

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr. 31150

Kl. 30 k, 1/03

Dr. Michał Telatycki, Otwock

A61 m 1/04

Aparat do wytwarzania odmy sztucznej

Zgłoszono 2 września 1938

Udzielono 10 listopada 1942

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest aparat do wytwarzania odmy sztucznej. Znane tego rodzaju aparaty posiadają wiele wad, z których najważniejszą jest konieczność obsługiwanego aparatu co najmniej przez dwie osoby. Wada ta wynika z konstrukcji znanych aparatów, w których zarówno doprowadzanie gazów do przestrzeni międzyopłucnowej, uskuteczniane przez unoszenie zbiorników, jak i regulowanie wielkości strumienia gazu doprowadzanego do igły odmowej wymaga dwóch oddzielnych ruchów. Wskutek tego aparaty takie wymagają pomocy drugiej osoby przy stosowaniu ich. Poza tym znane aparaty nie posiadają całkowitego bezpieczeństwa w działaniu, często zawodzą i szybko zużywają się.

W aparacie według wynalazku niniejszego usunięto powyższe niedogodności w zupełności przez zastosowanie wielokanałowego zaworu, sprzężonego z urządzeniem do unoszenia zbiorników, dzięki czemu jeden ruch wystarcza do uzyskania zmiany kierunku przepływu doprowadzanego gazu i uniesienia zbiornika. Poza tym aparat według wynalazku odznacza się niezawodnością i bezpieczeństwem w działaniu, jest prosty w działaniu i obsłudze, pozwala na łatwą wymianę poszczególnych części aparatu w razie uszkodzenia ich bez straty czasu, ponadto wskutek jego małych wymiarów daje się łatwo przenosić.

Na rysunku przedstawiono, tytułem przykładu, aparat według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia widok z przodu

aparatu wbudowanego w skrzyneczkę, fig. 2 i 3 — przekroje zaworów aparatu, w dwóch wykonaniach, fig. 4 — przekrój zaworu wzdłuż linii *A—B*, a fig. 5 — widok z góry jednego zbiornika aparatu połączonego z zaworem.

Do ścianki tylnej 2 skrzynki 1 przymocowany jest zawór obrotowy 3 (fig. 1 i 4), którego rdzeń 4, sterujący wlotem i wylotem powietrza przez otwory 5, 6, 7 i 8 zaworu, jest połączony z listwami 9. Listwy te, rozwidlone na końcach, obejmują oprawy 10, w których osadzone są zbiorniki 11 zaopatrzone w górze i w dole w rurki. Czopy 12 oprawek 10 są osadzone przesuwnie w wycięciach 13 listw 9. Listwy 9 sprzęgają rdzeń 4 zaworu 3 ze zbiornikami 11. Oprawki 10 są zawieszone na prowadnicach 14, przechodzących przez otwory 15 oprawek 10 i przymocowane do bocznych ścianek skrzynki 1. Takie zawieszenie oprawek 10 umożliwia przesuwanie zbiorników 11 do góry i na dół wzdłuż ich osi pionowej.

Do ścianek bocznych skrzynki 1 przymocowane są dwie rurki pionowe 16 manometru wodnego, połączone u dołu rurką gumową 17. W górnej części skrzynki 1, w miejscu obok wylotu np. prawej pionowej rurki manometru, przymocowany jest bezpiecznik 18 manometru o kształcie litery *Y*.

Zawór 3 posiada cztery przewody 5, 6, 7 i 8. Przewody 6 i 8 posiadają odgałęzienia 26 i 27. Przewody 5, 6, 7, 8, odgałęzienie 26, bezpiecznik 18, prawa rurka manometru oraz zbiorniki 11 są ze sobą połączone za pomocą rurek gumowych w sposób, wyjaśniony na fig. 1. Poza tym odgałęzienie 26 jest połączone dłuższym przewodem gumowym z igłą odmową 19, a otwór dolnego ramienia bezpiecznika 18 jest zamknięty korkiem lub kapsłą gumową 28. Rdzeń 4 zaworu 3, działającego w znany sposób, jest wykonany tak, aby mógł łączyć każdorazowo górną rurkę niżej położonego zbiornika 11 przez przewód 5

