

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67936

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.XI.1968 (P 130 033)

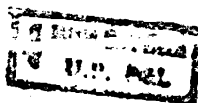
Dziwuszeństwo: 17.XI.1967 Szwecja

Opublikowano: 25.I.1974

Kl. 17a,8/03

MKP F25b 43/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polski Związek Inżynierów i Techników
Mechanicznych

Twórca wynalazku: Wilhelm Georg Kögel

Właściciel patentu: Aktiebolaget Elektrolux, Sztokholm (Szwecja)

Urządzenie do odszraniania absorpcyjnych aparatów chłodniczych

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie do odszraniania absorpcyjnych aparatów chłodniczych.

Znane są urządzenia do odszraniania absorpcyjnych aparatów chłodniczych, w których stosuje się ciepły roztwór przepompowywany od układu grzewczego do układu odparowania przy zastosowaniu dodatkowej pompy i dodatkowego źródła ciepła. Według znanych rozwiązań, zastosowana jest pompa mechaniczna, która doprowadza czynnik cieplny do aparatu chłodniczego, w przypadku potrzeby jego odszraniania. Znane urządzenia posiadają te wady, że do odszraniania wymagają osobno zainstalowanej pompy obiegowej oraz instalacji grzewczej, przy czym podczas odszraniania następuje wyłączenie obiegu chłodniczego, co przyczynia się do wzrostu otaczającej temperatury i powodowania strat energetycznych wynikających z potrzeby dodatkowego obiegu czynnika chłodniczego. Celem wynalazku jest wykonanie takiego urządzenia za pomocą którego w krótkim czasie można byłoby dokonać odszraniania przy niewielkich stratach energetycznych. Aby osiągnąć ten cel postanowiono zgodnie z wynalazkiem zastosować rurowy doprowadzający przewód, który został podłączony do systemu obiegowego cieczy przepompowywanej za pomocą pompy do medium cieplnego, do której doprowadzający przewód jest podłączony od systemu obiegowego cieczy na wysokości powyżej jej roboczego poziomu lecz poniżej poziomu spoczynkowego, przy czym

2

pionowy kolektor połączony jest z pompą do układu grzewczego. Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat absorpcyjnego aparatu chłodniczego z zewnętrznym urządzeniem do odszraniania, fig. 2 — odmianę absorpcyjnego aparatu o przedłużonym połączeniu rurowym w kierunku dolnym, fig. 3 — inną odmianę absorpcyjnego aparatu, gdzie kondensator aparatu ustawiony jest nieco wyżej w stosunku do przewodu łączącego z wyparką, fig. 4 — przedstawia schemat aparatu, w którym doprowadzenie cieczy do pompy następuje od strony aparatu absorpcyjnego i fig. 5 — aparat chłodniczy bez analizatora.

15 Absorpcyjny aparat chłodniczy, fig. 1 wykonany zgodnie z wynalazkiem, wyposażony jest w zewnętrzne urządzenie do odszraniania.

Absorpcyjne naczynie 10 posiada zewnętrzne połączenie z wymiennikiem ciepła 11, dzięki czemu wzbogacony roztwór wprowadzony jest z wymiennika ciepła do pompy obiegowej 12, która od strony ssącej 13 połączona jest z dolną częścią wymiennika. Pompa obiegowa 12 połączona jest z tuleją 14 wyposażoną w elektryczną grzałkę. Tuleja ta w przypadku ogrzewania jej gazem lub za pomocą palników winna być wyposażona w wylot kominowy. Kolektor pionowy 15 przeznaczony jest do przepompowywania roztworu wzbogaconego, który dopływa w formie roztworu uboższego absorpcyjnego przez wewnętrzne połączenie wymiennika ciepła 11

i przez połączenie 16 przepływa do górnej części naczynia absorpcyjnego 17. Naczynie absorpcyjne 17 odprowadza ku dołowi roztwór który w przeciwnym kierunku odparowania środka schładzającego, wzbogaconego w parę bogatego gazu pomocniczego, jako środek schładzający, jest zbierany w naczyniu absorpcyjnym 10. Poziomy przewód 18 wymiennika ciepła 11 jest ułożony niżej około 25 mm od poziomu cieczy I. Poziom cieczy w naczyniu absorpcyjnym 10, podczas pracy aparatu, jest otrzymywany dzięki połączeniu przewodów cieplnych między pompą 12 i tuleją 14.

