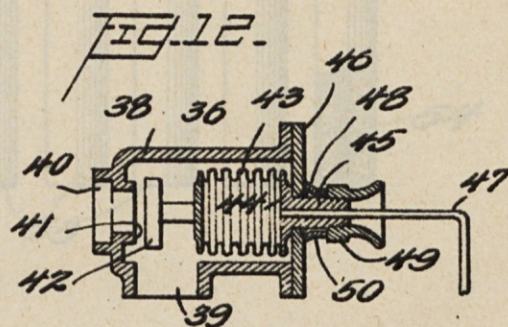
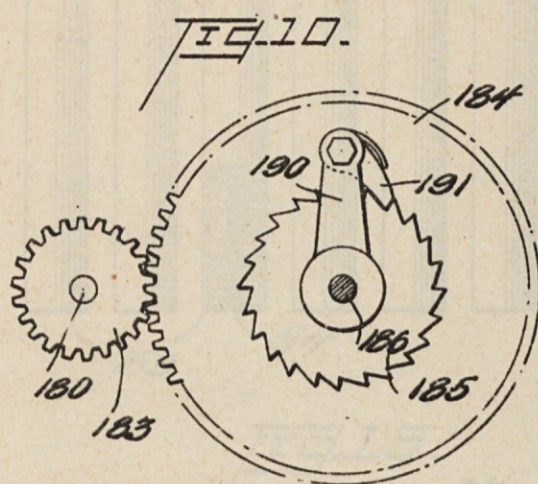
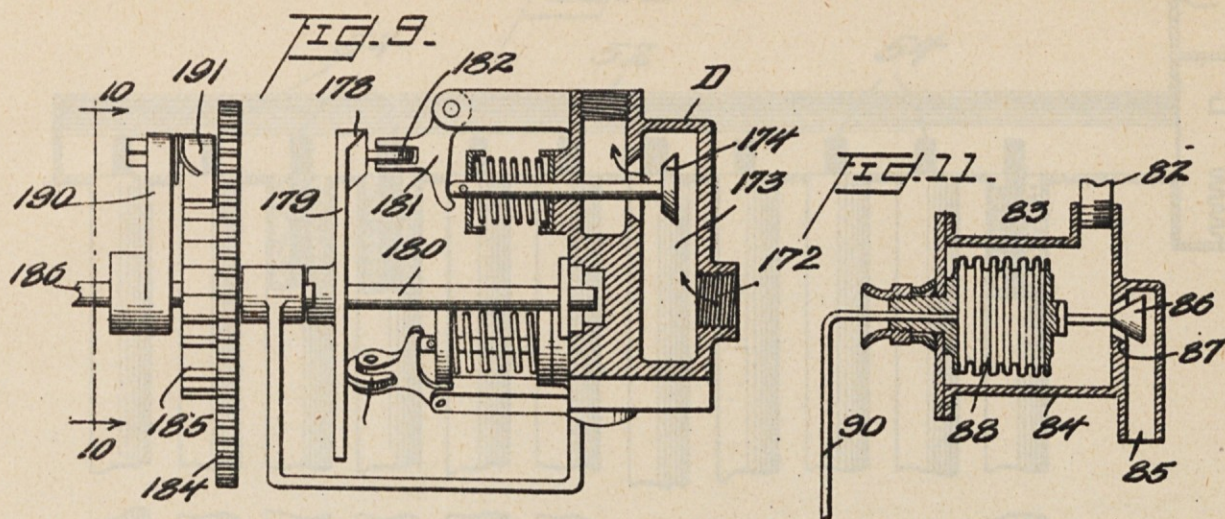


FIG. 14.

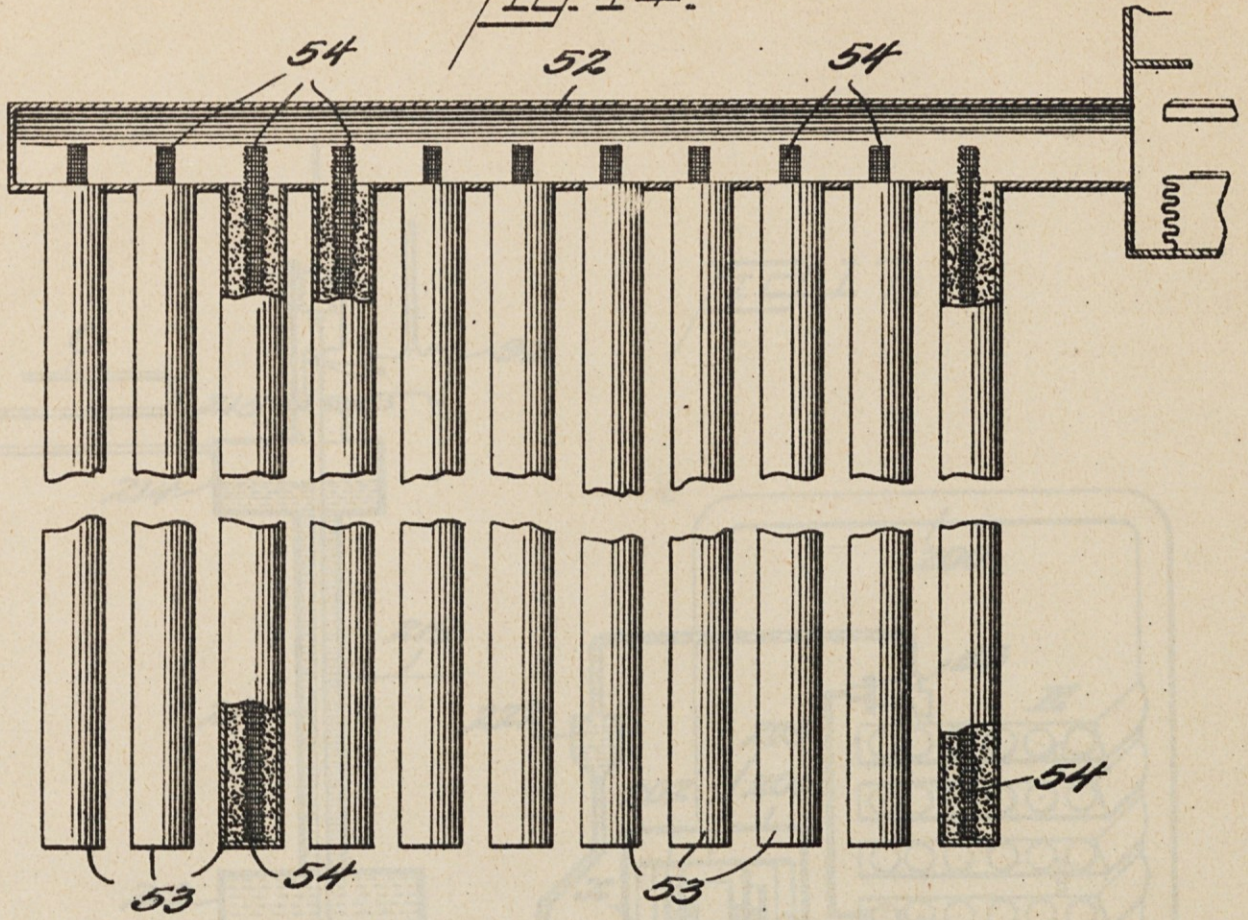


FIG. 15.

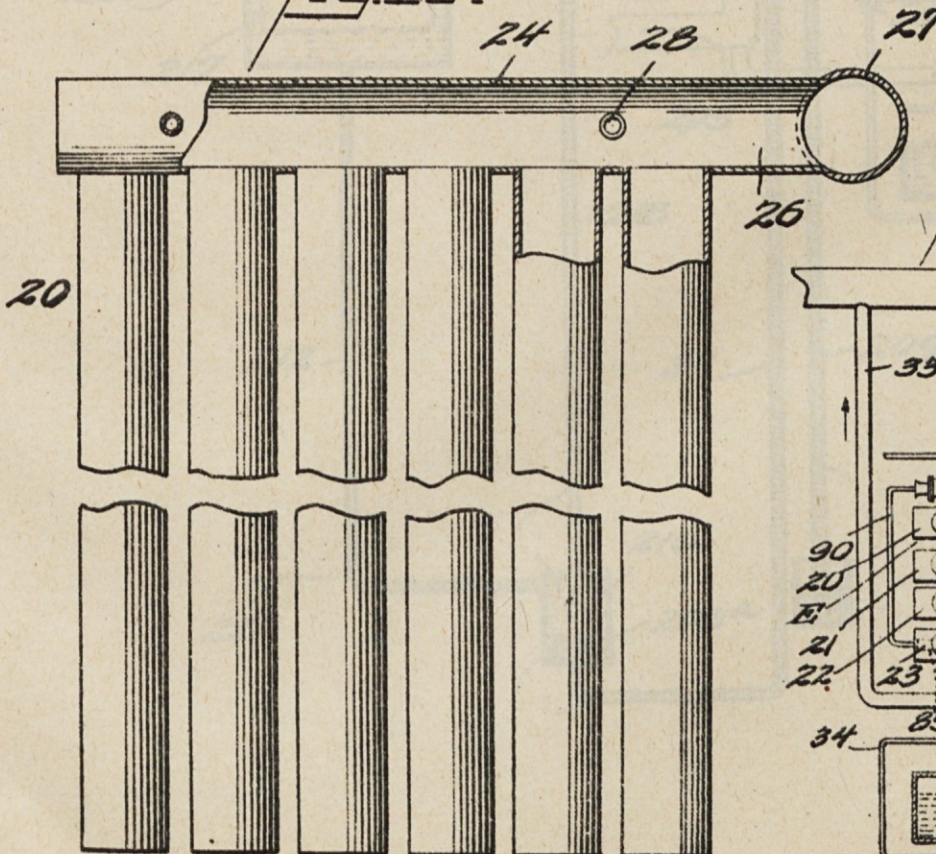
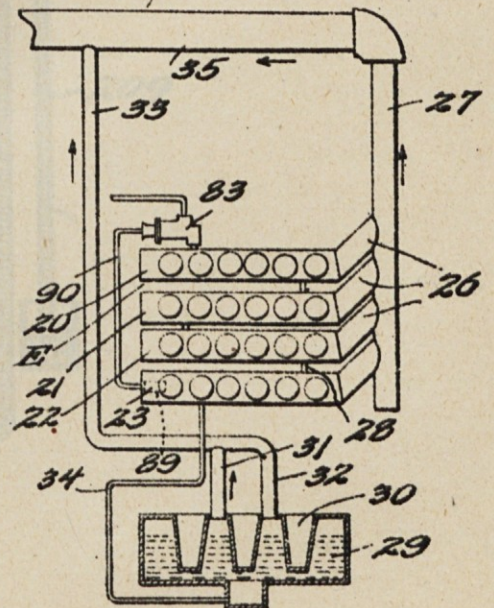


FIG. 16.



