

15 marca 1930 r.

2

URZĄD PATENTOWY



F25d 3/12

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 11424.

Kl. 17 c 3.

Dry Ice Equipment Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób i urządzenie do oziębiania zapomocą stałego dwutlenku węgla.

Zgłoszono 26 września 1928 r.

Udzielono 16 grudnia 1929 r.

Wynalazek dotyczy sposobu ochładzania zapomocą zamrożonego dwutlenku węgla, oraz utrzymywania i regulowania niskich temperatur celem ich praktycznego użytkowania w chłodnicach (lodowniach).

Znany sposób ochładzania zapomocą stałego dwutlenku węgla, zamykanego w tym celu w zbiorniku, w którym stały dwutlenek znajduje się w środowisku, składającym się częściowo z gazowego dwutlenku, ułatwiającego się ze stanu stałego, dzięki czemu gaz w tym zbiorniku otula stały dwutlenek od ciepła zewnętrznego, co zmniejsza ułatnianie się gazowego dwutlenku, przyczem zbiornik wykonany był z tworzywa otulającego od ciepła zewnętrznego (jak np. drewna balsamowego), które

otulało dodatkowo stały dwutlenek od ciepła zewnętrznego.

W niniejszym sposobie natomiast można użyć zbiornik na dwutlenek węgla, wykonany z tworzywa nieotulającego od ciepła zewnętrznego, jak np. z blachy, gdyż gazowy dwutlenek zawarty w tym zbiorniku otula dostatecznie stały dwutlenek od ciepła zewnętrznego, przyczem można otrzymać niskie temperatury, wahające się w bardzo szerokich granicach, a nawet temperatury bliskie zamrożonego dwutlenku węgla. Dotychczas otrzymywano i regulowano niskie temperatury zapomocą otulania od ciepła zewnętrznego ścianek zbiornika ze stałym dwutlenkiem węgla, gdyż te ścianki, wykonane z dość cienkiego dREW-

na balsamowego, pozwalają osiągnąć stosunkowo niskie temperatury i odwrotnie.

W niniejszym sposobie natomiast do otrzymywania i regulowania niskich temperatur służy gazowy dwutlenek węgla i powietrze zawarte w tym zbiorniku.

Regulowanie temperatury zapomocą zmian środowiska panującego w zbiorniku z dwutlenkiem można zastosować w zbiornikach, posiadających ścianki nie otulające od ciepła zewnętrznego lub otulające jedynie w pewnym stopniu, przyczem użyto tu zbiornik nie otulający zupełnie od ciepła zewnętrznego.

Stały dwutlenek węgla, użyty do tego celu, przygotowuje się w postaci śniegu zbijanego następnie w bryły o żądanych wymiarach, albo też w postaci lodu.

Jedną lub kilka brył zamrożonego dwutlenku węgla wkłada się do zbiornika, z którego wydziela się gazowy dwutlenek, ulatniający się ze stanu stałego, a na jego miejsce dostają się do zbiornika gazy, zappełniające komorę chłodzoną. Aby więc otrzymać niską temperaturę należy naregulować odpowiednio szybkość dopływu gazów do zbiornika z komory chłodzonej oraz szybkość ulatniania się gazowego dwutlenku ze stanu stałego. W dolnej części zbiornika można np. wykonać otwór, przez który wydziela się cięższy, czyli chłodniejszy gazowy dwutlenek węgla, a w górnej części można wykonać drugi otwór, przez który dostają się do zbiornika cieplejsze gazy z komory chłodzonej. Aby otrzymać niską temperaturę, należy więc naregulować odpowiednio szybkość dopływu cieplejszych gazów do zbiornika z komory chłodzonej przez nadanie otworowi odpowiedniego prześwitu.

W tym otworze można np. umieścić zawór regulujący przepływ gazów przez zbiornik, i gdy zawór będzie otwarty całkowicie, to wtedy przepływ gazów przez zbiornik jest szybki, a otrzymane tempera-

tury dość niskie, a gdy zawór ten będzie przymknięty, to otrzymana temperatura będzie wyższa.

Zbiornik ze stałym dwutlenkiem węgla, zaopatrzony w otwory, pochłania ciepło z komory chłodzonej lub z przedmiotów przeznaczonych do ochłodzenia. Gazowy dwutlenek węgla ulatniający się ze zbiornika oddziela jednocześnie zawartość komory chłodzonej od ciepła zewnętrznego, przyczem gaz ten dostaje się bezpośrednio do wnętrza komory chłodzonej lub do kanałów, znajdujących się w sąsiedztwie ścianek tej komory, a po ogrzaniu się w komorze chłodzonej część tego gazu dostaje się do zbiornika ze stałym dwutlenkiem węgla, gdzie reguluje przepływ gazów przez ten zbiornik.