Wytwarzane w pompie 12 czynniki schładzające parę, są oddzielane w kolektorze pionowym 15 z roztworu i doprowadzane przez przewód parowy 19, który połączony jest z przewodem poziomym 18 wymiennika ciepła 11, którego para wychodząca z przewodu parowego 19 i podgrzana w wymienniku 11, roztwór znajduje się w stanie wrzenia. Przewodem parowym 20 para przechodzi do oddzielnika wody 21 i kondensatora 22, gdzie następuje kondensacja na skutek działania czynnika schładzającego po czym płynie przewodem 23 do niżej umieszczonego systemu odparowania 24, gdzie ponownie odparowuje w wymienniku ciepła gazu 25. Mieszana gazowa sływa ku dołowi do warnika 26, gdzie następuje dalsze jej odparowanie aż do momentu, gdy połączy się ona z mieszaniną w wymienniku ciepła gazu 25 i spłynie przewodem 27 do naczynia 10. W celu wyrównania ciśnienia między kondensatorem i systemem absorpcyjnym zastosowano rurowe połączenie 28 ze względu na to, że połączenie 23 wypełnione jest cieczą.

Przewód rurowy 29 połączony jest z przewodem parowym 19 w położeniu 30 ustawionym wyżej, w stosunku do powierzchni cieczy I, która utrzymywana jest w naczyniu absorpcyjnym 10 przez cały czas pracy aparatu.

Przewód rurowy 29 jest również przyspawany punktowo do tulei 14 w celu lepszego odprowadzenia ciepła. Przewód rurowy 29 obniżony jest poniżej dolnej podstawy tulei 14, która jest dłuższa od odległości między górnym poziomem cieczy I w naczyniu absorpcyjnym a wysokością punktu zakończenia przewodu parowego 19 w części poziomej przewodu parowego 18. Dolne zakończenie przewodu rurowego 29 połączone jest ze stroną ssącą pompy 31 przedstawionej na rysunku w postaci przewodu. Pompa ta połączona jest z przewodem rurowym 32, który jest nieco pochylony ku dołowi i przyłączony do warnika 26. Ssąca pompa 31 ma wewnętrzny przekrój mniejszy od przekroju pompy obiegowej 12. Podczas pracy aparatu, poziom cieczy, który znajduje się w przewodzie rurowym 29 ustala się w punkcie 33. W ssącej pompie 31 przeznaczona do odszraniania, znajduje się ciecz, bezpośrednio połączona z przestrzenią niskiego ciśnienia 34, przy czym jest ona ustalona wyżej niż punkt cieczy 33 w połączeniu z przewodem rurowym 29, które stanowi różnicę wysokości między górnym poziomem cieczy I w naczyniu absorpcyjnym 10, a wlotem przewodu parowego 19, prowadzącym do części poziomego przewodu 18 wymiennika ciepła. Punkt poziomu cieczy 33 i przestrzeń niskiego ciśnienia 34 ustalone są poniżej źródła ciepła aparatu,

w wyniku czego ssąca pompa przeznaczona do odszraniania znajduje się poza źródłem ciepła. Ssąca pompa 31 jest połączona ze źródłem ciepła w tulei 14 za pośrednictwem pompy obiegowej 12, przy czym temperatura ssącej pompy 31 nigdy nie przekracza temperatury pompy obiegowej 12. W ten sposób usunięte jest ryzyko przepalenia ssącej pompy 31 w przypadku wyłączenia jej z ruchu. Gdy zostanie przerwane doprowadzenie ciepła do aparatu za pomocą termostatu, to po kilku minutach przestaje pracować pompa obiegowa. Wtórny przepływ z węzownicy absorpcyjnej trwa jeszcze w ciągu kilku minut, lecz ze względu na to, że obieg cieczy pozostałej ustaje, to podnosi się górne zwierciadło cieczy w naczyniu absorpcyjnym 10, oraz w przewodach do niego podłączonych. W przewodach parowych 19 i 20 ciecz łączy się za pomocą przewodów zewnętrznych wymiennika ciepła z naczyniem absorpcyjnym 10. Podniesienie poziomu górnego cieczy do wysokości II powstaje również dlatego, że w obu przewodach 19 i 20, zostaje przełożony wlot w przewodzie rurowym 29 do przewodu parowego 19 w położeniu przewodu rurowego 30, który znajduje się poniżej wysokości II cieczy w naczyniu absorpcyjnym 10 i w przewodach parowych 19 i 20 podczas przerwy w pracy aparatu. W tym przypadku przewód rurowy 29 wypełnia się roztworem o wyższej temperaturze, który wypełnia dolną część ssącej pompy 31 do przewidzianej wysokości. Gdy termostat wyłączy źródło dopływu ciepła do aparatu, to obiegowa pompa 12 po upływie kilku minut powoduje ponowne uruchomienie obiegu cieczy. Uzyskana w obiegowej pompie 12 para powoduje nacisk na ciecz w przewodzie parowym 19 przetłaczając ją do poziomego przewodu 18 przy równoczesnym obniżaniu poziomu cieczy w rurowym przewodzie 29. Ze względu na to, że ssąca pompa 31 jest połączona w sposób pośredni z pompą obiegową 12 to osiąga ona temperaturę wrzenia, w wyniku czego mieszanina pary i cieczy zostaje doprowadzona do stanu parowania na skutek czego następuje odszranianie. Ponieważ ssąca pompa 31 posiada mniejszą średnicę od pompy obiegowej 12, to po stronie niskiego ciśnienia aparatu, następuje szybsze uruchomienie odparowania po włączeniu źródła ciepła.