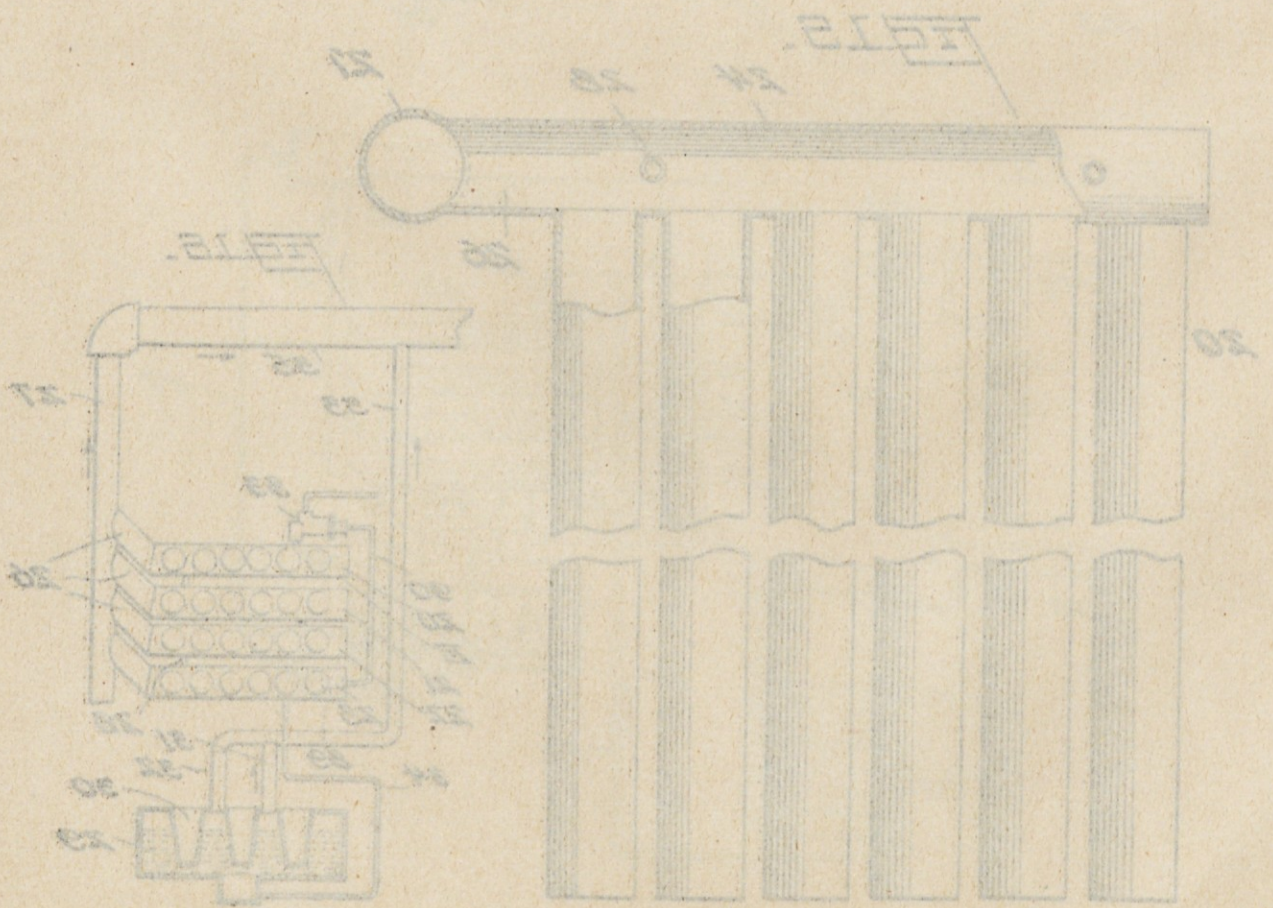
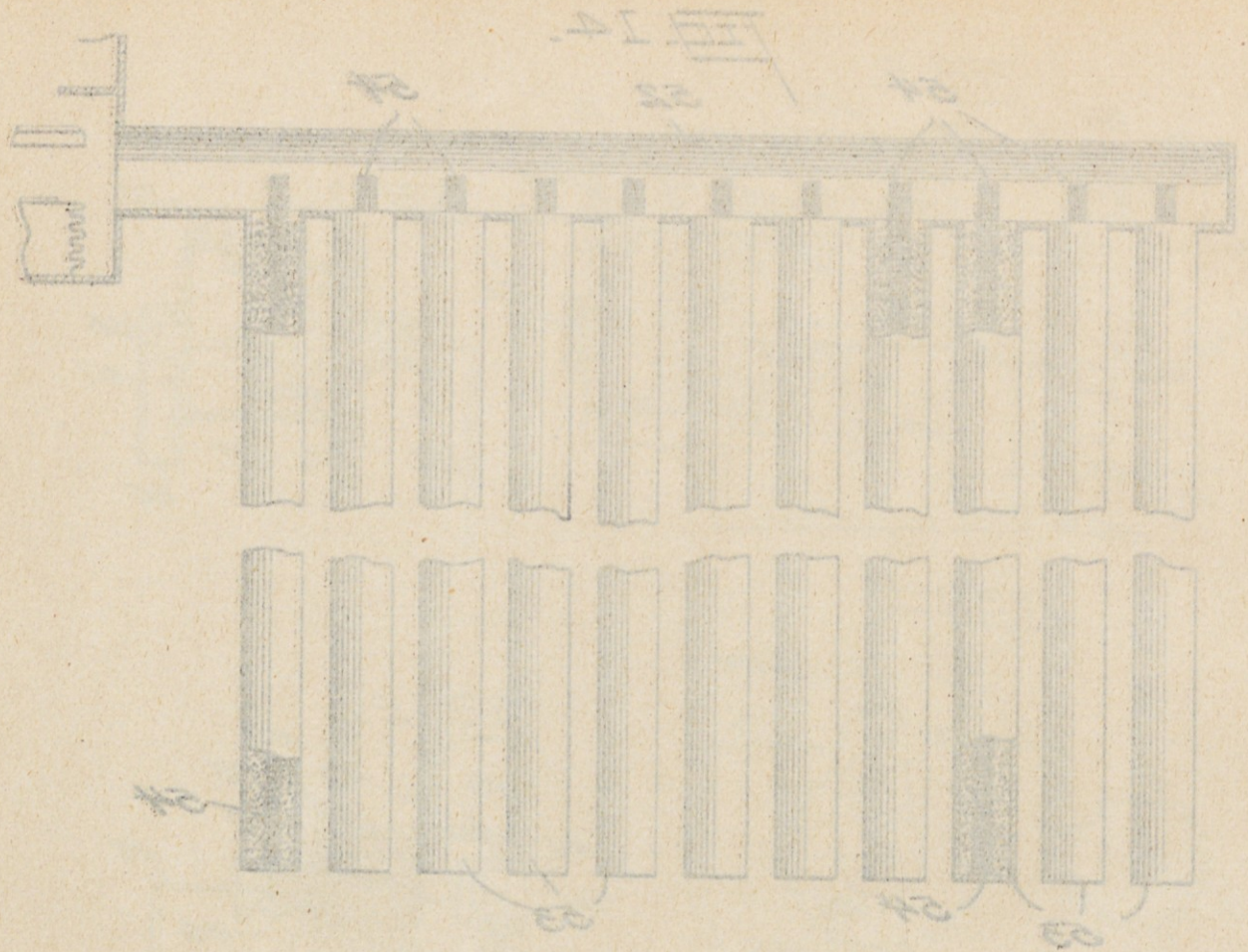
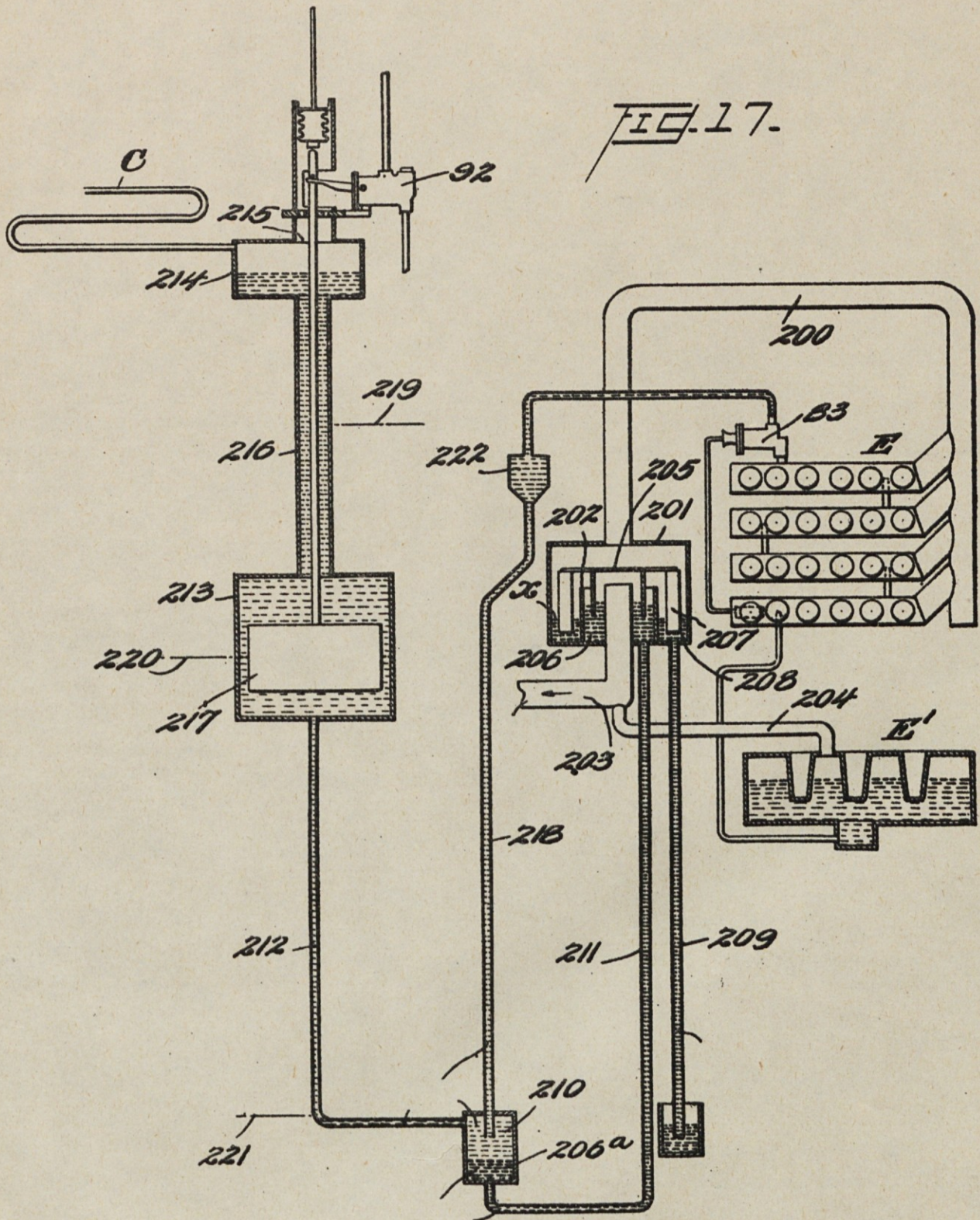


