

20 września 1928 r. 2

URZĄD PATENTOWY



F25b 25/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 7839.

Kl. 17 a 8.

Platen-Munters Refrigerating System Aktiebolag
(Stockholm, Szwecja).

Sposób i urządzenie do wytwarzania zimna.

Zgłoszono 20 lutego 1924 r.

Udzielono. 30 czerwca 1927 r.

Pierwszeństwo: 3 marca 1923 r. (Szwecja).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzeń chłodniczych pochłaniających, posługujących się czynnikiem pomocniczym, krążącym w chłodnicy i pochłaniaczu celem wyrównywania prężności w urządzeniu. Cel główny polega na podniesieniu skuteczności chłodzącej podobnych urządzeń, a osiąga się to, przez zniewolenie czynnika, pomocniczego do obiegu całkowitego okresu skraplania i parowania, na podobieństwo czynnika chłodzącego, tak iż dodatkowy ten czynnik ulega skraplaniu przed dostaniem się do chłodnicy, a następnie odparowaniu w chłodnicy wraz z czynnikiem chłodzącym. Wydzielanie czynnika pomocniczego z mieszaniny gazowej skuteczniejszą się w sposób sam przez się znany zapomocą pochłaniania czynnika ochładzającego przez płyn pochłaniający, przyczem czyn-

nik pomocniczy, w płynie tym z trudnością tylko lub zupełnie nierozpuszczalny, ulatuje i skrapla się w skraplaczu, umieszczonym pomiędzy pochłaniaczem i chłodnicą. W ten sposób czynnik pomocniczy obiega całkowity okres termodynamiczny i działa jednocześnie z czynnikiem ochładzającym, zwłaszcza że paruje w chłodnicy, chłonec ciepło z jego otoczenia, co oczywiście odpowiednio podnosi wydajność chłodniczą.

Fig. 1 i 2 wskazują w zarysie, tytułem przykładu dwa rozmaite rodzaje wykonania układu chłodniczego, zbudowanego w myśl wynalazku.

Urządzenie chłodnicze według fig. 1 składa się z wyparnicy *K*, pochłaniacza *A*, chłodnicy *G* oraz dwu skraplaczy *C*₁ i *C*₂. Wyparnica i pochłaniacz zawierają płyn pochłaniający np. wodę, tudzież czynnik o-

chładzający np. rozpuszczony w niej amonjak. Naczynia te są połączone z sobą rurami *B* i *D* i tworzą układ obiegowy płynu pochłaniającego. Skraplacz C_1 połączony jest z jednej strony z wyparnicą *K*, z drugiej zaś z chłodnicą *G* rurami *E* i *F*, a skraplacz C_2 —z pochłaniaczem *A* i chłodnicą *G* rurami *H* oraz *I*. Oba skraplacze mieszczą się w zbiorniku *L* zapełnionym wodą chłodzącą i połączonym rurą *M* z osłoną chłodzącą *N* pochłaniacza. Wyparnica *K* ogrzewa się parą i zaopatrzona jest w tym celu w otulinę paro-grzejną *O*.

Czynnik pomocniczy składa się z ciała nierozpuszczalnego lub prawie nierozpuszczalnego w płynie pochłaniającym i skraplającego się w temperaturze zwykłej. Ponadto winien się on zachowywać chemicznie obojętnie względem czynnika chłodzącego. Warunkom tym odpowiada, przy zastosowaniu amonjaku w charakterze czynnika chłodzącego, np. propan. W charakterze czynnika chłodzącego można się posługiwać bezwodnikiem węgla, zamiast amonjaku i stosuje się natenczas, w charakterze czynnika pomocniczego np. kwas azotawy. W przypadku tym prężność częściowa bezwodnika węgla i kwasu azotawego w temperaturze -5°C w chłodnicy wynosi 31 lub 32 atm i daje prężność bezwzględną w urządzeniu 63 atm. Bardzo korzystne okazało się również w urządzeniu chłodniczym tego wzoru połączenie metylaminu, a zwłaszcza monometylaminu w charakterze czynnika chłodzącego rozpuszczalnego w wodzie z izobutanem, w charakterze czynnika pomocniczego. Wogóle można powiedzieć, że czynnik ochładzający i środek pomocniczy powinny być rozpuszczalne w płynie pochłaniającym w stopniach bardzo rozmaitych, a oba skraplać się w temperaturze zwykłej od 10 do 30°C . Urządzenie pracuje w sposób następujący: pary amonjaku po wytworzeniu w wyparnicy odprowadza się, jak zwykle, do skraplacza *C*, skąd spływają w postaci płynu do chłod-

