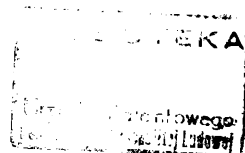


URZĄD PATENTOWY

F256 19/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19683.

Kl. 17 a, 9/01.

Wulff Berzelius Normelli
(Berlin-Charlottenburg, Niemcy).

Absorbcyjne urządzenie oziębiające.

Zgłoszono 6 kwietnia 1929 r.

Udzielono 25 stycznia 1934 r.

Wynalazek dotyczy urządzenia oziębiającego, w którym odpowiedni czynnik oziębiający naprzemian wydziela się przez ogrzanie ze stałego ciała pochłaniającego, przyczem jest pochłaniany przez to ciało podczas spadku prężności i przy jednoczesnem wytwarzaniu zimna.

Poza tem ma na celu utrzymanie możliwie jednostajnej temperatury w przestrzeni oziębianej i chronienie jej przed ogrzewaniem w okresie wrzenia oraz wyzyskanie ciepła skraplania i ciepła pochłaniania.

Na rysunkach fig. 1 przedstawia ogólne zestawienie urządzenia oziębiającego w zastosowaniu do domowego użytku, fig. 2 — 7 — kilka podłużnych i poprzecznych przekrojów wrzeźników, chłodzonych powie-

trzem lub wodą, fig. 8 — urządzenie oziębiające, działające przy pomocy stałego ciała pochłaniającego na zasadzie przemiany w stan ciekły, przyczem posiada chłodzenie powietrzne z klapami, fig. 9 — przykład wykonania urządzenia z przenoszeniem skutku chłodniczego z wyparnika do przestrzeni chłodzonej, fig. 10 — urządzenie, w którym działają dwa układy wrzeźników na jeden wyparnik, fig. 11 — 13 trzy różne przykłady wykonania urządzenia oziębiającego z zasobnikiem ciepła w kociołkach.

Pokazane przykłady wykonania działają przy pomocy stałych ciał pochłaniających, łączących się w związki chemiczne z czynnikami oziębiającymi, zachowując przy-

tem swój stan stały. Te ciała są złemi przewodnikami ciepła, co należy uwzględnić przy budowie wrzeźników i wyparników, w których są pomieszczone. Uwzględnia się to przez duże i rozgałęzione powierzchnie, ogrzewane wewnątrz tych elementów, połączonych ze sobą naprzemian z kanałami, rozprawdzającymi gazowy czynnik oziębiający.

Na fig. 2 jest uwidoczniiony wrzeźnik, składający się ze zbiornika 20, w którym są wciśnięte blachy 21, wygięte falisto w kształcie gwiazdy, do współśrodkowej rury 22. W ten sposób blachy stykają się z jednej strony ze ścianką zbiornika, z drugiej — ze ścianką rury, co ustala ich położenie w zbiorniku. Ciała pochłaniające, przeznaczone do napełniania, przepojone są aż do stanu nasycenia czynnikiem oziębiającym.

Dno i górna pokrywa zbiornika 20 są wypełnione wełną żelazną, t. j. materiałem, przepuszczającym gazy. W zbiorniku mieści się dziurkowana rura 24, zakończona u góry otworem 24¹. Komórki 23, utworzone z blach falistych, wypełnia się ciałami pochłaniającymi. Do komórek 23 wystają wytłoczone języki, wygięte z blach falistych, które przewodzą ciepło aż do samego środka komórek 23. Zbiornik 20 jest rozdzielony współśrodkową osłoną 25, a w przestrzeń między zbiornikiem a osłoną jest wtłoczona blacha 26, wygięta falisto. Podobnie w rurze 22 znajdują się blachy faliste 27, przytrzymywane od środka rurą ogrzewaną 28. Rura 22 posiada od strony wewnętrznej powłokę otulającą, przez co ogrzewanie zbiornika odbywa się tylko od zewnątrz. W otulającej osłonie 29 znajdują się u dołu dwa otwory 7, a u góry — zamykany otwór 26'. Rura 30 służy do wpuszczania i wypuszczania czynnika oziębiającego.

Na fig. 3 rura 22 jest otulona od zewnątrz, a między nią i właściwą ścianką zbiornika jest pozostawiony odstęp pierścieniowy 31, połączony z obu stron rurami.

Zbiornik 20 jest otoczony ze wszystkich

stron osłoną 25, w której u dołu umocowana rura 32 wznosi się środkiem rury 22 i kończy się w pokrywie osłony. Pod rurą 32 mieści się płomień, przyczem między zbiornikiem paliwa 28 i otuliną jest pozostawiony otwór pierścieniowy, wpuszczający powietrze do zewnętrznej przestrzeni pierścieniowej. W rurze 32 są wykonane u dołu i u góry otwory 33 w celu utworzenia ciągu.

Na fig. 4 zamiast blach falistych są umieszczone żeberka 21', ułożone wokół rury 3. Zeberka są zagięte ku górze przy wsuwaniu do zbiornika 20, przez co uzyskuje się ich ścisłe stykanie się ze ściankami, przewodzącymi ciepło. Rura 24, wypełniona wełną żelazną, doprowadza i odprowadza gazowy czynnik oziębiający.

Fig. 5 jest przekrojem poprzecznym fig. 4, a na fig. 6 i 7 są pokazane przekroje poprzeczne innych zbiorników. Na fig. 6 jest uwidoczniiony szczególnie zwarty zbiornik. Wszystkie części są pokryte warstwą metalu, zapewniającą ścisłe połączenie metalowe między poszczególnymi częściami.

