

15 listopada 1930 r.

URZĄD PATENTOWY

A626 7/08



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 12541.

Kl. 61 a 19.

Inhabad-Gesellschaft mit beschränkter Haftung
(Berlin, Niemcy).

Sposób zasilania samoczynnego tlenem aparatów oddechowych i urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 11 stycznia 1929 r.

Udzielono 26 września 1930 r.

Pierwszeństwo: 17 stycznia 1928 r. dla zastrz. 1—6, 13, 17; 18 stycznia 1928 r. dla zastrz. 8, 21; 22 marca 1928 r. dla zastrz. 22; 23 kwietnia 1928 r. dla zastrz. 7; 9 czerwca 1928 r. dla zastrz. 9—11 (Niemcy).

Przy używaniu tlenowych aparatów oddechowych, np. w celu przywrócenia życia zapomocą sztucznego oddychania, ochrony przed gazem, przy pracach pod wodą, przy inhalacjach, narkozie, umożliwianiu przebywania w zamkniętych ściśle pomieszczeniach, przechowuje się tlen pod wysokim ciśnieniem w stalowych butlach. Wadą tego sposobu jest wielki ciężar tych butli o grubych ścianach, które muszą wytrzymywać ciśnienie powyżej 100 atm, jak również trudności przy nabywaniu tlenu i wysoka jego cena. Najmniejsze nawet urządzenia do wytwarzania i sprężania tlenu oraz wprowadzania go do butli są bardzo

kosztowne. O ile nie posiada się takiego urządzenia, trzeba butlę posyłać do napełniania i to nieraz bardzo daleko. Trzeba również wziąć pod uwagę niebezpieczeństwa, związane z wytwarzaniem tlenu, napełnianiem butli i ich przewożeniem oraz przechowywaniem, wobec tego, iż zetknięcie się silnie sprężonego tlenu z oliwą lub innymi materiałami palnymi może spowodować wybuch.

Poza tem zawory butli tlenowych nie są nigdy dość szczelne, co powoduje straty w czasie przewożenia i przechowywania tlenu.

Używanie butli wymaga zaopatrzenia

jej w armaturę pomocniczą, jak zawór redukcyjny, zawór do dawkowania i manometr. Konserwacja tych urządzeń wymaga wyszkolonej obsługi oraz warsztatów reperacyjnych.

Obsługa urządzeń przy posługiwaniu się butlami wymaga zatem ludzi fachowych.

Dla uniknięcia tych trudności próbowano wytwarzać tlen w aparatach oddechowych z odpowiednich środków chemicznych pod działaniem wilgoci zawartej w powietrzu wydychanem, względnie pod działaniem wody, doprowadzanej kroplami. Zależność wytwarzania tlenu od oddychania jest niezgodna, ponieważ uniemożliwia stałe dawkowanie tlenu tak, jak przy czerpaniu tlenu z butli.

Niniejszy wynalazek jednoczy zalety wszystkich znanych aparatów oddechowych obu systemów, nie posiadając jednocześnie ich wad. Mianowicie tlen wytwarza się z chemikaliów na sucho, więc niezależnie od wilgoci powietrza i od oddychania. W tym celu, a także w celu umożliwienia dawkowania tlenu, używa się środków chemicznych stałych o takim składzie i w takiej postaci, że od chwili zapoczątkowania wytwarzania tlenu, najlepiej przez zapalenie, reakcja postępuje już dalej samoczynnie, stopniowo i bez przerwy. Skład mieszaniny środków chemicznych jest tak dobrany, że rozkład składników, dostarczających tlenu, powoduje wywiązywanie się takiej ilości ciepła, jaka jest potrzebna do dalszego podtrzymywania procesu. Dodając składniki utleniające się, można powiększyć ilość wywiązującego się ciepła, o ile jest to potrzebne ze względu na straty ciepła, uchodzącego nazewnątrz. W danym razie można również zmniejszyć ilość wywiązującego się tlenu przez dodanie odpowiednich katalizatorów, aby w ten sposób zmniejszyć różnicę temperatury. Katalizatory mogą również służyć do przyspieszania reakcji.

Ilość ciepła, wywiązującego się przy rozkładzie, musi być równa ilości ciepła, potrzebnego do podtrzymywania reakcji. Jeżeli temperatura zewnętrzna jest niska, to trzeba zabezpieczyć wewnętrzną równowagę ciepła przez osłonięcie przyrządu warstwą izolacyjną (np. płaszczem azbestowym, warstwą nieruchomego powietrza).

W celu umożliwienia praktycznego użytkowania niniejszego wynalazku, trzeba żeby miał on powszechne zastosowanie bez niebezpieczeństwa i trudności. Cel ten osiągnięto w następujący sposób.

Mieszanie środków chemicznych wytwarzających tlen formuje się pod ciśnieniem w kostki, albo też umieszcza się ją w zbiorniku, nie przeszkadzającym reakcji, np. w worku azbestowym. Przy formowaniu pod ciśnieniem można wyrabiać pręty, kostki i t. d., wydzielające w jednostce czasu określoną ilość tlenu. Większe ciśnienie przy formowaniu zmniejsza ilość tlenu, wydzielanego w jednostce czasu. Ilość wydzielanego tlenu można również zmieniać przez odpowiedni dobór kształtu i wymiarów sformowanych prętów lub kostek, oraz ich składu chemicznego.

Środki chemiczne, które mogą tu mieć zastosowanie, są stosunkowo tanie, łatwe i bezpieczne do wysyłki, oraz przechowywania, a zarazem wygodne przy użyciu, bo nie wymagają butli, zaworów redukcyjnych, zaworów do dawkowania, przewodów wytrzymałych na wysokie ciśnienie, manometru, wskutek czego aparatura się upraszcza, a jej konserwacja jest tania.

