

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 17 (1)

IZDAN 1 SEPTEMBRA 1940

PATENTNI SPIS BR. 15955

Fechner Fritz W. Hamburg i Wussow Reinhard, Berlin - Charlottenburg, Nemačka.

Postupak ²/₁ uređaj ²/₁ za proizvodnje leda odnosno za hlađenje tečnosti na nisku temperaturu

Prijava od 27 decembra 1938.

Važi od 1 oktobra 1939.

Pronalazak se odnosi na postupak i na uređaj za proizvodnje leda odnosno za hlađenje kakve tečnosti na nisku temperaturu u cilju brzog smrzavanja proizvoljnog materijala, kod kojih se vertikalne, sa obe strane otvorene, sredstvom za hlađenje optičane ćelije za izmenu toplote (ćelije isparivača) gnjuraju u kakvo kupatilo tečnosti koja treba da se hladi na nisku temperaturu ili da se smrzne i radi postizanja živog mešanja i time i živog menjanja toplote tečnosti koja se hladi na nisku temperaturu, uštrcava se vazduh ili jedan deo tečnosti koja treba da se hladi na nisku temperaturu, i sastoji se u tome, što se ćelije isparivača izvode kao pojedinačne vertikalne ćelije za smrzavanje ili za hlađenje na nisku temperaturu iz dvostrukih cevi otpornih na pritisak sa uzanim prstenastim omotnim međuprostorima, koji služe kao isparivački prostori.

Ćelije za smrzavanje sa dvostrukim zidovima su po sebi poznate za proizvodnje leda, ali su ovde u pitanju obični proizvođači blokova sa ravnim i stoga za prijem pritiska neosposobljenih površina za izmenu (menjanje) toplote, kod kojih se radi sa sonim rastvorom hlađenim na nisku temperaturu kao nosačem toplote između isparivača i površina za smrzavanje. Ove poznate ćelije za smrzavanje sa rastvorom soli dakle nemaju nikakve veze sa predmetom ovog pronalaska.

Po pronalasku se ćelije isparivača, kao što je već rečeno izvode kao dvostruka cev sa uzanim međuprostorom, tako, da se izlazi na kraj sa malom količinom tečnosti

radnoga medija, koji se kreće srazmerno velikom brzinom kroz međuprostore omotača i time obezbeđuje intenzivnu izmenu toplote i dalje uvek brzu spremnost za rad i brzo prilagodavanje promenama u radu. Kod naročitog direktnog proizvodjenja leda, koje će biti tretirano u sledećem, u ovim ćelijama isparivača sa periodičnim potiskivanjem tečnog sredstva za hlađenje iz isparivača u kakav naročiti međusud u cilju brzog odmržnjavanja dovoljan je stoga i pri ovoj vrsti izvođenja isparivača srazmerno mali prostor međusuda.

Pronalazak je bliže objašnjen u odnosu na priložene nacрте. Na sl. 1 je pokazano jedno postrojenje po pronalasku za proizvodnje leda. Sl. 2 i 3 pokazuju jedan drugi oblik izvođenja pronalaska u dva preseka. Na sl. 4 je pokazana jedna varijanta izvođenja prema sl. 1. Na sl. 3 i 6 je najzad pokazano jedno postrojenje za brzo smrznjavanje proizvoljnog materijala, u dva preseka.

Na sl. 1 je sa 1 označen kompresor, sa 2 kondenzator, sa 3 isparivač odnosno isparivači, sa 4 redukujući ventil koji je uključen između kondenzatora 2 i isparivača 3, sa 5 međusud koji je postavljen između kondenzatora 2 odnosno redukujućeg ventila 4 i isparivača 3. Sa 6 je označen izdvačaj tečnosti koji je priključen na sistem isparivača, iz čijeg se gornjeg dela za vreme perioda smrznjavanja usisava para sredstva za hlađenje, dok se donji deo koji je ispunjen tečnošću nalazi u vezi sa prostorom isparivača. Celim linijama ucrtane strelice kod cevi za sredstvo za hla-

denje pokazuju pravac kretanja sredstva za hlađenje u kruženju za vreme perioda smrzavanja, a crtasto ucrtane strelice pokazuju pravac (smer) kretanja za vreme perioda odmržnjavanja. Preključni uređaj za smer strujanja je radi jasnijeg prikazivanja izostavljen iz nacrtu. Iza kondenzatora 2 je predviđeno još jedno postrojenje 7 za hlađenje medija za hlađenje pretvorenog u tečno stanje. Medusud 5 je okružen omotačem 8 i kroz tako postali prstenasti međuprostor se sprovodi sredstvo za hlađenje koje je pretvoreno u tečno stanje u kondenzatoru 2 za vreme procesa smrzavanja, pre no što se oslobodi od pritiska kroz redukujući ventil 4. Medusud je na svojoj najnižoj tački snabdeven jednim loncem 9, u koji utiču kako priključne cevi koje dolaze od redukujućeg ventila 4 tako i priključne cevi koje dolaze od isparivača 3, tako, da se obe uvek gnjuraju u tečnost koja svagda postoji u medusudu.

Način rada ovog uređaja je sledeći: Za vreme procesa smrzavanja se para sredstva za hlađenje koja dolazi iz isparivača 3 odnosno izdvajaa tečnosti 6 usisava kompresorom 1 i potiskuje u kondenzator 2, u kojem se na poznat način pretvara u tečno stanje. Ovo sredstvo za hlađenje koje je pretvoreno u tečno stanje dospeva, pošto je najpre još više ohlađeno u naknadnom rashlađivaču 7, u prstenasti prostor između omotača 8 i medusuda 5, iz ovoga u redukujući ventil 4 i iz ovoga u stanju sa oslabljenim pritiskom i odgovarajući ohlađenom stanju u medusud. Pošto se ovaj greje kondenzatom sredstva za hlađenje koji teče oko omotača, to se ova hladna tečnost sa oslabljenim pritiskom ne može održati u medusudu, već se šta više pomoću cevi 10 za uštrcavanje koja dopire na niže do dna medusuda odnosno u njegov donji lonac, potiskuje u isparivač, dok u medusudu 5 ostaje sama para sredstva za hlađenje.

