

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **234545**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **409212**

(51) Int.Cl.
A61F 7/00 (2006.01)
A61B 18/02 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **19.08.2014**

(54)

Komora kriogeniczna

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

29.02.2016 BUP 05/16

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.03.2020 WUP 03/20

(73) Uprawniony z patentu:

**JBG-2 SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Warszowice, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

PAWEŁ JUSZCZE, Dąbrowa Górnicza, PL
ANDRZEJ KWICZAŁA, Zebrzydowice, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Joanna Marek

PL 234545 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest komora kriogeniczna przeznaczona zwłaszcza do prowadzenia zabiegów krioterapeutycznych.

Ze stanu techniki znane są kriokomory stosowane do terapii przy użyciu niskich temperatur z zastosowaniem ciekłego azotu.

W polskim opisie patentowym Pat.209002 ujawniono komorę kriogeniczną zawierającą komorę z izolowanymi cieplnie ścianami, która składa się z zabiegowej kabiny, adaptacyjnego przedsionka i układu kontrolno-pomiarowego, charakteryzująca się tym, że ma postać zagłębienia, przy czym bryła komory kriogenicznej jest podzielona na dwie funkcjonalne części, które są oddzielone od otoczenia izolowanymi cieplnie ścianami, przy czym pierwsza górna część stanowi adaptacyjny przedsionek z transportową drogą w postaci schodów prowadzących do zagłębienia, a drugą część stanowi zabiegowa kabina z otworem wejściowym umieszczonym od strony drogi transportowej.

W amerykańskim zgłoszeniu wynalazku US2013/0025302A1 ujawniono kriosaunę do celów rekreacyjnych zawierającą źródło ciekłego azotu, urządzenia do przygotowania mieszaniny oraz strefy pacjenta. Urządzenie zawiera połączone ze sobą: izolowany termicznie parownik i mieszalnik. Parownik połączony jest poprzez zawór ze źródłem ciekłego azotu, mieszalnik jest poprzez wentylator otwarty na powietrze z otoczenia i połączony jest ze strefą pacjenta. Strefa pacjenta pozbawiona jest sufitu, i zawiera ściany, podłogę i regulowany podest dostosowywany do pacjenta. Kriosauna także zawiera powrotny kanał boczny połączony ze strefą pacjenta, natomiast parownik wyposażony jest w zawór trójdzielny wypływowy, pierwszy i drugi wypływowy kanał połączony jest ze strefą pacjenta z wejściem zaworu wypływowego, i wentylator kanałowy umieszczony jest na wyjściu zaworu wypływowego.

Celem wynalazku jest dostarczenie komory kriogenicznej przeznaczonej do przeprowadzania zabiegów krioterapeutycznych o zwiększonej efektywności chłodzenia do temperatury umożliwiającej bezpieczne przeprowadzenie zabiegu.

Istotą wynalazku jest komora kriogeniczna zwłaszcza otwarta składająca się z izolowanej cieplnie części zabiegowej, układu chłodzącego zawierającego zbiornik z czynnikiem chłodzącym w postaci ciekłego azotu oraz rurociąg rozprowadzający czynnik chłodzący, wentylator wyciągowy a także układ kontrolno-pomiarowy, przy czym układ chłodzący wyposażony jest w wymiennik ciepła rurowy lub rurowo-lamelowy posiadający wlot i wylot czynnika chłodzącego, który na całej długości rur lub na ich części posiada otworowanie w postaci nacięć i/lub otworów i/lub dysz charakteryzująca się tym, że wymiennik ciepła umieszczony jest w części zabiegowej a pomiędzy częścią zabiegową a układem chłodzącym umieszczone są wentylatory rozprowadzające.

Korzystnie otworowanie na powierzchni rur wymiennika ciepła jest równomierne.

Cel wynalazku został osiągnięty poprzez zastosowanie w kriokomorze wymiennika ciepła z otworowaniem, przez które odparowany czynnik chłodzący pod wpływem zwiększonego ciśnienia wydobywa się na zewnątrz wymiennika do wnętrza komory kriogenicznej co dodatkowo przyspiesza wychłodzenie komory kriogenicznej a tym samym ogranicza ilość czynnika chłodzącego konieczną do uzyskania pożądanej temperatury.

Umieszczenie wymiennika ciepła w części zabiegowej z oddzielającą go od pacjenta ścianką zabezpieczającą wymusiło przejście wydobywającego się czynnika chłodzącego w dół części zabiegowej co dodatkowo przyspiesza schłodzenie przestrzeni zabiegowej poprzez wyparcie cieplejszego powietrza w górę i w rezultacie poza komorę kriogeniczną.

Zastosowanie wentylatorów pomiędzy częścią zabiegową a układem chłodzącym wymusza przepływ powietrza w komorze kriogenicznej oraz przyspiesza schłodzenie komory.