względnie 7 z przewodem 6, a górną rurkę znajdującego się wyżej zbiornika 11 — z przewodem 8. Położenie rdzenia zaworowego 4 na fig. 2 odpowiada skrajnemu położeniu zbiorników 11 na fig. 1. Przy poziomym ustawieniu listw 9 oba zbiorniki 11 znajdują się oczywiście na jednym poziomie, a rdzeń 4 zaworu 3, jak wynika z fig. 2, przerywa połączenie obydwóch przewodów 5 i 7 z przewodem 6 i 8. Takie ustawienie zaworu pozwala na skontrolowanie ciśnienia panującego w przestrzeni międzyopłucnowej.

Aparat działa w następujący sposób.

Ustawia się oba zbiorniki 11 na jednym poziomie, wskutek czego uzyskuje się połączenie igły odmowej 19 jedynie z manometrem, i wprowadza się igłę do przestrzeni międzyopłucnowej. Następnie po stwierdzeniu, że igła została wprowadzona prawidłowo, opuszcza się np. lewy zbiornik 11 do położenia przedstawionego na fig. 1, wskutek czego samoczynnie zostanie podniesiony prawy zbiornik 11 i zawór ustawia się w położenie zaznaczone na fig. 2. Ciecz z prawego zbiornika 11 przepływa do zbiornika lewego i wypycha z tego zbiornika powietrze przez przewód 5 i zawór 3 do przewodu 6 i odgałęzienia 26, skąd powietrze jest doprowadzane do igły odmowej 19 i powoduje jednocześnie wychylenie manometru wodnego, dające się odczytać na skali manometru, niepokazanej na rysunku. Jednocześnie opadający w prawym zbiorniku poziom cieczy zasysa doń powietrze przez przewód 8 względnie odgałęzienie 27, zawór 3 i przewód 7. Odgałęzienie 27 może być zamknięte korkiem, a przewód 8 może być zaopatrzony w filtr względnie sterylizator powietrza lub też połączony ze zbiornikiem innego gazu, np. z poduszką pneumatyczną, wypełnioną tlenem lub azotem, a ile odma ma być wykonana innym niż powietrze gazem. Skoro poziom cieczy w prawym zbiorniku 11 obniży się dostatecznie, opuszcza się ten zbiornik ku

dołowi, dzięki czemu następuje przestawienie zaworu 3 i jednocześnie zbiornik 11 zostaje uniesiony do góry. Tłoczenie gazu następuje z prawego zbiornika, a zasysanie do lewego.

Zawór aparatu może być zaopatrzony w zatrask samoczynny, pozwalający na wyzucie przy opuszczaniu zbiorników 11 do skrajnego ich położenia oraz ustawianie ich w położeniu nieczynnym, to jest gdy oba zbiorniki znajdują się na jednym poziomie. Aparat może być również zaopatrzony w licznik, pozwalający na kontrolowanie liczby przesunięć zbiorników 11, a przez to obliczanie ilości gazu wprowadzonego do przestrzeni międzyopłucnowej.

Aparat według wynalazku niniejszego umożliwia również, w razie potrzeby (np. przy samoistnej odmie wentylowej), odciąganie nadmiaru powietrza z przestrzeni międzyopłucnowej. W tym przypadku należy zdjąć przewody gumowe z przewodu 6 i odgałęzienia 26, a założyć je na przewód 8 i odgałęzienie 27, nasadzając przewód gumowy, łączący zawór 3 z manometrem, na odgałęzienie 27, przewód zaś gumowy, prowadzący do igły odmowej 19, — na przewód 8. Powietrze zasysane z przestrzeni międzyopłucnowej przez przewód 8 podczas kolejnego opuszczania i podnoszenia zbiorników 11 jest wypychane na zewnątrz przez przewód 6, przy czym umożliwiona jest kontrola manometryczna ciśnienia, pod którym powietrze uchodzi z przestrzeni międzyopłucnowej, oraz obliczanie ilości wypuszczonego powietrza, każde bowiem przepłynięcie cieczy z jednego zbiornika 11 do drugiego wypycha określoną ilość powietrza zależną od pojemności tych zbiorników.

