



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU 225727

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 16 03 82  
(21) PV 1806-82

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.

A 61 D 3/00

(40) Zveřejněno 28 01 83  
(45) Vydáno 15 10 85

(75)

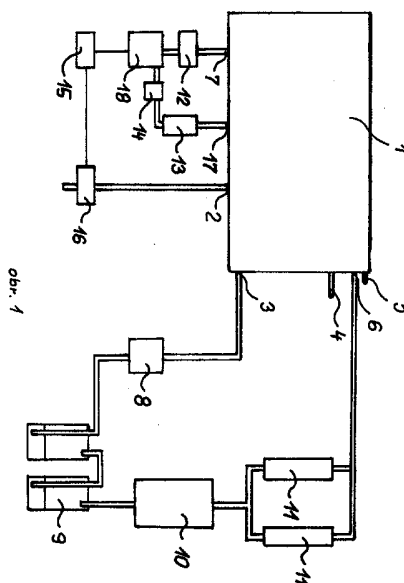
Autor vynálezu

HERGET JAN doc. MUDr. CSc., PRAHA

(54)

Izobarická hypoxická komora, zejména pro malá laboratorní zvířata

Vynález se týká izobarické hypoxické komory, zejména pro malá laboratorní zvířata, sestávající se ze vzduchotěsné komory, ke které je připojeno čerpadlo. Ke vzduchotěsné komoře (1), která je opatřena víkem, vstupní průchodkou (5) a přetlakovým ventilem (4), je připojen analyzátor kyslíku (18), jehož výstup je připojen na vstup (7) vzduchotěsné komory (1) a jehož pracovní výstup je připojen přes spínací jednotku (15) na čerpadlo vzduchu (16), jehož výstup je připojen ke vzduchotěsné komoře (1). K výstupu (3) vzduchotěsné komory (1) je připojena nádoba s louhem draselným (9), jejíž výstup je připojen na vstup (6) vzduchotěsné komory (1). K výstupu (3) vzduchotěsné komory (1) je připojen odlučovač vodních par (10,11), jehož výstup je připojen na vstup (6) vzduchotěsné komory (1). Dosedací plocha víka (19) vzduchotěsné komory (1) je opatřena drážkou (20), která je naplněná kapalinou, výhodně vodou. Ke vzduchotěsné komoře (1) je před analyzátor kyslíku (18) připojen odlučovač vodních par (13) a/nebo odlučovač pevných částic (14) a za analyzátor kyslíku (18) před vstup (7) do vzduchotěsné komory (1) je připojeno čerpadlo (12). Za výstup (3) vzduchotěsné komory (1) je připojeno čerpadlo (8).



Vynález se týká izobarické hypoxické komory, zejména pro malá laboratorní zvířata. Lze ho využít při zkoumání vlivu chronické hypoxie na laboratorní zvířata.

Dosud se nejčastěji zkoumá adaptace zvířat na chronický nedostatek kyslíku buď jejich převezněním do vysokých nadmořských výšek nad 3 500 m, nebo v hypobarické hypoxické komoře. Byly použity i izobarické systémy, avšak pouze s kontinuálním průtokem předem připravené hypoxické směsi z tlakové nádoby nebo zcela bez nuceného oběhu.

Nevýhodou umístění zvířat ve vysokých nadmořských výškách nad 3 500 m je nesnadná a nákladná dostupnost těchto nadmořských výšek a často nepřekonatelné technické potíže při přístrojově náročném vyšetřování zvířat ve vysokohorských podmínkách. Nevýhodou hypobarické komory je její značná technická složitost, zejména nároky na těsnost a mechanickou odolnost. Komplikace přináší také podávání potravy a zejména vody laboratorním zvířatům. Vzhledem k požadavku vysoké mechanické odolnosti stěn proti podtlaku není možné do komory umístit velká okna, sloužící k pozorování a udržování světelného režimu zvířat. V hypobarické komoře se také nereguluje teplota a může dojít k přehřátí zvířat. Použití nízkého barometrického tlaku vede ke ztrátám tělesné vody pokusných zvířat. Hypobarické systémy vyžadují stálou kontrolu, a proto se spíše používají k přerušovanému vystavení hypoxii - jen v pracovní době obsluhujícího personálu. Izobarické systémy bez nuceného oběhu jsou problematické vzhledem k přehřívání a zejména k vysoké relativní vlhkosti vzduchu v komoře. Systémy s kontinuálním průtokem hypoxické směsi při barometrickém tlaku jsou limitovány možností stálého přívodu směsi, a proto se nehodí pro dlouhodobé nepřerušované pokusy.