Wynalazek przedstawiono w korzystnych przykładach wykonania na rysunku, na którym odpowiednio figury przedstawiają:

fig. 1 przekrój komory kriogenicznej według wynalazku,

fig. 2 schemat układu chłodzącego komory kriogenicznej według wynalazku,

fig. 3 wymiennik ciepła komory kriogenicznej według wynalazku w widoku z przodu.

Na rysunku fig. 1 przedstawiono przekrój komory kriogenicznej 1 według wynalazku. Komora kriogeniczna 1 składa się z części zabiegowej 2, układu chłodzącego zawierającego zbiornik 3 z czynnikiem chłodzącym. Pod wpływem ciśnienia panującego w zbiorniku 3 czynnik chłodzący w postaci ciekłej doprowadzany jest rurociągiem 4 do wymiennika ciepła 5, w którym następuje jego odparowanie. Przejście czynnika chłodzącego w fazę gazową powoduje wzrost ciśnienia wewnątrz wymiennika ciepła 5 co wymusza ruch gazu i jego ujście przez otworowanie 6 w wymienniku ciepła 5

do wnętrza komory kriogenicznej. Po zakończeniu sesji terapeutycznej schłodzone powietrze wraz z gazowym czynnikiem chłodzącym usuwane jest z komory kanałami wentylacyjnymi 7 wyposażonymi w wentylator wyciągowy 8.

W korzystnym przykładzie wykonania wymiennik ciepła 5 umieszczony jest w części zabiegowej 2 i oddzielony od pacjenta zabezpieczającą ścianką 9, która dodatkowo wymusza przejście wydobywającego się czynnika w postaci gazowej, w dół części zabiegowej 2.

Na rysunku fig. 2 przedstawiono schemat układu chłodzącego komory kriogenicznej według wynalazku. Układ chłodzący komory kriogenicznej 1 składa się ze zbiornika czynnika chłodzącego, połączonego z rurociągiem 4 doprowadzającym czynnik chłodzący do wymiennika ciepła 5, korzystnie wyposażonego w wentylatory rozprowadzające 10.

Na rysunku fig. 3 przedstawiono wymiennik ciepła 5 komory kriogenicznej według wynalazku w widoku z przodu, na którym – przed wylotem 5b czynnika chłodzącego, na powierzchni rury 5c znajduje się otworowanie 6, przez które czynnik chłodzący – wprowadzony w postaci ciekłej przez wlot 5a, na skutek zwiększonego ciśnienia związanego z jego odparowaniem, jest wyprowadzany w postaci gazowej.

Z powyższych powodów przedstawionych przykładów wykonania nie należy w żadnym przypadku traktować jako wyczerpujących i ograniczających prezentowany wynalazek, którego istota została scharakteryzowana w zastrzeżeniach patentowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Komora kriogeniczna (1) zwłaszcza otwarta składająca się z izolowanej cieplnie części zabiegowej (2), układu chłodzącego zawierającego zbiornik (3) z czynnikiem chłodzącym w postaci azotu oraz rurociąg rozprowadzający czynnik chłodzący, wentylator wyciągowy (8) a także układ kontrolno-pomiarowy, przy czym układ chłodzący wyposażony jest w wymiennik ciepła (5) rurowy lub rurowo-lamelowy posiadający wlot i wylot czynnika chłodzącego, który na całej długości rur lub na ich części posiada otworowanie (6) w postaci nacięć i/lub otworów i/lub dysz, **znamienna tym**, że wymiennik ciepła (6) umieszczony jest w części zabiegowej (2) a pomiędzy częścią zabiegową (2) a układem chłodzącym umieszczone są wentylatory rozprowadzające.
2. Komora kriogeniczna według zastrz. 1, **znamienna tym**, że otworowanie (6) na powierzchni rur wymiennika ciepła jest równomierne.