Bezpiecznik 18 manometru ma za zadanie zapobieganie przedostawaniu się cieczy z rurki manometru do igły odmowej 19 względnie do kanału zaworu 3. W przypadku, gdy w przestrzeni międzyopłucno-

wej panuje duże podciśnienie, może się zdarzyć, że ciecz w prawej rurce manometru, po wprowadzeniu igły do tej przestrzeni, gwałtownie wzniesie się ku górze i może przedostać się do przewodu 6 i odgałęzienia 26. Aby temu zapobiec, bezpiecznik 18 jest zaopatrzony w dolnym odgałęzieniu w watę, która pochłania ciecz przedostającą się z manometru, zanim zdoła przedostać się do lewego górnego rozwidlenia tego bezpiecznika. Po usunięciu korka 28 wyjmuje się wilgotną watę i zakłada nową.

W opisanym przykładzie wykonania aparatu według wynalazku wysokość każdego zbiornika 11 wynosi 4 cm, zatem maksymalna różnica poziomów przy największym opuszczeniu w dół pustego zbiornika 11, a tym samym największego podniesienia zbiornika napełnionego cieczą, wynosi 8 cm. Stąd też maksymalne ciśnienie dodatnie, pod jakim w ogóle gaz może być doprowadzany do przestrzeni międzyopłucnowej nie przekracza +8 cm słupa wody. Ciśnienie to w miarę przechodzenia cieczy z jednego zbiornika do drugiego stopniowo maleje i spada do zera. Wahania ciśnienia manometrycznego będą ściśle odpowiadały ciśnieniu panującemu w przestrzeni międzyopłucnowej. W ten sposób po wprowadzeniu do tej przestrzeni np. 100 cm³ gazu, odpowiadających pojemności jednego zbiornika 11, nie potrzeba ustawiać aparatu do uzyskania danych manometrycznych, odpowiadających ciśnieniu w przestrzeni międzyopłucnowej.

Wspomniane graniczne rozpiętości między poziomami cieczy w zbiornikach 11, nie przekraczające 8 cm słupa wody, dają gwarancję, że nawet w razie przeoczenia powietrza w żadnym przypadku nie będzie doprowadzane do przestrzeni międzyopłucnowej pod dużym ciśnieniem, czemu trudno zapobiec przy stosowaniu znanych aparatów podobnych. Gdyby jednak wyjątkowo zachodziła konieczność doprowadzenia

powietrza pod ciśnieniem przekraczającym 8 cm słupa wody, wówczas wystarczy opuścić jeden ze zbiorników 11, zdjąć z odpowiedniego przewodu zaworu 3 koniec rurki gumowej, łączącej opuszczony zbiornik z zaworem 3, i połączyć uwolniony w ten sposób przewód z pompką Richardсона, która umożliwi kontynuowanie odmy, aż do osiągnięcia w przestrzeni międzyopłucnowej dowolnie wysokiego ciśnienia. Ponadto i w tym przypadku, dzięki połączeniu aparatu z manometrem, możliwa jest stała kontrola ciśnienia w tej przestrzeni.

Ponieważ obecnie traktuje się odnę sztuczną jako leczenie odprężające płuco, a nie uciskowe, wspomniana konieczność doprowadzania powietrza do przestrzeni międzyopłucnowej pod ciśnieniem przekraczającym 4 cm słupa wody, praktycznie biorąc, nie wchodzi w rachubę.

W górze na wewnętrznej powierzchni drzwiczek skrzynki 1 umocowane jest wiszadełko metalowe 20, które, po każdorazowym opaleniu w ogniu, służy do zawieszania wygotowanej rurki gumowej z końcówką o kształcie oliwki, na której osadza się igłę odmową.