nicy *G*, w której się mieszają z czynnikiem pomocniczym, dopływającym również w stanie płynnym ze skraplacza C_2 . Zbierająca się na dnie chłodnicy płynna mieszanina następnie się odparowuje. Dzięki rurom *I* i *F*, otwierającym się pod powierzchnią płynów w chłodnicy, tudzież temu, że wypełniona jest ona płynem, zapewniającym prężność wyższą od prężności statycznej w pochłaniaczu, w chłodnicy tej powstaje pewien nadmiar prężności, wystarczający do przetłaczania mieszaniny gazowej przez pochłaniacz. Mieszanina gazowa musi więc przenikać przez dziurkowane dno *P* umieszczone tuż ponad wlotem gazu, które ją przeto rozdziela i doprowadza do dokładnego zetknięcia z płynem pochłaniającym. Tenże pochłania czynnik chłodzący w sposób zwykły, a czynnik pomocniczy wydziela się sprężony z mieszaniny i powraca rurą *H* do skraplacza C_2 , gdzie się znowu przekształca w stan płynny. Dzięki ciągłemu przepływowi gazów poprzez słup płynu w pochłaniaczu *A* płyn pochłaniający krąży samoczynnie przez kocioł i pochłaniacz w kierunku wskazanym strzałkami, bez potrzeby stosowania w tym celu jakichkolwiek urządzeń.

W razie potrzeby można stosować przeciwną prąd płynu i gazów w pochłaniaczu za pomocą wydłużenia dolnej części rury *D* przez część wodną wyparnicy ponad poziom płynu, jak to wskazano linjami kreskowanymi. Kolano to, wykonane w postaci węzownicy *X*, pracuje natenczas w charakterze termosyfonu i zmusza płyn do wznoszenia się ku górze wskutek ruchu gazu wywiązanego w rurze. Wobec tego płyn w pochłaniaczu będzie spływał nadół w kierunku przeciwnym do ruchu gazów, co sprzyja pochłanianiu gazu.

Ponieważ prężność bezwzględna w poszczególnych częściach urządzenia równa się mniej więcej sumie prężności częściowych rozmaitych gazów w chłodnicy, można przeto, przez wprowadzenie do urządze-

nia jednego lub kilka czynników chłodniczych i stosowanie odpowiedniej ilości układów obiegowych, podnieść jeszcze więcej poszczególne prężności, czyli spotęgować prężność bezwzględna i zwiększyć w ten sposób różnicę temperatur w kotle i chłodnicy do otrzymania temperatury niższej w chłodnicy lub wyższej w skraplaczu. Urządzenie podobne uwidocznia fig. 2. Posiada ono trzy układy obiegowe w których krążą trzy różne czynniki ochładzające. Dwa z tych układów odgałęziają się z pochłaniacza i wyparnicy w sposób wskazany powyżej, trzeci zaś układ łączy się z wymiennicą ciepła R , pomieszczoną między wyparnicą i pochłaniaczem. Ostatni ten układ zawiera skraplacz C_3 , połączony jednym końcem rurą S z wymiennicą R , drugim zaś — rurą T z chłodnicą G . Wydzielanie trzeciego czynnika chłodzącego można również uskutecznić w oddzielnej wyparnicy umieszczonej pomiędzy wyparnicą i pochłaniaczem i nagrzewanym do temperatury niższej. Zgodnie z fig. 1 czynnik chłodzący powinien być chemicznie obojętny względem każdego innego, albo przynajmniej nie dawać reakcyj nieodwracalnych. Dwa z czynników chłodzących powinny być natomiast rozpuszczalne w płynie pochłaniającym w stopniu rozmaitym, tak aby jeden z nich wydzielał się już w wymiennicy R , a drugi dopiero w temperaturze wyższej, panującej w kotle. W ten sposób oddzielanie rozmaitych czynników chłodzących odbywa się na podobieństwo przekraplania cząsteczkowego.

