

Warszawa, 25 maja 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



A612 9/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22904.

Kl. 30 i, 5/01.

George François Jaubert
(Paryż, Francja).

Urządzenie do oczyszczania powietrza i wytwarzania atmosfery, umożliwiającej oddychanie, w przestrzeni szczelnie lub nieszczelnie zamkniętej.

Zgłoszono 6 lutego 1934 r.

Udzielono 10 marca 1936 r.

Pierwszeństwo: 19 grudnia 1933 r. (Francja).

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest urządzenie do oczyszczania powietrza i wytwarzania atmosfery, umożliwiającej oddychanie, w przestrzeni szczelnie lub nieszczelnie zamkniętej.

W celu zapewnienia możliwości regenerowania powietrza w schronach zbiorowych lub przestrzeniach zamkniętych, np. w gondolach balonów stratosferycznych, proponowano już przepuszczanie powietrza, zepsutego przez oddychanie załogi, przez naboje, zawierające wodorotlenek potasowy w kawałkach, przyczem ruch strumienia gazowego wytwarzano np. za pomocą dmuchawy, uruchomianej strumieniem sprężonego tlenu, pochodzącego z odpowiedniego zbiornika, np. z butli. Strumień tego tlenu stanowił zarazem dawkę

uzupełniającą, potrzebną do odnowienia atmosfery, służącej do oddychania. Urządzenie takie nie zabezpieczało jednak możliwości oddychania załogi schronu przefiltrowaniem i oczyszczaniem powietrzem, napływającym z zewnątrz.

Wynalazek niniejszy ma na celu umożliwienie we wszelkich warunkach oczyszczenia powietrza lokali lub schronów szczelnie lub nieszczelnie zamkniętych, połączonego z odnowieniem tego powietrza lub bez odnawiania go. Urządzenie według wynalazku niniejszego umożliwia oczyszczenie oraz przesączenie powietrza, przeznaczonego do oddychania, przez poddanie go, po ewentualnem oczyszczeniu, działaniu regeneracyjnemu jakiegokolwiek nadtlénku o dużej zawartości tlenu, np. nad-

tlenku potasowcowego, który energicznie wiąże dwutlenek węgla z powietrza zepsutego, a wywiązuje tlen.

Odpowiednią zawartość tlenu w powietrzu można zapewnić również zapomocą dawek, pochodzących z zewnątrz, np. ze zbiorników ze sprężonym gazem, przyczem dwutlenek węgla może być wiązany w jakikolwiek sposób znany.

Na rysunku uwidoczniło tytułem przykładu urządzenie według wynalazku niniejszego, przyczem fig. 1 przedstawia widok ogólny urządzenia, służącego do oczyszczania i przesączania lub do regenerowania powietrza, fig. 2 — przekrój przez kolumny filtracyjne, fig. 3 — przekrój szczegółu kolumny filtracyjnej w podziałce zwiększonej, fig. 4 — przekrój poprzeczny części urządzenia według wynalazku, służącej do uszczelnienia drzwi, a fig. 5 — schematyczny widok z góry urządzenia skombinowanego, które może służyć zarówno do samego oczyszczania powietrza, jak i jego odnawiania (regeneracji); fig. 6, 7 i 8 przedstawiają odpowiednio: rzut pionowy, przekrój pionowy wzdłuż linii VIII — VIII na fig. 6 oraz przekrój poprzeczny wzdłuż linii IX — IX na fig. 6 szczelnych drzwi schronu, fig. 9 i 10 — rzut pionowy i częściowy przekrój pewnego szczegółu urządzenia do uruchomienia drzwi, fig. 11 — schematyczny widok ogólny schronu w podziałce zmniejszonej, fig. 12 — przekrój schematyczny szczegółu zamknięcia, zabezpieczającego szczelność rur, odprowadzających powietrze zanieczyszczone, a zarazem niedopuszczającego do powrotu powietrza zewnętrznego.

Urządzenie według fig. 1, służące do utrzymywania prawidłowego składu powietrza w przestrzeni zamkniętej, jest umieszczone bądź w jej wnętrzu, bądź w jej pobliżu. Ten zupełnie gazoszczelny schron jest zaopatrzony w otworach, np. przy drzwiach wejściowych, w uszczelnienia, które stanowią może znane urządzenie

lub też najlepiej urządzenie według wynalazku niniejszego, przedstawione na fig. 4; w każdym razie schron jest urządzony w ten sposób, że może wytrzymywać i zachowywać pewną nadwyżkę ciśnienia atmosfery otaczającej, wynoszącą 5 — 10 mm słupa wody. W tym celu schron jest wyposażony w przewód opróżniający według fig. 11 i 12, który uchodzi nazewną urządzenie i zawiera odpowiedni narząd uszczelniający, jak np. zawór wsteczny, zamknięcie wodne i t. d.