Czas trwania okresu odszraniania uzależniony jest od średnicy rurowego przewodu 29 oraz od wysokościowego punktu jego połączenia, przy czym istnienie cieczy między wysokością napędu i wysokością podnoszenia uniemożliwia dalsze pompowanie. Rurowy przewód 29 znajduje się w połączeniu z tuleją 14, co stanowi przeszkodę kondensacji pary przechodzącej z parowego przewodu 19 podczas pracy aparatu i stwarza pewność kontroli przy odszranianiu. Podczas odszraniania termostat wyłączony jest na okres 2 do 3 minut, co wystarcza do tego by uźebrowanie 35 w systemie odparowania 26 zostało pozbawione szronu.

Duża różnica ciśnień warnika tworzy dużą różnicę poziomów między górnym zwierciadłem cieczy I w naczyniu absorpcyjnym 10, a wlotem parowego przewodu 19 do poziomego przewodu 18 wymiennika ciepła. Jeśli różnica wysokości wynosi przykładowo 30 mm, to nadeśnienie w przestrzeni

parowej warnika w porównaniu z systemem obiegowym gazu wynosi 30 mm wysokości słupa wody. Stan ten winien być utrzymany tak długo, jak długo aparat znajduje się w ruchu. W przypadku gdy nastąpi przerwa w ruchu, to temperatura w systemie warnika opadnie i opadnie również ciśnienie czynników chłodzących parę. W tym czasie następuje przerwa połączenia gazowego między przestrzenią parową warnika a pozostałymi częściami aparatu dzięki czemu roztwór absorpcyjny zostaje wtłoczony do warnika, tworząc w nim przestrzeń parową, co powoduje podniesienie w nim temperatury. Roztwór za pomocą pompy obiegowej 12 zostaje wtłoczony do kolektora pionowego 15 i przewodu parowego 19. W przypadku gdy aparat jest wyłączony przez długi okres czasu, to warnik wypełnia się cieczą. Może się zdarzyć, że zakończenie rurowego przewodu 29 połączonego z przewodem parowym 19 podczas przerwy pracy aparatu zostanie w pewnym punkcie nad górnym zwierciadłem cieczy w przewodzie 19 przerwane. Przypadek ten nie sprawia większych trudności ze względu na to, że ciecz z parowego przewodu 19 przepłynie do przewodu 29. Przy aparatach chłodnej absorpcji wyposażonych w analizator słupki cieczy w przewodzie parowym 19 i 20, nie powodują podczas ruchu tej cieczy żadnych wahań.

Wiadomym jest, że szronienie odparowywacza stwarza poważne trudności, to też w przypadku długich przerw między kolejnymi odszronieniami, może się zdarzyć, że powstanie duża ilość szronu i lodu na wysokotemperaturowej wyparce w wyniku czego tworzy się utrudniony przebieg powietrza przez część aparatu i powstaje w szafie chłodniczej zbyt wysoka temperatura, mimo, że wyparka utrzymuje niską temperaturę. Stan taki powoduje to, że termostat winien być ustawiony na wyższy stopień temperatury w celu skompensowania pogarszającej się temperatury w szafie chłodniczej. Koszt pracy aparatu w tym przypadku jest znacznie wyższy, niż można by tego wymagać w idealnych warunkach.