We wszystkich częściach urządzenia chłodzenie odbywa się przy wyższej temperaturze pochłaniania i skraplania. Uzyskuje się to przez zastosowanie jako ciała pochłaniającego i czynnika oziębiającego takich ciał, które przy chemicznym połączeniu wydzielają pewną ilość ciepła, a przy ich rozpuszczaniu pewną ilość ciepła pochłaniają, która jest przynajmniej o 4 kalorie na gramocząsteczkę większa, aniżeli ciepło parowania gramocząsteczki tych czynników oziębiających, — a to w szczególności amonjak lub aminy w połączeniu z chlorkiem litu, wapnia, strontu, baru, magnezji, cynku, niklu, manganu, miedzi, kobaltu i ołowiu. W zastosowaniu okazały się właściwe połączenia magnezowe, a między innymi także połączenia zasadowe jako szczególnie korzystne.

Jako czynniki oziębiające znajdują zastosowanie: dwutlenek siarki, alkohole, ketony, estry, etery, nitryle. Mogą one być za-

mieniane w ciecz, jak dotychczasowe czynniki chłodzące, po wydzieleniu ich z pochłaniacza, lub też mogą być pochłaniane.

Podczas okresu wrzenia i chłodzenia można doprowadzić wydzielanie czynnika oziębiającego znacznie dalej, a nawet do zupełnego wyczerpania ciała pochłaniającego; podczas pochłaniania wydziela się nie tylko ciepło, pochłonięte przy odparowaniu, ale całkowite ciepło, pochłonięte przy wytwarzaniu połączenia w wyparniku.

Z tego powodu można utworzyć urządzenie do oziębiania z tym samym skutkiem użytecznym znacznie mniejsze o cieńszych ściankach, a tem samem znacznie tańsze od dotychczasowych.

Wreszcie zastosowanie podanych środków pozwala na stosowanie powietrza jako czynnika chłodzącego bez względu na to, czy ciała i czynniki oziębiające zamieniają się w ciecz w wyparniku, czy też są pochłaniane. Nawet w gorące dni letnie, a więc przy przeciętnej temperaturze powietrza około 35°, pozostaje między nią a stosowanymi temperaturami skraplania i pochłaniania jeszcze różnica temperatur 10—15°C, co zezwala na odprowadzenie ciepła z powierzchni chłodzonych. Zastosowanie powietrza jako czynnika chłodzącego pociąga za sobą znaczne korzyści, a mianowicie: uproszczenie działania, dozoru i utrzymania, zmniejszenie kosztów nakładowych, zupełne usunięcie niebezpieczeństwa wybuchu, a wreszcie szerokie zastosowanie.

Chłodzenie powietrzne może nastąpić przez rozrządzane kłapy, albo wzbudzanie samoczynnie powstających prądów powietrza. Na fig. 8 uwidoczniono rodzaj wykonania z klapami. Wrzejnik 1, zaopatrzony w żeberka, jest napełniony ciałem pochłaniającym, a wyparnik 2 posiada również żeberka. Każdy z nich otoczony jest komorą otulającą 3 i 4, między którymi znajduje się odstęp 34, w którym przepływa powietrze. Komora 3 posiada u góry i u dołu kłapy 6, 7, a komora 4, połączona z przestrzenią

chłodzoną 8, posiada klapę środkową 35 i dwie boczne kłapy 36. Skraplacz 37, umieszczony nad komorą 3, jest połączony przewodem 38 z wrzejnikiem 1, a przewodem 39 — z wyparnikiem 2. Znajdujący się we wrzejniku elektryczny grzejnik 40 samoczynnie włącza, wyłącza i oddziałuje jednocześnie przy pomocy odpowiednich połączeń na kłapy 6, 7, 35, 36 w ten sposób, że zamyka je podczas wrzenia, a otwiera w czasie chłodzenia. W pierwszym okresie rozgrzewa się wrzejnik, a wydzielone do skraplacza 37 czynniki oziębiające skraplają się pod wpływem zwiększonej prężności i jednocześnie chłodzenia i dostają się w stanie ciekłym do wyparnika 2. Równolegle ze wzrostem wyczerpania się lotnych części ciał pochłaniających, podnosi się temperatura we wrzejniku, a w pewnej chwili wyłącza grzejnik 40 samoczynnie, otwierając jednocześnie kłapy 6, 7, 35, 36. Prąd powietrza, powstający wówczas w odstępie 34, jest skierowany przez komorę 3, otworzoną obecnie po obu stronach, a przez to powstaje rozprężenie w układzie wrzejnika z wyparnikiem i rozpoczyna się odparowanie zgromadzonego w wyparniku ciekłego czynnika oziębiającego. Ciepło, potrzebne do odparowania, pobiera się z komory 4 przy prężności atmosferycznej, a gdy temperatura w tej komorze opadnie poniżej temperatury, panującej w przestrzeni chłodzonej, powstaje samoczynny prąd zimnego powietrza przez klapę 35 w kierunku do przestrzeni chłodzonej, względnie przepływ ciepłego powietrza przez kłapy 36 z przestrzeni chłodzonej.

Podczas gdy w poprzednim rodzaju wykonania odpowiednie kłapy kierują prąd powietrzny, to według wykonania uwidocznionego na fig. 1 kierowanie powietrza następuje samoczynnie, wskutek powstawania prądów powietrza przy różnicy prężności.

Wrzejnik 1 jest otoczony komorą 3 z otworami 6' i 7', wyparnik zaś 2 — komorą 4, której górny otwór 9 łączy się z powie-

trzem, a dolny otwór 10 przez kanał 13 również łączy się z powietrzem zewnętrznym. Otwór 11 jest połączony z dolną przestrzenią kanałem 14, a otwór 12 łączy się kanałem 15 w kształcie litery U z górną częścią tej przestrzeni. Górny otwór 6' komory 3 łączy się ze skierowanym wdół kanałem 16, połączonym z komorą 8', która łączy się z powietrzem zewnętrznym kanałem 17.

Obok kanału 16 jest umieszczony grzejnik 18, który działa na zmianę z grzejnikiem pochłaniacza, przez uruchomienie naprzemian włączników jednego lub drugiego.