Nazewną urządzenie wyprowadzony jest, o ile możliwości jak najwyżej (niezaznaczony na rysunku) komin powietrzny (lub rura blaszana), połączony z nasadą łącznikową 1 (fig. 1), która uchodzi do komory zbiorczej 2, zajmującej górną część kolumny filtracyjnej 3; kolumna ta zawiera w swej części dolnej komorę zbiorczą 4, połączoną przewodem 5 z drugim zespołem filtrów, który, podobnie jak pierwszy, składa się z górnej komory zbiorczej 6, kolumny oczyszczającej 7 i dolnej komory zbiorczej 8. Komora 8 łączy się przewodem 9 ze stroną ssawną wentylatora 10, którego rura tłoczna 11 rozgałęzia się na dwa przewody 12, 13, zaopatrzonej odpowiednio w zasuwę 14, 15, umożliwiające kierowanie powietrza tłoczonego zapomocą wentylatora bądź do omawianego schronu, bądź też do innego lokalu, np. do maszynowni.

W schronie lub innej przestrzeni odpowiedniej korzystne jest umieszczenie kanału (niezaznaczonego na rysunku) do odprowadzania powietrza, wyposażonego w zawór wsteczny i uchodzącego ewentualnie nazewną z urządzenia. Każda z kolumn 3 i 7 zawiera, jak uwidoczniają fig. 1 — 3, filtry 16, z których każdy posiada (fig. 3) ściankę 17 kształtu np. kolistego, którą można wykonać np. przez zwiniecie odcinka blachy żelaznej i zlutowanie następnie jego końców. Na dolnym cokole 18, wykonanym w dowolny sposób, umieszczone jest sito o odpowiedniej gęstości oczek. Każdy

filtr 16 posiada na jednym końcu, np. dolnym, kolistą listwę 20, która wchodzi w wyżłobienie 21 odpowiedniej powierzchni sąsiedniego filtra 16, zawierające wkładkę uszczelniającą 22 z kauczuku lub dowolnego innego materiału odpowiedniego.

Filtry kolumny są docisnięte do siebie z żądanym stopniem szczelności zapomocą dowolnej liczby ściągaczy 23 (fig. 1).

Pierwsza kolumna filtracyjna 3 jest przeznaczona np. do zatrzymywania ciał stałych lub ciekłych, stanowiących zawiesinę koloidalną powietrza, a więc np. dymów i innych mgieł, dalej kwasów w postaci zawiesiny pęcherzykowej, np. kwasu solnego, będącego produktem rozkładu fosgenu i dwufosgenu w powietrzu wilgotnym, lub też zawiesiny kwasu siarkowego, z której złożone są sztuczne mgły z dymiącego kwasu siarkowego (oleum), odparowanego na wolnym powietrzu.

Cały zespół filtrów lub tylko część filtrów drugiej kolumny 7 służy do zatrzymywania zapomocą węgla aktywnego lub w dowolny inny sposób gazów szkodliwych, np. bojowych, które występują w postaci cząsteczkowej gazów doskonałych, ale znajdującej się w pobliżu ich punktów skraplania się, jak np. chloru, fosgenu, dwufosgenu, chloropikryny, iperytu (dwuchlorosiarczku etylowego) i innych gazów lub par.

W tym celu w każdym filtrze 16 umieszcza się materiały włókniste, ziarniste lub sproszkowane, umożliwiające osiągnięcie wyniku żadanego, przyczem substancje, rozmieszczone na sicie 19 każdego filtra, zajmują jedynie część objętości wewnętrznej tego filtra i pozostawiają wolną przestrzeń (komorę) 24, umożliwiając przez to rozprężanie się powietrza, które przeszło przez warstwę filtrującą każdego filtra.

Rodzaj substancji, zawartych w każdym z filtrów 16, zmienia się oczywiście zależnie od wyniku zamierzonego. W opi-

sanej postaci wykonania chodzi o filtrowanie powietrza zewnętrznego w celu przygotowania go do wdechiwania przez załogę schronu zamkniętego, ale oczywiście można w razie zastąpienia substancji, zawartych w poszczególnych tylko filtrach lub w ich zespole, albo też przez dołączenie do urządzenia według fig. 1 i 2 jednej lub kilku kolumn z aktywowanym lub nieaktywowanym nadtlenkiem sodu, oksylytem i t. d., względnie z innym analogicznym nadtlenkiem alkalicznym, przeprowadzić oczyszczenie powietrza w obiegu zamkniętym, przyczem tlenu, potrzebnego do oddychania, mogą dostarczyć bądź same substancje, zawarte w warstwach filtracyjnych, bądź też zbiorniki pomocnicze, np. butle, używane w handlu.