W celu uruchomienia aparatu wystarcza zapoczątkować reakcję na jednym końcu, np. pręta, uformowanego z odpowiednich środków chemicznych i włożonego do stosownej komory reakcyjnej. Proces chemiczny nie jest zależny od wpływów chemicznych, więc może się odbywać nawet w szczelnie zamkniętej komorze aparatu oddechowego.

Zmniejszenie ciężaru całego urządzenia jest bardzo ważne.

W urządzeniu według wynalazku odpada ciężar butli i armatury. Ciężar środków chemicznych wraz z wywoływaczem wynosi np. dla aparatu, który ma pracować w atmosferze gazu przez dwie godziny i wytworzyć w tym czasie 300 l tlenu tylko 2 kg, podczas gdy ciężar aparatu z armaturą wynosi 8 kg.

Na rysunkach przedstawiono dla przykładu urządzenie do wykonywania aparatu według wynalazku.

Na fig. 1 środki chemiczne, sprasowane w kształcie pręta, umieszczone są w komorze reakcyjnej, pokazanej w przekroju osiowym; fig. 2 przedstawia widok tej komory z góry; fig. 3 przedstawia przekrój inhalatora; fig. 4 przedstawia przekrój poziomy wzdłuż linii 4—4 na fig. 3, po usunięciu pewnych części; fig. 5 przedstawia otwarte, a częściowo w przekroju pionowym pokazane urządzenie, służące do nieprzerwanego wytwarzania tlenu; fig. 6 przedstawia widok tego urządzenia z góry; fig. 7 przedstawia przenośny aparat oddechowy, posiadający zamknięty przewód w widoku bocznym po zdjęciu bocznej blachy ochronnej; fig. 8 przedstawia ten sam aparat w widoku z przodu, częściowo w przekroju i po zdjęciu pokrywy ochronnej; fig. 9 i 10 przedstawiają inną odmianę aparatu oddechowego, zaopatrzonego w generator rezerwowy i pokazanego w widoku z przodu i z boku; fig. 11 i 12 przedstawiają inny kształt sprasowanej masy, pokazany w pionowym przekroju i w widoku z góry.

Sprasowana masa chemiczna w kształcie cylindra (fig. 1) zabezpieczona jest ze wszystkich stron osłoną azbestową 2. Sprasowana masa składa się ze związków chemicznych, które przy ogrzaniu wydzielają tlen, jak np. nadborany, nadsiarczany, nadchlorany i chlorany, nadmanganiany, dwuchromiany, ołowiany i nadtlenki alkaliów oraz ziem alkalicznych. Sole te

prasuje się w stanie wilgotnym pod tak wysokim ciśnieniem, żeby wysuszony cylinder miał dostateczną wytrzymałość mechaniczną, którą można ewentualnie powiększyć zapomocą odpowiednich domieszek. Jako środków chemicznych należy używać takich związków, które w czasie reakcji nie wydzielają żadnych, względnie nie wydzielają takich gazów szkodliwych, których nie możnaby usunąć zapomocą stosownych środków oczyszczających, względnie pochłaniających. Do zwiększenia wytrzymałości cylindra może służyć np. azbest, który posiadając wielką pojemność cieplną a małe przewodnictwo ułatwia powolne, lecz niezawodne postępowanie rozkładu.

Cylinder z masy 1 składa się (fig. 1) z części głównej 1a i części dodatkowej 1b, która ma taki układ chemiczny, że rozkłada się z większą szybkością, niż część 1a, a tem samem wytwarza więcej ciepła, potrzebnego do dalszego przebiegu procesu. W tym celu dobiera się odpowiednio składniki chemiczne tej części dodatkowej 1b. W czołowej powierzchni części dodatkowej 1b znajduje się wgłębienie 3, w którego dno wpuszczona jest masa 4, służąca do zapoczątkowania rozkładu cylindra 1, przyczem masa ta jest zabezpieczona przed przypadkowym zapaleniem. Masa ta może zawierać te same składniki, które zawiera cylinder 1, lecz z dodatkiem domieszki łatwo się utleniającej, jak np. sproszkowanego glinu, przyczem można zastosować jeszcze dodatkową domieszkę np. celulozę, aby otrzymać masę luźniejszą, to znaczy łatwiej zapalną. W masie 4 jest osadzony pręcik 5 z główką zapalającą 6, która może być taka sama, jak u zwykłych zapalek.

Cylinder 1 jest umieszczony w naczyniu 8, przyczem pomiędzy ścianą naczynia i cylindrem znajduje się metalowa siatka 7 (żelazna lub glinowa), która po utlenieniu się na powierzchni nie podlega dalszym zmianom. Naczynie 8 może być wykonane

z mosiądzu albo z glinu. Pokrywa 9 jest połączona z naczyniem 8 zapomocą zawiasy 10, tak że można ją odchylać, a zapomocą sworzni 11, wkręcanych w gwintowane otwory kołnierza 7a, można nią szczelnie zamykać naczynie 8. Pokrywa posiada od dołu pierścieniowe żebro 9a, które wciska się przy zamykaniu w pierścień uszczelniający 12, wykonany z azbestu, osłoniętego miedzią. Drugie żebro pierścieniowe 9b pokrywy przytrzymuje cylinder, aby nie mogło nastąpić przypadkowe zapalenie cylindra wskutek poruszania urządzenia.