Przy zastosowaniu niniejszego wynalazku szybkie odszronianie absorpcyjnego aparatu odbywa się podczas działania termostatu. Przy odszronianiu według wynalazku nie powstaje zbyt gruba warstwa szronu a za tym wystarcza bardzo krótki okres czasu odszroniania. Jeśli aparat pracuje w niekorzystnych warunkach, na przykład przy wysokich temperaturach otoczenia lub przy dużej wilgotności powietrza, to powstaje zwiększona warstwa szronu na uźebrowaniu wyparki. W tym przypadku termostat aparatu chłodzącego winien być ustawiony na większą częstotliwość w celu utrzymania przewidzianej temperatury w szafie chłodzącej, co w następstwie powoduje krótsze okresy włączania i wyłączania. W ten sposób otrzymuje się dużą ilość okresów odszroniania w ciągu określonego czasu, co szczególnie jest korzystne przy trudnych warunkach ruchu.

Na fig. 2 przedstawiono zastosowanie wynalazku o odmiennym rozwiązaniu w stosunku do uwidocznionego na fig. 1, a mianowicie, przewód rurowy 32 z warnikiem 26 został przedłużony w kierunku dolnym od wlotu w punkcie 36, do pompy ssącej 31 aż do punktu na kolektorze pionowym 15. Punkt

ten jest położony poniżej górnego zwierciadła cieczy w pionowym kolektorze 15, przez co dolna część rury 37 przewodu rurowego 32 otrzymuje małą ilość roztworu absorpcyjnego przy połączeniu z roztworem znajdującym się w kolektorze pionowym. Punkt wlotowy połączenia rury 36 między pompą ssącą 31 i przewodem rurowym 32 jest położony nad górnym zwierciadłem cieczy połączenia rurowego 37. Wzbogacony roztwór pompowany jest za pomocą ssącej pompy 31 z cieczy, która w okresach wyłączeń aparatu zbiera się w przewodzie rurowym 29. Powstała w ssącej pompie 31 para zostaje przez przewód rurowy 32 doprowadzona do warnika 26, podczas gdy w pompie ssącej 31 podawany przez połączenie rurowe 37 ubogi roztwór, przechodzi do kolektora pionowego 15, skąd razem z ubogim roztworem z pompy obiegowej 12 przez wymiennik ciepła cieczy i połączenie rurowe 16 jest podany do górnej części aparatu absorpcyjnego.

Przy urządzeniu wykonanym według fig. 2 osiąga się mniejszą wydajność odszroniania w stosunku do wydajności uzyskanej w urządzeniu wykonanym według fig. 1.

Inny układ urządzenia do odszroniania wykonany zgodnie z wynalazkiem uwidoczniono na fig. 3, gdzie połączenie warnika 26 z pompą ssącą 31 wykonane jest w formie litery U przy czym połączenie rurowe 38 dochodzi do warnika a połączenie 39 łączy się z przewodem parowym 20 kondensatora aparatu w punkcie 40, który leży nieco wyżej od zakończenia przewodu łączącego się z warnikiem 26. Przewód pompy ssącej 31 doprowadzony jest do połączenia rurowego 39 w miejscu przed zamknięciem pary, zakończonym pod punktem połączenia rurowego 40. Przewodząca ciepło złączka blaszana 41 łączy przewód parowy 20 z ramieniem połączenia rurowego 39. Wprowadzone przez pompę ssącą 31 środki schładzające parę przewodem parowym 20 są prowadzone do oddzielnika wody 21 i dalej do kondensatora, gdzie spływają łącznie z parą z pompy obiegowej 12. Kondensat środków schładzających zostaje włączony do systemu odparowania, gdzie odbywa się schładzanie przez odparowanie. Roztwór absorpcyjny pochodzący z pompy ssącej 31 zostaje przez połączenie rurowe 38 i 39, przetransportowany do warnika 26, w którym ciepło roztworu wykorzystuje się do odszroniania. Złączka blaszana 41 ma na celu podniesienie temperatury połączenia rurowego 39 podczas okresowej pracy i przez to spowodowanie przeszkody w kondensowaniu się pary wychodzącej z przewodu rurowego 20 w tej części połączenia. Istnieje przez to możliwość osiągnięcia wydajności odszroniania w części wyparki, którą można zmieniać przez zmianę wysokości w zamknięciu parowym podczas, gdy równocześnie podawaną parę przez pompę ssącą 31 można wykorzystać podczas normalnej pracy aparatu.

Na fig. 4 przedstawiono urządzenie do odszroniania, które zostało omówione ze szczególnym uwzględnieniem doprowadzenia cieczy do pompy ssącej od strony aparatu absorpcyjnego, zamiast od strony podgrzewacza.