Rysunki

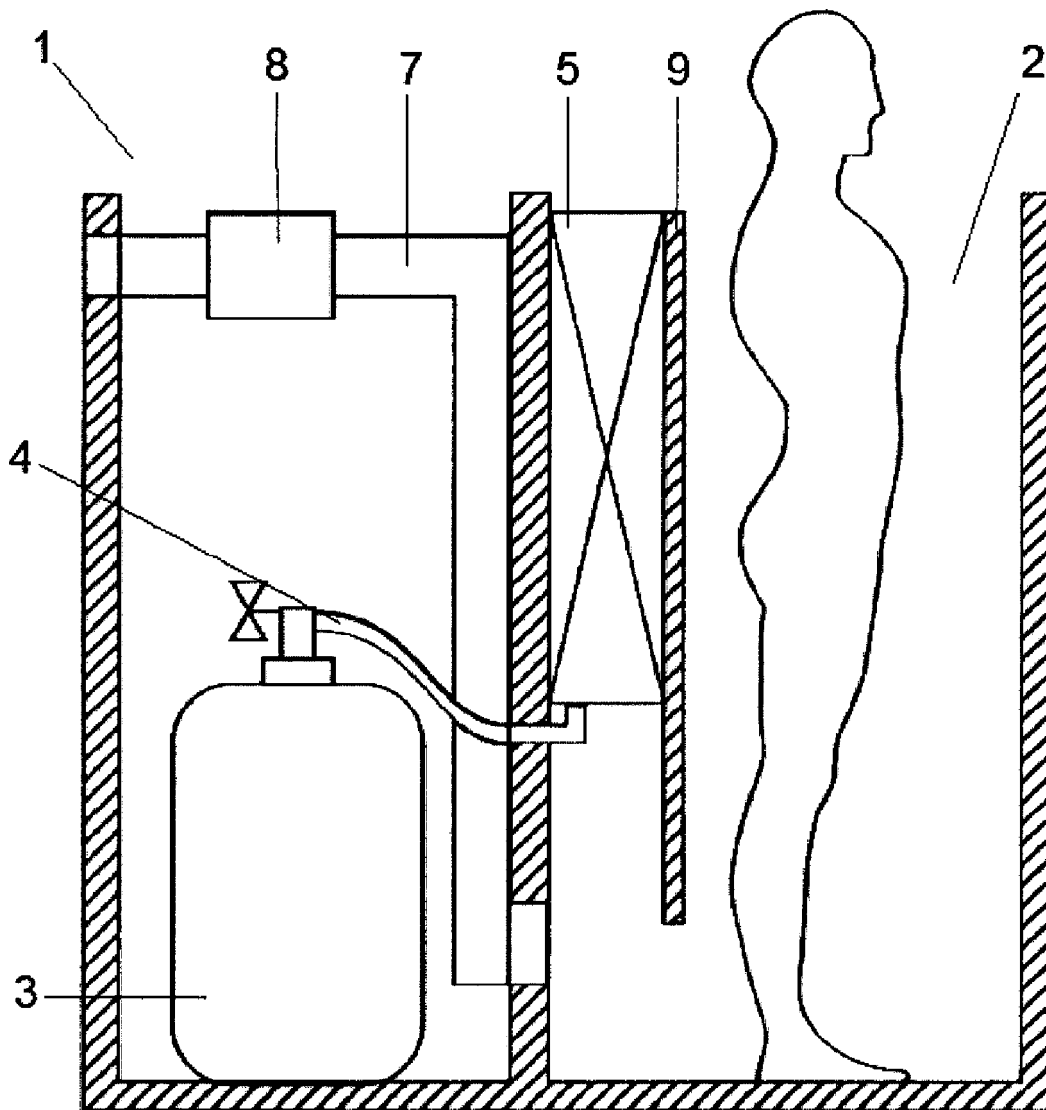


Fig. 1

