

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

71720

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 30a,4/05

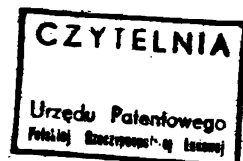
Zgłoszono: 05.07.1971 (P. 149 247)

Pierwszeństwo: _____

MKP A61b 5/08

Zgłoszenie ogłoszono: 15.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 26.08.1974



Twórca wynalazku: Eugeniusz Beda

Uprawniony z patentu tymczasowego: Fundusz Wczasów Pracowniczych Centralnej Rady
Związków Zawodowych, Warszawa (Polska)

Aparat do rejestracji oddychania

Przedmiotem wynalazku jest aparat do rejestracji oddychania osób, badanych w klinikach, szpitalach lub innych ośrodkach służby zdrowia.

Znane dotychczas różnego rodzaju aparaty do badań czynnościowych narządu oddechowego mają tę wadę konstrukcyjną, że poddana badaniom osoba musi znajdować się w zamkniętym obwodzie obiegu powietrza i w związku z tym istnieje konieczność dodawania i dawkowania tlenu z równoczesnym zubożeniem na drodze chemicznej dwutlenku węgla, gdyż w przeciwnym wypadku osoba ta miałaby nadmiernie pobudzone ośrodki oddechowe w mózgu, co w konsekwencji wpłynęłoby niekorzystnie na proces oddychania oraz zasadniczo zniekształciłoby parametry jego wykresu.

Duże wymiary znanych i dotychczas stosowanych aparatów i ich znaczny ciężar utrudniają zasadniczo pracę lekarza, gdyż taki aparat nie może być przeniesiony do łóżka chorego lub w inne miejsca, w których przebywa aktualnie osoba podlegająca zbadaniu, a konieczność stosowania dużych tłoków, serii odciążników, ułatwiających ruch ciężkich przyrządów, pojemników do tlenu i węgla sodowego oraz przyrządów do wprowadzania całości w ruch i przyrząd do rejestracji sprawia, że koszt urządzenia jest bardzo wysoki.

Pomimo zastosowania wielu zabezpieczeń, mających na celu zwiększenie czułości działania, aparaty te są jednak mało sprawne.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad i niedogodności znanych aparatów do rejestracji procesu oddychania. Aby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie opracowania konstrukcji aparatu, przy użyciu którego osoba poddana badaniu oddycha czystym powietrzem atmosferycznym, z wyeliminowaniem dozowania tlenu oraz zubożniania dwutlenku węgla.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem, w aparacie według wynalazku zastosowano turbinę z wirnikiem, obracającym się na przemian w obu kierunkach pod działaniem powietrza, przepływającego podczas oddychania. Obracająca się oś wirnika poprzez system przekładni daje równocześnie napęd przyrządowi do rejestracji, który to przyrząd przesuwa się ruchem posuwisto-zwrotnym wzdłuż bocznej powierzchni obracającego się wałka z papierem milimetrowym do sporządzania wykresu, przy czym dla obrotu tego wałka zastosowano samoistnie działający mechanizm zegarowy.

W celu zapewnienia oddychania podczas przeprowadzania badań czystym powietrzem atmosferycznym, przeciwniegi ustnikowi wylot turbiny pozostawiono otwarty dzięki temu wydalone z płuc powietrze po

przejściu przez wirnik uchodzi w wolną przestrzeń, a nowy strumień powietrza zasysa się do płuc również z wolnego obiegu poprzez wspomniany, otwarty wylot.

Przedmiot wynalazku jest wyjaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia aparat do rejestracji oddychania w częściowym widoku z góry i częściowym przekroju poziomym, a fig. 2 — przepustnicę powietrza, w widoku z przodu.

W odróżnieniu od znanych aparatów, w których stosowano specjalne przyrządy do wzmacniania siły naporu wydychanego z płuc oraz wdychanego strumienia powietrza, w aparacie według wynalazku wyeliminowano takie wzmacniacze, dzięki zastosowaniu turbiny 1, wyposażonej w dwa lub więcej wirników 2, osadzonych w pewnych od siebie odstępach na wspólnej osi 3. Turbina według wynalazku jest więc silnikiem rotacyjnym, przetwarzającym energię kinetyczną czynnika roboczego, przejmowaną przez łopatki wirnika na energię ruchu obrotowego wirnika. Z uwagi na małą moc i nieznaczne obroty wirnika przewidziano nienastawialne łopatki wirnika. Łopatki te są wykonane z cienkiej, nierdzewnej blachy lub z nadającego się do tych celów innego tworzywa sztucznego. Łopatki ustawione są do kierunku osiowego pod kątem ostrym, najkorzystniej w granicach od 10 do 45°.