FIG. 17.



denzatorja, ki zapira zvezo med obema tema deloma, dokler adsorbira adsorber par, ki pa omogača odhajanje par h kondenzatorju, kakor hitro se adsorpcijski material aktivira.

11. V aparatu z večimi adsorberji je priprava, ki omogača, da se zgodi aktiviranje posameznih adsorberjev po vrsti. Razdobje med posameznimi, druga drugi sledečimi aktiviranjimi je odvisno od hladilnega učinka, t. j. čim toplejša je tekočina v izparilniku, tem češče se izvrši aktiviranje.

Drugi bistveni znaki izuma so obrazloženi na podlagi risb.

Slika 1 kaže shemo aparata, ki je predvsem določen za gospodinjstva; sl. 2 kaže drug aparat v večji izvedbi. Sl. 3 je presek po liniji 3—3 sl. 2. Slika 4 kaže shematično plinski razdelilnik s pomožnimi sredstvi za delovanje ventilov za pare; sl. 5 je pogled od zgoraj na sl. 4, sl. 6 kaže vertikalni presek skozi plinski ventil, sl. 7 k temu pripadajoči detajl in sl. 8 presek po črti 8—8 slike 6. Sl. 9 kaže plinski razdeljevalni organ v preseku po črti 9—9 slike 5, sl. 10 presek po črti 10—10 sl. 9, slika 11 vertikalni presek skozi ventil, ki krmili rekurzijo kondenziranih par k izparilniku. Sl. 12 kaže vertikalni presek ventila, ki krmili odhod par od enega izmed izparilnikov. Sl. 13 kaže shematično izpremenjeno izvedbeno obliko priprave za regulacijo aktiviranja. Sl. 14 kaže adsorberjevo edinico v pogledu, delom v preseku in sl. 15 kaže izparilnikovo edinico. Sl. 16 kaže izpremenjeno izvedbeno obliko, pri kateri se lahko pogreša ventil, ki regulira odhod par iz izparilnika. Sl. 17 kaže nadaljno izvedbeno obliko v podolžnem preseku.

Pri izvedbenom primeru, predloženem na sl. 1 je označen izparilnik z E; isti vsebuje tekočino, ki se da izpariti, n. pr. solo. Z izparilnikom je zvezan adsorber A, ki je napolnjen s čvrsto porozno adsorpcijsko maso, n. pr. s silikatgel-om. G je kondenzator, v katerom se kondenzirajo pare, ki se dajo razvezati iz adsorpcijskega materiala in ki se jih potem zopet nazaj napelje v izparilnik.

Izparilnik je narejen tako, da ima čim večjo površino. V smislu predloženega izvedbenega primera obstoji isti iz vrste horizontalno drug nad drugim razporejenih cevnih svežnjem 20, 21, 22, 23. Kakor kaže sl. 15, obstoji vsak cevni sveženj iz zbiralnika 24 in iz vrste cevi, ki so na enem koncu zaprte, na drugem koncu pa privarjene na zbiralnik. Posamezni zbiralniki so na koncih pri 26 zapognjeni navzgor in priključeni na stopno cev 27. Iz tekočine v cevni svežnji izločena para struja skozi nagnjene dele 26 v stopno cev 27. Kakor

bo postalo iz sledečega opisa razvidno, se najvišemu cevemu svežnju dovaja tekočina in dospe skozi prekotečno cev 28 v spodaj ležeči cevni sveženj. Na isti način se pojijo naslednji cevni svežnji s prekotečno cevjo 28. Zgornji konci cevi 28 mole čez dno zbiralnikov, tako da se započne pretek šele tedaj, ako se je nabrala odgovarjajoča množina tekočine. Velika zunanja površina cevni svežnjem ima to prednost, da sledi izparilnik hitro temperaturnim izpremembam v hladilni komori. Tudi se s tem doseže velika izparivajoča površina, ki istotako pospešuje hitro prilagoditev izparilnika. Ako naj aparat omogoča tudi proizvodnjo ledu, tedaj se namesti še izparilnik 29. Ta ima v bistvu obliko zaprte spreje z vdolbinami 50 v zgornji steni, v katere se vstavljajo forme, ki vsebujejo vodo, ki se ima hladiti. Iz tekočine v spremi 29 odločene pare uhajajo skozi cevi 31 in 32 v stopno cev 33. Pojitev spreje 29 s tekočino se vrši iz cevnega svežnja 23, ki je priključen na spreje s prekotečno cevjo 34.

V izparilniku razvijajoče se pare dospejo v adsorber. V to svrhu sta stopni cevi 27 in 33 priključeni s provodom 35 k adsorberju. Da se zamore v izparilniku 29 vršiti tvorba ledu, mora biti temperatura sole v tej spremi 8° — 12°C . Ta temperatura je nižja od temperature sole v zgornjem izparilniku. Da se doseže ta učinek, se v začetku adsorpcijske periode prekine zveza med zgornjim izparilnikom E in adsorberjem tako dolgo, dokler ni temperatura sole v spodnjem izparilniku dosegla potrebne nizke temperature. Potem šele se dovede stopna cev 27 v zvezo z adsorberjem in ostane priključena do konca adsorpcijske periode. Za prekinjevanje zveze služi ventil 36, ki je krmiljen od termostata pod vplivom temperature stoječim elementom 37, ki je nameščen v spodnjem izparilniku 29.

