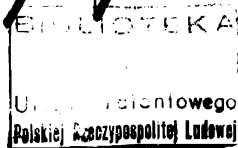


H62B 7/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47885

Kl. 61 a, 29/01
Kl. internat. A 62 b

Dr Otto Heinrich Dräger

Lübeck, Niemiecka Republika Federalna

Urządzenie oddechowe z obiegiem powietrza

Patent trwa od dnia 16 kwietnia 1962 r.

Pierwszeństwo: 5 maja 1961 r. (Niemiecka Republika Federalna).

Znane są urządzenia oddechowe z obiegiem powietrza oddechowego, w których zawór doprowadzający tlen sterowany działaniem płuc jest regulowany za pomocą dźwigni opartej o ścianę mieszka oddechowego albo za pomocą membrany, której komora sterownicza połączona jest z częściami urządzenia doprowadzającymi powietrze oddechowe. W znanych urządzeniach zawór nadciśnieniowy jest umieszczony albo w ścianie mieszka oddechowego i wówczas gdy mieszek oddechowy jest nadęty dościsła go do ogranicznika, a przez to otwiera zawór, albo zawór ten jest związany z inną częścią składową urządzenia tak usytuowana, aby przy wydętym mieszk oddechowym, usztywniona ścianka naciskała go i otwierała. Znane również jest umieszczanie zaworu nadciśnieniowego

wspólnie z zaworem doprowadzającym tlen w jednej obudowie.

W tych wszystkich urządzeniach zawór tlenowy sterowany działaniem płuc i zawór nadciśnieniowy stanowią odrębne części składowe urządzenia, co komplikuje urządzenie. Ponieważ mieszek oddechowy ze względu na jego dużą powierzchnię musi być stosunkowo dość sztywny, zależnie od rozmaitego sfałdowania mieszka przy oddychaniu, otwieranie się zaworu nadciśnieniowego daje w tych samych warunkach różną przelotowość. Jest to wada urządzenia, która utrudnia jego regulację i kontrolę.

Wynalazek dotyczy urządzenia oddechowego z obiegiem powietrza oddechowego zaopatrzonego w sterowany płucami uruchamiany membraną zawór doprowadzający tlen oraz w zawór nadciśnieniowy. Wynalazek ma na celu wyeliminowanie wad występujących w znanych urządzeniach oddechowych tego rodzaju. Wynalazek polega na tym, że membrana uruchamiająca

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Ernst Warnke i Karl Schwab.

zawór doprowadzający tlen jest zaopatrzona w siedzisko zaworu nadciśnieniowego, którego element zamykający jest tak usytuowany w komorze sterowniczej membrany, że w stanie spoczynku membrany przylega do siedziska. Przy czym strona membrany odwrócona od tej komory łączy się z otoczeniem. Zaletę urządzenia według wynalazku stanowi prostota jego budowy.

Membrana może być napięta w kierunku elementu uszczelniającego, na przykład może na membranę działać sprężyna zamykająca. Według dalszego rozwinięcia wynalazku, element uszczelniający może być przesuwany w kierunku prostopadłym do powierzchni siedziska i może się znajdować pod działaniem sprężyny naciskającej go w tym kierunku. Wielkość jego przesuwu jest w tym wykonaniu ograniczona za pomocą ogranicznika. Dźwignia działająca na zawór dopływu tlenu może być poruszana przez membranę jej stroną odwróconą od elementu uszczelniającego. W takiej postaci wykonania element uszczelniający działa w jednym kierunku jako człon pośredni na zawór tlenowy. Ponadto można ze względów bezpieczeństwa umieścić zawór zwrotny po stronie membrany sterowniczej odwróconej od elementu uszczelniającego.

Wynalazek wyjaśnia przykład wykonania przedstawiony w przekroju na schematycznym rysunku.

Rysunek przedstawia zawór 2 doprowadzający tlen sterowany działaniem płuc, umieszczony z boku w obudowie zaworowej urządzenia oddechowego z obiegiem powietrza, poza tym rozwiązanego w znany sposób. Tlen płynie przez króciec 3 pod ciśnieniem zredukowanym na przykład do 3 atn. do wstępnej komory 4 zaworu sterowanego płucami. Uchylny grzybek zaworowy 5 zamyka tę komorę 4 przylegając do siedziska 6. Do grzybka 5 przytwierdzona jest dźwignia 7, która sięga włąb komory sterowniczej. Obudowa 1 jest włączona za pomocą króćców 8, 9 w obieg powietrza oddechowego. Nie narysowany mieszek oddechowy, umieszczony jest najkorzystniej przed króćcem 8 podczas gdy do króćca 9 przyłączony jest wąż do wdychania. W razie obniżenia ciśnienia w obudowie 1 przy opróżnieniu mieszka oddechowego, membrana zostaje wciągnięta ku dołowi, przesuwając równocześnie element zamykający 21 osadzony i prowadzony w pośredniej ścianie 20, stanowiący zarazem człon pośredni do uruchamiania zaworu doprowadzającego tlen. Jego przesunięcie uruchamia dźwignię uchylną 7

i powoduje otwarcie zaworu 2 sterowanego płucami. Element zamykający 21 jest utrzymywany w stanie spoczynku w pozycji górnej, za pomocą sprężyny 12.