Uvedené nedostatky odstraňuje izobarická hypoxická komora pro malá laboratorní zvířata, sestávající z vzduchotěsné komory, ke které je připojeno čerpadlo, podle vynálezu. Její podstata spočívá v tom, že ke vzduchotěsné komoře je připojen analyzátor kyslíku, jehož výstup je připojen na vstup vzduchotěsné komory. Vzduchotěsná komora je opatřena víkem, vstupní průchodkou a přetlakovým ventilem. Pracovní výstup analyzátoru kyslíku je připojen přes spínací jednotku na čerpadlo vzduchu, jehož výstup je připojen ke vzduchotěsné komoře. Další výhody přináší, je-li ke vzduchotěsné komoře připojena nádoba s louhem draselným a/nebo odlučovač vodních par, jejichž výstupy jsou připojeny na vstup vzduchotěsné komory. Další výhodou přináší, je-li dosedací plocha víka vzduchotěsné komory opatřena drážkou, která je naplněna kapalinou, výhodně vodou. S výhodou také lze ke vzduchotěsné komoře, před analyzátor kyslíku, připojit odlučovač vodních par, a/nebo odlučovač pevných částic. Za analyzátor kyslíku před vstup do vzduchotěsné komory, a/nebo za výstup vzduchotěsné komory před nádobou s louhem draselným a odlučovač vodních par lze s výhodou připojit čerpadlo. Výhodou také přináší, je-li vzduchotěsná komora vytvořena z umělých hmot, přičemž alespoň jedna její stěna je průhledná.

Výhodou izobarické hypoxické komory je, že je technicky poměrně jednoduchá, umožňuje snadnou adaptaci zvířat, jejich krmení a pozorování. Další výhodou je, že udržuje stálou vlhkost a teplotu vzduchu, vdechované zvířaty. Další výhodou je, že pracuje zcela automaticky a vyžaduje pouze minimální péči.

Vynález je dále blíže popsán na příkladu jeho provedení pomocí výkresu, kde obr. 1 schematicky znázorňuje izobarickou hypoxickou komoru a obr. 2 uložení víka.

Izobarická hypoxická komora sestává z vzduchotěsné komory 1, hlavního okruhu a regulačního okruhu kyslíkového analyzátoru. Vzduchotěsná komora 1 je vytvořena z novoduru, její čelní stěna je průhledná, z plexiskla. Je opatřena vstupní průchodkou 2, přetlakovým ventilem 4, neznázorněným teploměrem a psychometrem, vstupy 6, 7, 8 a výstupy 3, 17. Horní stěnu vzduchotěsné komory 1 tvoří víko 12. Toto víko 12 je podle obr. 2 uloženo v drážce 20 s vodou, která je vytvořena na dosedacích plochách víka vzduchotěsné komory 1. Regulační okruh kyslíkového analyzátoru je tvořen kyslíkovým analyzátozem 18, který je přes odlučovač vodních par 13 a přes odlučovač pevných částic 14 připojen na výstup 17 vzdu-

chotěsné komory 1. Výstup kyslíkového analyzátoru 18 je přes čerpadlo 12 připojen na vstup 7 vzduchotěsné komory 1. Pracovní výstup kyslíkového analyzátoru 18 je připojen přes spínací jednotku 15 na čerpadlo vzduchu 16. Výstup tohoto čerpadla 16 je připojen na vstup 2 vzduchotěsné komory 1. Hlavní okruh se sestává z nádoby s louhem draselným 2, ke které je připojen odlučovač vodních par. Nádoba s louhem draselným 2 je připojena přes čerpadlo 8 na výstup 3 vzduchotěsné komory 1. Odlučovač vodních par je tvořen mrazicím oddílem 10 a kolonami 11 se silikagelem. Tyto kolony 11 jsou připojeny na vstup 6 vzduchotěsné komory 1.

Laboratorní zvířata se umístí do vzduchotěsné komory 1. Na spínací jednotce 15 se zvolí úroveň koncentrace kyslíku, na kterou budou zvířata adaptována. K vstupní průchodce 2 se připevní přívod dusíku. Vzduchotěsná komora 1 se pak promývá dusíkem až je dosažena zvolená koncentrace kyslíku. Pak se vstupní průchodka 2 uzavírá. Při poklesu koncentrace kyslíku, který spotřebovávají pozorovaná zvířata, sepne analyzátor kyslíku 18 spínací jednotku 15 a ta vzduchové čerpadlo 16. Tím se zvýší koncentrace kyslíku na požadovanou hodnotu a vzduchové čerpadlo 16 se vypne. Vzduch ze vzduchotěsné komory je současně nasáván čerpadlem 8 do hlavního obvodu, kde se zachycuje kysličník uhličitý a sráží se vodní pára.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Izobarická hypoxická komora, zejména pro malá laboratorní zvířata, sestávající se ze vzduchotěsné komory, ke které je připojeno čerpadlo, vyznačující se tím, že ke vzduchotěsné komoře (1), která je opatřena víkem, vstupní průchodkou (5) a přetlakovým ventilem (4), je připojen analyzátor kyslíku (18), jehož výstup je připojen na vstup (7) vzduchotěsné komory (1) a jehož pracovní výstup je připojen přes spínací jednotku (15) na čerpadlo vzduchu (16), jehož výstup je připojen ke vzduchotěsné komoře (1).