Pokrywa 9 posiada wystającą do góry podchwę 9c, gwintowaną wewnątrz, przez którą przechodzi nagwintowane wrzeciono 13 na części 13a. Na zewnętrznym końcu wrzeciona 13 jest osadzone kółko ręczne 14, a na wewnętrznym końcu taroza 15. Z tarczą 15 jest połączona zapomocą sprężyny śrubowej 16 tarcza cierna 17, która wchodzi w zagłębienie 3 cylindra 1 i znajduje się w pewnej odległości od zapalającej główki 6. Kręcąc kółko ręczne 14 obniża się wrzeciono 13 i powoduje się zapalenie naboju 1, gdyż tarcza cierna 17 przyciska główkę, która hamuje obracanie się tarczy 17 dopóki napięcie sprężyny 16 nie jest dostateczne, lecz w pewnej chwili sprężyna wywołuje nagły obrót tarczy 17, co powoduje zapalenie się główki i cylindra. Powstające przy zapaleniu się główki gazy, względnie pary, nadają się do oddychania i uchodzą przez otwory 9e pokrywy 9. Wtedy obraca się wrzeciono 13 w przeciwnym kierunku, aż tarcza 15 oprze się swym pierścieniem uszczelniającym 18 na żeberku 9d, poczem wytwarzany tlen nie może już uchodzić nazewnątrz przez otwory 9e, względnie przez gwint wrzeciona. W aparatach używanych w kopalniach zabezpiecza się otwory 9e przed eksplozją zapomocą kosza ochronnego 73 z gęstej siatki drucianej.

Początkowy zapłon główki przenosi się

na masę 4, która rozkłada się wytwarzając dużą ilość ciepła i wywołuje reakcję masy 1b, rozkładającej się również stosunkowo dość szybko tak, że początkowo wytwarza się więcej tlenu w celu przepłókiwania aparatu i napełniania go tlenem. Dopiero gdy rozkład doszedł do masy 1a (np. po dwóch minutach) reakcja zaczyna przebiegać z taką szybkością, jaka jest potrzebna do podtrzymania normalnego wytwarzania się tlenu.

Wytwarzający się tlen przechodzi przez siatkę drucianą 7 i wychodzi z naczynia 8 przez kanał 19, prowadzący do filtru 20, który zawiera pomiędzy dwiema dziurkowanymi płytami 21 i 22 warstwę 23 materiału włóknistego, np. filcu, który zatrzymuje pył, zawarty w tlenie. Do pokrywy 24 filtru jest przymocowany kosz 25, znajdujący się wewnątrz filtru i obciążony osłoną 26 z delikatniejszego materiału filtrującego, np. z papieru filtracyjnego, która zatrzymuje najdrobniejszy pył, przepuszczony ewentualnie przez warstwę 23.

Warstwa 23 może być nasycona środkiem pachnącym, środkiem leczniczym lub środkiem chemicznym, usuwającym chemiczne zanieczyszczenia tlenu.

Pokrywa 24 filtru w środku przedłużona jest w rurę 24a z bocznym odgałęzieniem 24b do umocowania manometru 75. Górny koniec rury 24a jest połączony z rurą 27, prowadzącą do aparatu oddechowego, np. do inhalatora, do maski i t. d. W rurze 27 jest osadzona tarcza 74 z małym otworem 74a. Tarcza ta służy wraz z manometrem do celu, opisanego poniżej.

Dla bezpieczeństwa tego, który używa aparatu (zwłaszcza przy ochronie przed gazem), musi istnieć możliwość kontrolowania stopnia zużycia cylindra z masy chemicznej, dostarczającego tlenu. Cylinder ten jest wykonany w ten sposób, jak już powiedziano wyżej, że wydziela w jed-

nostce czasu ściśle określoną ilość tlenu tak, że przy znanej objętości cylindra czas trwania jego rozkładu jest określony i wystarczy kontrola czasu podług zegarka, który służy w tym wypadku zarazem do pośredniego mierzenia zawartości tlenu w przyrządzie. W celu osiągnięcia jeszcze większej pewności, można jeszcze zastosować samoczynnie działające urządzenie wskaźnikowe, do którego uruchomienia służy ciśnienie tlenu w komorze reakcyjnej lub w innym miejscu przyrządu. Do wytwarzania odpowiedniego ciśnienia, które wskazuje manometr 75, może służyć np. tarcza 74 (fig. 1). Jeżeli ilość wytwarzanego tlenu maleje, to uwidoczni się to na manometrze 74 i wtedy, jeżeli aparat oddechowy połączony jest z kilkoma komorami reakcyjnymi, można na czas uruchomić następną komorę reakcyjną. Manometr może być zaopatrzony w taką podziałkę, że wskazuje ilość przepływającego gazu. Zamiast manometru można zastosować sygnał akustyczny lub inny, który zaczyna działać gdy ciśnienie spada. Również można też zastosować urządzenie do samoczynnego zapalania cylindra z masy chemicznej w drugiej komorze reakcyjnej.

Fig. 3 i 4 przedstawiają zastosowanie opisanego urządzenia do wytwarzania tlenu do inhalatora. Naczynie 8 nie jest połączone bezpośrednio z filtrem 20, lecz obydwa te przyrządy są umieszczone oddzielnie w podstawie 28; spoczywają one w kołnierzach 29, 30 i są połączone rurą 119. Odgałęzienie rurowe 31 prowadzi do zaworu bezpieczeństwa 32. Na górny koniec filtru 20 jest nasadzony rozpylacz 33 inhalatora, którego dolny koniec w kształcie rury 33a jest osadzony we wkrętce 34 i umieruchomiony w niej zapomocą kitu 35. Koniec 33a jest od dołu zamknięty i posiada w środku otwór, prowadzący do rurki 36, znajdującej się wewnątrz inhalatora, zagiętej na końcu pod kątem prostym i zakończonej dyszą 37. Przed wylotem dy-