Izvedbena oblika ventilov 36 je v večjem merilu prikazana na sliki 12. Ta ventil obstoji iz okvira 38 z vpustno odprtino 39, na katero je priključena stopna cev 27, in iz odpusta 40, ki je zvezan s provodom 35. V notranjosti okrova se nahaja ventilni sedež 41 in ventil 42. Prehod par iz izparilnika E se krmili s pomočjo ventilovega gibanja. Ventil 42 je pritrjen na dnu diafragme ali meha 43 iz kovine ali pod., katere drugi konec je zvezan z ventilnim okrovom. V smislu predložene izvedbene oblike je pritrjen meh na prirobnici 44 cevi 45, ki gre skozi okrovov pokrov 46. Cev ima malo izvrtino, v katero je vstavljena cev 47, ki je zvezana z elementom 37, stoječim pod vplivom temperature. Zveza

med cevima 45 in 47 je s pridom izvršena polom zvarjenja. Spah med prirobnico 44 in pokrovom 46 mora biti popolnoma plinotesen, ker se doseže s tem, da se cev 45 privari pri 48 na pokrov. Da se zaščiti mesto zvarke, se opremi konec cevi 43 z ovojem, na katerega je navijana matica 49, ki se opira ob tulec 50 in slednji sedi na pokrovu 46. Na ta način je vpet pokrov 46 med prirobnico 44 in tulcem 50. Termostat, obstoječ iz elementa 37, iz cevi 47 in iz meha 43, je napolnjen s primerno tekočino, ki rasteza meh, ako temperatura raste. Dokler je temperatura rastopine v izparilniku 29 višja, kot je dopustno za proizvodnjo ledu, ostane ventil 42 zaprt in izparjene v zgornjem izparilniku je preprečeno. V izparilniku 29 pa se more vršiti izparivanje, ker je isti neposredno priključen s pomočjo cevi 33 na provod 35. Temperatura sole v spodnjem izparilniku bo torej brzo padala. Ako je dosegla zaželeno stopnjo, tedaj se odpre ventil 42 in zveže tako zgornji izparilnik s provodom 35. Za časa ostalega dela adsorpcijske periode ostane ventil 42 odprt.

Provod 33 je priključen na ventilni okrov 53, ki je v zvezi z zbiralno cevjo 52 adsorberja. V smislu prikazanega izvedbenega primera so na zbiralniku 52 privarjene cevi 52 s svojimi konci, medtem ko so na svojih spodnjih koncih zatvorjene. V vsako cev je vstavljeno cilindrično cedilo 54 (sl. 14), ki moli v zbiralno cev. Krožni prostor med cedilom in notranjo steno cevi je napolnjen s silikatgel-om ali z drugim primernim adsorbens-om. Edinice, obstoječe iz zbiralnika 52 in iz cevi 53 se predvidijo v takem številu, kakoršno zahteva zaželeni hladilni učinek. Za manjše naprave zadostuje ena sama jedinica. Cevi, vsebujoče adsorpcijski material, so obdane od toplovarstvenega plašča 55, ki je zgoraj izobličen v dimnik. 57 je zaklopka v dimniku, da se zamore ločiti atmosfero od plašča. Aktiviranje adsorpcijskega materiala se more izvršiti na kakoršenkoli primeren način. V smislu predložene izvedbene oblike se uporablja v to svrhu plinski gorilnik 58, ki je nameščen v spodnjem delu okrova 55 pod čevmi adsorberja. Dostop zraka k gorilniku se vrši skozi odprtino 59. Vertikalna rasporeditev adsorpcijskih cevi v okrovu ima to prednost, da se doseže efekt kakor pri dimnikih, s tem da se toplota med aktiviranjem enakomerno porazdeli okrog cevi in na celo dolžino cevi. Tudi se s to razporeditvijo povzroči vsesavanje zraka, ki hladi adsorpcijski material, ako je aktiviranje končano in se vrši adsorpcija.

V notranjosti okrova 51 je nameščen ventil 60, ki regulira zvezo med izparilnikom

in adsorberjem. Ta ventil je običajno odprt, zapre se pa samodelno, ako se adsorpcijski material aktivira. V to svrho se opira spodnji del ventila droga 61 ob meh 62, kojega notranjost je zvezana s pomočjo cevi 63 z elementom 64, ki stoji pod vplivom temperature in ki se nahaja poleg cevi v adsorberju. Temperatura v adsorberju je običajno razmeroma niska, meh 62 je torej s tisknjen in ventil je držan s pomočjo opruge 65 odprt. Kakor hitro pa začne delovati kurjenje za aktiviranje adsorpcijskega materiala, tedaj se element 64 segreje in povzroči raztezanje meha 62 in zatvor ventila 60, vsled česar se zveza med izparilnikom in adsorberjem zapre. V tem položaju ostane ventil toliko časa, dokler ni temperatura v adsorberju odgovarjajoče padla, nakar se meh zopet stisne in ne ovira več odpiranje ventila s pomočjo opruge 65.

Med aktiviranjem adsorpcijskega materiala se prepeljejo razvezane pare v ventilni okrov 51, ki je spod ventila 60 zvezan s kondenzatorjem. Pare strujajo od okrova 51 skozi kratko cevko 66 v komoro 67 sprema 68. Sprema je z vmesno steno 69 razdeljena v dve komori. Spodnja komora je deloma napolnjena s tekočino, kakor z živim srebrom ali pod., in ima cev 70, ki se, izhajajoč od vmesne stene, potaplja v tekočino komore. Prostor nad gladino živega srebra oziroma pod vmesno steno 69 je v zvezi z drugo malo komoro 72 s pomočjo ozke cevi 71. Ako se tlak v adsorberju izločenih par nekoliko zviša, tedaj dospejo pare od komore 67 v cev 70, gredo skozi živo srebro, strujajo nato v cev 71 in dospejo slednjič v komoro 72. Komora 68 z vmesno steno 69 in cevjo 70, kakor tudi z živim srebrom v spodnji komori, tvori zatvor vzvratnih ventilov, ki preprečuje, da dospejo pare v kondenzator, dokler se vrši v adsorberju adsorpcija. Komora 67 je zadosti velika, da zamore vzprejeti vse živo srebro, torej živo srebro ne more dospeti v aparaturo, ako vnikne iz kakoršnegakoli vzroka skozi cev 70 v to komoro. Sprema 72 vsebuje element 73, ki stoji pod vplivom temperature in kojega namen bo sedaj popisano.

Na spremu 72 priključeni kondenzator sastoja s pridom iz dveh delov, in sicer iz dela, v katerem se para ob podtlaku kondenzira in iz drugega dela, v katerem se vrši kondenzacija ob atmosferičnem tlaku. Pripomniti je treba, da stoje izparilnik, adsorber in vsi dosedaj popisani deli pod vakuumom in da ne vsebujejo nobenih permanentnih plinov. Ako vsled netesnosti dospejo v sistem permanentni plini, tedaj se uspori hitrost, s katero adsorbira adsorpcijski material pare. Celu najmanjše prime-

šanje permanentnih plinov zmanjšuje adsorpcijski efekt. Prva stopnja kondenzatorja je označena s 74. En konec je priključen na spremo 72 in drugi konec na majhno spremo 75 za kondenzat. Ta stopnja kondenzatorja stoji pod vakuumom. Druga stopnja kondenzatorja je označena s 76. Tamkaj kondenzirane pare se nabirajo v spremi 77, ki je potom odprtine 78 zvezana z atmosfero. V tem delu se torej vrši kondenzacija ob atmosferskem tlaku. Obe stopnji kondenzatorja sta tako medseboj zvezani, da se prevede kondenzat iz prve stopnje v drugo šele potem, ko je tlak tamkaj odgovarjajoče porastel in nekoliko presega atmosferski tlak. V to svrhu mora biti vtačen med obe stopnji kondenzatorja vzvratni ventil, n. pr. živosrebrni ventil. Ta obstoja iz zaprte spreje 79, v kateri se nahaja živo srebro 79a. Ta spreja je zvezana s spremo 75 s pomočjo primerno dolge vertikalne cevi 80. Ta cev je potopljena v živo srebro 79a in je napravljena tako dolga, da znaša gladinska diferenca živosrebrnih gladin v spremah 79 in 75 več kakor 76 cm. Z drugim kondenzatorskim delom 76 stoji v zvezi spreja 79 s pomočjo cevi 81. Spreja 79 je nekoliko večja kot je potrebno, da bi mogla vzprejeti vse živo srebro, in to zato, da zadostuje že pritisk, ki je nekoliko večji od atmosferskega tlaka, da se prevede tekočina iz prve stopnje v drugo. Ker je tlak v drugem oddelku kondenzatorja v bistvu jednak atmosferskemu tlaku, drži ravnotežje živosrebrnemu stebru višine 80 cm v cevi 80. Ako med aktiviranjem poraste tlak v prvi stopnji kondenzatorja, tedaj pade živo srebro v cevi 80 in se nabira v spremi 79. Slednjič prekaša tlak v prvi stopnji onega v drugi. To ima za posledico, da izstopajo iz spodnjega konca cevi 80 pare in kondenzat, da gredo skozi živo srebro 79a in potem skozi cev 81 prestrujajo v drugo stopnjo 76 kondenzatorja. Prva stopnja kondenzatorja ima tako kapaciteto, da se kondenzira samo en del izločenih par. Tlak pare v tem prvem delu kondenzatorja bo torej polagoma rasel, dokler ne postane tako velik, da promika kondenzat v drugi oddelk. Ako bi se kondenzirala vsa para pri atmosferskem tlaku; tedaj bi bilo potrebno, segreti ves adsorpcijski material — predno bi se pomikala para v kondenzator — na ono temperaturo, ki odgovarja temu tlaku. Vsled podrazdelitve kondenzatorja pa se prične izločevanje in kondenziranje takoj, neposredno potem, ko se je stavilo v pogon kurjenje. Med onim časom, v katerem se tlak v prvi stopnji zviša na atmosferski tlak, se izloči že velik del par iz adsorpcijskega materiala. Vsled stopenj je

torej mogoče izgnati in kondenzirati znaten del adsorbiranih par, predno bi se mogla vršiti kondenzacija in izločevanje pri uporabi enega samega kondenzatorja ob atmosferskem tlaku. S pomočjo teh stopenj se torej znatno zmanjša čas, ki je potreben za aktiviranje.