Zbiornik ze stałym dwutlenkiem węgla mieści się wewnątrz komory chłodzonej, przyczem zimny gaz dwutlenku węgla, wydzielający się z tego zbiornika, dopływa najpierw ku spodowi tej komory przez jej wnętrze, następnie płynie kanałami ku górze w sąsiedztwie ścianek tej komory, poczem część gazu już ogrzanego wydostaje się nazewnątrz przez odpowiedni otwór, czyli że ten gaz pochłania ciepło z komory chłodzonej i oddaje je nazewnątrz.

Gazowy dwutlenek węgla można nie wpuszczać bezpośrednio ze zbiornika do komory chłodzonej, lecz może on płynąć ku spodowi komory przez odpowiedni kanał, aby następnie kanałami poziomymi, znajdującymi się pod dnem komory, dostać się do kanałów pionowych, skierowanych ku górze przy ściankach komory, poczem ogrzany już gaz z kanałów pionowych dostaje się do wnętrza komory u jej szczytu. Zimny jeszcze gaz, wydzielający się ze zbiornika, przepływa najpierw kolejno kanały komory chłodzonej, a następnie dopiero dostaje się do jej wnętrza. Ścianki kanałów są w pewnych miejscach wykonane z tworzywa nie otulającego od ciepła ze-

wewnętrzny, np. z metalu, wskutek czego gaz, krążący w tych kanałach, pochłania ciepło przez ścianki kanałów zarówno z wnętrza komory chłodzonej, jak i jej ścianek zewnętrznych i unosi stopniowo to ciepło z komory, przyczem powyższe kanały otulają jednocześnie wnętrze komory od ciepła zewnętrznego.

Na rysunku podano tytułem przykładu chłodnicę działającą według niniejszego sposobu, gdzie fig. 1 stanowi przekrój poziomy tejże wzdłuż linii 1—1 fig. 2, a fig. 2 — przekrój poziomy wzdłuż linii 2—2 fig. 1.

Chłodnica pokazana w zarysie wykonana jest w postaci szafki 1 o ściankach drewnianych, otulających ją od ciepła zewnętrznego, przyczem zaopatrzona jest z przodu w drzwiczki górne 2, 2, środkowe 2a, 2a i dolne 2b, 2b. Wewnątrz szafki 1 znajduje się komora chłodzona, utworzona z dna 3, opartego na podpórkach 4, ścianki tylnej 5, równoległej do tyłu szafki 1 i ścianek bocznych 6, 6, równoległych do boków szafki 1. Komora podzielona jest na dwie połowy zapomocą dwóch przegród środkowych 7, 7, które razem tworzą kanał 8, połączony u góry ze zbiornikiem 9 stałego dwutlenku węgla, leżącym na podpórkach 11, dzięki którym powietrze może krążyć w tym zbiorniku 9, zamkniętym pokrywą 13 i dostawać się do kanału 8.

Ścianki 3, 5, 6, 6, 7, 7 komory chłodzonej i zbiornik 9 wykonane są z tworzywa nie otulającego od ciepła zewnętrznego, jak np. z blachy, co nie jest jednak konieczne, gdyż w pewnych razach te ścianki lub przynajmniej znaczną ich część można wykonać z tworzywa otulającego od ciepła zewnętrznego.

Przednie krawędzie ścianek 3, 6, 6 komory chłodzonej złączone są szczelnie przednią ścianką szafki 1 (fig. 2), wskutek czego kanały: spodni, tylny 8c i boczne 8a, 8b łączą się z wnętrzem komory chłodzo-

nej jedynie u góry. Kanał środkowy 8 łączy się w dolnym końcu z kanałem znajdującym się pod spodem 3 komory chłodzonej.

Gdy w zbiorniku 9 znajduje się bryła zamrożonego dwutlenku węgla, to wtedy ulatniający się zeń gazowy dwutlenek dostaje się do kanału 8, u dołu którego gaz skierowany jest ku tyłowi i na boki szafki 1 do kanałów 8a, 8b i 8c, wznosząc się w nich ku górze, gdzie przepływa nad górnymi krawędziami ścianek bocznych 6, 6, ścianki tylnej 5 i dostaje się do wnętrza komory chłodzonej.