Ako sad smer strujanja sredstva za hlađenje bude suprotan (crtaste strelice), to se kondenzatorom 1 para sredstva za hlađenje usisava iz kondenzatora 2 i potiskuje u isparivač 3, usled čega se isparivačeva tečnost preko dosadašnje cevi 10 za uštrcavanje potiskuje u medusud 5. Između suda 5 se tečnost sredstva za hlađenje usisava iz prostora dna preko ventila 4 za redukovanje ka omotnom prostoru između omotača 8 i medusuda 5 i odavde ka kondenzatoru 2. Pošto su pri tome odnosi pritiska između medusuda 5 i omotnog prostora, između omotača 8 i medusuda 5, koji ovaj sud okružuje obrnuti u odnosu prema ranijim, t. j. u omotnom prostoru vlada niži pritisak no u medusudu 5, to i temperatura u

omotnom prostoru postaje niža no u medusudb, u ovome sadržane pare se dakle kondenzuju na hladnijim omotnim zidovima, i tako se ukupna zaliha tečnosti iz isparivača 3 usisava odnosno potiskuje u medusud 5.

Para sredstva za hlađenje koja je za vreme procesa odmržnjavanja usisana kompresorom iz kondenzatora koji sada deluje kao isparivač i koja se potiskuje u isparivač, i uzpostavlja se vezni vod 11 između još imaju temperaturu leda, i isparivač sada dakle radi kao naročito uspešni kondenzator, dok se ledena tela odmržnjavaju zidovima isparivača i postrojenje se dakle ponovo preključuje na smrzavanje.

Na sl. 1 je pokazana još jedna dalja mera za siguran preliv tečnoga sredstva za hlađenje iz isparivača 3 u medusud 5 za vreme procesa odmržnjavanja. U ovom je cilju medusud 5 postavljen niže no isparivač, i rzpostavlja se vezni vod 11 između gornjeg prostora za paru medusuda 5 i gornjeg prostora za paru isparivača 3 n. pr. prema nacrtu pomoću usisavajuće cevi 12 (za vreme perioda odmržnjavanja cevi pod pritiskom) koja vodi od prostora za paru isparivača ka kompresoru 1, i u kojoj je zatvorena slavina 13 za zatvaranje i način rada postrojenja odgovara napred opisanom. Za vreme perioda odmržnjavanja se sad otvara ova zatvarajuća slavina 13, isparivač 3 i medusud 5 se dakle nalaze u vezi međusobno i tečnost prema tome teče iz suda isparivača 3 lako u niže nalazeći se medusud 5. Isparivač odnosno isparivači 3 se po pronalasku izvode kao pojedine ćelije za smrznjavanje iz dvostrukih cevi sa uzanim prstenastim omotnim međuprostorima, pri čemu ovi omotni međuprostori služe kao prostori za isparivač. Na nacrtu su ćelije isparivača odnosno ćelije za smrznjavanje izvedene kao cevi 3 koje su sa obe strane otvorene, koje se nalaze u kupatilu vode za smrznjavanje i ovom se obliva i celishodno se konusno proširuju prema gore, i koncentrično su okružene jednom drugom malo širom cevi 14. Ovi na ovaj način obrazovani omotni međuprostori služe kao pojedinačni isparivači u koje se dole raspodelnom cevi 10 uštrcava kroz pojedine priključke 15 sredstvo za hlađenje koje je pretvoreno u tečno stanje za vreme perioda smrznjavanja, dok se u paru pretvoreno sredstvo za hlađenje gore odvodi usisavanjem kroz priključke 16 u zbirnu cev 17. Raspodelna cev 10 kao i zbirna cev 17 utiču prema pokazanom primeru izvođenja u izdvajaa 6 tečnosti.

Ćelije 3 za smrznjavanje su u cilju izbegavanja prekomernog smrzavanja ćelij-

skih ivica produžene gore i dole na po sebi poznat način. Prema iskustvu se kod ovog izvođenja ledena tela usled vođenja toplote kroz čelijske zidove smrznjavaju iznad neposredne oblasti dejstva isparivača. Kod odmrznjavanja pak mora se toplota istim ali obrnutim putem voditi od isparivača ka ovim produženjima u cilju odvajanja leda, usled čega nastaje usporenje u odvajanju (rastvaranju) i prethodno objašnjeno dejstvo medusuda bi se potrla. Da bi se skratilo ovo vreme odmrznjavanja čelijski nastavci se po pronalasku greju, što se na pr. prema sl. 1 vrši pomoću grejnih cevi 18 koje su postavljene oko čelijskih nastavaka i sa ovima su metalno vezane, i pomoću kojih se sprovodi kakav topliji medij n. pr. sveža voda, slana voda ili t. sl. Ovim se kao što je iskustvo pokazalo vreme odmrznjavanja skraćuje na nekoliko minuta. Pri tome odvedena hladnoća se celishodno povratno dobija za hlađenje kondenzatora odnosno vode za hlađenje na nisku temperaturu.