2. Izobarická hypoxická komora podle bodu 1, vyznačující se tím, že k výstupu (3) vzduchotěsné komory (1) je připojena nádoba s louhem draselným (9), jejíž výstup je připojen na vstup (6) vzduchotěsné komory (1).

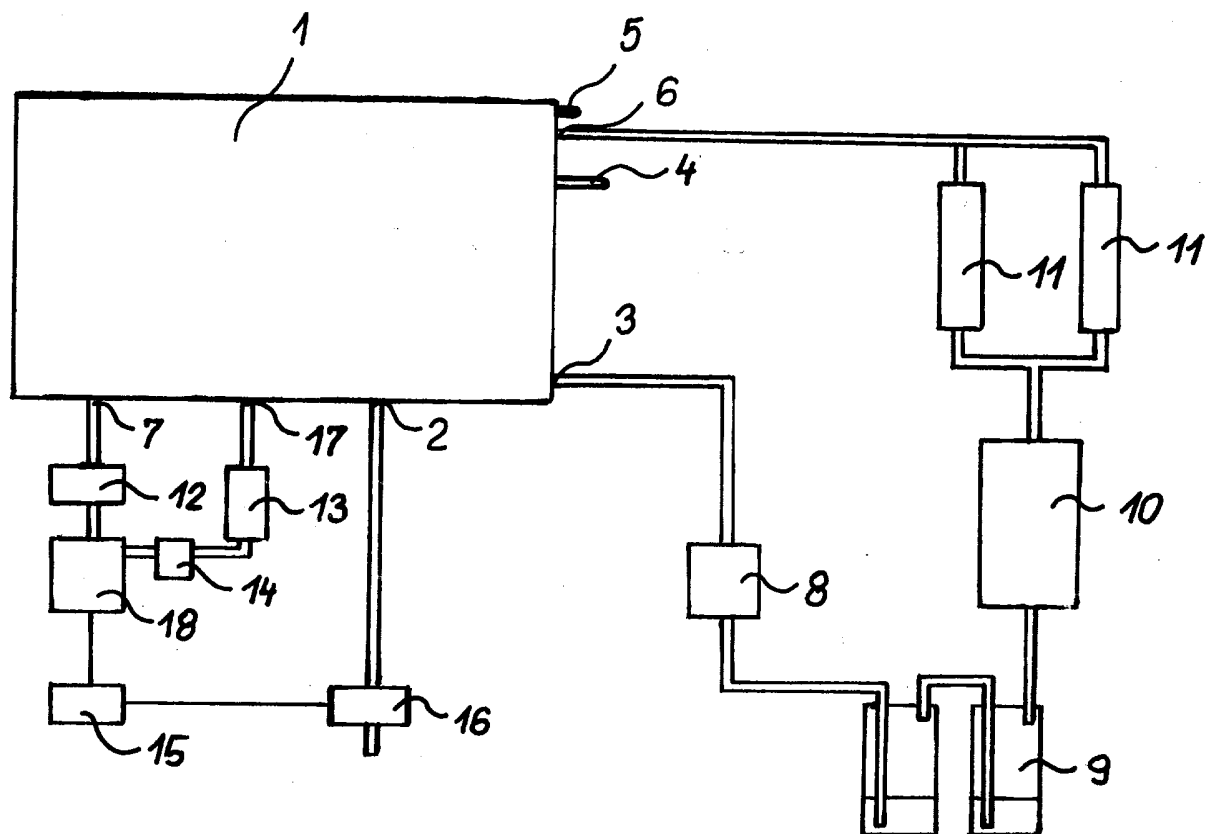
3. Izobarická hypoxická komora podle bodu 1, 2 vyznačující se tím, že k výstupu (3) vzduchotěsné komory (1) je připojen odlučovač vodních par (10, 11), jehož výstup je připojen na vstup (6) vzduchotěsné komory (1).

4. Izobarická hypoxická komora podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že dosedací plocha víka (19) vzduchotěsné komory (1) je opatřena drážkou (20), která je naplněna kapalinou, výhodně vodou.

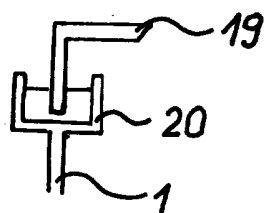
5. Izobarická hypoxická komora podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že ke vzduchotěsné komoře (1) je před analyzátor kyslíku (18) připojen odlučovač vodních par (13) a/nebo odlučovač pevných částic (14) a za analyzátor kyslíku (18) před vstup (7) do vzduchotěsné komory (1) je připojeno čerpadlo (12).

6. Izobarická hypoxická komora podle bodů 2 až 5, vyznačující se tím, že se výstup (3) vzduchotěsné komory (1) je připojeno čerpadlo (8).

1 výkres



obr. 1



obr. 2