Można również umieścić w dolnych filtrach 16 ziarna substancji zasadowej, np. węglanu wapniowego, w celu zatrzymania par kwasów, zawartych jeszcze ewentualnie w powietrzu.

W celu zabezpieczenia szczelności przestrzeni zamkniętej, w której powietrze ma być poddane oczyszczeniu lub regeneracji, każdy otwór można zaopatrzyć w uszczelkę. W urządzeniu, przedstawionym np. na fig. 4, w gnieździe 32, stanowiącym zazwyczaj część oprawy 33 drzwi, umieszczony jest wąż gumowy 31, napełniony powietrzem, który jest otoczony tym gniazdem na obwodzie większym od 180°, najkorzystniej zaś większym od 270°.

Przylga drzwi stanowi szczelną fugę, zajmując mniejszą od 90° część obwodu węża. Wąż ten może być również przyklejony do swego gniazda zapomocą odpowiedniego kleju, będąc wyposażony w zawór, najlepiej samoczynny, w rodzaju zamknięcia wodnego lub kłapy, który pozwala na uchodzenie powietrza ze schronu nazewnątrz, lecz uniemożliwia jego powrót do wnętrza schronu.

Przewód względnie wąż 31 jest wyposażony w odpowiedni przyrząd do nady-

mania, który stanowić może np. zawór, przechodzący na wylot przez jedną z opraw 32, 33. Możliwe jest również (i to byłoby najpraktyczniej) umieszczenie zaworu tego w tej części węża, z którą wchodzi w zetknięcie rama 34 drzwiczek 30 na fig. 4 i w miejscu, odpowiadającym położeniu wspomnianego zaworu, wydrążenie w ramie tej kanału, prowadzącego do zbiornika z czynnikiem sprężonym. W ten sposób zamknięcie drzwiczek wytwarzałoby samoczynnie ciśnienie uszczelniające we wnętrzu węża 31.

Gdy chodzi o przesączenie powietrza, zaczerpniętego z zewnątrz, mającego służyć do oddychania załogi schronu, uruchamia się wentylator 10, który przez nasadę 1 wsysa powietrze zewnętrzne. Powietrze przechodzi przez kolumny 3 i 7, a następnie rozdziela się w schronie, płynąc przez jedną lub drugą nasadę tłoczną 12, 13, albo przez obydwie razem. W czasie przechodzenia przez filtry 16 powietrze styka się z substancjami filtrującymi lub chłodziącymi, zawartymi w tych kolumnach, które zatrzymują gazy szkodliwe. Dzięki wyżej opisanemu urządzeniu, które zapewnia szczelność poszczególnych filtrów względem siebie, powietrze nie może uniknąć przesączenia, ponieważ po przejściu warstwy filtracyjnej każdego filtru przebywa w każdej komorze 24 okres krótkiego spoczynku i dokładnego wymieszania się zanim przejdzie do następnego filtru. Poza tem powietrze, krążąc w kierunku od góry ku dołowi, przyczynia się do przyciśnięcia masy filtracyjnej do sit 19, na których masa ta jest rozłożona, co sprawia, że gaz nie może utorować sobie drogi, znajdującej się poza obreębem masy filtracyjnej.

W przypadku, gdy zasilanie zamkniętego schronu powietrzem ma polegać na oczyszczaniu i odnawianiu (regeneracji) powietrza w obiegu zamkniętym, przepuszcza się je w stanie oczyszczonym lub

nieoczyszczonym przez kolumnę, zawierającą aktywowany lub nieaktywowany nadtlenek alkaliczny np. oksyolit, który chłonie parę wodną, jak również dwutlenek węgla, zawarty w powietrzu, zepsutem przez oddychanie, przyczem nasada 1 zasysa powietrze bezpośrednio do atmosfery schronu.

Oksyolit wywiązuje równocześnie pewną ilość tlenu, a dodatkową porcję tlenu, potrzebną ewentualnie do wytworzenia atmosfery, umożliwiającej oddychanie, zaczerpuje się z odpowiednich zbiorników, np. z handlowych butli z tlenem.

