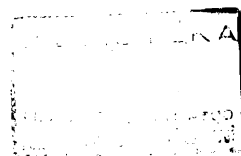


URZĄD PATENTOWY



A 626 7/04



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21429.

Kl. 61 a, 29/04.

Jerzy Fegler
(Warszawa, Polska),
Tadeusz Modzelewski
(Warszawa, Polska),
Jan Petrażycki
(Warszawa, Polska)
i Bronisław Zawadzki
(Warszawa, Polska).

Aparat oddechowy.

Zgłoszono 18 października 1933 r.

Udzielono 26 kwietnia 1935 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy tlenowego aparatu oddechowego, który pozwala na osiągnięcie dużej oszczędności tlenu, umożliwia oddychanie czystym tlenem na bardzo dużej wysokości, przyczem aparat jest całkowicie zautomatyzowany.

Na rysunku przedstawiono dla przykładu aparat według wynalazku w przekroju.

W aparacie wytwarza się mieszanke oddechową, która zawiera tlen pod stałym ciśnieniem, odpowiednim do oddychania nie-

zależnie od wysokości, na której znajduje się samolot. Poza tem ilość dostarczanej mieszanki odpowiada zapotrzebowaniu osoby, korzystającej z aparatu.

Do aparatu powietrze atmosferyczne i tlen są doprowadzane pod stałym ciśnieniem przez dwa niezależne przewody. Tlen jest doprowadzany przez rurę 1 z zaworu redukcyjnego butli tlenowej, powietrze zaś jest tłoczone przez pęd samolotu do rury 2, zaopatrzonej w zawór nadmiarowy 3, za-

pewniający stałe ciśnienie niezależnie od zapotrzebowania powietrza i zmiany nadciśnienia pędu (zmiany szybkości samolotu). Zawór nadmiarowy może być ewentualnie zastąpiony zaworem redukcyjnym.

Właściwy aparat oddechowy składa się z dwóch zaworów 4 i 5, regulujących dopływ tlenu i powietrza. Zawory regulujące są sterowane za pośrednictwem specjalnej dźwigni 6 i prętów 7, 8 przez przyrząd manometryczny 9, przyczem mają one otwory tak dobrane, że przepływ przez nie zmienia się proporcjonalnie do wychylenia pręta 10, połączonego z błoną 11 przyrządu manometrycznego 9.

Punkt obrotu dźwigni 6 stanowi oś 12, umieszczona na występach 13 pręta 14, umocowanego w dwóch prowadnicach 15, 16. Pręt 14 jest w swej środkowej części rozwidlony tak, że pręt 10 i widełki prętów 7 i 8 nie hamują jego przesuwania się.

Pręty 10, 7 i 8 również są umocowane w prowadnicach 17, w ich zaś rozwidleniach znajdują się wałki 18, mogące przesuwac się w podłużnych wycięciach dźwigni 6.

Przesuwanie się osi obrotu 12 w wycięciu dźwigni 6 jest wywoływane za pośrednictwem pręta 14 przez odkształcanie się szeregu sprzężonych puszek aneroidowych 19, przymocowanych na końcu 20 pręta 14.

Jak wynika z obliczeń, przy opisanej budowie i danem wzajemnem położeniu osi obrotu poszczególnych prętów oraz przy założeniu prawa Hooke'a dla puszki aneroidowej, stosunek ilości tlenu do ilości powietrza będzie zmieniał się wraz ze zmianą ciśnienia atmosferycznego (na różnych wysokościach) tak, że ciśnienie parcjalne tlenu będzie stałe w przyjętych granicach wysokości (od 3 — 12 km). Powyżej 12 km aparat dostarcza czysty tlen.

Z rysunku widać, że aparat daje czyste powietrze (do 3 km), gdy oś 12 znajduje się pod prętem 7, gdy zaś znajduje się ona pod prętem 8 — daje czysty tlen (powyżej 12 km), — przy założeniu, że odległość mię-

dzy prętami 7 i 8 odpowiada rozszerzeniu się szeregu puszek aneroidowych dla wznieśnienia się od 3 do 12 km.

Poniżej 3 km ruch pręta 14 w kierunku aneroidów jest uniemożliwiony przez prowadnicę 15, powyżej zaś 12 km rozszerzanie się puszek aneroidowych zatrzymuje prowadnica 16.