Urządzenia obiegowe mają na ogół dodatkowe stałe doprowadzanie tlenu. Do tego służy połączenie dyszą 13 komory wstępnej 4 z wnętrzem obudowy 1, a tym samym z obiegiem. Przez tę dyszę dopływa do obiegu stale pewna ilość tlenu. W zależności od wydajności pracy mieszek napęcza się przy wydychaniu mniej lub więcej. W przypadku gdy dozowany ciągle dopływ tlenu jest większy od ilości zapotrzebowanego powietrza, mieszek wydyma się, co powoduje wzrost ciśnienia w urządzeniu. Ciśnienie to panuje również w komorze sterowniczej i działa na membranę 10, pokonując działanie sprężyny zamykającej 14 i wyginając membranę na zewnątrz. Element zamykający 21 zostaje pod naciskiem sprężyny 12 przesunięty w położenie krańcowe i nie może się posuwać dalej wraz z membraną ponieważ jego kołnierz 22 ogranicza posuw opierając się o ściankę pośrednią 20. Przy dalszym wzroście ciśnienia i podnoszeniu się membrany 10 siedzisko zaworowe 15 odrywa się od uszczelki 16 umieszczonej w elemencie zamykającym 21. Nadmiar powietrza z obiegu ma możliwość ujścia otworem 17, a następnie przez łatwo otwierający się zawór zwrotny 18 i w dalszym ciągu przez otwór wylotowy 19 prowadzący na zewnątrz. Sprężyny 12 i 14 są tak dobrane, że siła wywierana przez sprężynę 14 jest mniejsza od siły sprężyny 12, ażeby element zamykający 21 znajdował się w spoczynku w górnym krańcowym położeniu. W ten sposób sprężyna 14 decyduje łącznie z powierzchnią membrany 10 o oporze występującym przy otwieraniu zaworu nadciśnieniowego na skutek ciśnienia w obiegu. Zaś sprężyna 12 decyduje o oporze występującym przy otwieraniu zaworu 2 sterowanego płucami. Zawór 2 nie powinien otwierać się zbyt łatwo, aby nie reagował na zmniejszenie ciśnienia powstałe przy każdym wdechu, gdy w obiegu znajduje się jeszcze dostateczna ilość tlenu. Jego otwarcie powinno następować dopiero wtedy, gdy podczas wdychania zapas powietrza w mieszkach zostanie całkowicie wyczerpany. Z tych to względów dobiera się sprężyny 12 i 14 tak, aby sprężyna 12 dawała większą siłę niż sprężyna 14. Zawór zwrotny 18 może się okazać zbędny. Inna odmiana wykonania polega na umieszczeniu zaworu zwrotnego ponad króćcem 19 lub w samym króćcu, przy czym przestrzeń powyżej membrany 10 winna być utrzymana dość duża.

Zaletą tej odmiany jest to, że przestrzeń powyżej membrany służy wówczas jako komora wstępna.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie oddechowe z obiegiem powietrza zaopatrzone w zawór doprowadzający tlen do obiegu sterowany płucami, uruchamiany za pośrednictwem membrany oraz zawór nadciśnieniowy, znamienne tym, że membrana sterownicza (10) zaworu (2) doprowadzającego tlen zaopatrzona jest w siedzisko (15) zaworu nadciśnieniowego, którego element zamykający (21) jest umieszczony w komorze sterowniczej tak, aby w stanie spoczynku membrany (10) przylegał do siedziska (15) przy czym druga strona membrany (10) jest w styczności z atmosferą.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że membrana (10) jest naprężona w kierunku do elementu zamykającego (21).
3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że naprężenie membrany (10) jest uzyskane działaniem sprężyny (14).
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że element zamykający (21) jest przesuwany prostopadle do powierzchni siedziska zaworowego i znajduje się pod działaniem sprężyny (12) wywierającej na niego siłę w kierunku zamykania, przy czym jego odciinek przesuwu jest ograniczony zaporą (22).
5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że dźwignia sterownicza (7) zaworu (2) doprowadzającego tlen, jest uruchamiana przez element zamykający (21) stroną odwróconą od membrany (10).
6. Urządzenie według zastrz. 3 i 4 względnie 5, znamienne tym, że siła działająca na element zamykający (21) w kierunku zamknięcia wywierana przez sprężynę (12) jest silniejsza niż siła wywierana na membranę (10) przez sprężynę (14).
7. Urządzenie według zastrz. 1—6, znamienne tym, że na elemencie zamykającym (21) po stronie odwróconej od membrany (10) umieszczony jest zawór zwrotny (18).

Dr Otto Heinrich Dräger
Zastępca: mgr inż. Witold Hennel
rzecznik patentowy