szy 37 znajduje się wylot 39 dyszy rurki 38, połączonej z rurką 36, przyczem koniec rurki 38 jest zanurzony w cieczy, zawartej w inhalatorze 33. Prąd tlenu, wychodzący z dyszy 37, działając na dyszę 39 ssie i rozpyla ciecz. W szyjce 33b inhalatora 33 jest osadzony szczelnie zbiornik 40 zapomocą dolnej rury 40a. Przez szyjkę 40b naczynia 40 zwisa do jego wnętrza worek 41, którego obrzeże 41a jest odgięte nazewnątrz i obejmuje swą zgrubioną krawędzią 41b zgrubioną krawędź 40c szyjki 40b. Naczynie 40 posiada odgałęzienie rurowe 42 dla węża 43, prowadzącego do ustnika. W urządzeniu według fig. 5 i 6 w pudle 44 umieszczone są trzy naczynia do wytwarzania tlenu 8 z filtrami 20, od których prowadzą oddzielne węże 127 do elastycznego zbiornika 55, który zarazem służy do wyrównywania ciśnienia tlenu. Zbiornik gazu 55 znajduje się wewnątrz pokrywy 45 pudła 44, otwierającej się na zawiasach 46. Gdy pokrywa 45 jest otwarta, to w pionowym położeniu przytrzymuje ją podpórka 47. W pokrywie 45 jest osadzona płyta 48, zaopatrzona w rączkę 48a i dająca się wyjmować. Pokrywa 45 posiada w ścianach trzy wytłoczone żłobki 50, 50a, 50b, w których umieszczone są kule 49, podtrzymywane przez sprężyny 51. Do płyty 48 są przymocowane zapomocą śrub 52 węże 127 i waży 53, prowadzący do maski 54. Do obrzeża 48b płyty 48 jest przymocowany elastyczny worek 55 z gumy lub materiału gumowego, przyczem do przymocowania tego worka służy jego zgrubione obrzeże 55a, które wciska się w żłobek 56, wytłoczony w obrzeżu 48b pokrywy 48, zaopatrzonej również w zawór bezpieczeństwa 57.

Przy używaniu aparatu osadza się zwykle płytę 48 (zapomocą kulek 49) w najwyższym żłobku 50 pokrywy, natomiast jeżeli aparat ma być zamknięty w celu przewozu lub przeniesienia na inne miejsce, wtedy wciska się płytę 48 do wnętrza

pokrywy 45 tak, aż kulki zapadną w zło-bek 50a lub 50b.

Przy uruchomianiu opisanego aparatu zapala się naprzód cylinder z masy chemicznej (w sposób podany przy objaśnieniu fig. 1), a gdy jest on już prawie zupełnie zużyty, zapala się następny cylinder w jednej z dwóch pozostałych komór reakcyjnych, a wreszcie zapala się ostatni cylinder. Aparat ten pracuje zatem bez przerwy trzy razy tak długo, niż aparat o jednej komorze reakcyjnej, przyczem można przerwać działanie aparatu po zużyciu jednego lub dwóch cylindrów z masy chemicznej. Można również przedłużać czas działania aparatu wymieniając natychmiast komory reakcyjne, zawierające zużyte cylindry z masy chemicznej. Zawory wsteczne (np. kłapy), znajdujące się np. w złączach śrubowych 52, uniemożliwiają powrót tlenu ze zbiornika do otworzonej komory reakcyjnej.

Fig. 7 i 8 przedstawiają aparat oddechowy, tak zwany nurkowy. W płaskiej skrzynce 59 jest umieszczona komora reakcyjna 8 z filtrem 20, oraz naczynie z wkładką potasową 61 do pochłaniania wydychanego kwasu węglowego. Druga skrzynka 60 zawiera worek oddechowy 62 z materiału elastycznego i nieprzepuszczającego powietrza. Z komory 8 prowadzi przewód 63 do filtru 20, od którego prowadzi przewód 64 do osłony zaworu wstecznego 65, umieszczonego pomiędzy naczyniem z wkładką potasową 61 i węzłem wydechowym 66, prowadzącym do maski 67. Wąż wdechowy 68 prowadzi od maski do zaworu wstecznego 69 na łączniku 70, od którego prowadzi przewód 71 do naczynia z wkładką potasową i do którego jest przymocowany worek oddechowy 62. Na łączniku 70 znajduje się oprócz tego zawór bezpieczeństwa 72.

Konstrukcja i działanie opisanego urządzenia są naogół znane, tylko że zamiast butli stalowej z tlenem zastosowano

komorę reakcyjną z filtrem. Oddech osoby, używającej maski, wprowadza w ruch (przy współdziałaniu obu zaworów wstecznych 65 i 69) powietrze, które, wychodząc z maski 67, wraca do niej po przejściu przez części 66, 65, 61, 71, 70, 69, 68, przyczem do wyrównywania ciśnienia służy worek 62. Po zapoczątkowaniu reakcji w komorze reakcyjnej zapomocą kółka ręcznego 14 wytwarza się stale w jednostce czasu pewna określona ilość tlenu, który z komory 8 wchodzi w obieg przez części 63, 20, 64, przyczem przed wejściem do węża 68 musi przejść przez naczynie z wkładką potasową.

Na fig. 9 i 10 przedstawiono maskę gazową z komorą reakcyjną 8, służącą do krótkiego użytku. W aparacie tym powietrze oddechowe krąży stale pomiędzy płucami oddychającego i workiem 162, przyczem przechodzi za każdym razem przez naczynie z wkładką potasową 61, umieszczone w osłonie 159. Komora 8, umieszczona w osłonie 159 zasila powietrze oddechowe tlenem przechodzącym po zapaleniu cylindra z masy chemicznej przez filtr 20.