Wreszcie grzejnik pochłaniacza i wyparnik posiada bezpiecznik 19, który topi się przy powstaniu przeszkód, przez co wyłącza całe urządzenie i przerywa dopływ prądu.

Wrzejnik i wyparnik są napełnione stałymi ciałami pochłaniającymi. Podczas okresu wrzenia z powodu połączenia komory 3 przez kanał 16 i komory 8' z kanałem 17 następuje gromadzenie ciepła wewnątrz wrzejnika, które powoduje silne i równomierne ogrzewanie go przy możliwym uniknięciu strat ciepłych.

W wyparniku natomiast powstaje prąd powietrza, odprowadzany nazewnątrz otworem 9 i kanałem bocznym 13 i wywołany przez ciepło promieniowania oraz zwiększoną temperaturę. W żadnym przypadku nie może się dostać ciepłe powietrze do przestrzeni chłodzonej. Prąd powietrza w tym kierunku powstaje samoczynnie wtedy dopiero, gdy podczas następującego potem okresu pochłaniania powietrze, zamknięte w komorze 4 wyparnika, oziębi się i będzie zimniejsze od powietrza przestrzeni chłodzonej, a wtedy zimne powietrze opada do przestrzeni chłodzonej, wypierając ciepłe powietrze do komory 4 wyparnika przez kanał 15. Aby wogóle wywołać pochłanianie w części, wytwarzającej zimno, należy obniżyć temperaturę przez chłodzenie

wrzejnika i odstawienie jego grzejnika, po czym włącza się samoczynnie grzejnik 18, co pociąga ogrzewanie komory 8' i ssanie świeżego powietrza, chłodzącego grzejnik i kanał 16.

Na fig. 9 pochłaniacz jest umieszczony nad przestrzenią chłodzoną 8, a obok niego znajduje się chłodzony powietrzem skraplacz 37, umieszczony obok skrzynki 41, z którą jest połączony rurami 42 i 43. Te ostatnie służą w tym celu, aby w skraplaczu tworzące się gazy z rozkładu czynników oziębiających odprowadzić do wrzejnika. Na dnie skrzynki 41 po stronie, skierowanej do skraplacza, jest przewidziany wlot 45, a w pokrywie skrzynki — wylot 44. Urządzenie jest rozrządzane zapomocą wyłącznika zegarowego, który w pewnych chwilach włącza i wyłącza prąd elektryczny pochłaniacza. Pochłaniacz i skrzynka 41 mają takie wymiary, że po osiągnięciu dopuszczalnej temperatury najwyższej, ilość doprowadzonego ciepła odpowiada ilości odprowadzonej. W ten sposób unika się zbyt wysokiego ogrzania pochłaniacza, a urządzenie to nie wymaga żadnego dozoru. Można by umieścić skraplacz w skrzynce 46, otwartej u góry. Obieg powietrza odbywałby się w kierunku strzałek, a rozpoczynałby się z chwilą odstawienia grzejnika w pochłaniaku. Komorę 41 z pochłaniaczem można by także umieścić pod przestrzenią 8, przyczem kanał odprowadzający należałoby złączyć z otworem 44.

Przeniesienie skutku chłodzenia z wyparnika 2 do przestrzeni 8 odbywa się podczas okresu wrzenia przy pomocy odrębnego czynnika oziębiającego w ten sposób, że w wyparniku 2 umieszcza się węzownicę 39, w której oba końce są skierowane do zasobnika 40¹, ustawionego w przestrzeni 8. Zasobnik jest wypełniony częściowo łatwo odparowującą cieczą np. płynnym amoniakiem. Z chwilą, gdy wyparnik oziębi się poniżej temperatury przestrzeni 8, skrapla

się para amonjaku, znajdująca się w węzownicy 39 i spływa do zasobnika 40¹. Przez to powstaje zniżka prężności w całym obiegu, co pociąga ponowne odparowanie w zasobniku 40¹, połączone z obniżeniem temperatury. Czynnik oziębiający możnaby też prowadzić w zamkniętym rurociągu przez zasobnik zimna 40¹, wypełniony płynnym amonjakiem, a umieszczony w przestrzeni 8. To przenoszenie zimna odbywa się według zasady, wskazanej na fig.1, a uruchomia się dopiero wtedy, gdy wyparnik będzie zimniejszy od przestrzeni chłodzonej tak, że i tu niema możliwości przenoszenia ciepła z pierwszego do ostatniej.

Na fig. 10 przedstawiono urządzenie, w którym są połączone dwa układy, działające na zmianę i umieszczone w przestrzeni chłodzonej zbiornika zimna. Wrzejniki 5, 5 są połączone rurami 9¹ ze skraplaczami 10¹, z których rury 11¹ prowadzą do wyparników 12¹. W wyparnikach 12¹ znajdują się rury 13¹ i 14¹, u dołu połączone rurami 15¹ i 16¹ ze spodem wspólnego zbiornika 17¹, połączonego u góry rurami 18¹ i 19¹ z górną stroną rur 13¹ i 14¹. W ten sposób zbiornik 17¹ z rurami 13¹ i 14¹ stanowi zamknięty układ, którego lewa lub prawa strona oddziałuje na zbiornik 17¹, wypełniony cieczą łatwo parującą, zależnie od obniżenia się temperatury w rurach 13¹ lub 14¹ poniżej temperatury w zbiorniku 17¹, wskutek czego uzyskuje się zupełnie ciągłe działanie urządzenia.

Na fig. 11 przedstawiono odmianę, w której zużytkowuje się ciepło, doprowadzone do ogrzewania wody, co daje się przeprowadzić w praktyce dzięki wysokiej temperaturze skraplania i długiego czasu wrzenia bez szkodliwego ogrzania przestrzeni chłodzonej.