Jeżeli chodzi o wytworzenie w szczelnie zamkniętej przestrzeni atmosfery, nadającej się do oddychania, czy to przez wessanie i oczyszczenie powietrza zewnętrznego, a następnie wyparcie nazewną powietrza zepsutego, czy też przez zużytkowanie w obiegu zamkniętym atmosfery samego schronu, to najlepiej jest zastosować urządzenie, przedstawione schematycznie na fig. 5, które prócz kolumn filtracyjnych 3 i 7 i nasady 1, służącej do zasysania powietrza z zewnątrz, zawiera kolumnę 35 do regenerowania powietrza, zaopatrzoną w nasadę 36 do zasysania powietrza bezpośrednio ze schronu; wspomniana kolumna jest połączona przewodem 37, wyposażonym w zasuwę 38, ze stroną ssawną wentylatora 10, a zasuwa 39 jest umieszczona w przewodzie 9, łączącym kolumnę filtracyjną 7 ze stroną ssawną wentylatora 10.

W celu zapewnienia zupełnego bezpieczeństwa ruchu można zaopatrzyć wentylator 10 oprócz silnika elektrycznego 40 (fig. 1) w silnik spalinowy lub inny 41.

Urządzenie takie umożliwia przez prostą manipulację zasuwami zasilanie schronu odpowiednio oczyszczonym i ewentualnie wzbogaconym w tlen powietrzem zewnętrznym lub też regenerowanie atmosfery schronu w obiegu zamkniętym.

Ze względu na szczelne zamknięcie

otworów w ścianie schronu - oprawa 32, przymocowana do przegrody 25 tego schronu, otacza cały otwór w tej przegrodzie, który mają zakrywać drzwiczki 30. Drzwiczki te są osadzone na zawiasach 42 i zaopatrzone w dowolną liczbę rygli zamykających 43, odpowiednio rozmieszczonych na obwodzie drzwiczek i uruchomianych za pośrednictwem przekładni 44 za pomocą rączki 45, umieszczonej po każdej stronie drzwiczek.

Jeden z rygli 43 jest wykonany w ten sposób, że kieruje otwieraniem zaworu 46, który samoczynnie steruje w chwili zamykania drzwiczek dopływem powietrza sprężonego do wnętrza przewodu 31 poprzez rurę 47, odpowiednio połączoną z (niezaznaczonym na rysunku) zbiornikiem sprężonego powietrza (lub innego gazu), a w chwili otwierania drzwiczek — samoczynnym opróżnieniem przewodu 31, łącząc ten przewód z powietrzem atmosferycznym przez otwór 55.

W celu wydalenia powietrza zepsutego, umieszcza się w górnej części schronu, jak to schematycznie zaznaczono na fig. 11, lub w innym punkcie odpowiednim rurę 48, połączoną z zaworem opróżniającym 49, wyposażonym przeważnie, jak to uwidoczniono na fig. 12, w komorę kontrolną 50, która zawiera ciecz uszczelniającą, np. wodę; rura 48 wchodzi do wnętrza dzwonu 51 o brzegach zazębionych 52, którego położenie względem zwierciadła 53 cieczy można dokładnie uregulować zapomocą podpory 54.

Ponieważ średnica dzwonu 51 jest odpowiednio mniejsza od średnicy komory 50, przeto powietrze zepsute ze schronu, aby ująć do atmosfery, musi, przepływając przez rurę 48 w kierunku strzałki na fig. 13, pokonać jedynie niewielkie ciśnienie, jakie jego przepływowi przeciwstawia wysoki (kilka milimetrów) słup wody, pokrywającej zęby 52.

Natomiast powietrze zewnętrzne, znaj-

dujące się w komorze kontrolnej 50, w celu dostania się do rury 48, musi wyprężyć wodę z komory 50 do dzwonu 51 i przezwyciężyć stosunkowo znaczne ciśnienie, jakie wytwarza słup cieczy, który wówczas wzniósłby się wewnątrz dzwonu 51.

Urządzenie to daje się zatem zastosować w przypadkach, gdy chodzi o utrzymanie lub wytworzenie atmosfery, nadającej się do oddychania, w schronach podziemnych lub innych np. podczas bombardowania lotniczego, ponieważ posiada tę zaletę, że powoduje zużycie dodatkowego tlenu gazowego dopiero wówczas, gdy wszelka komunikacja z powietrzem zewnętrznym musi być przerywana.