Maski tego rodzaju są zwykle przeznaczone do użytku nie trwającego dłużej niż 20—30 minut tak, że cylinder z masy chemicznej w komorze ma kształt pręta dostatecznej długości. Jeżeli czas użytkowania ma być dłuższy, to można użyć zapasowej komory 8a, która może być umieszczona w woreczku 76, zawieszonym zapomocą paska 76a na ramieniu i połączonym zapomocą węża 77 z nasadą 67a maski 67. Komora ta posiada własny filtr 20a, który można jednak usunąć i połączyć zapasową komorę 8a z filtrem 20 głównej komory 8. Gdy używający maski zauważy, że komora 8 jest już bliska wyczerpania, to uruchomia zapomocą kółka ręcznego zapalnik komory zapasowej.

Zapasowa komora reakcyjna może mieć zastosowanie także do masek każde-

go innego typu, np. do maski, przedstawionej na fig. 7 i 8.

Ponieważ wytwarzanie tlenu w opisany sposób polega na reakcji egzotermicznej, więc ewentualny nadmiar wywiązującego się ciepła musi być unieszkodliwiony. Ilość ciepła, zawartego w samym tlenie, którego ilość wytwarzana w jednostce czasu jest niewielka a pojemność cieplna mała, nie może być szkodliwa. Tylko niektóre części aparatu muszą być chronione przed ogrzaniem przez promieniowanie i przenoszenie się ciepła, wywiązującego się w komorze reakcyjnej. Do zabezpieczenia tych części można użyć np. stosownej izolacji albo spożytkować do ich chłodzenia przeciąg powietrza, wywołany działaniem komory reakcyjnej. Ostatni sposób zastosowano w urządzeniu, przedstawionem na fig. 7 i 8, gdzie komora reakcyjna jest umieszczona u góry, a blacha ochronna 59 jest dziurkowana.

W pewnych wypadkach np. przy przywracaniu do życia osób, które uległy wypadkowi, można spożytkować ciepło reakcji do ogrzewania ratowanych. Przy inhalacjach można użyć tego ciepła do ogrzewania względnie odgazowywania, środka leczniczego, albo dodatkowego ogrzewania tlenu, dostarczanego pacjentowi, w celu wywołania podrażnienia w drogach oddechowych, gdyż przegrzanie takie ułatwia w wielu wypadkach działanie lecznicze. Jeżeli tlen ma być miętli tylko ogrzany, lecz także wilgotny, to do masy chemicznej dodaje się składniki, zawierające chemicznie związaną wodę (np. wodorotlenek wapnia), która uwalnia się w czasie reakcji.

Urządzenie do zapalania cylindra z masy chemicznej może być również wykonane w ten sposób, że działa przez uderzenie; możliwe jest także zapalanie elektryczne, lub zapomocą lontu. Chcąc uniknąć konieczności używania urządzenia zabezpieczającego przed wybuchem (jak na fig. 1 i 8, gdzie zastosowano gęstą siatkę

drucianą 73), można zamknąć cały przyrząd hermetycznie. W urządzeniu przedstawionem na fig. 1 trzeba by w tym celu nie robić otworów 9e.

Do masy, wytwarzającej tlen, można dodać domieszkę chemiczną, wytwarzającą kwas węglowy lub inny gaz leczniczy. Potrzeba taka zachodzi np. przy ratowaniu w celu pobudzenia centrów oddechowych. Jako domieszki takie nadają się np. węglany i dwuwęglany metali alkalicznych, ziem alkalicznych i ciężkich, które oddają kwas węglowy przy ogrzaniu mniej więcej do 800°C. Można również stosować domieszki organiczne, które w danych warunkach wytwarzają kwas węglowy wraz z tlenem.

Przy użyciu katalizatorów można nasycać niemi materiał włóknisty (azbest), wchodzący w skład masy chemicznej.

Jeżeli okres działania aparatu ma być dłuższy, to jeden cylinder z masy chemicznej musiałby być zbyt długi, i w tym wypadku używa się cylindrów podwójnych, złączonych na końcu, przyczem cylindry te muszą być odpowiednio izolowane od siebie, aby reakcja nie mogła się przedwcześnie przerzucić z jednego cylindra na drugi. Podwójny cylinder 1 na fig. 11 i 12 jest wytłoczony w postaci walca, w którym zapomocą piły wycina się szczelinę 79 i wsuwa w tę ostatnią płytę izolacyjną 80, np. z azbestu. W części 1b, w której reakcja zachodzi szybciej, jest wyfrezowane półokrągłe wcięcie 103, w którym umieszcza się masę zapalającą 5 i zapalnik 6. Druga połowa cylindra, oddzielona szczeliną 79, jest krótsza. Jeżeli cylinder taki zapala się zapomocą zapalnika 6, to reakcja rozszerza się naprzód po lewej stronie płyty 80, a doszedłszy do końca cylindra przenosi się na drugą połowę cylindra i posuwa się potem w przeciwnym kierunku. Bezpośrednie przeniesienie się zapłonu na przyległy koniec drugiej połowy cylindra nie może nastąpić, ponieważ koniec ten pokryty jest osłoną azbestową 2.

Jeżeli cylinder składa się z więcej niż dwóch części, to sąsiednie części cylindra łączą się ze sobą naprzemian raz na jednym, raz na drugim końcu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób zasilania samoczynnego tlenem czystym, lub zmieszanym z innymi gazami, aparatów oddechowych, znamieny tem, że ukształtowaną mieszaninę stałych, odpowiednio dobranych środków chemicznych, wytwarzających przy spalaniu tlen, zawierającą ewentualnie pewne domieszki, umieszcza się w naczyniu wewnątrz aparatu oddechowego i wywołuje w mieszaninie reakcję zapomocą wstępnego doprowadzenia ciepła, która następnie rozszerza się na całą masę stopniowo, skutkiem czego tlen wydzielą się równomiernie w stałej ilości na jednostkę czasu, odpowiednio do każdorazowego zapotrzebowania, podczas całego czasu użytkowania aparatu.

