



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.01.1972 (P. 152780)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1975

Kl. 17a,5

MKP F25b 9/00

Twórca wynalazku: Władysław Witkowski

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Kombinat Typowych Elementów
Hydrauliki Siłowej „Delta-Hydral”, Zakład
Doświadczalny, Wrocław (Polska)**

Sposób i urządzenie do wytwarzania niskich temperatur

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania niskich temperatur, zwłaszcza dla przeprowadzenia prób sprawności działania wyrobów, pracujących w niskich temperaturach oraz do przeprowadzenia zabiegu obróbki podzerowej, jak i urządzenie do stosowania sposobu.

Osprzęt i wyroby pracujące w ciężkich warunkach klimatycznych, do których zaliczyć można pracę w niskich temperaturach, sięgających do -70°C , wymagają sprawdzenia ich sprawności działania w tych temperaturach. Ponadto ze względu na zmiany, jakie zachodzą w materiałach stosowanych na części do tych wyrobów, jak zmiany strukturalne i wymiarowe, konieczne jest też przeprowadzenie znanego w obróbce cieplnej zabiegu obróbki podzerowej.

Dla przeprowadzenia takich prób stosowano dotychczas różnorodne urządzenia, m. in. sprężarkowe, ze źródłem chłodu w postaci ciekłego azotu czy dwutlenku węgla lub też kąpiele z niezamarzającym płynem, np. spirytusem, do których wprowadzono stały dwutlenek węgla, potocznie znany pod nazwą „suchy lód”.

Stosowanie urządzeń sprężarkowych płynnego azotu, czy też dwutlenku węgla, jest stosunkowo drogie, kłopotliwe w użytkowaniu i konserwacji. W przypadku kąpiele chłodzących z niezamarzającymi płynami i suchym lodem, brak jest możliwości regulacji temperatur w odpowiednim zakresie, jak też wzrasta zagrożenie pożarowe. W sumie

2

więc urządzenia te, jak i sposoby są bardzo niedogodne.

Celem wynalazku jest opracowanie prostego i skutecznego sposobu wytwarzania niskich temperatur w zakresie do -70°C , jak i też urządzenia do stosowania sposobu, odznaczającego się dużą prostotą, wysoką sprawnością oraz łatwością obsługi.

Postawione zadanie zrealizowano dzięki umieszczeniu źródła chłodu w postaci stałego dwutlenku węgla, tzw. suchego lodu, w strumieniu powietrza o wymuszonym przepływie, który zwiększa intensywność parowania. Umieszczając z kolei źródło chłodu w komorze o stałej pojemności i stosując wymuszony przepływ powietrza w zamkniętym obiegu, osiągnięto jeszcze większy skutek, gdyż eliminowano zjawisko „oblodzenia” suchego lodu, wywołane parą wodną, znajdującą się w powietrzu, utrudniające proces parowania.

Stosując zaś odpowiednie włączanie i wyłączanie przepływu strumienia powietrza, opływającego źródło chłodu, tj. regulując intensywność parowania, osiągnięto możliwość regulacji temperatury. W praktyce zastosowano nastawialny czujnik temperatury, sprzężony ze źródłem napędu urządzenia, powodującego przepływ powietrza.

Przeprowadzone próby wykazały bardzo wysoką sprawność sposobu, jak i urządzenia, tj. szybkie osiągnięcie niskiego zakresu temperatur oraz małe zużycie suchego lodu. Przykładowo dla komory o

pojemności 130 l obniżenie temperatury do -70°C wymaga ok. 20 minut, zaś utrzymanie tej temperatury w ciągu 8 godzin zużywa się ok. 12 kg suchego lodu.

Stosowanie sposobu według wynalazku jest możliwe przy pomocy urządzenia pokazanego na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pionowo przekrój komory chłodzącej, fig. 2 poziomy przekrój po linii B—B.

Urządzenie składa się z komory wewnętrznej 10 i płaszcza zewnętrznego 4. Przestrzeń pomiędzy komorą a płaszczem wypełniona jest materiałem izolacyjnym, tj. watą żużlową 5 oraz drewnem. Rama 12 wykonana z drewna, umożliwia połączenie komory z płaszczem bez tworzenia mostków cieplnych i stanowi zarazem konstrukcję nośną do zamocowania drzwi 13 oraz powierzchnię uszczelniającą drzwi. Komora wewnętrzna 10 zawiera układ przegród, tworzących komorę właściwą Kw, zasobnik 3 suchego lodu oraz kanał powietrzny Kp, w którym umieszczony jest wirnik wentylatora 8.

Do ładowania zasobnika służy otwór zamykany szczelnie pokrywą 1. Komora 10 zaopatrzona jest w zawór wydechowy 2 oraz platynowy czujnik temperatury 11, który sprzężony jest elektrycznie z termoregulatorem 9, sterującym silnikiem napędowym 6, który za pośrednictwem sprzęgła 7 połączony jest z wirnikiem wentylatora 8.