W razie przewożenia aparatu do domu chorego dowolnym środkiem lokomocji istnieje niebezpieczeństwo narażenia aparatu na wstrząsy, a nawet mimowolne położenie skrzynki na płask. Wówczas zachodzi niebezpieczeństwo przelania się cieczy w każdym ze znanych aparatów tego typu ze zbiorników 11 do zaworu 3 i wylania się cieczy z manometru. W celu zapobieżenia temu aparat jest zaopatrzony w cztery gumowe kapturki. Przed przenoszeniem aparatu zdejmuje się końce rurek gumowych, osadzonych na górnych przewodach każdego zbiornika 11, oraz rurkę gumową z górnego końca prawego ramienia manometru i na ich miejsce nasadza się gumowe kapturki. Czwarty kapturek nakłada się na wolny górny koniec lewego szklanego ramienia manometru. Tak uszczelniony apa-

rat jest zabezpieczony przed uszkodzeniem go podczas przenoszenia w każdym dowolnym położeniu.

Dolna część skrzynki 1 aparatu, zaopatrzona w listwę sprężynową, służy do przymocowywania małego wyjąławiacza 21, zawierającego igłę odmową, szczypczyki anatomiczne, gumową rurkę z oliwką do igły odmowej i dwie strzykawki oraz ewentualnie igły do zastrzyków skórnych.

W dolnej części wewnętrznej powierzchni drzwiczek znajdują się uchwyty 22 na trzy zapasowe igły do odmy, o różnej średnicy i długości, uchwyt 23 na nożyczki, uchwyty 24 na latarkę elektryczną i wreszcie skrzynka 25 na ampułki z zastrzykami.

Z boku wyjąławiacza zostaje dość wolnego miejsca na umieszczenie paczuszki gazy, waty i ewentualnie przylepca.

Całość aparatu stanowi zatem neseser podręczny, przy czym aparat odpowiada wszystkim wymaganiom, jest niezmiernie prosty w obsłudze, nie wymaga żadnej asysty przy użyciu, daje się niezmiernie łatwo i szybko złożyć i rozłożyć na poszczególne części składowe.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Aparat do wytwarzania odmy sztucznej, posiadający na przemian unoszone połączone zbiorniki z cieczą, znamieny tym, że posiada zawór (3) do sterowania wlotem i wylotem gazu do zbiorników (11), przy czym ruch zbiorników (11) jest sprzężony z działaniem zaworu (3).

2. Aparat według zastrz. 1, znamieny tym, że zawór (3) posiada rdzeń (4) w postaci bębna obrotowego o kształcie walca lub stożka, zaopatrzony w kanały, przy czym jest on osadzony obrotowo wewnątrz cylindrycznej lub stożkowej tulei zaopatrzonej w przewody (5, 6, 7, 8), służące dołączenia zaworu ze zbiornikami (11), igłą

odmową (19), manometrem i zbiornikiem do doprowadzania gazu.

3. Aparat według zastrz. 1 — 2, znamieny tym, że posiada dwie listwy (9) służące do sprzęgania zaworu (3) ze zbiornikami (11).

4. Aparat według zastrz. 1—3, znamieny tym, że zbiorniki (11) posiadają oprawki (10), zawieszane przesuwnie na prowadnicach (14).

5. Aparat według zastrz. 4, znamieny tym, że oprawki (10) posiadają czopy (12), osadzone przesuwnie w podłużnych wycięciach (13) listw (9).

6. Aparat według zastrz. 1—5, znamieny tym, że posiada bezpiecznik (18) manometru.

7. Aparat według zastrz. 6, znamieny tym, że bezpiecznik (18) posiada kształt litery Y.

8. Aparat według zastrz. 1—7, znamieny tym, że posiada wieszadełko (20) do zawieszania rurki gumowej z końcówką oliwkową do igły odmowej.

9. Aparat według zastrz. 1—8, znamieny tym, że posiada wyjąławiacz (21) i uchwyty (22) do zapasowych igieł odmowych,

uchwyt (23) do nożyczek, uchwyty (24) do umocowywania lampki elektrycznej oraz skrzynkę (25) na ampulki z zastrzykami.