Spreja 77, v kateri se nabira kondenzat, je zvezana s cevnim provodom 82 z najvišjim cevnim svežnjem izparilnika, v katerega so nazaj napelje kondenzat. Eventualno more biti predvidena tudi naprava 82 a za ohlajenje kondenzata. Rekurzija kondenzata se regulira s pomočjo ventila 83, ki je na sl. 11 predočen v večjem merilu. Ta ventil obsioji iz okrova 84 z dotokom 82 in odtokom 87. Med obema se nahaja ventil 86 z ventilnim sedežem 87. Ventil 86 je zvezan s pokrovom meha 88, ki ima isto obliko kakor meh pri ventilu 36. 89 je element v izparilniku, ki stoji pod vplivom temperature in ki je zvezan z mehom s pomočjo cevi 90. Ako raste temperatura sole v izparilniku, se razlegne meh in odpre ventil 86, tako da more dospeti kondenzat v izparilnik. Ker stoji izparilnik pod vakuumom in spreja 77 pod atmosferskim tlakom, se izvrši rekurzija avtomatično.

Stavljanje v obrat in ustavljanje aktiviranja adsorpcijske mase še vrši samodelno. Kakor je razvidno iz sl. 1, je dovodna cev za plin 91 priključena na ventil 92, kojega izpusť je zvezan s cevjo 93 z gorilnikom 58 pod adsorberjem. Ta ventil je običajno zaprt in se odpre le tedaj, ako se je množina v spremi 77 nabranega kondenzata primerno zmanjšala. Ker je prevod kondenzata iz spreje 77 v izparilnik krmiljen od ventila 83, kojega udešenje je odvisno od temperature sole, je tudi ventil 92 indirektno krmiljen v odvisnosti temperature sole. Na sl. 6, 7 in 8 je predočen izvedbeni primer ventila 92 v povečanem merilu. Okrov 94 je podrazdeljen z vmesno steno 97 v dve komori 95 in 96. Dovodna cev 91 je priključena na komoro 96 in odvodna cev 93 na komoro 95. V vmesni steni se nahaja odprtina 98 kot sedež krogličnega ventila 99. Ta ventil je običajno zaprt. Odpre se šele tedaj, ako je postala množina kondenzata v spremi 77 primerno mala. Da se to omogoči, je v spremi 77 nameščen plavač 100, kojega vodilni drog 101 moli iz spreje 77. Spodnji konec 102 je opremljen s podolžnimi jarugami in je v izpusťnem kanalu 103 premakljiv. Ta kanal se zapira od ventilnega konusa 104, ako se nahaja plavač v spodnji legi. Na zgornji konec spreje 77 je priključen nastavek 105 v obliki cevi, ki nosi s pomočjo privarjene horizontalne prirobnice 106 ventil 92. Na tem mestu je voden drog 101 v tulcu 107 ravno,

ki sedi na prirobnici 108 in ta je vpeta med prirobnico 105 in prirobnico 109 na spodnjem koncu cevastega okrogega dela 110. Poprej omenjena odprtina 78 se nahaja v prirobnici 108. Okrov 110 je pri 111 izrezan, da se morejo namestiti zvezni elementi med plavačevim vodilnim drogom in med ventilom 95. Na plavačevem vodilnem drog 101 je navijačen del 112, ki nosi udesilni vijak 113. Spodnji konec istega stoji v zvezi z vzvodom 114, ki je pričvrščen na kralki gredi 115 v oddelku 96 ventila. V notranjosti ventilnega telesa sedi na gredi 115 vzvodov krak 116, ki prijemlje s svojim koncem vzvod 117 v bližini njegovega okretišča. Vzvod 117 prijemlje s prošlim koncem upognjen vzod 118, kojega okretišče se nahaja pri 119. Vzvod 118 deluje s svojim koncem na kroglični ventil 99. Vsled te razporeditve vzvodom se prenese premaknjenje pri znižanju vzvoda 114 v močno povečani meri na ventil 99. Vsled tega zadošča že zelo majhno zasukanje vzvoda 114, da se ventil 99 popolnoma vzdigne s svojega sedeža. Vzvod 114 obstoji iz dveh z globom 120 zvezanih delov in je držan razpel s pomočjo oproke 121. Namen tega izobličenja je ta, da se pri zelo velikem premiku plavača onemogoči poškodba mehanizma. Kakor hitro se namreč zadene vzvod 118 ob vmesno steno 97, bo nadaljni premik plavača postal brez vpliva na vzvodni sistem in bi mogel povzročiti edinole upognjenje vzvodovega kraka 114. Da se vzdrži zveza med elementi vzvodnega sistema 114, 116, 118, se namesti okrog gredi 115 spiralna opropa 122 (sl. 8). Opisani mehanizam omogoča, da se ventil popolnoma odpira trenutno in ne polagoma. Ako je dospel ventil v odprti položaj, tedaj je držan v tej legi s posebno napravo, dokler se ne izžee vsa para iz adsorbcijskega materiala. Med aktiviranjem adsorbcijskega materiala se polagoma poveča množina v spremi 77 zbirajoče se tekočine, kar bi povzročilo, da se plavač dvigne in povzroči zatvor ventila, predno je izgnana vsa para iz adsorbcijskega materiala. Da se to prepreči, je v okrovovem delu 110 nad plavačevim drog 101 nameščen meh 123, kojega izobličenje je bilo že popisano. Ta meh je s pomočjo cevnega provoda 124 v zvezi z elementom 73, ki stoji pod vplivom temperature in ki je istotako kakor ostali termostati naponjen s tekočino. Temperaturne izpremembe elementa, ki stoji pod vplivom temperature, povzročijo torej raztezanje ali kontrakcijo meha 123. Spodnji konec meha nosi ležajno telo 125, v katero je vstavljen plavačev drog. Ako se vrši aktiviranje ad-

sorbcijskega materiala pri odprtem ventilu za gorivo, tedaj pridejo izločene pare v dotiko z elementom 73. Ker so pare vroče, se tekočina v tem elementu razlegne, povzroči raztezanje meha 123 in padanje ležajnega telesa 125, ob katero se zadeva zgornji del vodilnega droga 101. Na ta način se torej drži plavač s svojim vodilnim drog 101 v onem položaju, pri katerem je ventil za kurivo odprt, in to tako dolgo, dokler ne pade temperatura par okrog elementa 73. To pa se more zgoditi šele tedaj, dokler se ni skoro vsa para izgnala iz adsorbcijskega materiala. Med to periodo aktiviranja se nabira tekočina v spremi 77 ter skuša dvignuti plavač in zapreti ventil 99. To pa je mogoče šele tedaj, ako element 72 dopušča stisnjenje meha 123. Potem se dviga plavač in povzroči zatvor ventila 99 oziroma zatvor dovoda za gorivo.

Med aktiviranjem napolnijo iz adsorberja izgnane pare, kondenzator in z njima zvezane dele in pri tem ženejo pred seboj eventualno nahajajoči se zrak ali permanentne pline tako, kakor se izloči zrak iz parnih kurilnih teles, kadar se vanje spusti para. Zrak ali permanentni plini, ki dospejo vsled netesnosti v aparat, odhajajo potem skozi odprtino 78 v spremi 77. Ker ima tekočina v tej spremi zvišano temperaturo, se ne bo vršilo sojemanje zraka pri prevajanju iz spreje v izparilnik.

Proizvajanje vakuumu pri poganju aparata se more izvršiti na kakoršenkoli poljuben način. Tako se more na primer na neko poljubno mesto priključiti vakuum-črpalka, ki vsesava zrak. Boljše pa je, da se adsorber razgreje, da se pri tem izženejo pare iz adsorbcijskega materiala in se pusti odhajati zrak skozi ventilacijsko odprtino 78. Čeprav se spočetka ne more izgnati zrak in permanentni plini popolnoma, je vendar preostali njihov ostanek tako mal, da ne vpliva na učinkovitost aparata. Po eni ali dveh perijodah aktiviranja so se zanesljivo odstranili vsi permanentni plini. Majhne množine plinov in zraka, ki zopet vniknejo vsled netesnosti, se izločijo zopet med perijodo aktiviranja.

Način učinkovanja aparata je naslednji:

Pare iz izparilnika se napeljejo skozi cev 35 k adsorberju. Ako se izparilnik deloma uporablja za proizvodnjo ledu, tedaj prihaja para najprej iz dela izparilnika, ki služi temu namenu, medtem ko so zgornji oddelki napram adsorberju zaprti z ventilom 36. Šele ako je temperatura sole v oddelku, določenem za proizvodnjo ledu, primerno padla, se odpre ventil 36 in tudi pare drugih oddelkov dospejo v adsorber. Medtem se kondenzirana tekočina iz spre-

me 77 zopet dovaja skozi provod 82 k izparilniku. Ta dovod se regulira v odvisnosti od hladilnega efekta po ventilu 83, to se pravi da doteka tem manj tekočine, čim nižja je temperatura sole. Ako se spremi 77 odzame odgovarajoča množina tekočine, tedaj pade plavač 100 in povzroči, da se plinov ventil 92 odpre. Plin dospe k gorilniku 58 in se tamkaj vžge od plamena 126. S tem se adsorber razgreje in izženejo se pare iz adsorpcijskega materiala ter se dovajajo h kondenzatorju. Prvi del izgnanih par se kondenzira ob vakuumu v prvi stopnji 74 kondenzatorja. Tlak v tej stopnji raste polagoma, tako da se kondenzat izpraznjuje v drugi oddelek, kjer se ostanek par kondenzira ob atmosferskem tlaku. Celokupni kondenzat se nabira v spremi 77. Iz adsorberja oddušajoče se vroče pare gredo preko termostatičnega elementa 73 in s tem povzročijo raztezanje meha 123, ki je v zvezi z vodolnim drogom 101 plavača 100 s čimer se drži plinov ventil 99 toliko časa odprt, dokler se ne odžene vsa para iz adsorpcijskega materiala. Nato pada temperatura pare. Meh 123 se stisne in ventil 99 se zapre, če se je medtem nabralo v spremi 77 zadosti tekočine. Po zatvoritvi dovoda za kurivo vstopa skozi dno adsorberjevega okrova mrzel zrak, se dotika cevi in jih hladi. Čez nekaj časa pade v adsorberje tlak v takšni meri, da se odpre ventil 60 in se more začeti nova adsorpcijska perioda.