Naczynie absorpcyjne 50 fig. 4 posiada ściankę działową 51 tworzącą przelew 52 roztworu z naczynia absorpcyjnego 17, do naczynia zbiorczego 53, do

którego doprowadzona jest nadwyżka czynnika chłodzącego za pomocą przewodu 27. Czynnik chłodzący otrzymuje z wyparki pewien procent wody, która wytwarza się z gorącej pary dochodzącej z kotła. W czasie pracy aparatu wzbogacony roztwór absorpcyjny przepływa z przelewu 52 przez przewodu zewnętrznego cieczowego wymiennika ciepła 11 i pompę obiegową do kolektora pionowego 15, skąd grawitacyjnie sływa przez wewnętrzną rurę cieczowego wymiennika ciepła 11 i połączeniem rurowym 16 do górnej części naczynia absorpcyjnego 17. Gdy aparat jest w ruchu, to z naczynia zbiorczego 53, które łączy się z przelewem 52 wychodzi rurowy przewód 54, którego zakończenie leży nad górnym zwierciadłem cieczy I i znajduje się w przelewie 52 i naczyniu zbiorczym 53. Drugi koniec połączenia doprowadzony jest do izolacji wężownicy nieco niżej od dolnego końca tulei 14. Przewód odprowadzający 27 doprowadzony jest do pompy ssącej 31, która w podobny sposób, jak to miało miejsce w urządzeniu wykonanym według fig. 3 górnym swoim końcem połączona jest z przewodami 39 i 38 i wężownicą 26.

Podczas jednego okresu pracy aparatu, górne zwierciadło cieczy I znajduje się w przelewie 52, naczynia zbiorczego 53 poniżej podłączenia przewodu 54 do naczynia zbiorczego 53. Ponieważ naczynie zbiorcze zasilane jest bardzo obficie przepływającym roztworem z wyparki przez przewód 27, to ciecz sięga w naczyniu zbiorczym 53 nieco wyżej, niż w przelewie 52. Podczas dłuższego okresu pracy, górne zwierciadło cieczy znajduje się w punkcie 55 przewodu 54, które leży pod dolnym zakończeniem tulei 14. Gdy termostat spowoduje wyłączenie doprowadzania ciepła do aparatu, to po upływie około 1 min. ustaje obieg cieczy w aparacie, wypływający z naczynia absorpcyjnego 17 i strumień roztworu absorpcyjnego podnosi górne zwierciadło cieczy w naczyniu absorpcyjnym 50. Ponieważ naczynie 53 łączy się z przelewem 52, to następuje podniesienie się górnego poziomu cieczy w obu częściach. Według fig. 4 górne zwierciadło cieczy podczas okresu pracy aparatu znajduje się w częściach naczyń 52 i 53 na linii I, lecz po ustaniu obiegu cieczy stopniowo podnosi się do wysokości II, która znajduje się nieco wyżej niż zakończenie przewodu 54. Może zaistnieć przypadek, że wprowadzony zostanie bogaty roztwór do przewodu 54. Zanim termostat włączy następny raz doprowadzenie ciepła do aparatu, przewód to 54 zostanie wypełniony bardzo bogatym roztworem. Również przez przewód 27 dostanie się do części naczynia 53 bogaty roztwór. Można przy tym przyjąć, że koncentracja amoniaku wyniesie 60—70% w przewodzie 54 i w górnej części naczynia 53. W przelewowym naczyniu 52, gdzie znajduje się bogaty roztwór dla obiegu cieczy, koncentracja amoniaku wynosi 30—35%. Ponieważ część naczynia 53 łączy się z pompą ssącą 31, to również i do niej zostanie doprowadzony bogaty roztwór. W pompie obiegowej 12, która jest sprzężona cieplnie z tuleją 14, znajduje się słup cieczy skoncentrowanego amoniaku 30—35%. W pompie ssącej 31, która jest sprzężona cieplnie z pompą obiegową 12 znajduje się słup cieczy o koncentracji około 60—70%. Dla przykładu ciśnienie

robocze skraplacza wynoszące 25 kG/cm² spowoduje wrzenie w pompie obiegowej 12 przy temperaturze około 150°C, podczas gdy w pompie ssącej 31 można osiągnąć wrzenie już przy temperaturze 90°C. Gdy termostat spowoduje doprowadzenie ciepła do aparatu, to pompa obiegowa 12 spowoduje uruchomienie pompy ssącej 31, nie włączając się natychmiast sama do pracy. Powstałe w pompie ssącej 31 pary amoniaku w bardzo korzystnych warunkach zostają doprowadzone przez rurę parową 20 i przez niewidoczny na rysunku kondensator do niskiej temperatury wyparki skraplacza. Przepompowany roztwór zostaje przy tym doprowadzony przewodami 39 i 38 do wężownicy 26 aparatu, celem jego odszraniania. Po kilku minutach odszraniania wysokość podnoszenia w pionowej części przewodu rurowego 54 opadnie w tak znaczny sposób, że ustanie praca pompy 31. W tym czasie temperatura będzie szybko wzrastała w pompie obiegowej 12, co spowoduje początek normalnego obiegu cieczy.