Elektryczny grzejnik 18 służy do ogrzewania wody np. do kąpeli. Urządzenie składa się z dolnego zbiornika 2¹ i górnego zbiornika 3¹. W zbiorniku 2¹ znajduje się

wrzejnik 5, z którego rura 4¹ prowadzi do skraplacza 10¹, umieszczonego w górnym zbiorniku 3¹. Skraplacz jest połączony rurą 7 z wyparnikiem 2, znajdującym się w skrzyni 9¹¹. Wyparnik jest połączony ze znajdującym się niżej zbiornikiem zimna 12¹¹; rury 11¹ i 14¹ są wypełnione zupełnie nie zamarzającą cieczą. Zbiornik 2¹ posiada rurę 16¹, doprowadzającą ciepłą wodę i zaopatrzoną w zawór 17¹¹. Elektryczny grzejnik 18 ogrzewa zbiornik 2¹. Urządzenie jest rozrządzane termostatem 19, który otwiera się przy określonej temperaturze i jednocześnie przerywa dopływ prądu do grzejnika 18. Przez otwarcie termostatu 19 górną stroną zbiornika 2¹ łączy się z górną stroną zbiornika 3¹ zapomocą rury 20¹. Dolna strona zbiornika 3¹ łączy się rurą 21 z dolną stroną zbiornika 2¹. U góry zbiornika 3¹ znajduje się odpływowa rura 22.

Gdy włączyć grzejnik a równocześnie zamknąć termostat 19 następuje ogrzewanie wody w zbiorniku 2¹, czynnik zaś oziębiający z wrzejnika rurą 4¹ płynie do skraplacza 10¹, gdzie zamienia się w ciecz. Ciepło skraplania przejmują woda w zbiorniku 3¹, a płynny amonjak wlewa się rurą 7¹ do zasobnika zimna 12¹¹. Z chwilą, gdy temperatura we wrzejniku podniesie się dostatecznie, uruchomia się termostat 19 i wyłącza dopływ prądu do grzejnika 18, zawór zaś łączy rurą 20¹ górną stroną zbiornika 2¹ ze zbiornikiem 3¹. Powstaje przez to samoczynne krążenie, które wpływa na wymieszanie gorącej wody zbiornika 2¹ z zimniejszą — zbiornika 3¹. Aby więc wykorzystać ekonomicznie ciepłą wodę, musi ona mieć przynajmniej temperaturę 35°C, co daje się uzyskać po odpowiednim uregulowaniu.

Z powodu spadku temperatury wody przez wymieszanie wrzejnik zaczyna pochłaniać, rozpoczyna się powtórne chłodzenie, wytwarzające zimno, a powstałe ciepło pochłaniania podczas okresu chłó-

dzenia odprowadza się do wody. O ile nie ma zapotrzebowania ciepłej wody podczas dnia, termostat otwiera kurek 22, przez co następuje odpływ ciepłej wody, a jednocześnie dopływ zimnej rurą 16¹.

W urządzeniu otrzymuje się znaczne wyzyskanie ciepła, ponieważ prąd elektryczny służy nie tylko do uwolnienia czynnika oziębiającego, jako ciepła skraplania, ale także wypromieniowane ciepło w skrzyni zużytkowuje się na ogrzanie wody jako ciepło pochłaniania. Dalej zebrany amonjak płynny służy jako zasobnik ciepła, przyczem straty wypromieniowania zbiornika ciepłej wody znacznie się zmniejszają.

Urządzenie, przedstawione na fig. 11, stosuje się tam, gdzie nie ma obawy na osadzanie kamienia wapiennego; urządzenie na fig. 12 — 13 ma zastosowanie przy użyciu bardzo twardej wody. W tym przypadku w miejsce wody w zbiorniku 3¹ stosuje się specjalny czynnik jako przenośnik ciepła. Ten czynnik w postaci wody zmiękczzonej wypełnia zbiornik 2¹ i przepływa zbiornik 3¹ w węzownicy 23¹, która łączy się rurą 20¹ z górną stroną zbiornika, a rurą 24 — z dnem zbiornika 2¹. Oba zbiorniki 2¹ i 3¹ są oddzielone dnem. Po ukończeniu wrzenia następuje samoczynne wyłączenie grzejnika 18, przyczem otwierają się kurki 19a i 19b w rurach 20¹ i 24, przez co powstaje krążenie wody w węzownicach 20, 23¹ i 24 i przenikanie ciepła ze zbiornika 2¹ do zbiornika 3¹. Jednocześnie następuje ochłodzenie wrzejnika 5 i rozpoczyna się powrotne pochłanianie czynnika oziębiającego. Trwa to tak długo, aż włączniki nie zamkną kurków 19a, 19b i nie włączą grzejnika 18.

Ten sam wynik możnaby uzyskać przy pomocy pomocniczego grzejnika 28¹ (fig. 13). W tym przypadku górny koniec węzownicy 31¹ w zbiorniku 3¹ łączy się z dnem 26 zbiornika 2¹ rurą 30, prowadzącą przez

pomocniczy grzejnik 28¹. Z dolnego końca węzownicy rura 32, sięgająca aż pod zbiornik 2¹ i wracająca potem w górę, prowadzi do części górnej zbiornika 2¹.