Kakor omenjeno, se kot hladilno sredstvo s pridom uporablja solna sola. Pripravne pa so tudi druge tekočine, ki se pri danih razmerah dajo izpariti. Med adsorpcijskimi materialimi je treba dati prednost visokoporoznemu zrnatemu silikatgel-u. Adsorpcijska zmožnost uporabljane adsorberja mora biti takšna oziroma mora imeti tako strukturo por, da adsorbira najmanj vode v teži 10% lastne teže, če se nahaja v ravnotežju z vodno paro pri temperaturi 30°C in pri parcijalnem tlaku 22 mm živega srebra.

Pri popisanem izvedbenem primeru se uporablja kot kurivo plin. Jasno pa je brez nadaljnega, da se more uporabljati tudi tekočina kuriva, kakor tudi, da se more vršiti razgrevanje električnim potom. Pri uporabi električne kurilne naprave se nadomesti ventil 92 s stikalom.

Drug način krmiljenja ventila za kurivo 92 je predložen na sl. 13. Pri tej izvedbeni obliki se vrši krmiljenje direktno v odvisnosti od temperature sole v izparilniku in ne indirektno s posredovanjem plavača, kakor pri prvem izvedbenem primeru. V kondenzatorju kondenzirane pare se zbirajo v spremi 77a in se dovajajo skozi provod

82 a na poprej opisani način zopet k izparilniku. Za krmiljenje plinovnega ventila je predviden element 140, ki stoji pod vplivom temperature in ki je nameščen v soli izparilnika. Ta element je s pomočjo cevnega provoda 141 v zvezi z mehom 142. Spodnji konec meha 142 prijemlje vzvodov krak 114, ki učinkuje na plinov ventil na enak način, kakor je bilo to popisano pri prvem izvedbenem primeru. Ako raste temperatura sole, se meh 142 raztegne, pritisne pri tem vzvod 114 navzdol in odpre plinov ventil. V tem navzdol potisnjenem položaju je držan vzvod toliko časa, dokler se ne izžene vsa para iz adsorpcijskega materiala. To se doseže z drugim termostatom, ki sestoji iz elementa 73, stoječega pod vplivom temperature, nadalje iz cevnega provoda 143 in iz meha 144, ki istotako učinkuje na vzvod 114. Iz adsorpcijskega materiala izgnane vroče pare povzročijo raztezanje tekočine v tem termostatu, ker gredo čez element 73. Raztezanje tekočine povzroči raztezanje meha 144, ki drži vzvod 114 toliko časa v navzdol potisnjenem položaju dokler ni izgnana vsa para iz adsorpcijskega materiala.

Sl. 16 kaže izvedbeno obliko aparata, pri kateri je ventil 36 nepotreben. V smislu te izvedbene oblike se zgornji del izparilnika E šaržira s slabejšo solo od one, s katero se šaržira izparilnikov del 29, ki služi za proizvodnjo ledu. Sola v poslednjem ima tako koncentracijo, da smrzne pri 8° do 12°C. Pri početku adsorpcijske periode se izločuje para iz obeh delov izparilnika. Temperatura sole pade v obeh oddelkih in slabejša sola, t. j. ona v zgornjem oddelku, začne kmalu zmrzovati. To ima za posledico, da se iz tega dela ne izločujejo več nikakšne pare, dokler se ni led stajal. Izparjenje v spodnji spremi, ki je določena za proizvodnjo ledu, se pa ne prekine, tako da pade temperatura tamkaj nahajajoče se sole tako daleč, da zmrzne voda v spremah 30. Slednjič zmrzne tudi sola v spremi, določeni za proizvodnjo ledu, tako da tudi tamkaj preneha izločevanje par. V tem hipu ali kratko poprej, se je led v zgornjem izparilniku stajal, tako da tamkaj započne zopet izparivanje. Z uporabo sol različnih koncentracij je torej mogoče brez uporabe ventila 36 znižati temperaturo sole v spremi, namenjeni za proizvodnjo ledu, tako daleč, da zmrzne voda v formah za led.

Pri večjih napravah je potrebno uporabljati več enot adsorberjev. Ako se uporablja več enot razmeroma majhne kapacitete in če se vrši aktiviranje pogosto, tedaj se adsorpcijski material jako dobro izrablja. Istočasno se more za napravo dane

kapacitete potrebna težinska množina reducirati na minimum.

Izvedbeni primer naprave take vrste je predločen na slikah 2, 3, 4, 5, 9 in 10. Izparilnik je ravno tako izobličen kakor pri prvem izvedbenem primeru. Kakor tamkaj, more biti tudi tu predviden poseben oddelek za proizvodnjo ledu. Izparilnik stoji z adsorberjem v zvezi po cevi 150, ki končuje v zbiralni cevi 151. Adsorber je sestavljen iz treh enot A_1 , A_2 in A_3 , od katerih sestoji vsaka iz zveznja cevi. Vsak sveženj cevi je nameščen v posebni komori. Blizu dna komor se nahajajo gorilniki 152, 153 in 154 in na pokrovu so zaklopke, s pomočjo katerih se regulira cirkulacija kurilnega sredstva oz. hladilnega zraka. V izparilniku izločene pare dospejo v zbiralno cev 151 in strujajo skozi ventile 155, 156 in 157 k oddelkom A_1 , A_2 in A_3 adsorberja. Ventili 255, 156 157 se predvideni v svrhu, da se morejo zatvarjati adsorberjevi oddelki od izparilnika, kadar se aktivirajo. Na sl. 4 so predloženi ventili v vertikalnem preseku. Ventila 156 in 157 sta odprta, ventil 155 pa je zaprt, ker se ravno vrši aktiviranje pripadajočega adsorberijskega oddelka A^1 . Vsak izmed teh ventilov sestoji iz zgornjega meha 158, iz spodnjega meha 159, iz vretena 160, ki je z obema mehoma zvezano in ki nosi ventilni krožok 161, kojega sedež 162 je tvoren od vmesne stene. Spodnji meh 159 je — kakor je to razvidno iz slike 3 — zvezan s pomočjo cevi 163a z elementom 163, ki stoji pod vplivom temperature in ki leži poleg cevi adsorberja. K vsakemu izmed mehov 159 pripada element, stoječ pod vplivom temperature, tako da se more vršiti vplivanje vedno le od pripadajočega adsorberjevega oddelka. Stena 164 zgornjega meha 158 nosi vertikalno vreteno 165, ki tvori podaljšek vretena 160. Vretena 165 mole iz okrova. Ako je parni ventil zaprt in ako se pripadajoči adsorberijski oddelek aktivira, tedaj dospejo izgnane pare v ventilov okrov, nato skozi provod 166 (slika 3) v oddelek 67 komore 68, ki je izvedena ravno tako, kakor pri prvem izvedbenem primeru. K vsakemu parnemu ventilu spada ena komora 68. Iz oddelka 67 struja para skozi cev 70 navzdol, gde skozi živo srebro, ki se nahaja v komori, in dospe slednjič skozi kratko cev 167 v zbiralno cev 169. Ta zbiralna cev se končuje v kondenzatorju, ki je ravnotako izobličen kakor pri prvem izvedbenem primeru. Zraven odtoka zbiralne cevi 169 je nameščen element 170 (sl. 2), stoječ pod vplivom temperature, ter je zvezan s provodom 171 z mehom 123, ki istotako kakor pri prvem izvedbenem primeru učinkuje na ventil za kurivo in ga dr-

ži toliko časa odprtega, kolikor časa odhaja para iz aktiviranega adsorberjevega oddelka.