Zgodnie z przykładem rozwiązania według wynalazku korzystniejszym jest gdy doprowadzenie środków schładzających odbywa się za pomocą pomp obiegowych. Ilość cieczy, doprowadzonej przez pompę ssącą, jest w pewnych przypadkach zwiększona w celu przenoszenia ciepła z systemu wężownicy do systemu wyparki.

W pewnych przypadkach można przedsięwziąć odpowiednie środki w systemie wężownicy i spowodować zmniejszenie przenoszenia ciepła fig. 1—3. Możliwe jest również, jak to uwidoczniło na fig. 2—4, zmniejszenie przenoszenia ciepła do wysokotemperaturowej wyparki 26. Dokonać tego można różnymi sposobami przy pompie podającej medium robocze, zanim ono zostanie skierowane do wyparki wysokotemperaturowej. Podawane przez pompę medium robocze można podzielić na parę i roztwór lub tylko parę, lub też tylko ciepły roztwór, który można doprowadzić częściowo do wyparki 26, a pozostałą ilość podłączyć do innej części aparatu. Zgodnie z rozwiązaniem według fig. 2 ubogi roztwór wprowadzony jest do normalnego obiegu, a według fig. 3 i 4 zamiast pary amoniaku doprowadzony jest do obiegu kondensatora.

Zastosowanie wynalazku stwarza wiele korzystnych możliwości, z których między innymi jest to, że uzyskuje się wysoki współczynnik wymiany w systemie obiegowym cieczy uzyskiwany między okresem pracy a postojem aparatu. Ta wysoka wymiennosc występuje również w absorpcyjnej skraplaczu bez analizatora. Przykład zastosowania wynalazku skraplacza uwidoczniło na fig. 5, gdzie system wężownicy tworzy ogrzewanie płaszczowe. System wężownicy składa się z rury głównej 60, w której jest wbudowany grzejnik elektryczny. Rura główna jest wykonana w formie przewodu kominowego palnika opalanego gazem lub benzyną. Płaszcz 61 otacza rurę główną 60 i tworzy przy tym ogrzewanie aparatu. W płaszczu, gdzie utrzymuje się słaby roztwór, zamontowana jest pompa obiegowa cieczy 62 aparatu. Pompa 62 przechodzi przez płaszcz 61 gdzie odbiera ciepło z otoczenia znajdującego się w płaszczu. Bogaty roztwór znajdujący się w wężownicy absorpcyjnej 63 płynie ku do-

łowi do naczynia absorpcyjnego 64 i przez przewód zewnętrzny 65 wymiennika ciepła do pompy obiegujowej 62. Znajdujący się w płaszczu 61 ubogi roztwór przenosi ciepło przez pompę obiegujową 62 do znajdującego się bogatego roztworu, dzięki czemu ciecz i para podnosi się w kolektorze pionowym 66, skąd pod wpływem ciężaru własnego przepływa przez płaszcz 61, rurę wewnętrzną 67 wymiennika ciepła cieczy, przewód 68 do górnego końca aparatu absorpcyjnego. Naczynie absorpcyjne 69 przeznaczone do akumulowania pochodzącej z wyparki, bogatej nadwyżki chłodziwa. Przewód 70 jest podłączony na pewnej wysokości do naczynia absorpcyjnego 69, które znajduje się nad górnym zwierciadłem cieczy w naczyniu, podczas normalnego ruchu aparatu i jest związane z pompą ssącą 71 dla celów odszraniania. Pompa 71 jest połączona z rurą główną 60 w celu przewodnictwa ciepła. Górne zakończenie pompy 71 połączone jest z przewodem 72 i warnikiem 73. Gdy termostat spowoduje włączenie źródła ciepła skraplacza, to po kilku minutach ustaje obieg cieczy w aparacie, po czym następuje pewne uderzenie zwrotne roztworu absorpcyjnego przez węzownicę 63, które podnosi górne zwierciadło cieczy w naczyniu absorpcyjnym 64 i naczyniu absorpcyjnym 69 do wysokości II, która znajduje się nad punktem zakończenia przewodu 70 w naczyniu 69. Przewód rurowy 70 i pompa ssąca 71 napędzają się bogatym roztworem. Gdy termostat ponownie włączy źródło ogrzewania aparatu, to płaszcz grzewczy bardzo szybko osiągnie temperaturę wrzenia. Temperatura wrzenia jest znacznie wyższa przy pompach bogatego roztworu, niż w przewodzie rurowym 70 i pompie ssącej 71 a ponieważ pompa ta wytwarza tę temperaturę i jest związana z główną rurą 60, to dostarcza ona niezbędną ilość pary i cieczy dla odszraniania wyparki wysokich temperatur.