Regulisanje tempa rada ovog grejnog medija može se vršiti na jednostavan i ekonomičan način u obliku pokazanom na sl. 1. Kao što je već rečeno na donji deo kondenzatora 2 se priključuje dopunski hladnik 7 za hlađenje kondenzata na nisku temperaturu. Ovaj je postavljen u sudu 19 za slanu vodu, koji je delimično ispunjen slanom vodom koja služi kao medij za toplotu. Iz ovog se slana voda usisava pomoću kružne crpke 20 i u vezivanju na red se potiskuje kroz donje i gornje cevi za odmrznjavanje 18, posle čega dotiče nazad kroz cev 21 za oticanje u cev 19 za slanu vodu. Dopunski hladnik 7 zalazi samo delimično u slano kupatilo 19; uvek prema tome dali je dopunski hladnik više ili manje oblišan slanim kupatilom, ima se veća ili manja površina za izmenu toplote sa slanim kupatilom i u koliko je veća ili manja prema tome toplotna izmena između kondenzata sredstva za hlađenje i kružnog slanog rastvora. Može se dakle podešavanjem ovoga ogledala (visine slanog kupatila u sudu 19 za preliv, toplotna izmena između oba medija, a time i srednja temperatura kružnog slanog rastvora po volji podesiti. Umesto dopunskog hladnika za kondenzat sredstva za hlađenje koji dolazi od kondenzatora može se spustiti i kakav prethodni hladnik za hladnu vodu koja dotiče od kondenzata da zalazi u sud za slanu vodu.

Prema gornjim izvođenjima, u veće isparivačke jedinice udružene ćelije isparivača, odnosno ćelije za smrznjavanje 3, 14 se po pronalasku kod postavljanja u kupatilo, koje ove obliva, iz tečnosti koja treba da se smrzava odnosno da se hladi na

nisku temperaturu, umeštaju u jedan zajednički sanduk 22 za izolovanje vazduhom, pomoću kojeg se izoluju uspešno protiv tečnosti kupatila naspramne površine (ovde spoljne površine) koje ne služe za obrazovanje leda. U ovim zajedničkim sanducima 22 za izolisanje vazduhom se celishodno ugrađuju i ostali delovi sistema, koji treba da se izoluju u odnosu prema kupatilu, kao izdvačaj 6 tečnosti, raspodelna cev 10, zbirna cev 17, grejna cev 18 i dr., usled čega su svi ovi delovi uspešno izolisani od kupatila za hlađenje, i ceo sistem obrazuje prema upolje, konstruktivno jednostavnu konstrukcionu jedinicu.

Na sl. 1 je dalje sa 23 označen sud za tečnost koja treba da se mrzne odnosno koja treba da se hladi na nisku temperaturu, u koju se ugrađuje ceo sistem 22 isparivača odnosno više ovih (celishodno u jednom ili dva reda) odeljaka. Iznad suda 23 je pokazan transportni uređaj 24, kroz koji se transportuju ledena tela koja se po odmrznjavanju penju na površinu kupatila i ovde plove. Pod sistemom isparivača je postavljena jedna cev 25 za raspodelu vazduha, od koje se pod svakom ćelijom isparivača odvaja po jedne diza 26. Kroz ovu se za vreme mrznjenja udvaja vazduh (ili i tečnost koja treba da se zamrzne u cilju proizvođenja providnog leda).

Na sl. 2 i 3 je pokazan jedan oblik izvođenja u dva preseka koji je naročito podesan za mala postrojenja za proizvođenje leda. Ovde oznake 1, 3, 4, 5, 10, 12, 14—18, 22, 25, 26, označavaju iste delove kao i na sl. 1. Kod ovog izvođenja se naročiti medusud izbegava na taj način što se prostor kondenzatora bira tako veliki, da ukupna sadržina tečnosti isparivača 3/14 može biti njime primljena. U ovom je cilju ovde kondenzator 27 iz snopa cevi proticanih vodom za hlađenje izabran sa odgovarajućim većim zapreminskim razmerama. Prostor za nagomilavanje hladne tečnosti potiskivane iz isparivača za vreme perioda odmrznjavanja ovde se dakle ne nalazi između redukujućeg ventila 4 i isparivača 3, već u nekoliko između redukujućeg ventila 4 i kondenzatora odnosno kompresora 1. Da bi se ipak postiglo brzo odvođenje usisavanjem tečnosti sredstva za hlađenje iz isparivača ka kondenzatoru po izvršenom preključivanju, u jednoj obilaznoj cevi ka redukujućem ventilu 4 je ugrađen zatvarajući organ 28. Ovaj se pri preključivanju na odmrznjavanje otvara privremeno tako, da se tečnost iz isparivača 3 brzo potiskuje odnosno usisava ka kondenzatoru 27. Po izvršenom prelasku tečnosti se ovaj zatvarajući organ ponovo zatvara, i tako se za vreme perioda odmrznjavanja u isparivaču

taloženi kondenzati sredstva za hlađenje uštrcavaju kroz prigušni organ 4 u kondenzator 27. Na isti se način naravno i pri povratnom uključivanju na period mržnje- nja privremeno otvara zatvarajući organ 28, da bi se u kratkom vremenu u kondenzatoru nagomilana zaliha sredstva za hlađenje pretvorena u tečno stanje potisla nazad u isparivač tako da odma po povratnom uključivanju nastupi ponova normalni proces mržnje- nja.

Takođe je i proizvođač hladnoće, odnosno leda prema sl. 2—3 znatno uprošćen. Ovde su bočni zidovi sanduka 22 za izolovanje vazduha produženi prema gore, tako, da se ovim nastavcima bočnih zidova iznad ćelija za mržnje- nje obrazuje kada 29, u čije dno ulaze (utiču) gornji krajevi ćelija za mržnje- nje. Isto se tako tako bočni zidovi sanduka za izolovanje vazduha produžuju i prema dole i ovi se donji nastavci zatvaraju dnom tako, da ovde postaje sanduk 30 za vodu koji vezuje donje krajeve ćelija. Gornja kada 29 i donji sanduk 30 za vodu nalaze se u vezi pomoću ćelija 3 za smrznjavanje. Da bi se pri uduvavanju vazduha i ovde postiglo živo kruženje vode, predviđene su naročite cevi 31 za povratni tok koje vezuju oba prostora 29/30 za vodu.