Przy zachowaniu proporcjonalności przepływu tlenu względnie powietrza przez zawory w stosunku do wychylenia pręta 10 zachowany zostaje stały stosunek ilości tlenu do ilości powietrza przy danem położeniu osi obrotu 12, niezależnie od stopnia obniżenia się błony 11 (zmiana zapotrzebowania ilości mieszkanki).

Przyrząd manometryczny 9 jest utworzony ze sztywnej skrzynki 21, zaopatrzonej w luźną błonę 11, połączoną prętem 10 z dźwignią 6. Do pręta 10 przymocowana jest sprężyna 22, regulująca czułość błony manometrycznej 11 zapomocą śruby 23.

Rury: powietrzna i tlenowa poza zaworami łączą się w jedną rurę 24, która wchodzi do przyrządu manometrycznego, z przyrządu zaś manometrycznego odchodzi karbowany wąż gumowy 25 do maski lub ustnika, zaopatrzonego w zawór wdechowy i wydechowy.

W czasie wdechu w przyrządzie manometrycznym zachodzi obniżenie ciśnienia, co powoduje opadnięcie błony, pociągające za sobą wychylenie dźwigni. Wskutek tego za pośrednictwem prętów otworzone zostają zawory: powietrzny i tlenowy, dzięki czemu następuje dopływ mieszkanki oddechowej do przyrządu manometrycznego, a stamtąd przez rurę oddechową i maskę lub ustnik do płuc korzystającego z aparatu.

Po zakończeniu wdechu następuje wyrównanie ciśnienia i sprężyna 22 powoduje zamknięcie się zaworów 4 i 5. W ten sposób w okresie pauzy oddechowej i wydechu nie ma strat tlenu.

W opisanym aparacie oddechowym oszczędność tlenu w porównaniu z innemi a-

paratami jest osiągana dzięki 3 okolicznościom:

1. aparat jest nieczynny w okresie paury oddechowej i wydechu (oszczędność około 50 — 70%),

2. racjonalne dozowanie tlenu w mieszance w zależności od wysokości,

3. ilość mieszanki dopływającej odpowiada objętości wdechu.

Aparat może być ogrzewany w całości, przyczem regulacja ogrzewania może być uskuteczniiona ręcznie lub nawet zapomocą przyrządów samoczynnych.

W celu nasycenia powietrza parą wodną w aparacie może być umieszczona na drodze mieszanki oddechowej mała komora, wypełniona watą lub inną substancją hygroskopijną, zwilżoną wodą.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Aparat oddechowy dla lotników, znamienny tem, że posiada przyrząd manometryczny (9), regulujący dopływ mieszanki oddechowej w zależności od wielkości wdechu.

2. Aparat oddechowy według zastrz. 1, znamienny tem, że posiada zawór nadmiarowy (3) względnie zawór redukcyjny, który reguluje dopływ powietrza, doprowadzanego wskutek działania pędu samolotu.

3. Aparat oddechowy według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że przyrząd manome-

tryczny (9) jest zaopatrzony w luźną błonę (11), połączoną ze sprężyną regulującą (22), która służy do zamykania tlenowego i powietrznego zaworów (4) i (5).

4. Aparat oddechowy według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że błona (11) jest połączona z prętem (10), dźwignią (6) i prętami 7 i 8 tak, iż za pośrednictwem tego pręta, dźwigni (6) i prętów (7) i (8) otwiera względnie zamyka zawory (4) i (5).

5. Aparat oddechowy według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, iż posiada dźwignię (6), której oś obrotu (12) jest przesuwana przez przyrząd aneroidowy (19) między prętami (7) i (8), przez co zmienia stosunek wychylenia prętów (7) i (8) przy danym wychyleniu pręta (10).

6. Aparat oddechowy według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że pręty (7), (8), (10) są osadzone w prowadnicach, dzięki czemu oś obrotu dźwigni w czasie jej obrotu ma stałe położenie względem prętów (7), (8) i (10).

7. Aparat oddechowy według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że dźwignia (6) posiada podłużne, równoległe prowadnice osi obrotu (18) i osi obrotu (12) dźwigni (6).

Jerzy Fegler.
Tadeusz Modzelewski.
Jan Petrażycki.
Bronisław Zawadzki.