Wynalazek niniejszy może znaleźć zastosowanie w tych wszystkich przypadkach, gdy chodzi o utrzymanie w szczelnie lub nieszczelnie zamkniętej przestrzeni atmosfery, nadającej się do oddychania, lub atmosfery o dowolnym, lecz określonym składzie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do oczyszczania powietrza i wytwarzania atmosfery, umożliwiającej oddychanie, w przestrzeni szczelnie lub nieszczelnie zamkniętej, znamienne tem, że zawiera pewną liczbę kolumn filtracyjnych (3, 7), przez które przepływa powietrze, przeznaczone do przesączenia i oczyszczenia, a które z jednej strony są połączone z powietrzem atmosferycznym, z drugiej zaś strony są połączone z pompą lub innym odpowiednim przyrządem.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że każda kolumna filtracyjna (3, 7) składa się z filtrów, szczelnie z sobą połączonych, z których każdy posiada sito (19), podtrzymujące materiał oczyszczający, przyczem między tym materiałem a materiałem (16), znajdującym się na następnym dolnym sicie, znajduje się

komora, służąca do rozprężania i dokładnego mieszania powietrza, przechodzącego przez materiały wymienione.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że zawiera zamkniętą komorę (schron), która posiada przewód do wylotu powietrza nazewnątrz, zaopatrzony w przyrząd do szczelnego zamykania przewodu, np. w zamknięcie hydrauliczne, klapę lub tym podobny narząd, pozwalający na uchodzenie nazewnątrz nadmiaru powietrza, oraz kierujący dopływ powietrza zewnętrznego do schronu jedynie poprzez kolumny oczyszczające.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, zawierające drzwi, najkorzystniej metalowe, służące do hermetycznego oddzielania wnętrza schronu od zewnętrznej atmosfery i zaopatrzone w kauczukowe zamknięcie pneumatyczne, znamienne tem, że w gnieździe (32), stanowiącem zazwyczaj część oprawy (25) drzwi umieszczony jest wąż gumowy (31), napełniony powietrzem, który bądź jest otoczony tem gniazdem na obwodzie większym od 180° , najkorzystniej zaś większym od 270° , a przylga drzwi stanowi szczelną fugę, zajmując mniejszą od 90° część obwodu węża, bądź też wąż ten jest przyklejony do swego gniazda zapomocą odpowiedniego kleju, przyczem wąż ten jest wyposażony w zawór, najlepiej samoczynny, w rodzaju zamknięcia wodnego lub kłapy, który pozwala na uchodzenie powietrza ze schronu nazewnątrz, lecz uniemożliwia jego powrót do wnętrza schronu.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że przy każdym otworze schronu wycięty jest podwójny wpust (32 — 33), w którym wydrążony wąż (31), np. kauczukowy, jest zamknięty na większej części swego przekroju i który pozostawia wolną jedynie powierzchnię przylgową drzwi lub innej pokrywy (30), przy-

czem w celu zwiększenia szczelności zamknięcia wąż ten (najlepiej) jest napełniony gazem sprężonym.

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że zawiera narządy do oczyszczania w postaci dwóch lub większej liczby kolumn oczyszczających i filtracyjnych (3, 7), umieszczone równolegle do kolumn (35) do odnawiania (regeneracji) powietrza, przyczem kolumny te są połączone ze sobą zapomocą przewodów (37 i 9), zaopatrzonych w odpowiednie zasuwki (38 i 39) na stronie ssawnej wentylatora (10).

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że każde drzwi posiadają zamknięcie, złożone z dowolnej liczby rygli (43), dających się uruchomić z obydwóch stron drzwi, przyczem jeden z tych rygli kieruje otwieraniem zaworu (46), połączonego ze źródłem powietrza sprężonego lub innego gazu i rozrządzającego w chwili zamykania drzwi dopływ tego gazu sprężonego przez odpowiedni przewód (47) do węża (31), uszczelniającego drzwi, jak również usuwającego ten gaz przy otwieraniu drzwi.

8. Urządzenie według zastrz. 1 — 7, znamienne tem, że zawór wsteczny, umieszczony w przewodzie (48) do opróżniania schronu, zawiera dzwon (51), najlepiej o krawędziach zazębionych, do wnętrza którego wprowadzona jest rura opróżniająca (48), połączona ze schronem, przyczem dzwon ten w położeniu, dającym się regulować zapomocą podpory (54), jest utrzymywany na cieczy uszczelniającej (wodzie lub innej cieczy), znajdującej się w komorze kontrolnej (50), połączonej z powietrzem atmosferycznym bądź bezpośrednio, bądź też poprzez rurę (48).

George François Jaubert.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.