Na sl. 4 je pokazan jedan dalji primer izvođenja jednog postrojenja za proizvođenje leda po ovom pronalasku. Sa 1 je opet označen kompresor, sa 32 međusud, sa 33 kondenzator, sa 34 redukujući ventil, sa 35 ćelije isparivača odnosno ćelije za mržnje- nje, sa 36 sud za vodu koji je postavljen ispod ćelija za smrznjavanje, sa 37 transportni uređaj za transport (odvođenje) ledenih tela.

Nasuprot sl. 3 ovde se izmena toplote između skupljača tečnosti kondenzatora 33 i međusuda 32 postiže pomoću vijugave cevi 38 koja dolazi od kondenzatora 33 i koja vodi kroz međusud 32. Način dejstva je pri tome potpuno isti kao što je na sl. 1 bliže objašnjeno u odnosu na međusud 8/5. Da bi se izbegla jednovremena izmena toplote između suda 32 sa okolinom ovde je međusud 32 okružen izolacijom 39. Dalje je ovde sa 40 označen dopunski prigušni organ za ubrzanje preliva (prelaza) tečnosti sredstva za hlađenje iz isparivača 35 ka međusudu 32 koji je u datom slučaju postavljen između prostora za paru međusuda i kondenzatora 33. Pošto ovaj organ nije bezuslovno potreban to je ovde pokazano crtasto.

Na sl. 4 su u vezi sa međusudom 32 pokazane ćelije 35 za smrznjavanje, koje su istina isto tako izvedene kao sa obe strane otvorene ćelije za smrznjavanje od-

nosno za isparavanje, ali koje ipak nasuprot izvođenjima prema sl. 1—3 ne zalaze u kupatilo tečnosti koja treba da se smrz- njava odnosno da se hladi na nisku temperaturu, već se nalaze iznad jedne prijemne (hvatajuće) školjke 36 i proširuju se prema dole tako da obrazovana ledena tela po odmržnjavanju ispadaju prema dole usled svoje sopstvene težine. Iznad prijemne školjke 36, u koju utiče suvišna voda iz ćelija koja se ne smrzava postavljen je jedan transportni uređaj 37, na koji ispadaju ledena tela i kojim se odmah odvođe dalje. Voda koja treba da se smrzava se ovde pri tome prska na gornjem kraju ćelije prema unutrašnjim zidovima ćelije i curi po ovima na niže smrzavajući se većim ili manjim delom.

Uključivanje ćelija 35 za smrzavanje je prema šematičkom nacrtu ukratko sledeće.

Za vreme perioda smrzavanja tečno sredstvo za hlađenje koje ćelijama dotiče od međusuda 32 kroz cev 41 za uštrcavanje stupa kod 42 na donjim krajevima omotača 43 isparivača u ove i u ovima proizvedena para izlazi gore pomoću pojedinih usisavajućih cevi 44 u zajednički zbirni kanal (cev) 45, iz kojeg se usisava kompresorom 1. Ispod omotača isparivača nalaze se na nastavcima ćelija cevi 46 za odmržnjavanje, kroz koje protiče kakav medij za odmržnjavanje n. pr. voda za hlađenje, za kondenzator, koja se ovde jednovremeno — prethodno hladi. Sa 47 je označena crpka za vodu, koja usisava vodu za mržnje- nje iz prijemne školjke 36 i pomoću diza 48 za uštrcavanje ze uštrcava u ćelije za smrznjavanje Transportnim uređajem 37 primljena ledena tela se transportuju ka nagnutoj površini 49 po kojoj se dalje upućuju ka skladištu leda.

Na sl. 5 je pokazano jedno postrojenje za izvođenje postupka za brzo smrzavanje, uz upotrebu isparivačkih ćelija po pronalasku, u preseku. Sl. 6 pokazuje odgovarajući presek.

Kao što je poznato naročito dobro i trajno ostvarenje održavanja materija koje se lako kvare, naročito životnih namirnica kao što su ribe, meso, voće, povrće ili t. sl. postiže se brzim smrzavanjem ovog materijala na nisku temperaturu, pošto se u ovom slučaju pošteduju ćelije tkiva i ne menjaju se.

Po pronalasku se postiže znatno poboljšanje u brzom smrzavanju, pošto se pomoću ćelija isparivača otvorenih sa obe strane uz uduvavanje vazduha ili uštrcavanje tečnosti pomoću diza postiže intenzivna izmena toplote između sredstava za hlađenje koje treba da ispari i tečnosti koja struji kroz ćelije isparivača, a koja se izmena to-

plote nije mogla ostvariti pomoću drugih poznatih pomoćnih sredstava. Pre svega se pomoću trajnog odbijanja tečnosti ohlađene na nisku temperaturu koja po načinu ključanja izbija iz ćelija isparivača postiže intenzivno oduzimanje toplote iz materijala koji treba da se smrzava i ovo se dejstvo povećava još time, što se materijal koji treba da se smrzne provodi preko ćelija isparivača kroz tečnost ohlađenu na nisku temperaturu koja po načinu ključanja izbija prema gore.

Na sl. 5 su sa 51 označene unutrašnje cevi isparivača, sa 52 spoljne cevi koje ove koncentrično okružuju, pri čemu prstenasti međuprostori opet služe kao prostori za isparavanje. Sa 53 je označena raspodelna cev, sa 54 zbirna cev, i obe utiču u izdvačaj 55 tečnosti. Od ovog vodi cev 56 za usisavanje ka kompresoru 57, od kojeg zgusnuto sredstvo za hlađenje dospeva u kondenzator 58 i od ovoga preko redukujućeg ventila 59 ponovo u izdvačaj 55 tečnosti, a od ovoga preko raspodelne cevi nazad u prostore 51/52 za isparavanje. Gornji krajevi cevi 51 isparivača utiču u kupatilo 60 koje se nalazi iznad ovih, a donji u sud 61 za tečnost. Ovaj se nalazi u vezi sa gornjim kupatilom 60 za hlađenje osim pomoću cevi 51 za isparavanje još i pomoću cevi 62 za povratni tok. Ispod isparivačevih ćelija se nalazi sistem za raspodelu vazduha 63, od kojeg se ispod svake ćelije isparivača odvaja po jedna uštrcavajuća diza 64. Cev 63 za vazduh se napaja sabijenim vazduhom pomoću kompresora 65 za vazduh.

