

URZĄD PATENTOWY

A62b 7/04



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18512.

Kl. 61 a, 29/01.

Otto Heinrich Dräger
(Lubeka, Niemcy).

Aparat oddechowy z samoczynnie rozrządzaniem przez płuca doprowadzaniem tlenu.

Zgłoszono 25 kwietnia 1930 r.

Udzielono 31 maja 1933 r.

Pierwszeństwo: 25 maja 1929 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy aparatu do oddychania z samoczynnie rozrządzaniem przez płuca doprowadzaniem tlenu. W tego rodzaju aparatach doprowadzenie tlenu rozrządzane jest dotąd przez ruchomą ściankę, znajdującą się w zbiorniku oddechowym (np. w worku oddechowym) lub w pomocniczym zbiorniku oddechowym w postaci pomocniczego worka oddechowego lub naczynia przeponowego, która z zewnątrz podlega ciśnieniu atmosferycznemu, wewnątrz zaś podlega wahaniom ciśnienia, które wytwarzają się w krążeniu powietrza przyrządu oddechowego skutkiem oddychania. W tego rodzaju aparatach zachodzi niebezpieczeństwo wytwarza-

nia się nadmiaru azotu, gdy znajdująca się w przyrządzie ilość powietrza stopniowo nasycy się azotem przy użyciu nieczystego, zawierającego azot tlenu, zwłaszcza przy zastosowaniu tlenu technicznego, jaki używany jest przy spawaniu i cięciu tlenowem, lub gdy przyrząd napełniony jest powietrzem atmosferycznym. Azot bowiem przy oddychaniu nie zostaje zużyty w płucach, przyczem nie zostaje również pochłonięty w rurce oczyszczającej. Skutek tego nadmiaru azotu jest taki, że ilość tlenu w przyrządzie stale się zmniejsza, tak że następuje brak tlenu dla osoby, noszącej aparat, ponieważ automat płucny skutkiem braku niskiego ciśnienia, niezbędnego dla urucho-

mienia, nie jest nadal dostatecznie uruchomiany. Nadmiar azotu wreszcie może stać się tak wielki, że w aparacie krąży prawie tylko azot. Wówczas ustają zupełnie ruchy automatu płucnego, ponieważ nie zmniejsza się więcej ilość gazu, znajdującego się w krążeniu, co może spowodować uduszenie się używającego aparatu.

Dla usunięcia tego niebezpieczeństwa stosuje się dotąd przy samoczynnych płucnych urządzeniach opisanego rodzaju prócz dawki tlenu, regulowanej samoczynnie płucami, jeszcze stałą dawkę tlenu w określonej ilości. W ten sposób zachodzi stałe doprowadzenie tlenu, powoduje to jednak pewną stratę tlenu, ponieważ doprowadzanie tlenu podczas spoczynku lub lekkiej pracy przekracza ilość potrzebnego tlenu.

Wynalazek niniejszy oparty jest na zjawisku, że w samoczynnym płucnym aparacie wspomnianego rodzaju nawet wtedy, gdy w nim tylko lub prawie tylko krąży azot, a więc gdy nie wchodzi więcej wystarczająca dla obsługi automatu płucnego ilość powietrza, płuca jednakowo powodują obieg powietrza oddechowego. Ilość powietrza jest zależna od głębokości oddechu i szybkości obiegu, względnie ciśnienie powietrzne zależy od siły oddechu. W myśl wynalazku ten obieg powietrza użytkowny jest do uruchomienia automatu płucnego, w przeciwieństwie do znanych automatów płucnych. Dzieje się to w ten sposób, że doprowadzenie tlenu wprowadzie tak samo jak w znanych aparatach odpowiada zużyciu tlenu, jednak niebezpieczeństwo nadmiaru azotu jest zupełnie wyłączone, bo doprowadzanie tlenu nie zależy więcej od zmniejszenia się objętości powietrza w aparacie. Wynalazek zatem polega na tem, że przyrząd rozrządczy do doprowadzania tlenu zapomocą energii obiegu powietrza w aparacie, poruszanego dzięki działaniu płuc, zostaje regulowany w ten sposób, że doprowadzona ilość tlenu zależy bezpośrednio od częstości, długości i mocy wy-