Suchy i zimny gaz dwutlenku węgla wypycha szybko powietrze ze zbiornika 9, a jednocześnie zapobiega przedostawaniu się ciepła z zewnątrz do zbiornika 9 z zamrożonym dwutlenkiem węgla. Gazowy dwutlenek węgla odpływa ze zbiornika 9 kanałem 8 ku dołowi i ogrzewa się w nim w pewnym stopniu, poczem wznosi się ku górze kanałami 8a, 8b, 8c, przyczem im cieplejszy będzie gaz w tych kanałach, tem szybciej przepłynie w nich ku górze i tem prędzej, będąc jeszcze chłodnym, popłynie ku dołowi w kanale środkowym 8. Taki przyspieszony przepływ gazowego dwutlenku węgla przez te kanały wywołuje ssanie u szczytu zbiornika 9, wskutek czego ogrzany już trochę gaz dostaje się do tego zbiornika przez rurkę 12, z wnętrza komory chłodzonej, zwiększając swą temperaturę oraz szybkość ulatniania gazowego dwutlenku węgla ze stanu stałego, co wywołuje spadek temperatury w komorze chłodzonej, gdyż przez kanał 8 przepływa ku dołowi więcej zimnego gazu z dwutlenku węgla. Dzięki wzmoczonemu przepływowi tego gazu przez kanały 8b i 8c temperatura spada, wskutek czego gaz płynie wolniej ku górze, hamując samoczynnie krążenie gazu w komorze chłodzonej i ulatnianie się gazowego dwutlenku węgla ze stanu stałego w zbiorniku 9. Zapomocą kanałów 8, 8a, 8b

i 8c powstaje więc samoczynny regulator temperatury.

W rurce 12, łączącej zbiornik 9 z wnętrzem komory chłodzonej, znajduje się zawór 18, poruszany ręcznie lub samoczynnie tak, aby przy odpowiednim nastawieniu tego zaworu było umożliwione utrzymywanie z odpowiednią ścisłością pożądaney temperatury w komorze chłodzonej.

Zawór 18 może być nastawiany samoczynnie zapomocą termostatu 19, a wtedy temperatura w komorze chłodzonej będzie regulowana z wielką ścisłością.

Nadmiar gazów zawartych w komorze chłodzonej wydziela się nazewnątrz przez otwór 14.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób oziębiania zapomocą stałego dwutlenku węgla, znamieny tem, że zamknięty w zbiorniku zamrożony dwutlenek węgla otacza się ulatniającym się zeń gazowym dwutlenkiem węgla, otulającym go od ciepła zewnętrznego, co zmniejsza jego ulatnianie się.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że podczas ulatniania się gazowego dwutlenku węgla ze zbiornika ze stałym dwutlenkiem jednocześnie do tego zbiornika dopływa z komory chłodzonej gaz ją wypełniający.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamieny tem, że temperaturę komory chłodzonej reguluje się zapomocą zmieniania ilości gazowego dwutlenku węgla, ulatniającego się ze zbiornika w stosunku do ilości gazów dopływających doń z tej komory.

4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że składa się ze zbiornika (9), zawierającego stały dwutlenek węgla, połączonego termicznie z komorą chłodzoną, przyczem

gaz ulatniający się ze stałego dwutlenku węgla wypełnia tę komorę i dostaje się pomiędzy jej zawartość.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że zbiornik (9) mieści się wewnątrz komory chłodzonej.

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że zbiornik (9) zaopatrzony jest w otwór, przez który wypływa gazowy dwutlenek węgla, oraz w połączoną z tym otworem rurkę (12), którą dopływają do tego zbiornika gazy z komory chłodzonej, przyczem prześwit rurki reguluje się zapomocą zaworu tak, aby gazowy dwutlenek ulatniał się ze zbiornika w pewnym pożądanym stosunku do ilości dopływających doń gazów z tej komory, regulując przez to szybkość ulatniania się gazowego dwutlenku węgla ze stanu stałego.

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że zbiornik (9) wykonany jest w całości lub przynajmniej częściowo z tworzywa nieotulającego od ciepła zewnętrznego.

8. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że posiada pionowe kanały (8—8a—8b), któremi przepływa gazowy dwutlenek węgla wzdłuż komory chłodzonej, przyczem kanały łączą się termicznie z tą komorą, a po przepłynięciu kanałów gaz dostaje się do jej wnętrza.

9. Urządzenie według zastrz. 1 — 8, znamienne tem, że w zewnętrznych kanałach (8a—8b—8c) jedna ścianka jest ścianką komory chłodzonej, dzięki czemu gaz przepływający zabiera ze sobą ciepło pochłonięte ze ścianki tej komory.

Dry Ice Equipment
Corporation.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