Pomoću vazdušnog kompresora 65 se kroz dize 65 za uduvavanje vazduh uduvava u pojedine ćelije isparivača, usled čega se vrši stalno živo kretanje tečnosti u smeru pokazanih strelica, tečnost dakle struji kroz cevi isparivača prema gore, i ističe ista odgovarajuća količina tečnosti ohlađene na nisku temperaturu iz gornjeg kupatila kroz cevi 62 za povratni tok ka donjem sudu za tečnost 61 nazad, usled čega se zatvara kružni tok tečnosti.

Cevi 51 isparivača su postavljene u većem broju u redovima, pri čemu se u kakvom postrojenju može ostvariti raspored jednog ili više takvih redova dvojnih cevi. Iznad ovih redova cevi nalazi se transportni uređaj za materijal koji treba da se mrzne, i koji se n. pr. može sastojati i kakve transportne trake iz žičanog pletiva. Kao naročiti celishodni transportni uređaj je prema nacrtu predviđena transportna traka 66, koja se vodi preko točkova 67 za lanac, i na poprečnicama 68 su obešene žičane korpe 69.

Transportni uređaj je tako izveden, da

žičane korpe 69 koje vise na poprečnicama zalaze na jednom kraju isparivača u kupatilo tečnosti ohlađeno na nisku temperaturu, a na drugom kraju ponovo izlaze iz ovoga. Korpe 69 se odzgo n. pr. kroz otvor u tavaničnoj izolaciji 75 pune, zatim se u pravcu strelica vode preko isparivačevih ćelija kroz tečnost za hlađenje, pri čemu se oblivaju tečnošću koja po načinu ključanja izbija iz ćelija i time se brzo hlade na nisku temperaturu. Na drugom kraju korpe ponovo izlaze i ohlađena (smrznuta) sadržina može biti uzimana kroz drugi otvor u tavaničnoj izolaciji 71. Brzina transportnog uređaja se celishodno takobira, da se materijal potpuno smrzava pri jednom prolazu kroz kupatilo.

Kod potrebnih niskih temperatura kupatila sa tečnošću (približno 25 do 30° C) postoji opasnost, da kod neosušenog vazduha za uduvavanje otvori diza mogu da se zamrznou usled vlage koja se izdvaja iz vazduha. Da bi se vazduh za uduvavanje hlađenjem i sušenjem oslobodio od sadržine vode bili bi potrebni zametni naročiti aparati. Ovo se pronalaskom izbegava na taj način, što se iznad kupatila za hlađenje iznad isparivačeve cevi postavlja gnjirajuće zvono 72, čiji donji krajevi zalaze u kupatila i tako obrazuju zatvoreni vazdušni prostor iznad isparivačevih cevi. Iz isparivačevih cevi u vis penjući se vazduh za uduvavanje koji je ohlađen na temperatur kupatila prikuplja se pod ovim zvonom 72 i tako se ne gubi. Na ovo je zvono 72 sad priključena usisavajuća cev 73 koja vodi ka vazdušnom kompresoru 65. Iza kompresora 65 je najzad predviđen još jedan organ 74 za sušenje, da bi se još primili eventualni zaostatci vlage. Na ovaj se način izbegava izdvajanje vlage na otvorima 64 diza i time i njihovo zamrzavanje. Druga jedna mogućnost za izbegavanje opasnosti zamrzavanja diza sastoji se u tome što se umesto vazduha uštrcava sama tečnost koja je ohlađena na nisku temperaturu.

Postrojenje je svestranom izolacijom 75 zaštićeno protiv gubitaka toplote.

Ogledima je ustanovljeno da se pomoću napred opisanog uređaja za proizvođenje leda iz nečiste vode ili vode koja sadrži soli može proizvesti čist odnosno led bez soli. Ako kao konačni produkt ne treba da se dobije led već slatka voda to se celishodno temperatura za topljenje proizvedenog leda u kondenzatoru za topljenu vodu povratno dobija odnosno iskorišćuje za pretvaranje u tečno stanje zgusnutog sredstva za hlađenje pri niskoj temperaturi i prema tome niskom pritisku. Pri tome se voda od topljenja pomoću kakve crpke za

kruženje upućuje u stalan kružni tok preko topljenog leda i kondenzatora, tako, da se kondenzovanje vrši pri temperaturama bližu 0° C.

Jedan dalji postupak koji se može izvoditi pomoću ovog uređaja za proizvođenje leda sastoji se u tome da se rastvori, voćni sokovi, sirće ili t. sl. koncentrišu smrzavanjem vode. U ovom se cilju po pronalasku vodeni rastvori, sokovi i t. d. mrznu u ćelijama za smrznjavanje i led se jako hladi na nisku temperaturu. Usled ovoga se vrši jako koncentrisanje u ledu zatvorenih rastvora, koji se zatim pri ovoj niskoj temperaturi (u cilju izbegavanja razblaženja) u visoko koncentrisanom obliku po prethodnom usitnjenju leda centrifugišu pomoću kakve centrifugalne naprave iz leda.