dechu lub wdechu. Osiąga się to w ten sposób, że na obwodzie obiegu powietrza w aparacie umieszczony jest przyrząd dławikowy, który otwiera urządzenie dla doprowadzania tlenu i trzyma w stanie otwartym przez pewien czas. Najlepiej umieścić przyrząd dławikowy na klapie zaworu, spoczywającej na części rozrządczej urządzenia do doprowadzania tlenu. Przyrząd dławikowy służyć może równocześnie jako zawór wdechowy, względnie wydechowy.

W aparacie według wynalazku przy każdym oddechu doprowadzany jest tlen, którego ilość zmienia się w zależności od siły działania płuc, to jest zależnie od siły i częstości oddechu. Wobec tego nie istnieje zależność doprowadzania tlenu od stopnia napełnienia zbiornika oddechowego (worka oddechowego).

Rysunek przedstawia dla przykładu aparat według wynalazku.

Aparat oddechowy według fig. 1 posiada zbiornik tlenu 1 z zaworem zamykającym 2 i z zaworem tłoczącym 3, worek oddechowy 4 i naczynie, pochłaniające kwas węglowy 5. Worek oddechowy 4 połączony jest z naczyniem 5 przy pomocy rury 6, przyczem w rurze umieszczona jest skrzynka 7 dla zaworów oddechowych z zaworem wdechowym 8 i wydechowym 9. Ustnik 10, dający się również zastąpić przez maskę, połączony jest ze skrzynką zaworową 7 z jednej strony zapomocą węża wydechowego 11, z drugiej zaś strony — zapomocą węża wdechowego 12. Tlen doprowadzany jest do obiegu powietrza w aparacie przez przewód 13, którego wylot jest zamknięty w zwykły sposób przez zawór 15 ze sprężyną 14. O wrzeczono 16 talerzyka zaworu 15 zaczepia dwuramienny drążek 17, który jest osadzony w miejscu 18. Drążek ten znajduje się w oddzielnej komorze 19, która znajduje się pomiędzy naczyniem 5 i workiem oddechowym 4. Na końcu drążka 17 znajduje się płaski zawór 20, którego gniazdo 21 stanowią brzegi otworu dławik-

kowego 22. Otwór 22 znajduje się w ścian-
ce rury 23, która łączy naczynie 5 z ko-
mora 19.

Jak widać, urządzenie działa w ten spo-
sób, że sprężyna 14 zamyka nietylko za-
wór doprowadzający tlen 15, ale także kła-
pę rozrządczą 20. Skoro jednak nastąpi w
aparacie obieg powietrza, zachodzi zwięk-
szenie się ciśnienia w rurze 23 przy każ-
dym wydechu, przyczem zwiększenie ci-
śnienia może otworzyć klapę rozrządczą
20, pomimo działania sprężyny 14. Skut-
kiem tego tlen wpływa przez przewód 13
i zawór doprowadzający 15 do komory 19,
a przez to i do worka oddechowego 4. Sto-
sownie więc do siły następującego przy wy-
dechu jednostronnego ciśnienia na klapę
rozrządczą 20 zmienia się ilość doprowa-
dzonego tlenu.

Aparat, przedstawiony na fig. 2, różni
się od aparatu, przedstawionego na fig. 1,
tem tylko, że komora 19 z rurą 23, klapą
rozrządczą 20 i drażkiem podwójnym 17
znajdują się nie przed, a za workiem od-
dechowym 4 w kierunku oznaczonego przez
strzałki krążenia powietrza w aparacie i
tem samem klapa rozrządcza 20 porusza-
na zostaje skutkiem zmniejszenia ciśnienia,
następującego przy wdechu.