Na fig. 5 uwidoczniono sposób wykorzystania normalnej pracy aparatu z termostatem. Dla doprowadzenia medium roboczego do pompy ssącej celem przeniesienia ciepła z systemu grzejnego do części wyparki, możliwe jest zastosowanie takich elementów, które zostały ujęte w nawiązaniu do fig. 1—4 tak by przy zastosowaniu przenoszenia ciepła uzależniona ilość cieczy od ilości ciepła, przenoszona do pompy ssącej, mogła być obniżona do wartości niezbędnej dla odszraniania i aby przez

to nie spowodować obciążenia aparatu dodatkowymi stratami cieplnymi. W tym układzie możliwe jest to by część przenoszona ilość ciepła przez pompę ssącą była wykorzystana do odszraniania, a część do normalnej pracy aparatu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do odszraniania absorpcyjnych aparatów chłodniczych wyposażone w absorpcyjny skraplacz przeponowy agregat grzewczy i pompę obiegujową, przeznaczoną do przepompowywania roztworu chłodniczego oraz pompę ssącą do przepompowywania medium cieplnego przeznaczonego do odszraniania, **znamiennie tym**, że posiada rurowy doprowadzający przewód (29), który połączony jest z układem obiegowym cieczy przepompowywanej za pomocą ssącej pompy (31), w której przewód doprowadzający połączony jest z systemem obiegowym cieczy na wysokości I, powyżej roboczego poziomu lecz poniżej poziomu II, przy czym naczynie absorpcyjne (10) połączone jest z ssącą pompą (31) i warnikiem (26).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ssąca pompa (31) jest połączona z obiegujową pompą (12).
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ssąca pompa (71) połączona jest z płaszczem głównej rury (61) warnika.
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że ssąca pompa (31) połączona jest z warnikiem (26) za pomocą parowego przewodu, a także przewodem parowym (20) z kondensatorem (22).
5. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że kolektor pionowy ssącej pompy (31) jest podłączony do warnika (26) przy czym para doprowadzana jest przez pionowy kolektor (15) do warnika (26), a pozostały roztwór do naczynia absorpcyjnego.
6. Urządzenie według zastrz. 1—5, **znamiennie tym**, że rurowy przewód (54) ssącej pompy (31) jest połączony z przelewem (52) i naczyniem zbiorczym (53) na skutek czego ssąca pompa (31) doprowadza roztwór absorpcyjny wyższej koncentracji medium chłodzącego w stosunku do tego, który pochodzi z pozostałego obiegu.