2. Sposób zasilania według zastrz. 1, znamieny tem, że ilość wytwarzanego tlenu, potrzebnego dla danego aparatu, można regulować, zmieniając skład chemiczny mieszaniny albo nadając mieszaninie odpowiedni kształt, lub zmieniając stopień sprasowania mieszaniny, względnie stosując jednocześnie dwa lub więcej z poszczególnych zabiegów.

3. Sposób zasilania według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że mieszaninie chemicznej nadaje się kształt cylindryczny a zapalenie uskutecznia się na jednym z końców cylindra.

4. Sposób zasilania według zastrz. 1, znamieny tem, że tlen wytwarzający się z mieszaniny chemicznej filtruje się przed użyciem, w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych i chemicznych.

5. Sposób według zastrz. 4, znamieny tem, że wytworzony tlen przepływa przed wdychaniem przez filtr rege-

neracyjny celem chemicznego oczyszczenia.

6. Sposób zasilania według zastrz. 1—3 w zastosowaniu do aparatów oddechowych chroniących przed gazem i posiadających zamknięty obwód krążenia powietrza oddechowego, znamieny tem, że masę ukształtowaną z odpowiednio dobranych środków chemicznych umieszcza się w odgałęzieniu wspomnianego obwodu.

7. Sposób według zastrz. 6, znamieny tem, że oprócz ukształtowanej mieszaniny środków chemicznych znajduje się w aparacie zapasowa ukształtowana mieszanina.

8. Sposób zasilania ratowniczych aparatów oddechowych, zwłaszcza przywracających do życia, według zastrz. 1, znamieny tem, że do mieszaniny środków chemicznych, wytwarzającej tlen, dodaje się domieszkę związków, wydzielających kwas węglowy.

9. Sposób zasilania według zastrz. 1, znamieny tem, że do mieszaniny środków chemicznych dodaje się domieszkę, zwiększającą jej wytrzymałość mechaniczną.

10. Sposób zasilania według zastrz. 9, znamieny tem, że dodaje się jako domieszkę azbest włóknisty.

11. Sposób zasilania według zastrz. 9 i 10, znamieny tem, że materiał włóknisty impregnuje się jednym lub kilkoma katalizatorami.

12. Sposób zasilania według zastrz. 1, znamieny tem, że do mieszaniny chemicznej dodaje się domieszkę związku chemicznego, np. wodorotlenku wapnia, który w czasie reakcji wydzielą wodę.

13. Sposób zasilania według zastrz. 3, znamieny tem, że zapalenie uskutecznia się zapomocą masy zapalającej (4).

14. Sposób zasilania według zastrz. 3 i 13, znamieny tem, że wierzchołek cylindra, w którym umieszczona jest masa zapalająca (4) składa się z mieszaniny chemicznej, w której przebieg reakcji jest

żywszy, niż w całej masie cylindra, w celu szybszego zapoczątkowania reakcji i dostarczenia w tym okresie nadmiaru tlenu.

15. Sposób zasilania według zastrz. 13, znamienne tem, że do masy zapalającej (4), której skład chemiczny jest podobny do składu chemicznego mieszaniny, wytwarzającej tlen, dodaje się sproszkowany glin.

16. Sposób zasilania według zastrz. 13, znamienne tem, że do masy zapalającej (4) dodaje się ciał organicznych, np. celulozy, w celu uczynienia masy bardziej luźnej i łatwiej się zapalającej.

17. Sposób zasilania według zastrz. 13, znamienne tem, że w masie zapalającej (4) osadza się główkę zapalającą.

18. Sposób zasilania według zastrz. 3, znamienne tem, że cylinder ukształtowany z mieszaniny chemicznej otacza się osłoną (2) z materiału źle przewodzącego ciepło, np. azbestową.

19. Sposób zasilania według zastrz. 13, znamienne tem, że masa zapalająca (4) umieszcza się w zagłębieniu wierzchołka cylindra.

20. Sposób zasilania według zastrz. 3, znamienne tem, że mieszaninę chemiczną kształtuje się w cylinder, podzielony wzdłuż osi co najmniej jedną płytą izolacyjną, przyczem sąsiednie części cylindra są połączone ze sobą naprzemian raz na jednym, raz na drugim końcu.

21. Sposób zasilania według zastrz. 1, w zastosowaniu do aparatów inhalacyj-

nych, znamienne tem, że energię powstającą przy wytwarzaniu się tlenu wykorzystuje się do rozpylania lub tworzenia mgły ze środków leczniczych, doprowadzanych do narządów oddechowych razem z tlenem.

22. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1—21, znamienne tem, że składa się z naczynia (8), wyłożonego najlepiej siatką drucianą (7) do pomieszczenia cylindra (1) z masy chemicznej, i zamykanego zapomocą pokrywy (9), w której znajduje się uruchomiany z zewnątrz przyrząd do zapalania cylindra (1).

23. Urządzenie według zastrz. 22, znamienne tem, że jest zaopatrzone w przyrząd wskaźnikowy (75) reagujący na spadek ciśnienia tlenu.

24. Urządzenie według zastrz. 22, znamienne tem, że jest zaopatrzone w optyczny lub akustyczny przyrząd sygnałowy, reagujący na spadek ciśnienia.

25. Urządzenie według zastrz. 23 i 24, znamienne tem, że w przewodzie, prowadzącym z naczynia (8) do miejsca użytkowania tlenu, znajduje się poza urządzeniem wskaźnikowym (75) urządzenie dławikowe, np. w postaci tarczy z małym otworem (74).

Inhabad-Gesellschaft
mit beschränkter Haftung.

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

Fig. I.