Aparat, przedstawiony na fig. 3, za-
sadniczo jest identyczny z aparatem, przed-
stawionym na fig. 1, i różni się od niego je-
dynie odmiennem umieszczeniem komory
19, która w tym wypadku łączy w kierun-
ku prostopadłym naczynie 5 z workiem od-
dechowym 4, jak również tem, że talerzyk
15 zaworu do doprowadzania tlenu otwie-
ra się nie dzięki, lecz wbrew ciśnieniu tle-
nu, że talerzyk 15 utrzymywany jest w sta-
nie zamkniętym przez sprężynę 14a, dzia-
lającą na podwójny drażek, i że klapa roz-
rządcza 20 zamyka łączący bezpośrednio
komorę 19 z workiem oddechowym 4 o-
twór dławikowy 22.

Aparat według fig. 4 odpowiada nato-
miast aparatowi, przedstawionemu na fig.

3, z tą jedynie różnicą, że drażek rozrząd-
czy 17a jest w tym wypadku drażkiem
jednoramiennym, a talerzyk 15 zaworu do
doprowadzania tlenu otwiera się w kierun-
ku dopływu tlenu.

Fig. 5 przedstawia odmianę urządzenia
rozrządczego według fig. 1. Drażek po-
dwójny 17, na którego końcu spoczywa kła-
pa rozrządcza 20, działa przez to swem
drugim ramieniem 17a na osiowo do prze-
wodu tlenu 13 ruchomy stożek zaworowy
15a i znajdujący się pod działaniem sprę-
żyny 14b, leżącej na stronie przeciwległej
do stożka zaworowego 15a.

Fig. 6 przedstawia odmianę klapy roz-
rządczej 20, która w tym wypadku posiada
odgiętą krawędź 20a, dzięki której energia
prądu powietrza, przechodzącego przez o-
twór dławikowy 20, zostaje lepiej wyko-
rzystana.

Fig. 7 wreszcie przedstawia dalszą od-
mianę urządzenia rozrządczego. Drażek
rozrządczy 17a jest tutaj jednoramienny i
obraca się w punkcie 18a. Działa on za po-
średnictwem jednoramiennego drażka po-
średniego 25 na dwuramienny drażek 26,
którego jedno ramie znajduje się pod dzia-
łaniem sprężyny 14c i którego drugie ramie
działa na stożek zaworowy 15b, poruszany
w kierunku przewodu 13, doprowadzające-
go tlen.

Klapa rozrządcza 20 może również
jednocześnie służyć jako zawór wydechowy
(fig. 1) względnie wdechowy (fig. 2), w
którym to wypadku są niepotrzebne od-
dzielne zawory, wydechowy 8 i wdechowy
9.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Aparat oddechowy z samoczynnie
rozrządzaniem przez płuca doprowadza-
niem tlenu, znamienny tem, że przyrząd
do doprowadzania tlenu rozrządzany jest
zapomocą ciśnienia spiętrzonego powietrza
względnie strumienia powietrza, powstają-

cego w przewodzie oddechowym, wskutek każdego wydechu i wdechu tak, iż do aparatu oddechowego zostaje doprowadzana przy każdym wydechu i wdechu ilość tlenu, odpowiadająca długości i mocy oddechu.

2. Aparat według zastrz. 1, znamieny tem, że posiada przyrząd dławikowy, włączony w przewód oddechowy i wytwarzający spiętrzenie względnie strumień powietrza.

3. Aparat według zastrz. 2, znamien-

ny tem, że przyrząd dławikowy lub zamykający (20), sprzężony jest z przyrządem do doprowadzania tlenu.

4. Aparat według zastrz. 2 i 3, znamieny tem, że przyrząd zamykający (20) tworzy jednocześnie zawór wdechowy lub wydechowy.

Otto Heinrich Dräger.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.