W zależności od szerokości zastosowanych łopatek, jeden wirnik może zawierać kilka lub kilkanaście sztuk. Również przy zastosowaniu w jednej turbinie kilku wirników, ich typy mogą być dobrane dowolnie, to znaczy, że wszystkie wirniki będą jednego typu, bądź też mieszane, na przykład promieniowe i pierścieniowe.

Przebiegający osiowo czynnik roboczy, przejęty przez łopatki pierwszego wirnika, spowoduje obracanie się wszystkich wirników, osadzonych na wspólnej osi 3, a następnie przechodzi przez przestrzenie międzyłopatkowe, przedostając się w strefę międzywirnikową, w której w celu zwiększenia prędkości przepływu, zainstalowane są łopatkowe przepustnice 4, składające się z dowolnej liczby promieniowo rozchodzących się łopatek. Łopatki przepustnic, podobnie jak i łopatki wirników 2, są ustawione pod odpowiednim kątem w stosunku do podłużnej osi 3, lecz zewnętrzne ich końce są przymocowane na stałe do wewnętrznej powierzchni obudowy turbiny 1.

Przejmujące napór powietrza powierzchnie robocze łopatek przepustnic 4, mają płaszczyzny proste lub są wypukłe. Skierowane przez przepustnice powietrze z zwiększoną już prędkością przepływu, jest przejmowane przez łopatki następnego wirnika i po przejściu przez przestrzenie międzyłopatkowe tego wirnika uchodzi na zewnątrz w przypadku zastosowania tylko dwóch wirników, bądź też wykonuje dalszą wędrówkę przez przepustnicę i następny wirnik, jeśli zastosuje się większą liczbę wirników. Cykl wdychania powietrza spowoduje jego ruch w odwrotnym kierunku, co w konsekwencji daje również przeciwny obrót wirników, przy czym wdech powietrza następuje poprzez otwarty wlot, stanowiący również wylot powietrza przy wydychaniu.

W celu ułatwienia procesu oddychania, na koniec zewnętrznej obudowy turbiny 1 jest nałożony elastyczny przewód 5, zakończony odejmowalnie osadzonym ustnikiem 6. Ustnik ten jest wykonany najkorzystniej z termoutwardzalnego tworzywa sztucznego, umożliwiającego po każdorazowym użyciu przeprowadzanie jego sterylizacji.

Oś 3 wirnika jest osadzona w dwóch łożyskach 7, przymocowanych do obudowy zewnętrznej turbiny 1 za pomocą promieniowo rozchodzących się żeber 8 o przekroju tak dobranym, by poza zachowaniem niezbędnej sztywności stawały one minimalny opór przepływającemu strumieniowi powietrza.

Na jednym końcu osi 3, wysięgającym poza obręb zewnętrznej obudowy turbiny 1, jest osadzona rolka 9, napędzająca za pomocą pasa 10 koło 11 o większej średnicy, osadzone na osi 12, na której jest umieszczona rolka 13, współpracująca z drugą rolką 14. Na rolki 13 i 14 jest nałożony pas 15, na którego górnym lub dolnym odcinku, między rolkami jest przymocowany pisak 16. Wielkość średnia elementów 9, 11 i 13 jest tak dobrana, by przy maksymalnej wydolności wydechowej osób dorosłych dobrze rozwiniętych, kształtującej się średnio w okolicach siedmiu litrów powietrza, przebyta droga końcówki pisaka 16 mieściła się, w granicach czternastu centymetrów. Daje to jasność odczytu jednego z parametrów wykresu, dotyczącego pojemności płuc pacjenta. Zapisu dokonuje się, podobnie jak i w znanych aparatach, na papierze milimetrowym, odwijanym z rolki przez obracający się walec 17, którego napęd stanowi oddzielny mechanizm zegarowy, umożliwiający nastawianie żądanej prędkości posuwu papieru. Pasowa przekładnia 9, 11 w aparacie według wynalazku może być również zastąpiona kołami zębatymi.

Poszczególne zespoły aparatu przymocowane są do nie uwidocznionego na rysunku dowolnego stojaka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Aparat do rejestracji oddychania osób, znamienny tym, że jest zaopatrzony w turbinę (1), wyposażoną w co najmniej dwa wirniki powietrza (2), osadzone na wspólnej osi (3), składające się z łopatek, ustawionych do podłużnego układu osiowego pod kątem ostrym.

2. Aparat według zastrz. 1, znamienny tym, że w przestrzeni międzywirnikowej turbiny (1) jest umieszczona przepustnica (4) powietrza, składająca się z promieniowo rozchodzących się łopatek, ustawionych pod kątem

ostrym względem podłużnej osi (3) turbiny i przymocowanych swymi zewnętrznymi końcami do wewnętrznej płaszczyzny obudowy turbiny (1).

3. Aparat według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że wylot turbiny (1) jest skierowany w wolną przestrzeń powietrzną.