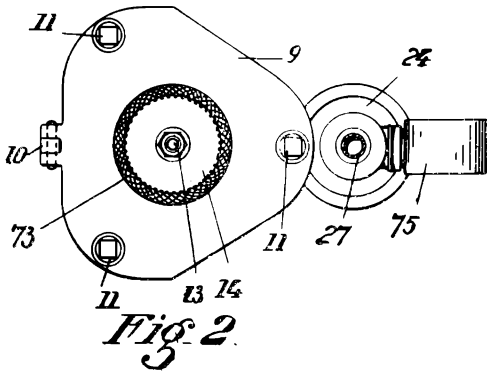
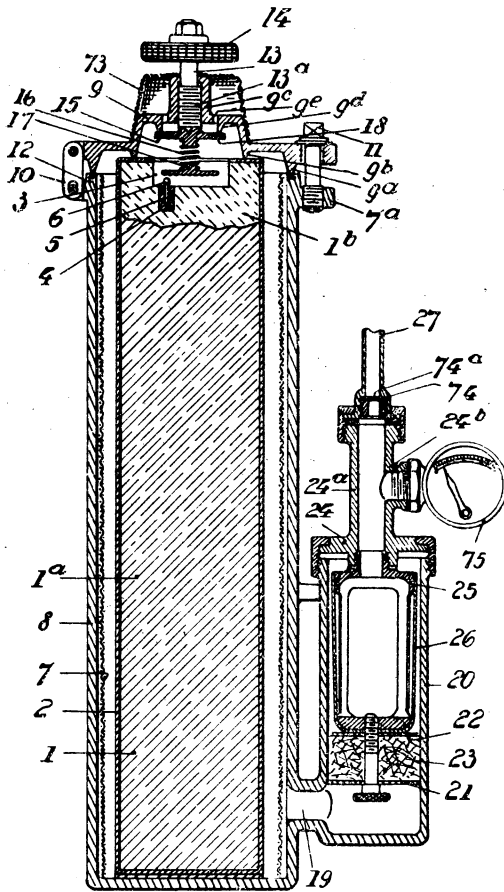


Fig. 2.

Fig. II.

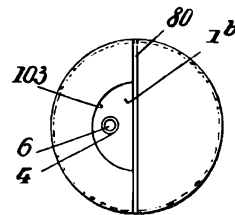
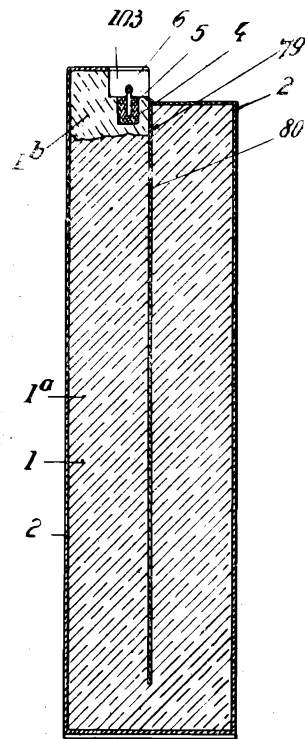
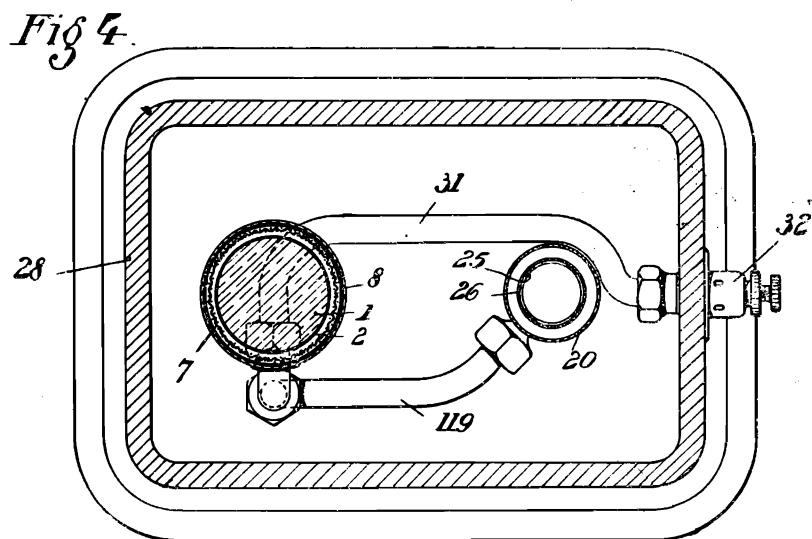
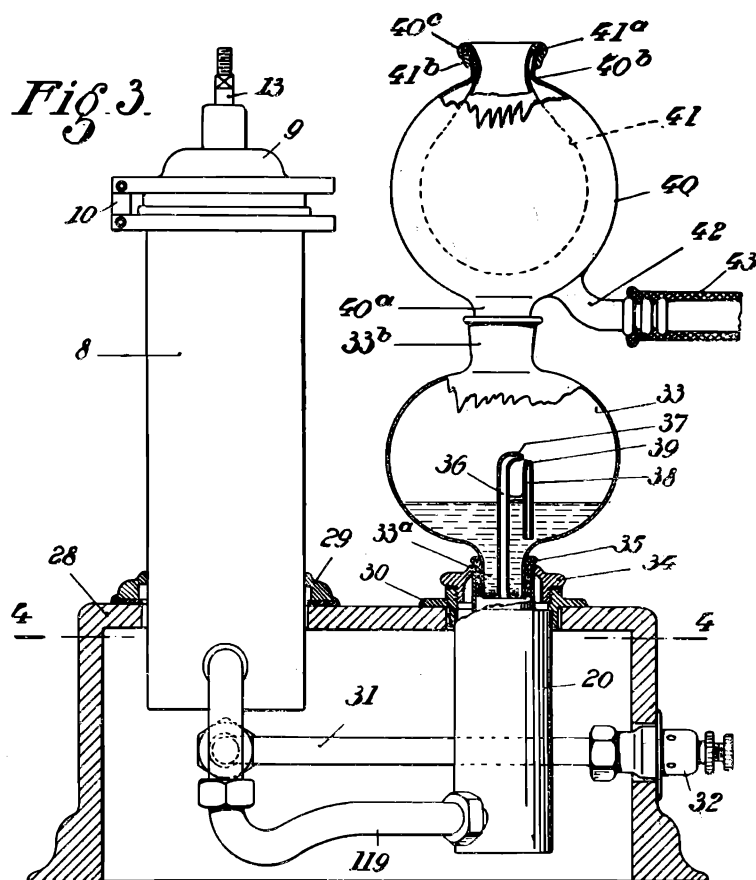