Po ukończeniu wrzenia, co stwierdza silnie rozgrzany zbiornik 2¹, termostat 19c włącza prąd do pomocniczego grzejnika 28¹. Następuje silne ogrzanie czynnika, zamkniętego w rurze 30, i obieg ze zbiornika 2¹ rurami 27¹, 28¹, 30 do zbiornika 3¹ i nazad rurami 31¹, 32, co trwa tak długo, aż po ukończonem chłodzeniu nie nastąpi ponowne włączenie prądu do grzejnika 18. Podczas tego obiegu całe ciepło pochłaniania, wytworzone we wrzejniku, zostało oddane wodzie zbiornika 3¹.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Absorbcyjne urządzenie oziębiające, pracujące przy zastosowaniu ciał stałych, które przy odprowadzaniu ciepła łączą się chemicznie z czynnikiem chłodzącym, uwalnianym znów przy doprowadzaniu ciepła, znamienne tem, że posiada tak urządzony wrzejnik (1), napełniany stałym ciałem absorbcyjnym, i przyrząd do skraplania czynnika, oziębiającego wyparnik (2,6), iż pochłonięte i następnie zwolnione ciepło przy skraplaniu czynnika chłodzącego odprowadzone zostaje do otaczającego powietrza lub wody, którą w stanie ogrzanym można zużytkować do celów gospodarczych.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że wrzejnik (1) zawiera ciała stałe w postaci związków litu, wapnia, strontu, baru, amonu, cynku, niklu, manganu, miedzi lub ołowiu.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że wrzejnik (1) połączony jest ze zbiornikiem, wytwarzającym zimno, który to zbiornik zawiera drugie stałe ciało wchłaniające, przyczem wytłaczany z wrzejnika czynnik oziębiający łączy się z tem drugim ciałem i potem przez chłodze-

nie wrzejnika odłącza się od niego, wytwarzając zimno.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że wyparnik (2) jest umieszczony w komorze (4), cieplnie otulonej od przestrzeni chłodzonej (8), celem niedopuszczenia ogrzania podczas skraplania czynnika oziębiającego.

5. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że między wyparnikiem (2) a przestrzenią chłodzoną (8) następuje wymiana ciepła zapomocą czynnika, prowadzonego w kanałach (14, 17, 16), przez odciąganie ciepła w górnym kanale (14).

6. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że składa się z dwóch działających okresowo zespołów oziębiających, których wyparniki (12¹) znajdują się ponad przestrzenią chłodzoną (8) i służą do oziębiania przenośnika, krążącego między nimi a przestrzenią chłodzoną.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że między wyparnikami (12¹) a szczelnie od nich odosobnionymi rurami (13', 14') następuje wymiana ciepła, przy czem ostatnie są połączone z chłodnicą (17¹) rurami (15¹, 16¹, 18¹, 19¹) w ten sposób, iż pozostaje obieg pośredniczącego przenośnika zimna.

8. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tem, że chłodnica (17¹) posiada zbiornik (29) do wytwarzania lodu, przy czem lód służy jako zasobnik zimna w okresie grzania.

9. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada klapy (22, 23), regulujące chłodzenie wrzejnika i temperaturę przestrzeni chłodzonej.

10. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że wrzejnik (1) jest tak umieszczony, aby dopływ chłodzącego powietrza był jednakowy tak w okresie pochłaniania, jak i w okresie ogrzewania.

11. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że zasobnik zimna (40¹),

umieszczony w przestrzeni chłodzonej (8), pochłania zimno, powstające przy parowaniu czynnika oziębiającego i oddaje je tej przestrzeni.

12. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że dolna część komory (4) połączona jest z zewnętrznym powietrzem kanałem (13), z którego wylot znajduje się nad komorą (4).

13. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że górna część komory (4) połączona jest z przestrzenią chłodzoną (8) opadającym i wznoszącym się kanałem (15).

14. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że zbiorniki (20) (wrzejnik, wyparnik), zawierające stałą masę pochłaniającą, są podzielone wzdłuż osi przy pomocy żeberka (21¹), wskutek czego powstają podłużne komórki (23), służące częściowo do pomieszczenia masy pochłaniającej, częściowo do przewodzenia gazowego środka oziębiającego.

15. Urządzenie według zastrz. 14, znamienne tem, że żeberka (21¹) posiadają wcięcia, któremi przepływa gaz oziębiający.

16. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że zbiorniki (20), wypełnione stałym ciałem pochłaniającym, są przedzielone poprzecznymi żeberkami spiralnymi, przewodzącymi ciepło.

17. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że zbiorniki (20) są zaopatrzone w poprzeczne żeberka (21¹), przewodzące ciepło.

18. Urządzenie według zastrz. 17, znamienne tem, że w zbiornikach (20) są umieszczone pionowo dziurkowane rury (24) do prowadzenia gazów.

19. Urządzenie według zastrz. 14, 16 i 17, znamienne tem, że blachy (26), przewodzące ciepło, są wygięte falisto i silnie przyciśnięte do ścianek zbiornika, tworząc pewne połączenie.

20. Urządzenie według zastrz. 19, zna-

mienne tem, że rura (24), przewodząca ciepło, ma falisty obwód i jest dociśnięta do ścianki zbiornika (20) zapomocą rury (22).

21. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że wrzejnik posiada jeden lub parę kanałów, rozdzielonych współśrodkową osłoną (25), w których znajdują się faliste blachy (26) o wielkich powierzchniach, celem oddania ciepła pochłaniania nazewnątr.

22. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że wrzejnik zawiera masę pochłaniającą, która przed napełnieniem wrzejnika zostaje nasycona czynnikami chłodzącymi.

23. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, z ogrzewaniem wrzejnika płomieniem, znamienne tem, że ścianki zbiornika (20), pochłaniające ciepło, są połączone z przestrzenią, w której znajduje się czynnik gazowy, ogrzewany pośrednio gazami spaliniowemi płomienia.

24. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że kanały (14, 15, względnie—13) między komorą (4) z jednej strony i przestrzenią chłodzoną (8) a zewnętrznem powietrzem z drugiej strony są tak rozmieszczone, aby następowało samoczynne krążenie powietrza przez komorę, które w zależności od temperatury wyparnika (2) przepływa między komorą i zewnętrznem powietrzem lub też między komorą i przestrzenią chłodzoną.

25. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada skraplacz (37), którego ścianki, odprowadzające ciepło, otoczone są chłodzącym strumieniem powietrznym, wytwarzanym przez ogrzewanie wrzejnika (1).

26. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada komorę grzejną, przez którą przepuszczone zostaje powietrze chłodzące, prowadzone wzdłuż wrzejnika (1).

27. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że wrzejnik (1) jest połączony cieplnie z układem obiegowym (2, 20, 23, 24), w którym ta sama ciecz krąży między promieniującymi ciepło płaszczyznami wrzejnika, a chłodnicą (3).

28. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że wrzejnik (1) jest połączony z cieczą, która przez krążenie odprowadza ciepło do chłodnicy (3), przyczem w okresie nagrzewania ciepło doprowadzone zostaje tą samą cieczą do wrzejnika.

29. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada układ obiegowy, składający się z pochłaniającego ciepło wyparnika (2), połączonego z wrzejnikiem, ze zbiornika (3¹), oddającego ciepło oraz z przewodów obiegowych (30, 32), przyczem ten zbiornik wody posiada przewód wypustowy tak, aby ciepło, pochłonięte przez wodę, mogło być odprowadzone przez wypuszczanie jej, grzejnik zaś (18) tak jest ustawiony, iż ogrzewanie wrzejnika następuje zapomocą cieczy obiegowej.

30. Urządzenie oziębiające według zastrz. 29, znamienne tem, że w przewodzie wypustowym zbiornika wody (3) umieszczony jest zawór, sterowany samoczynnie termostatem w zależności od temperatury czynnika chłodzącego.

31. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że wrzejnik (1) stale zanurzony jest w cieczy, która doprowadza mu ciepło w okresie ogrzewania, a podczas okresu absorbcyjnego stale krąży między oddającymi ciepło częściami wrzejnika i chłodnicą (3), przyczem kurki (19a, 19b) regulują obieg cieczy, które przestawiane są termostatem (19) w zależności od temperatury tej cieczy.

32. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada zbiornik (3¹), do którego odprowadzone jest ciepło pochłaniania i skraplania i z którego czerpie się gorącą wodę.

33. Urządzenie według zastrz. 32, znamienne tem, że wrzejnik (1) znajduje się w osobnej komorze (2¹) zbiornika wodnego, skąd ciepło pochłaniania bezpośrednio lub pośrednio doprowadzone zostaje do zbiornika wodnego (3¹).

34. Urządzenie według zastrz. 33, znamienne tem, że posiada węzownice (23¹), w których czynnik cieplny krąży między komorą wrzejnikową (2¹) i zbiornikiem wodnym (3¹).

35. Urządzenie według zastrz. 32, znamienne tem, że przewód obiegowy (31), którym ciepło absorbcyjne odprowadzone zostaje z wrzejnika do zbiornika na wodę (3) stale jest otwarty i posiada grzejnik,

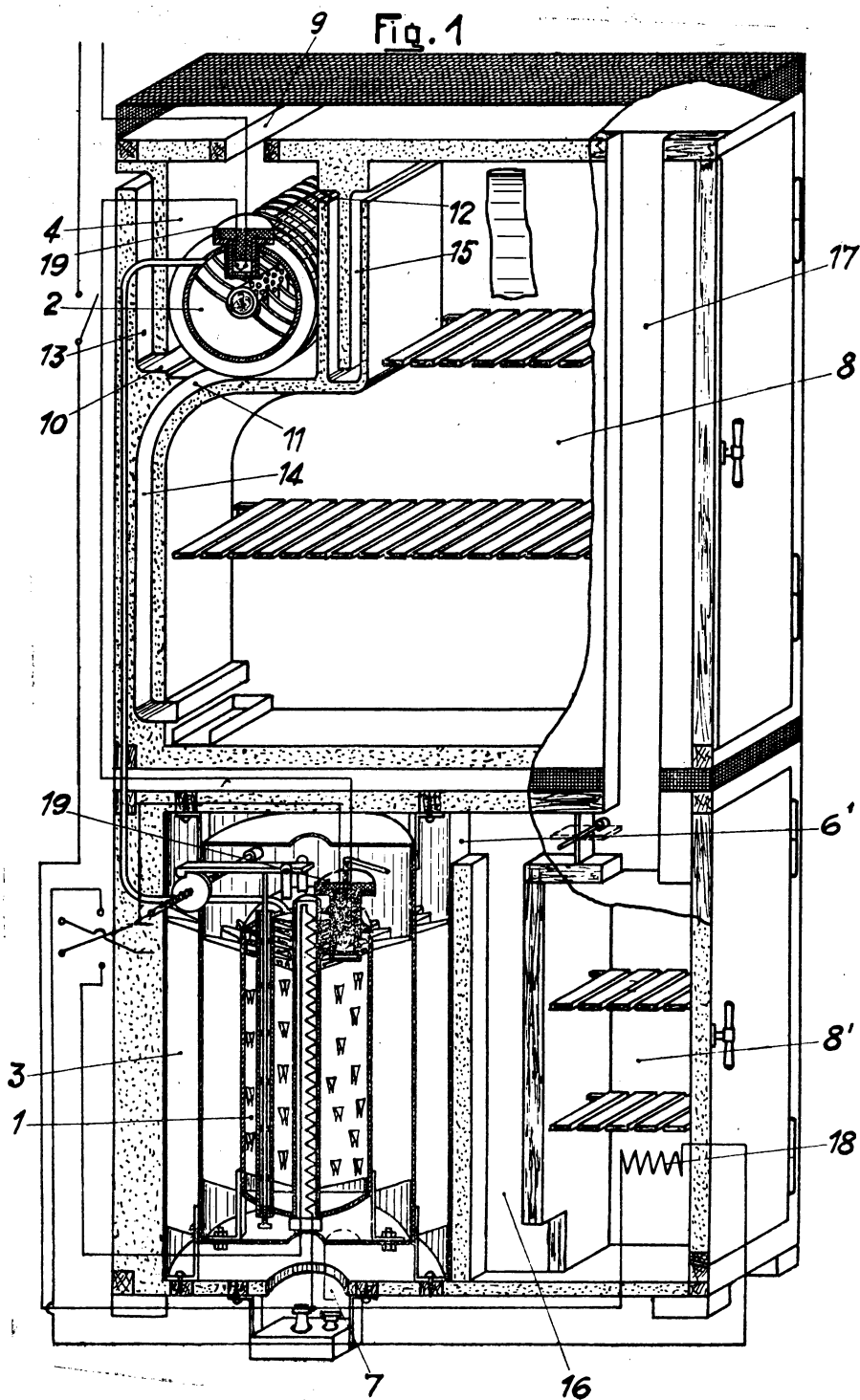
który podczas okresu pochłaniania powoduje obieg czynnika, przewodzącego ciepło.

36. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada chłodnicę (3ⁿ), do której odprowadzone zostaje ciepło pochłaniania z wrzejnika przez samoczynny obieg cieczy.

37. Urządzenie według zastrz. 36, znamienne tem, że posiada tak umieszczony skraplacz (6) czynnika chłodzącego, iż ciepło skraplacza odprowadzone zostaje do chłodnicy (3').

Wulff Berzelius Normelli.

Zastępca: M. Goldwasser,
adwokat.



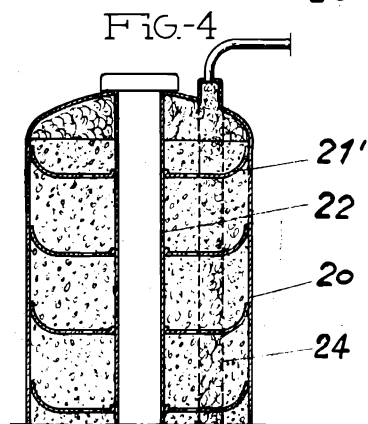
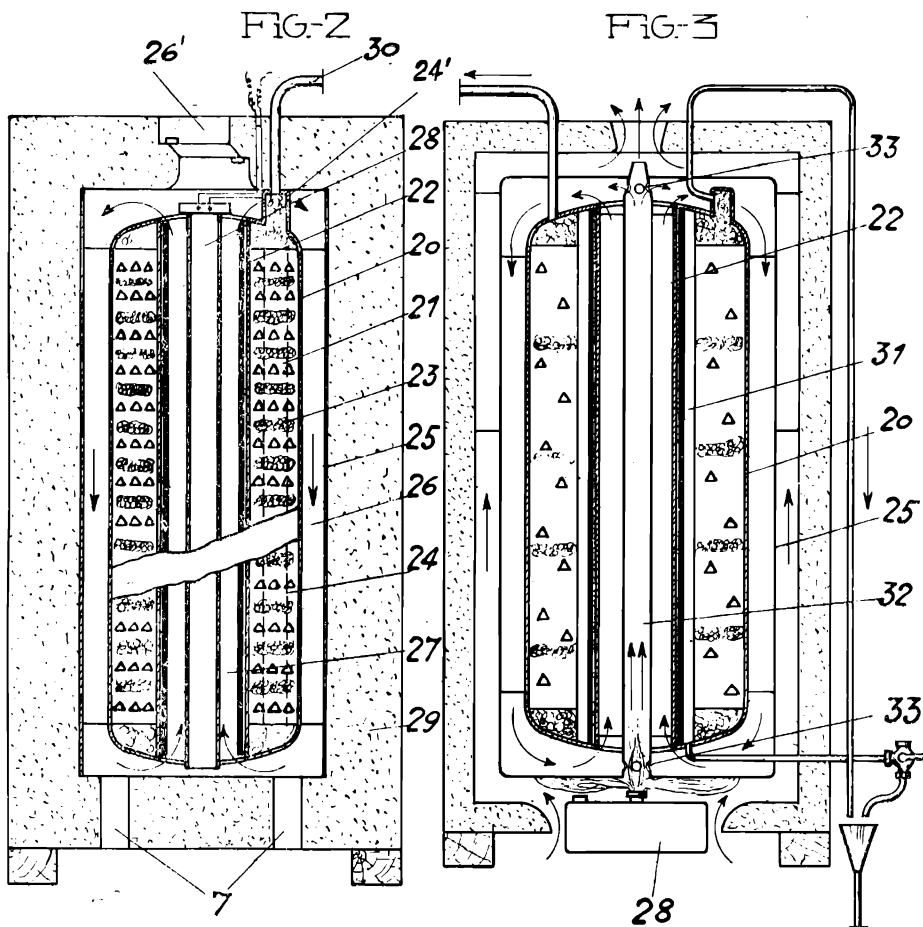