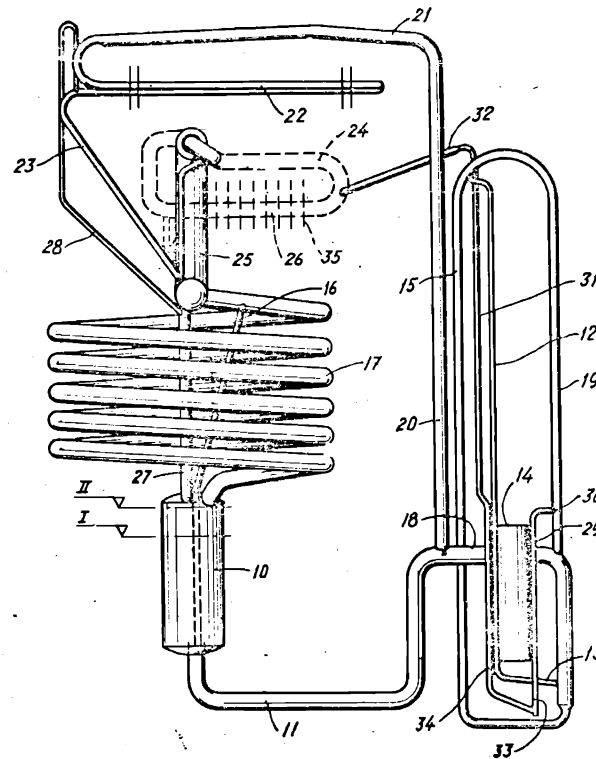


Fig. 1

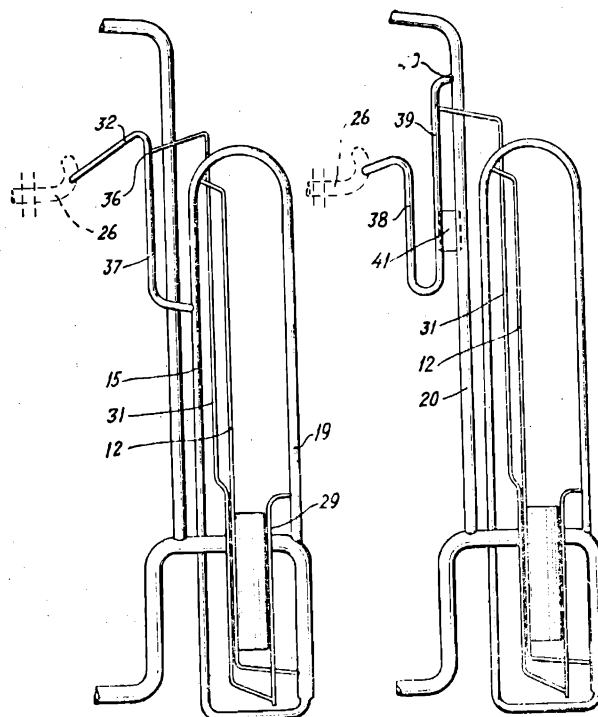


Fig. 2

Fig. 3

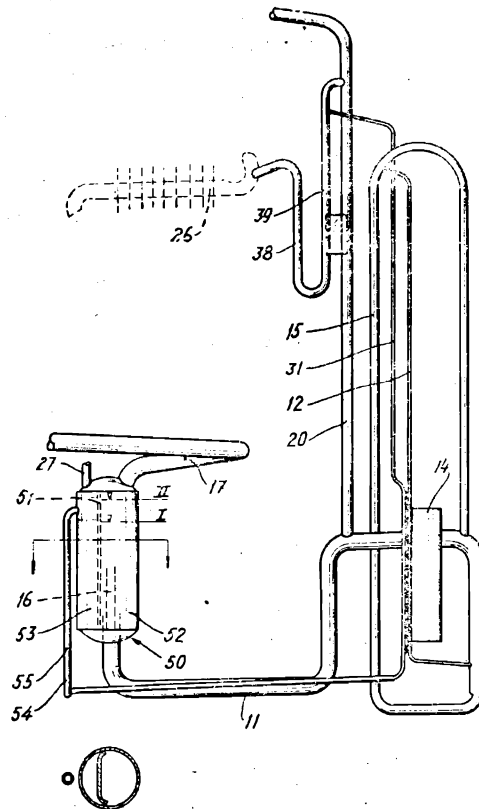


Fig. 4

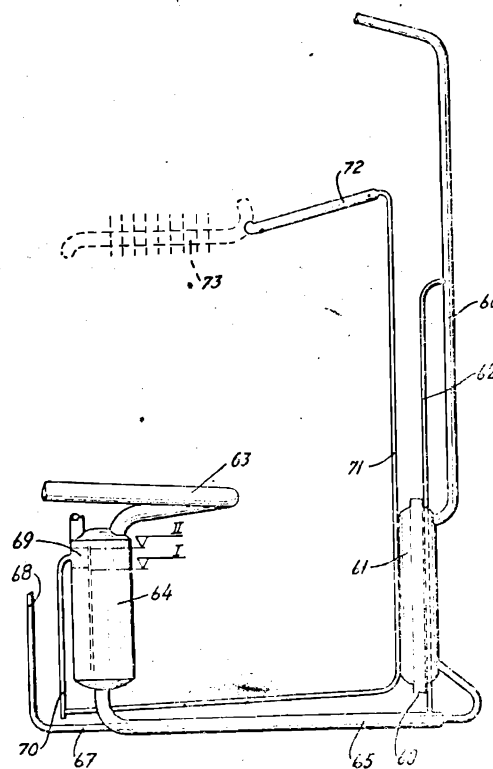


Fig. 5