Patentni zahtevi:

1. Uređaj za proizvođenje leda ili za hlađenje kakve tečnosti na nisku temperaturu u cilju brzog smrznjavanja kakvog proizvoljnog materijala, kod kojeg vertikalne sa obe strane otvorene ćelije za izmenu toplote (ćelije isparivača), oko kojih kruži sredstvo za hlađenje, zalaze u kupatilo tečnosti koja treba da se hladi na nisku temperaturu ili da se smrzne i kod kojeg se radi postizanja živog kretanja i time i žive izmene toplote tečnosti hladene na nisku temperaturu, uštrcava vazduh ili jedan deo tečnosti koja treba da se hladi na nisku temperaturu naznačen time, što su ćelije isparivača izvedene kao pojedinačne vertikalne ćelije za smrznjavanje iz dvojnih cevi otpornih na pritisak sa uzanim prstenastim međuprostorima omotača, koji služe kao prostori za isparavanje.

2. Uređaj po zahtevu 1, naznačen time, što su ćelije isparivača sa dvostrukim zidovima raspoređene u jednom ili više redova i svi su prostori za isparavanje pomoću zbirne cevi vezani sa jednim zajedničkim izdvažačem tečnosti.

3. Uređaj po zahtevu 1—2, naznačen time, što su u cilju izbegavanja obrazovanja leda na omotačima ćelija koji nisu određeni za obrazovanje leda ćelije isparivača postavljene u jednom zajedničkom sanduku za izolovanje vazduhom, u kojem su celishodno zatvorene i potrebne zbirne cevi i izdvažać tečnosti.

4. Uređaj po zahtevu 3, naznačen time, što su bočni zidovi sanduka za izolovanje vazduhom tako produženi prema dole i prema gore, da obrazuju kupatilo koje prelića ćelije isparivača i jedan donji prostor za skupljanje tečnosti, pri čemu je u cilju živog kruženja tečnosti koja treba da se smrzjava ili da se hladi na nižu tempera-

turu gornji prostor kupatila vezan sa donjim sandukom za vodu osim pomoću samih ćelija isparivača još i pomoću naročitih cevi za povratni tok.

5. Uređaj po zahtevu 3 i 4, naznačen time, što se sanduk za izolovanje vazduha u kružnom toku nalazi u vezi sa prostorima za hlađenje ili drugim prostorima čiji vazduh treba da se održava hladnim, tako, da se u sanduku za izolovanje vazduhom postajući hladan vazduh može korisno iskoristiti.

6. Uređaj po zahtevu 1—5 za proizvođenje leda direktnim obrazovanjem leda na zidovima isparivača kod kojeg u cilju oslobađanja obrazovanih ledenih tela struja sredstva za hlađenje menja pravac (smer) i u cilju brzog odvajanja se tečnost sredstva za hlađenje za vreme perioda odmrznjavanja utiskuje u kakav međusud, naznačen time, što kako cev koja vodi ka isparivaču tako i cev koja vodi ka kondenzatoru utiču u donji prostor međusuda.

7. Uređaj po zahtevu 6, naznačen time, što se međusud postavlja niže no isparivač i između međusuda i isparivača je osim cevi koja vezuje oba prostora za tečnost umešten još jedan kanal (cev) tako, da se ovima vezuju prostori za paru međusuda i isparivača, pri čemu se pomoću kakvog ventila za zatvaranje koji je ugrađen u ovaj kanal (cev) prostori sa parom odvajaju za vreme perioda smrznjavanja.

8. Uređaj po zahtevu 6 ili 7, naznačen time, što se međusud sa prostorom za skupljanje tečnosti kondenzatora dovodi na taj način u izmenu toplote, što se kondenzatorove cevi provode kroz ovaj ili se oko njega stavlja kakva omotna cev, pri čemu se tečnost koja dolazi od kondenzatora upućuje kroz prstenasti međuprostor koji tu postaje.

9. Uređaj po zahtevu 6—8, naznačen time, što je sam kondenzatorski prostor izabran tako velikim, da se u njemu može primiti ukupna tečnost sredstva za hlađenje iz isparivača, i ovaj kondenzatorski prostor dakle sam služi kao prijemni prostor za tečnost potisnutu iz isparivača.

10. Uređaj po zahtevu 9, naznačen time, što se u obilaznoj cevi za redukujući ventil koji je postavljen između kondenzatora i isparivača postavlja kakav zatvarajući ventil, koji se pri preključivanjima najpre otvara i tako ostvaruje brz prelaz tečnosti iz isparivača u kondenzator i obratno, posle čega se zatvara tako, da u daljem procesu odmrznjavanja odnosno smrznjavanja tečnost koja je kondenzovana u isparivaču biva uštrcavana preko redukujućeg ventila u kondenzator odnosno obratno.

11. Uređaj za proizvođenje leda po za-

htevu 6—10 naznačen time, što se ćelije za smrznjavanje u cilju izbegavanja smrznjavanja ledenih tela koja se obrazuju preko zone isparivača produžuju na po sebi poznat način, i što se ovi nastavci u cilju brzog odvajanja ledenih tela okružuju grejnim omotačima odnosno cevima, kroz koje protiče kakav topliji medij n. pr. voda za hlađenje.

12. Postupak za proizvođenje leda po zahtevu 6—11, naznačen time, što se kao medij za grejne ili odmrznjavajuće cevi upotrebljuje kakva tečnost koja se ne smrznjava n. pr. slana voda i ova se u cilju povratnog dobijanja primljene hladnoće upotrebljuje za hlađenje na nisku temperaturu kondenzata ili vode za hlađenje.

13. Uredaj po zahtevu 12, naznačen time, što se izmena toplote vrši pomoću vijugave cevi za kondenzat ili vodu za hlađenje, koja se gnjura u sud za preliv za medij za izmenu toplote (cirkulišuću slanu vodu) i pri tome se izmena toplote može regulisati promenom visine slane vode u sudu za preliv.