Nadalje je predvidena priprava, da se zamore adsorberjevo oddelke aktivirati po vrsti in v časovnih presledkih, ki so odvisni od temperature sole v izparilniku ali od množine kondenzirane pare. Da se doseže ta učinek, je plinov ventil 92 zvezan potom provoda 172 z razdelnikom D, ki je na sl. 9 predločen v večjem merilu. Ta razdelnik sestoji iz komore 173, v katero se zusti provod 172, ki se more s po enim posebnim ventilom 174 spraviti v zvezo s cevni 175, 176, 177, ki so priključene k gorilnikom 154, 153 in 152. Ventili 174 se po vrsti odpirajo s pomočjo palca 178, ki sedi na kolutu 179, naklinjenjem na gredi 180. K vsakemu ventilnemu drogu spada vzvod 181, ki nosi kolesce 182, na katero more učinkovati palec 178. Pri vrtenju koluta 179 pride palec 178 po vrsti do učinkovanja na kolesca 182 ventilov 174 in jih odpira. Gibanje parnih ventilov 155, 156 in 157 se uporablja zato, da se kolut 179 v danem času vrti. V to svrhu je na konec gredi 180 naklinjeno zobato kolo 183 (sl. 5), ki prijemlje z zobatim kolesom 184 in slednje jo zvezano z zapornim kolesom 185. Gred 186 leži nad parnimi ventili 155, 156 in 157 in nosi krake 187, 188 in 189, kojih vsaki pripada po enem ventilu. Na koncu gredi 186 je zraven zapornega kolesa 185 pričvrščen krak 190 s kljuko 191, ki sodeluje z zapornim kolesom 185. Oproga 192 (sl. 5) skuša vrteti vzvodov krak 190 v smislu kazalca na uri z ozirom na sliko 10. Zgornji rob ventilnih drogov 165 prijemlje v danem trenutku na krake 187, 188, 189. Pri položaju delov v smislu sl. 4 prijemlje ventilni drog 165 ventila 155 na krak 187, povzročuje s tem vrtenje gredi 186 oziroma kraka 190 v smeri nasprotni gibanju kazalca na uri (sl. 10). Ventil 155 pripada adsorberjevemu oddelku A^1 , ki se ravno kar aktivira. Ako je aktiviranje končano, tedaj se odpre ventil 161, povzroči s tem padanje droga 165 in omagača vrtenje gredi 186 v smislu kazalca na uri. Vrtenje se povzroči od oproge 192 in se prednaša s kljuko 191 na zaporno kolo 185, ki s pomočjo gonila vrti kolut 179 in dovede palec 178 z naslednjim kolescem 182 v dotik in odpre naslednji ventil 174. Ako je prinov ventil 92 odprt, tedaj se vrši aktiviranje v drugem adsorberjevem oddelku A^2 . Za to je dan predpogoj, ako je padel plavač zadosti nizko, da odpre ventil 92. Sedaj se vname gorilnik 153 adsorberjevega oddelka A^2 , pri čemur se razgreje element 163, ki stoji pod vplivom temperature, ter se tem odgovarjajoče zapre ven-

til 156. K tem spadajoči ventilni drog 165 se dvigne in povzroči s posredovanjem kraka 188 zavrtanje gredi 186 v smrti, ki je nasprotna gibanju kazalca na uri. Ako se ventil 156 zopet odpre, tedaj se izvrši zavrtanje gredi 186 nazaj, in s tem zavrtanje koluta 179 na tak način, da se odpre naslednji razdelnikov ventil 176, s čimer dospejo ti deli v tak položaj, da se more aktivirati absorberjev oddelek A³, če je plinov ventil 92 odprt. Razvidno je torej, da se adsorberjevi oddelki aktivirajo po vrsti in v časovnih presledkih, ki so odvisno od temperature sole v izparilniku.

Sl. 17 kaže izpremenjeno izvedbeno obliko med kondenzatorjem in izparilnikom nahajajočih se delov, ki je prikladna tako za naprave v smislu sl. 1, kakor tudi za naprave v smislu sl. 2. Ta izvedbena oblika ima namen: 1. regulirati adsorpcijsko periodo za zgornji izparilnik iz za spodnjega, ki je namenjen za proizvodnjo ledu, in 2. preprečiti vstop zraka iz plavačeve komore v izparilnik, ako izleče voda iz te komore.

Izparilnik E poljubne oblike služi za hlajenje hladilne komore in izparilnik E' za proizvodnjo ledu. Sola v izparilniku E' se mora tedaj dovesti na nižjo temperaturo od one v izparilniku E. Pare iz izparilnika E strujajo skozi cev 200 v neko komoro 201. Od dna te komore šlrli navzgor cilindrična vmesna stena stena 202. Nadalje je v dnu komore vstavljen provod 203, ki vodi k adsorberju in ki istotako šlrli iz dna in se dviga v prostoru, obdanem od vmesne stene 202. Izparilnik E', ki je namenjen za proizvodnjo ledu, je v zvezi s provodom 203 s pomočjo cevi 204. Nad usljem provoda 203 se nahaja kapa 205. Vertikalna stena iste je potopljena v živo srebro 206, ki se nahaja v krožnem prostoru med provodom 203 in steno 202. Kakor bo iz nadaljnega opisa razvidno, se dviga in pada živo srebro 206 v odvisnosti od vodne množine nad plavačem v priključnem delu aparata. Kapa 205 je držana v neki razdalji od zgornjega dela provoda 203 s tem, da jo nosi plavač 207, ki je nameščen v živem srebru 208, katero se nahaja v krožnem prostoru med steno 202 in med zunanjo sleno komoro 201. Živo srebro 208 tvori zgornji konec barometričnega srebra 209, tako da se izpreminja niveau x z atmosferskim tlakom. Krožni prostor znotraj stene 202 je zvezan s pomočjo provoda 211 z neko komoro 210, ki je priključena s pomočjo provoda 212 k plavačevi komori 213. V kondenzatorju C kondenzirane pare gredo v komoro 214, ki stoji v zvezi z atmosfero potom odprtrne 215 in ki je priključena s pomočjo cevi 216 k plavačevi ko-

mori 213. Živemu srebru v prostoru znotraj stene 202, onemu v cevi 211 ter živemu srebru v komori 210, drži ravnotežje vodni steber v cevi 212, v plavačevi komori 213 in voda v cevi 216, kakor tudi atmosferski pritisk na vodo v spremi 214. Torej koleba niveau živega srebra 206 z atmosferskim tlakom in z višino tega vodnega stebra. Ker je niveau x odvisen samo od atmosferskega tlaka in niveau živega srebra, 206 od atmosferskega tlaka kakor tudi od višine vodnega stebra, se bo udeležila diferenca obeh niveau-jev po višini vodnega stebra samega. Izprememba atmosferskega tlaka ostanejo brez uplive. Ako se torej zmanjša višina vodnega stebra, tedaj bo niveau živega stebra 206 padel, dokler ne pade končno pod spodnji rob kape 205. Ako se to zgodi, se vsled tega zveže izparilnik E s provodom 203 in ta zveza se prekine šele tedaj, ako je postal vodni steber odgovarjajoče visok. Iz predstoječega je razvidno, da je izparilnik E' stalno v zvezi s tem provodom 203, medtem ko se zveže isparilnik E s tem provodom šele potem, če se je zmanjšala višina vodnega stebra. V začetku adsorpcijske periode se torej odvzema para najprej izparilniku E', ki je predviden za proizvodnjo ledu in kojega temperatura naglo pada. Medtem pada gladina vode v spremi 204 in provodu 216, tako da v neki dani točki nastane zveza med izparilnikom E in provodom 203, s tem da pade gladina živega srebra 206 pod kapo 205. Sedaj se odvzema para tako izparilniku E kakor tudi izparilniku E'.

Kondenzirana voda dospe iz kondenzatorja C v komoro 214 in skozi provod 216, komoro 213 in cev 212 h komori 210. Plavač 217 krmili plinov ventil 92 na že opisani način. Atmosferski tlak, ki pritiska na kondenzirano vodo, tlači isto iz komore 210 skozi cev 218 navzgor do ventila 83, ki regulira rekurzijo vode k izparilniku E.

Na koncu periode aktiviranja je vodna gladina v spremi 214 razmeroma visoka, ker so se kondenzirale in nabrale pare, izgnane med aktiviranjem iz adsorpcijskega materiala. Vsled tega se potopi kapa 205 v živo srebro 206, tako da je v začetku adsorpcijske periode zveza med izparilnikom E in med adsorberijem prekinjena, ni pa prekinjena zveza med adsorberjem in med izparilnikom E', ki služi za proizvodnjo ledu. Sola v E' se torej hitro ohladi na zaželeno temperaturo. Vodni niveau v spremi 214 in v cevi 216 polagoma pada, ker se izparilniku E stalno dovaja voda. Ako je vodna glavina primerno padla, n. pr. na višino 219, tedaj je tudi glavina živega srebra 206 toliko padla, da leži nekoliko pod

1alnim robom kape 205. S tem nastane zveza med izparilnikom E s cevjo 203, ki vodi k adsorberju in sola v izparilniku E se torej ohladi na zaželeno temperaturo. Vodna gladina 219 pada dalje in ako je dosegel višino 220, prične padati tudi plavač 217, s tem odpre plinov ventil 92 in povzroči tako pričetek periode aktiviranja. Kakor je bilo pri prejšnjih izvedbenih primerih popisano, se vsled pričetka aktiviranja zapre glavni parni ventil k adsorberju in sa s tem prekine zveza med adsorberjem in izparilnikom. Kmalu po začetku periode aktiviranja teče kondenzačna voda v spremo 214, tako da voda, ki je padla na višino 220, polagoma raste in slednjič napolni komoro 214. Popisani postopek se potem ponavlja.

Priprava regulira torej zvezo med adsorberjem in med obema izparilnikoma na tak način, da se med adsorbcijsko periodo stalno odvzema para izparilniku, ki je namenjen za proizvodnjo ledu, medtem ko se vrši odvzemanje pare izparilniku, namenjenemu za hlajenje, le v časovnih presledkih. Vsled tega se držl sola v izparilnikovem delu, predvidenem za proizvodnjo ledu, na nižji temperaturi, kakor sola v drugem izparilnikovem delu.