10. Aparat według zastrz. 1—9, znamieny tym, że posiada kapturki gumowe, służące do zamykania rurek manometru oraz zbiorników (11) z cieczą w czasie przenoszenia aparatu.

11. Aparat według zastrz. 1—10, znamieny tym, że przewody (6, 8) zaworu (3) posiadają odgałęzienia (26, 27).

12. Aparat według zastrz. 1—11, znamieny tym, że posiada licznik, wykazujący liczbę wykonanych ruchów zbiorników (11, określających ilość przetłoczonego gazu.

13. Aparat według zastrz. 1—12, znamieny tym, że zawór (3) posiada zatrzask samoczynny, pozwalający na określanie podczas ruchu aparatu skrajnego położenia zbiorników (11) oraz ich położenia środkowego, w którym igła odmowa (19) jest połączona jedynie z manometrem.

D r M i c h a ł T e l a t y c k i
Zastępca: inż. Cz. Raczynski
rzecznik patentowy

Fig. 1

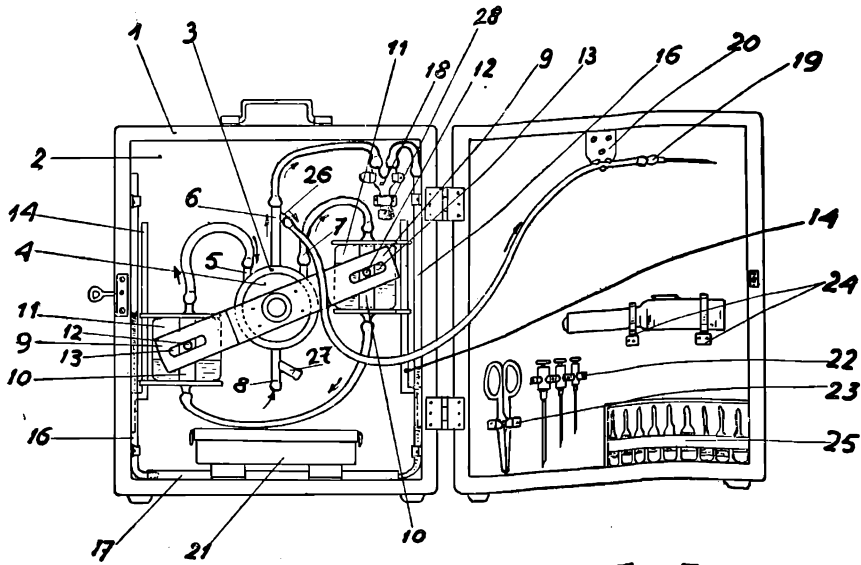


Fig. 2

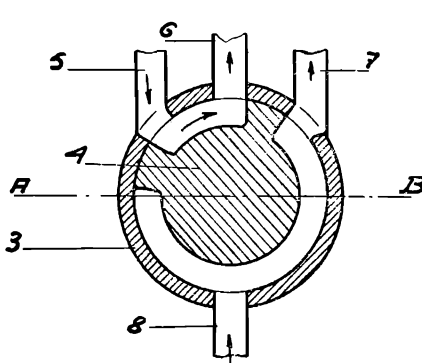


Fig. 3

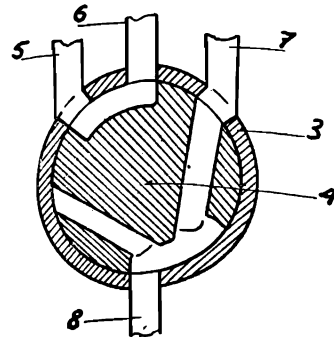


Fig. 4

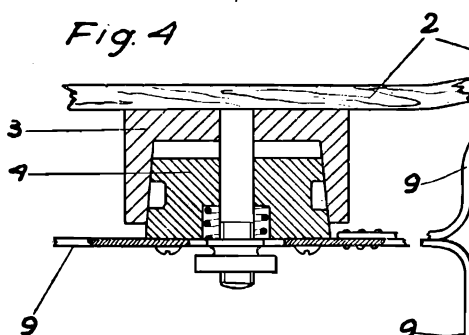


Fig. 5