14. Uredaj za proizvođenje leda po zahtevu 6—13, naznačen time, što su na po sebi poznat način kao obostrano otvorene omotačem isparivača okružene ćelije za smrznjavanje izvedene sa presekom koji je dole veći i postavljene su nad vodenim kupatilom, i što se voda koja treba da se smrznjava prska na gornjem kraju ćelije prema zidovima ćelija, na kojima se ova smrzava kružeći i na niže rominjajući i pri tome ledena tela po izvršenom odmrznjavanju ispadaju pomoću svoje težine iz ćelija.

15. Uredaj po zahtevu 1, 2 i 4, za hlađenje na nisku temperaturu kakve tečnosti u cilju brzog smrznjavanja proizvoljnog ma-

terijala za hlađenje, naznačen time, što je iznad jednog ili više redova ćelija isparivača tako postavljen kakav transportni uređaj za materijal koji treba da se smrzne da materijal za hlađenje zalazi u tečnost ohlađenu na nisku temperaturu i provodi se iznad ćelija za smrznjavanje odnosno kroz ohlađenu tečnost na nisku temperaturu koja iz ovih izbija prema gore po načinu ključanja.

16. Uredaj po zahtevu 15, naznačen time, što je na kupatilu za hlađenje iznad ćelija isparivača postavljeno jedno zvono koje se donjim ivicama gnjura u hladno kupatilo, i koje hvata hladni u donje otvore ćelija uduvani vazduh koji se penje na više kroz ćelije isparivača i nagomilava ga radi ponovnog oduzimanja u cilju trajnog uduvavanja u kružnom toku.

17. Postupak za dobijanje bistre odnosno slatke vode iz nečiste vode ili vode koja sadrži soli pomoću mržnjenja uz pomoć uređaja po zahtevu 1—15, naznačen time, što se proizvedeni led u cilju povratnog dobijanja sadržine hladnoće upotrebljuje u kondenzatoru za topljenje radi kondenzovanja zgusnutog sredstva za hlađenje pri čemu se u ovome topljena voda u stalnom kružnom toku upućuje preko leda koji treba da se topi i cevi kondenzatora.

18. Postupak za koncentrisanje sokova, sirćeta, rastvora ili t. sl. mržnjenjem vode pomoću uređaja po zahtevu (1—14), naznačen time, što se tečnost koja treba da se koncentriše smrznjava u ćelijama za smrznjavanje i zatim se obrazovani led hladi na nižu temperaturu i u ovome na nižu temperaturu ohlađenom stanju se u ledu zatvoreni visoko koncentrisani rastvor izdvaja centrifugisanjem.