Drug učinek zgoraj popisane naprave obstoji v tem, da se prepreči vstop zraka v izparilnik E, ako bi padel vodni steber do pod spodnji konec porvoda 218. Kakor je bilo že obrazloženo, drži živemu srebru 206 ravnotežje vodni steber in atmosferski tlak, ki učinkuje na ta vodni steber. Ako torej vodni steber pade, pade tudi gladina živega srebra 206, medtem ko se živo srebro 206a v spremi 210 dvigne. Deli so tako dimenzionirani, da se dvigne živo srebro 206a do preko spodnjega konca cevi 218 in to zapre, ako je vodni steber padel do niveau-a 121. S tem se prepreči, da bi mogel dospeti zrak ali voda skozi cev 218 v izparilnik E. Ako je namreč vodna gladina padla na niveau 221 ali še nižje, tedaj leži niveau živega srebra 206 v spremi 210 višje kot spodnji konec cevi 218 in more vsled tega vstopati v to cev samo živo srebro. Med prihodnjo periodo aktiviranja so zopet dviga vodna gladina 124, živo srebro v komori 210 pada, dokler in konačno spodnji konec cevi 118 zopet odprt. V trenutku odpiranja te cevi more nastopiti slučaj, da se vsled sunka vode vzame s seboj nekaj živega srebra, ki bi moglo priti od ventila 83. Da se to prepreči, je predvidena ekspanzijska komora 222. Tam se nabira to ev. sojemano živo srebro in teče zopet nazaj v spremo 210, čim je sunek prenehal. Pri izvedbeni obliki v smislu sl. 17 ni ventila 104, ki se pri izvedbenih oblikah v

smislu slik 1 in 2 nahaja na dnu plavačeve spreme. Ta venil pa more biti kljub temu predviden in izpolnjuje potem isti namen kakor pri prvem izvedbenem primeru.

Pri normalnih obratovalnih razmerah ne bo vodna gladina padla do niveau-a 221. Edinole, če je hladilni aparat iztačen, s tem da se zatvori plinov provod, teče vsa voda polagoma nazaj k izparilniku in pri tem se more zgoditi, da pade gladina do niveau-a 221. Ako bi popisana priprava ne bila predvidena, tedaj bi mogel potem dospeti v izparilnik zrak in priprava bi vsebovala zrak. To pa se prepreči s pripravo v smislu slike 17; tudi če je aparat dolgo časa izven obrata, se vendar more zopet spravili v pogon, ne da bi se bilo treba bati motenj. Ako je plavač opremljen z ventilom 104, tedaj se s tem ventilom prepreči, da pade vodna gladina na niveau 221, kar bi se zgodilo edino v tem slučaju, če bi bil ventil nelesen. Pri razporedbi v smislu slike 17 je torej tudi dobro predvideti plavač s takim ventilom.

Pri zvezi priprave v smislu slike 17 z napravo v smislu slike 2 stoji izparilnik, namenjen za proizvodnjo ledu, vedno v zvezi z enim ali večini adsorberji, tako da se v tem izparilniku trajno vrši izparivanje. Zveza izparilnika E za hladilne komare z adsorberji pa je samo od časa do časa odprta.

Pri vseh izvedbenih oblikah se more uporabljati ventil 83 ročno namesto od thermostatla.

Kot adsorbcijski material se s pridom uporablja silikat gel. Dober silikatgel adsorbira pod ugodnimi pogoji vode v iznos 21—40% svoje lastne težine. Samo po sebi umljivo je, da se morejo uporabljati tudi drugi geli, n. pr. wolfram, cin, aluminij in titan, ako pokazuje potrebno fino strukturo por.

Patentni zahtevi:

1. Postopek za proizvodnjo mraza z izparivanjem tekočine, z adsorbcijsko par ob izključitvi permanentnih plinov s pomočjo poroznega adsorbcijskega materiala in z aktiviranjem materiala tako, da se isti more iznova uporabljati za adsorbcijsko, označen s tem, da se da param, razvezanim pri aktiviranju adsorbcijskega materiala, povod da ev. nahajajoče se permanentne pline, na primer zrak, skupaj zberejo ter jih skozi neko odprtino izganjajo v atmosfero.

2. Postopek po zahtevu 1, pri katerem se pare, razvezane iz adsorbcijskega materiala, kondenzirajo in zopet dovajajo izparilniku, označena s tem, da se en del teh par kondenzira ob vakuumu ostanek pa pri atmosferskem tlaku.

3. Postopek po zahtevu 1 in 2, označen s tem, da se dovede kondenzat v vročem stanju v zvezo z atmosfero.

4. Postopek po zahtevu 1 do 3, označen s tem, da se napravi začetek periode aktiviranja odvisen od množine kondenzata in konec odvisen od temperature razvezanih par.

5. Hladilni, aparat za izvedbo postopka po zahtevu 1 do 4, označen s tem, da je v poti kondenzatovega provoda predvidena odprtina (78) za zvezo z atmosferi, skozi katero se izganjajo permanentni plini s pomočjo par, ki so se razvezale iz adsorberja in ki so razgrete na tlak, ki presega atmosferski tlak.

6. Hladilni aparat po zahtevu 5, označen s tem, da sestoji kondenzator iz dveh stopenj (74, 76), od katerih je določena ena za kondenzacijo enega dela par ob podtlaku, druga pa za kondenzacijo ostanka ob višjem tlaku.

7. Hladilni aparat po zahtevu 6, označen s tem, da sta obe stopnji (74, 76) kondenzatorja tačeni druga za drugo in tako zvezani, da se more izvršiti izpraznjenje prve stopnje v drugo šele potem, ako tlak v prvi nekoliko presega atmosferski tlak.

8. Hladilni aparat po zahtevih 6 in 7, označen s tem, da sta stopnji (74, 76) kondenzatorja zvezani z vzratnim ventilom, n. pr. s tekočinskim ventilom (80), ki se odpre šele tedaj, ako tlak v prvi stopnji nekoliko prekaša atmosferski tlak v drugi stopnji.

9. Hladilni aparat po zahtevih 5 do 8, označen s tem, da je druga stopnja kondenzatorja zvezana preko ventila (83) z izparilnikom, tako da se kondenzat vsled atmosferskega tlaka samodelno promika v izparilnik.

10. Hladilni aparat po zahtevih 5 do 9, označen s tem, da se ventil (83) krmili od termostata (89) in da regulira rekurzijo na primer v odvisnosti od temperature tekočine v izparilniku.

11. Hladilni aparat po zahtevih 5 do 10, označen z zatvorom (68, 69, 70), ki je vtačen med kondenzatorjem in adsorberjem in ki prepreča, da dospejo pare v kondenzator, dokler se vrši absorpcija v adsorberju.

12. Hladilni aparat po zahtevih 5 do 11, označen s tem, da sestoji izparilnik iz dveh delov (E, 29), pri čemur se odvod par iz enega dela (E) regulira v odvisnosti od temperature tekočine v drugem delu (29).

13. Izvedbena oblika hladilnega aparata po zahtevu 12, označena s tem, da vsebu-

jeta oba izparilnikova dela solne sole različne koncentracije.

14. Izpremenjena izvedbena oblika hladilnega aparata po zahtevu 12, označena s tem, da je en izparilnikov del (E) priključen k adsorberju preko tekočinskega zatvora (205, 211, 212), ki se odpre šele tedaj, ako je množina v kondenzatorju nahajajoče se tekočine zadostna mala (sl. 17).

15. Hladilni aparat po zahtevu 5, označen z ventilom (70), ki je vtačen v zvezni provod med izparilnikom (E) in adsorberjem (A) in ki se krmili od termostata v odvisnosti od adsorberjeve temperature.

16. Hladilni aparat po zahtevu 5, označen s tem, da je adsorber opremljen s kurjavo (58) in da je nameščen v plašču (55) z dimnikovim nastavkom (56).

17. Hladilni aparat po zahtevih 5 in 16, označen s tem, da se delovanje kurjave, ki obavlja aktiviranje adsorpcijskega materiala, regulira z ventilom (92) v odvisnosti od množine kondenzata.

18. Izvedbena oblika hladilnega aparata po zahtevih 5, 16 in 17, označena s tem, da se ventil (92) deluje od plavača (100), nameščenega v zbiralni spremi (77) za kondenzat.

19. Hladilni aparat po zahtevih 5 in 16, do 18, označen s tem, da se ventil (92) krmili tudi v odvisnosti od temperature razvezanih par in da se drži toliko časa odprt, dokler ni temperatura teh par odgovarjajoče padla.

20. Izvedbena oblika hladilnega aparata po zahtevu 17, označena s tem, da se ventil (92) krmili v odvisnosti od zaželenega hladilnega efekta, ozirom v odvisnosti od temperature tekočine v izparilniku.

21. Hladilni aparat po zahtevu 5, označen s tem, da je sestavljen adsorber iz večih edinic (A^1 , A^2 , A^3), katerih vsaka se more s posebnim ventilom (155, 156, 157) dovesti v zvezo z izparilnikom, pri čemur se ti ventili po vrsti zapirajo, ako se pripadajoča edinic aktivira.

22. Hladilni aparat po zahtevu 21, označen s tem, da pripada vsaki adsorberjevi edinici posebna kurilna priprava (152, 153, 154), pri čemur so te kurilne priprave priključene k razdelilniku (D) in se po vrsti stavljajo v pogon.

23. Hladilni aparat po zahtevih 21 in 22, označen s tem, da se ventili razdelilnika (D) krmijo od parnih ventilov (155, 156, 157) adsorberjevih edinic.

24. Hladilni aparat po zahtevu 5, označen s tem, da tekočinski ventil (210, 211)