W charakterze czynników ochładzających nadają się np. kwas siarkawy, propan i bezwodnik węgla; przyczem propan wydziela się w pochłaniaczu, bęzwodnik węgla i część kwasu siarkawego w wyparnicy ciepła, a sam kwas siarkawy w wyparnicy. W przypadku stosowania ciał, nie mieszających się z sobą w stanie płynnym, bywa pożytecznym wprowadzenie do chłodnicy tworzywa porowa-

tego lub włóknistego U (fig. 2), najkorzystniej o dobrym przewodnictwie cieplnym w postaci np. wiórków metalowych. Urządzenie podobne zapewnia znaczną powierzchnię parowania, co oczywiście ułatwia wzajemne przenikanie. W tym wypadku rury I , F i T otwierają się do misy V umieszczonej w górnej części chłodnicy, a z której płyny spływają na wymieniony materiał rozdzielczy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania zimna, znamieny tem, że wielokrotne wydzielanie z płynu pochłaniającego części czynnika chłodzącego odbywa się na podobieństwo przekraplania cząsteczkowego.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że do wytwarzania i podtrzymywania obiegu płynu stosuje się nadmiar energii, znajdującej się w samym urządzeniu, celem przeprowadzania czynnika pochłoniętego w pochłaniaczu z tegoż do wyparnicy w urządzeniach chłodniczych pochłaniających, gdy w chłodnicy panuje prężność inna niż w wyparnicy.

3. Sposób według zastrz. 2, znamieny tem, że nadmiar energii składa się z nadprężności czynnika gazowego, który przepływając przez skierowane ku górze kolano układu obiegowego, wytwarza w niem działanie skierowane ku górze.

4. Sposób według zastrz. 3, znamieny tem, że czynnik gazowy składa się z par pochłoniętego w pochłaniaczu czynnika, przesłanego dzięki naprężności panującej w parowniku przez wytwarzające pochłaniacz kolano układu obiegowego płynu pochłaniającego.

5. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1, znamienne dwoma lub więcej rozpuszczalnemi, w płynie pochłaniającym czynnikami chłodzącymi, które oddziela się na podobieństwo przekraplania cząsteczkowego.

6. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne kilkoma komorami oddzielającymi w układzie obiegowym czynnika ochładzającego.

7. Urządzenie według zastrz. 1—4, w którego chłodnicy panuje prężność inna niż w pozostałych częściach urządzenia, znamienne tem, że w przewody łączące chłod-

nicę z innymi częściami układu włączony jest słup płynu, utrzymujący w równowadze ową różnicę prężności.

Platen-Munters Refrigerating
System Aktiebolag.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

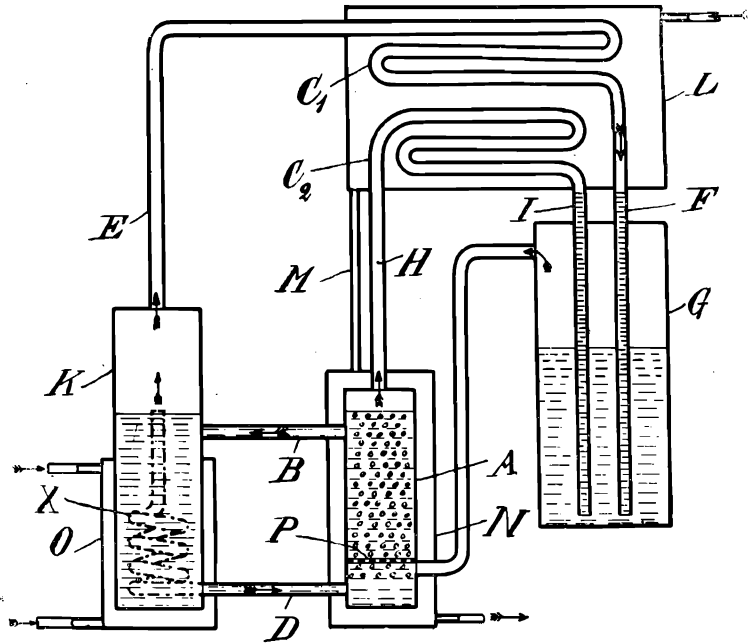


Fig. 2.