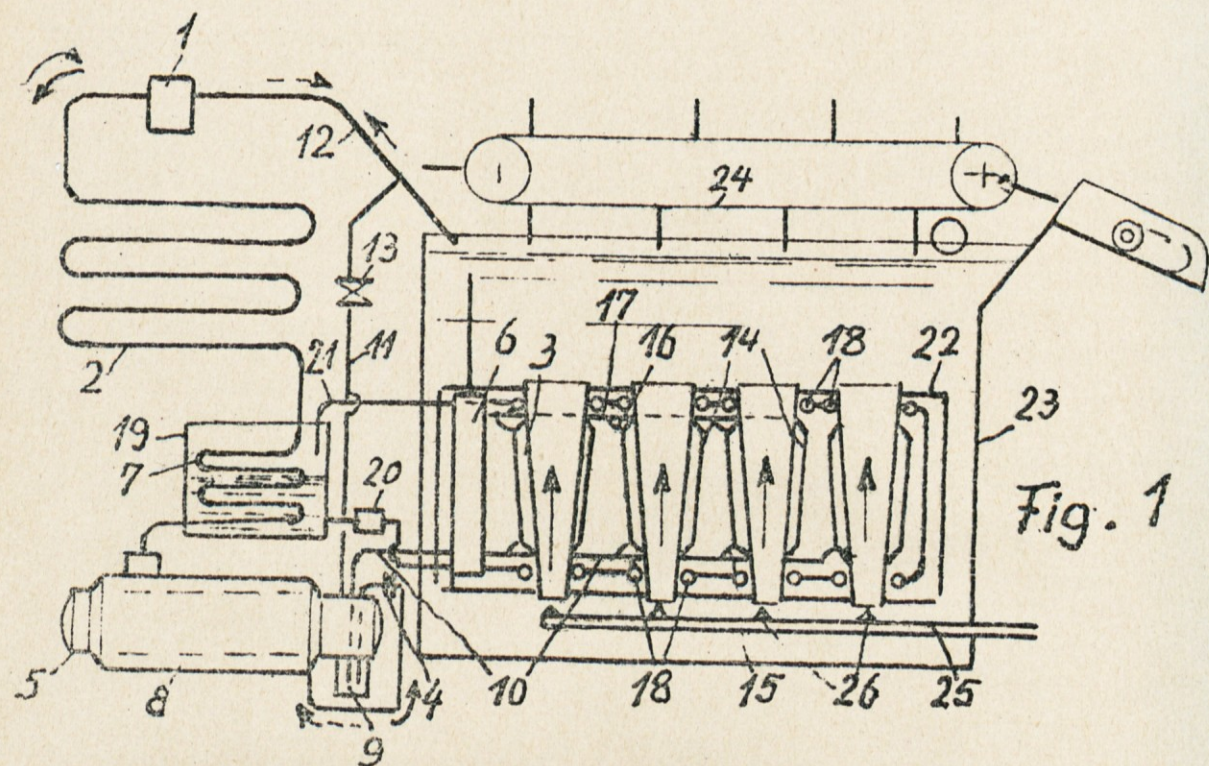


Fig. 1

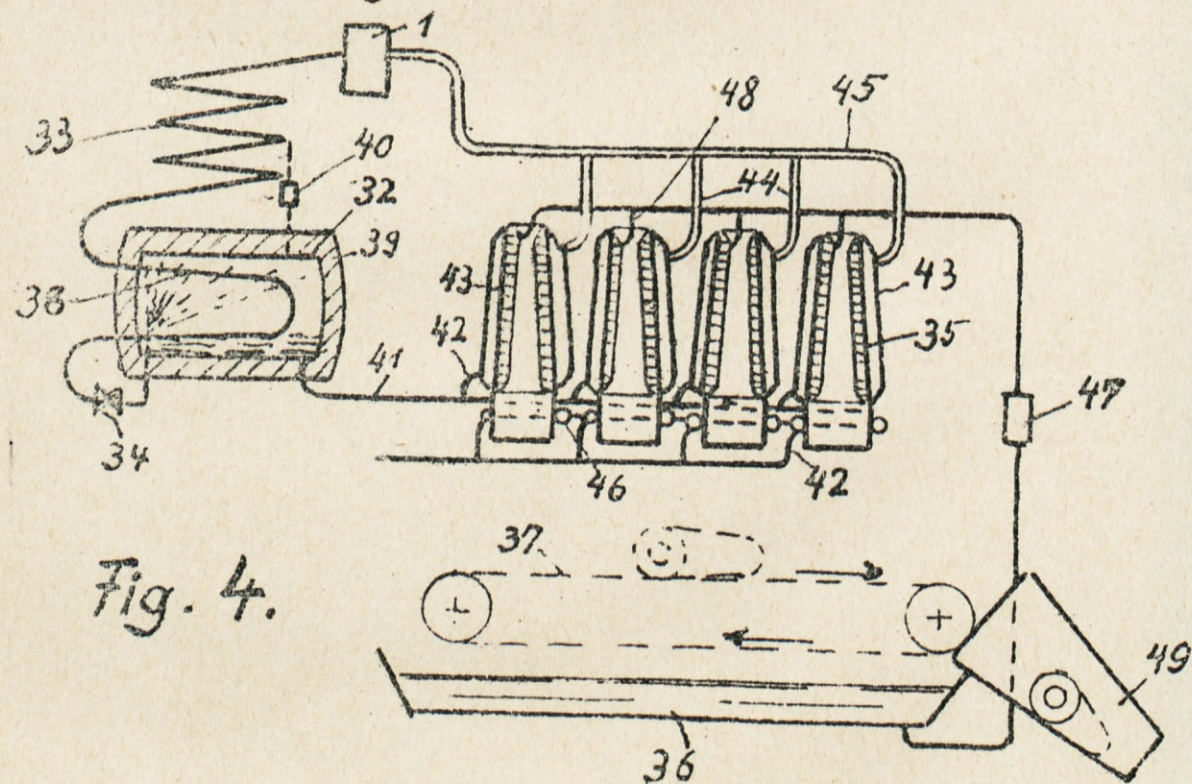


Fig. 4.

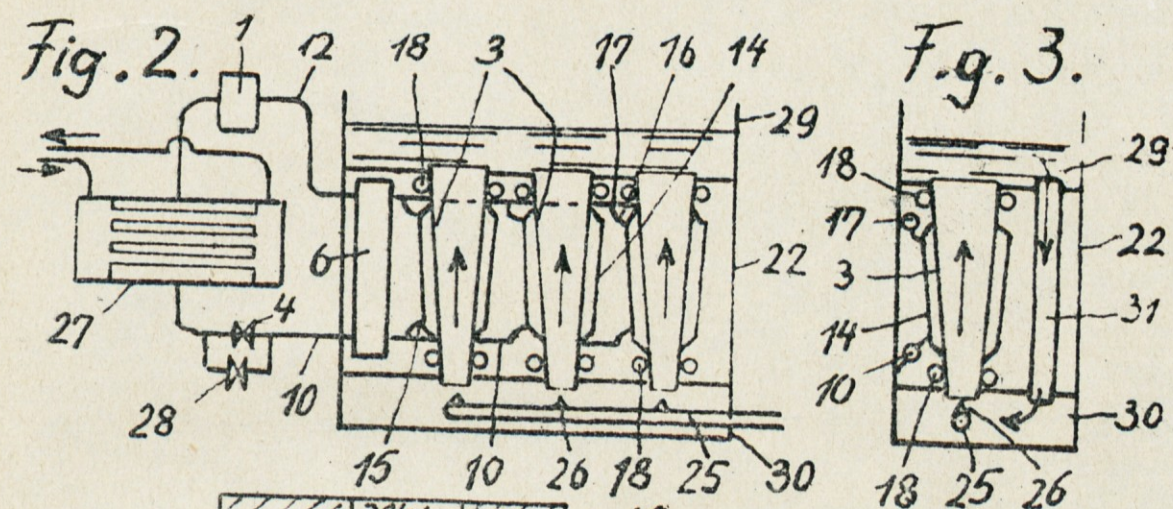


Fig. 6

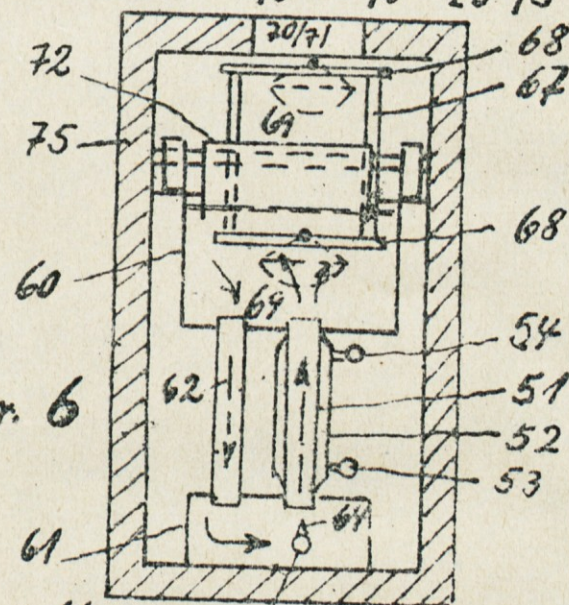


Fig. 5.