FIG. - 5

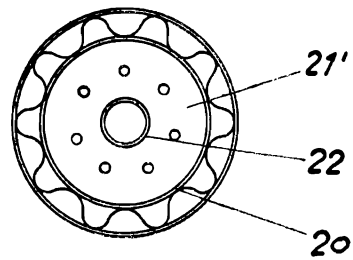


FIG. - 6

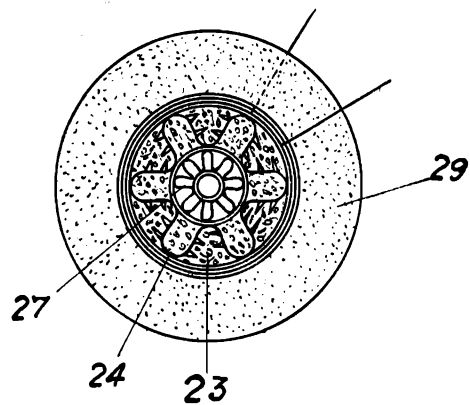
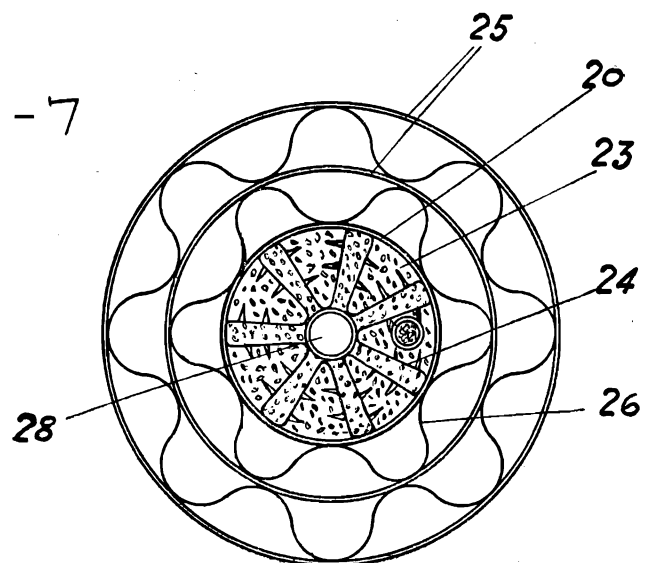
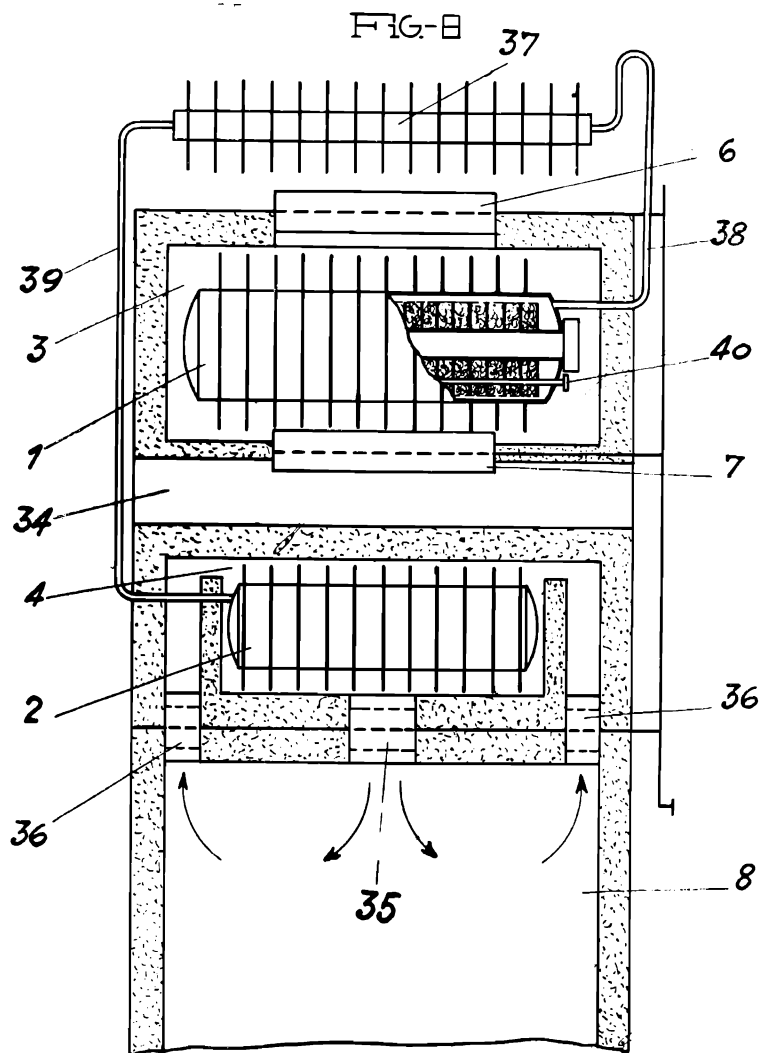


FIG. - 7





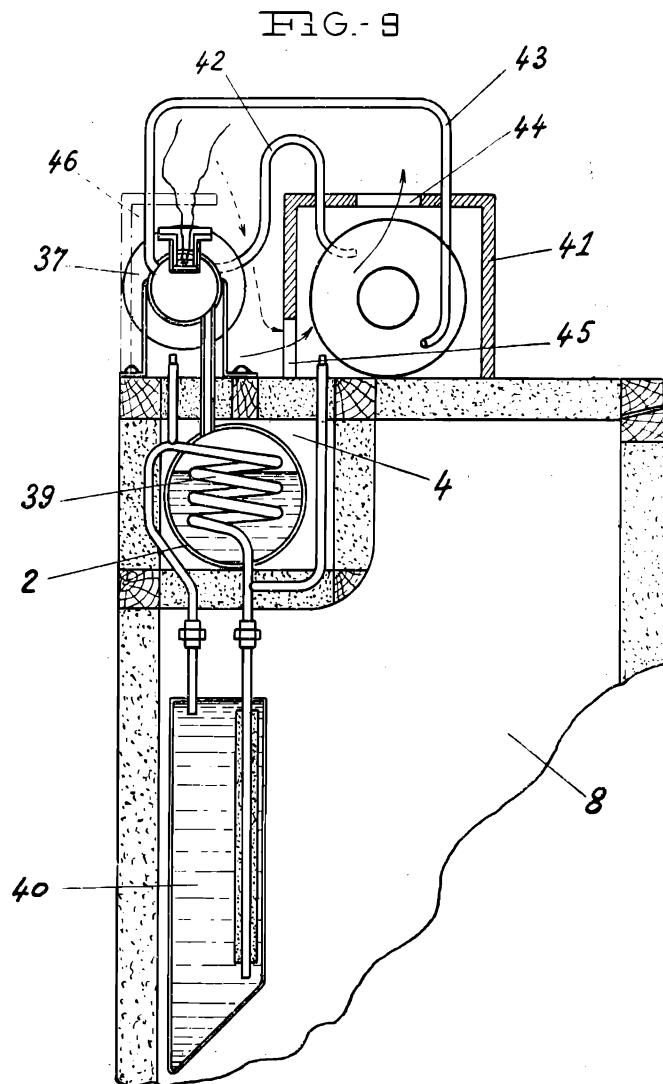


FIG. 10