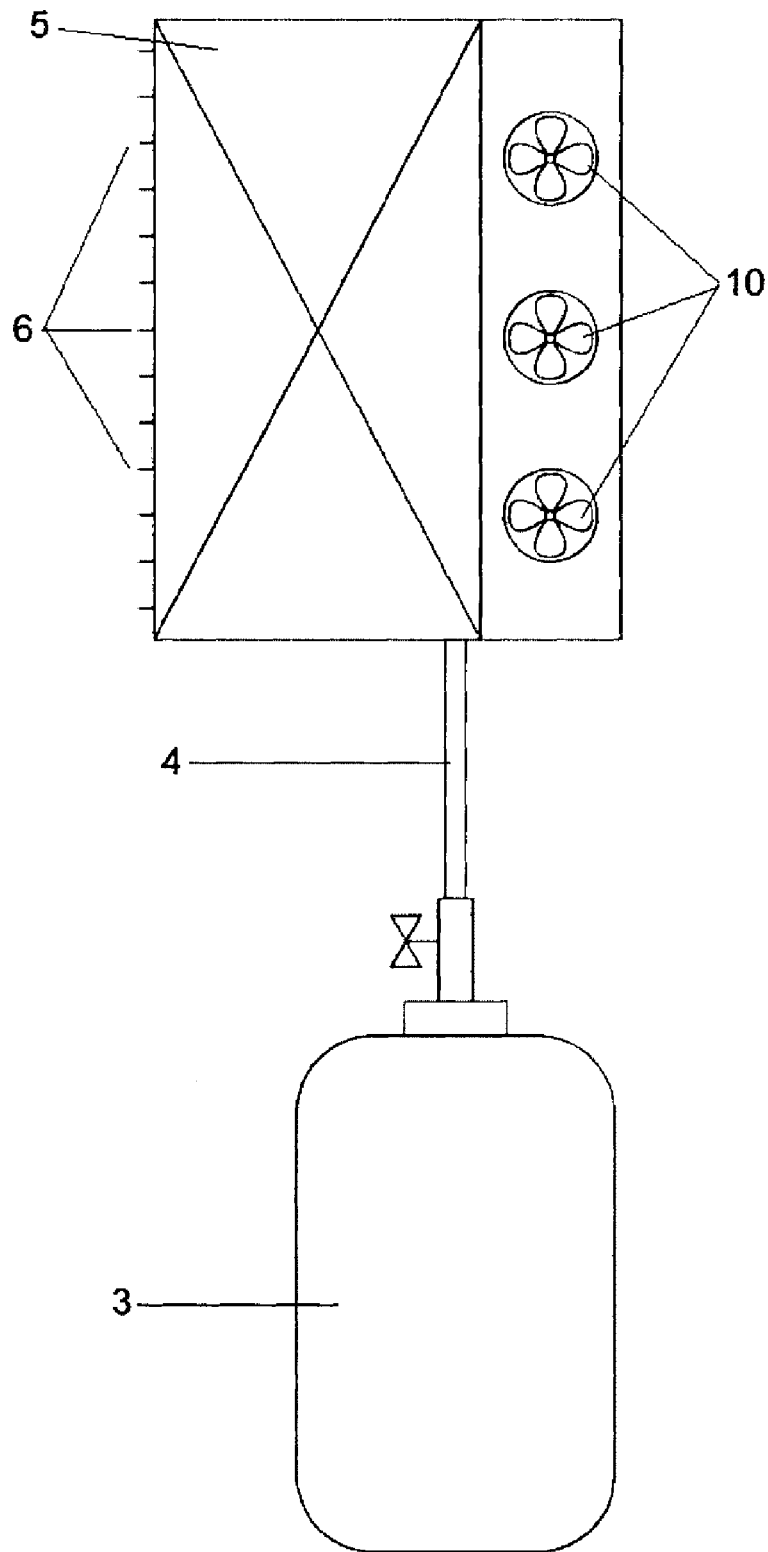


Fig. 2

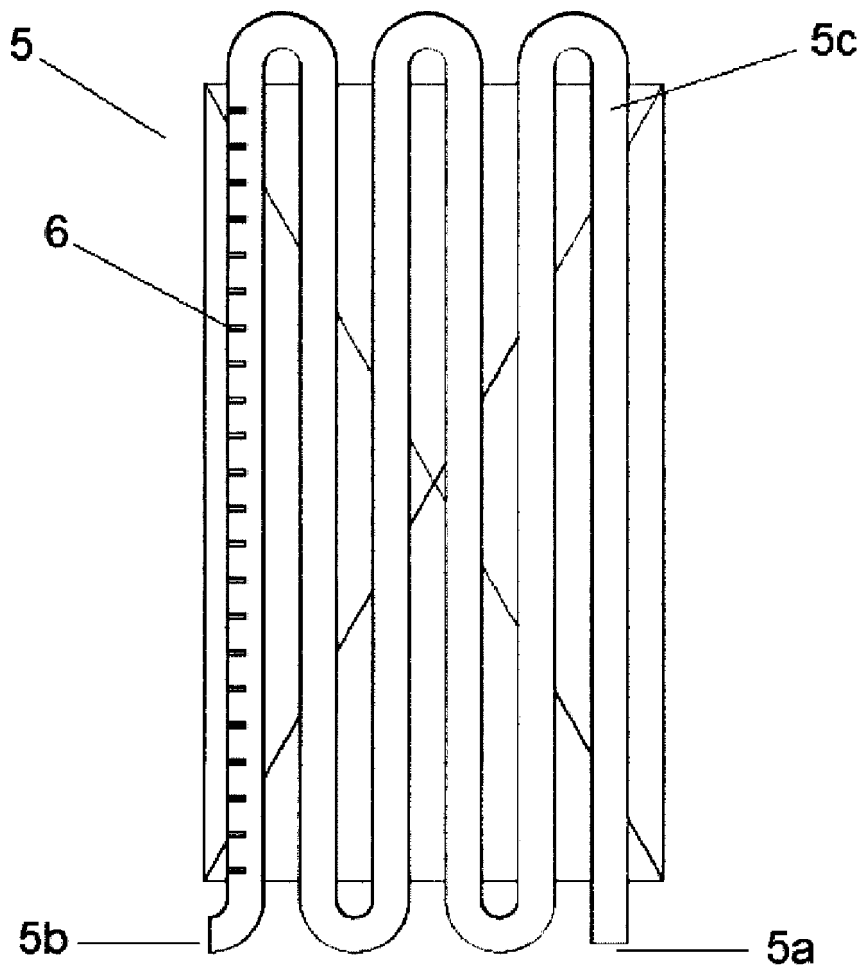


Fig. 3