Po napełnieniu zasobnika 3 w suchy lód, zostaje włączony wentylator 8, którego dmuch skierowany jest na znajdujący się przed nim zasobnik o ażurowych ściankach, w którym znajduje się suchy lód. Przepływające przez zasobnik powietrze, opływając grudki suchego lodu, przyspiesza jego parowanie. Endotermiczny przebieg przemiany suchego lodu ze stanu stałego w stan gazowy, następuje ciągle aż do chwili, gdy osiągnięta zostanie żądana temperatura, ustalona odpowiednim nastawieniem termo-

regulatora 9. Wyłączenie pracy wentylatora powoduje, że parowanie suchego lodu prawie całkowicie ustaje i nie następuje dalsze obniżanie temperatury. Wzrost temperatury powyżej ustalonej wartości powoduje ponowne włączenie wentylatora do pracy aż do wyrównania temperatury. Cykle te powtarzają się samoczynnie.

W komorze 10 utrzymywane jest stałe ciśnienie za pomocą zaworu wydechowego 2, który upuszcza nadmiar gazu z komory powstały na skutek przemiany suchego lodu ze stanu stałego w stan gazowy.

Osprzęt elektryczny, jak i silnik napędowy wentylatora umieszczone są na zewnątrz komory.

Przez zastosowanie w/w wynalazku uzyskano prosty i skuteczny sposób wytwarzania niskich temperatur, jak i również urządzenie do tego sposobu — proste, sprawne i łatwe w obsłudze.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania niskich temperatur oparty na wykorzystaniu znanego źródła chłodu w postaci stałego dwutlenku węgla — suchego lodu, stosowany zwłaszcza do prób sprawności działania wyrobów pracujących w niskich temperaturach oraz do przeprowadzenia zabiegu obróbki podzerowej, **znamienny tym**, że źródło chłodu w postaci suchego lodu, umieszczone jest w strumieniu powietrza o wymuszonym przepływie i zamkniętym obiegu.

2. Urządzenie do wytwarzania niskich temperatur zawierające komorę chłodzenia oraz izolowaną obudowę, **znamiennie tym**, że komora chłodzenia (Kw) zaopatrzona jest w układ przegród, tworzących kanał powietrzny (Kp), w którym umieszczony jest wentylator (8), którego ciąg skierowany jest na zasobnik (3), zawierający suchy lód oraz zaopatrzona w zawór wydechowy (2).

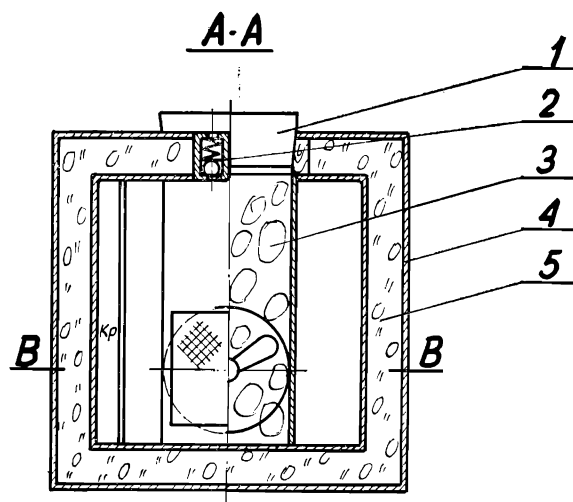


Fig. 1

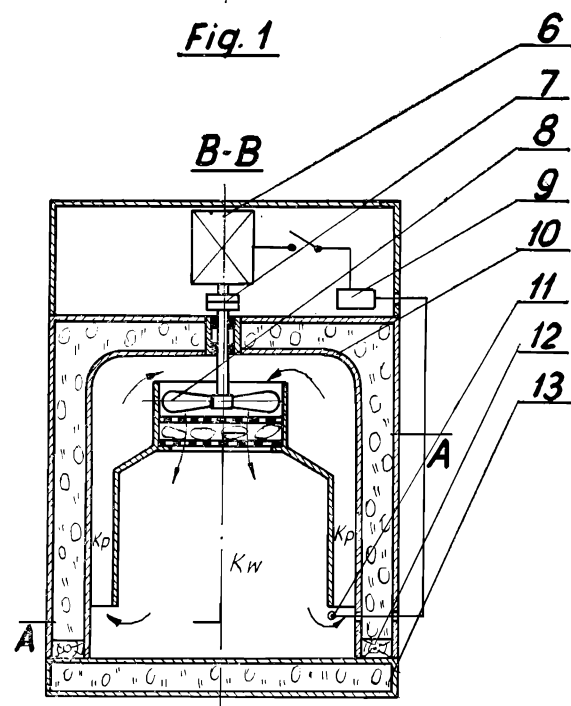


Fig. 2