Fig. 12.



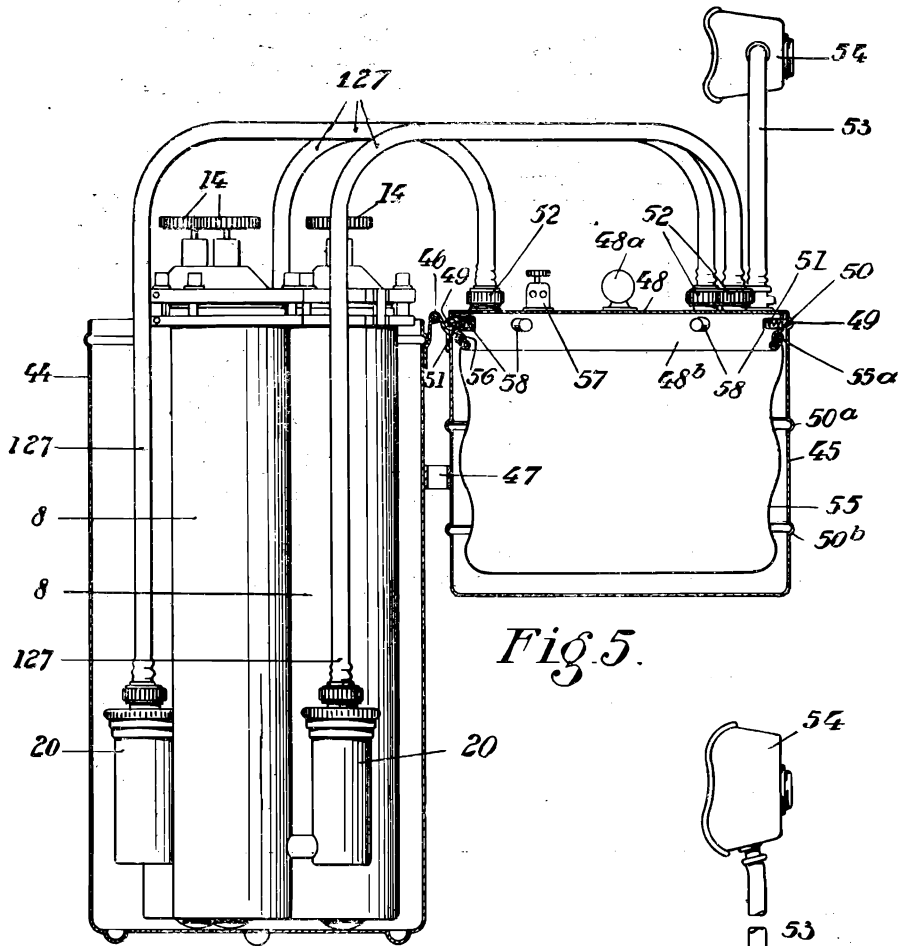


Fig. 5.

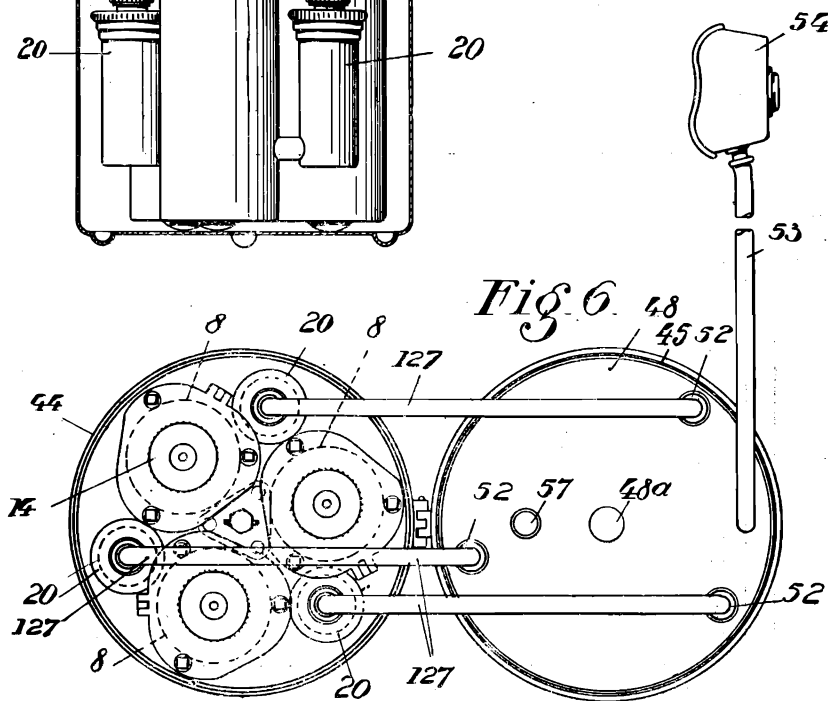
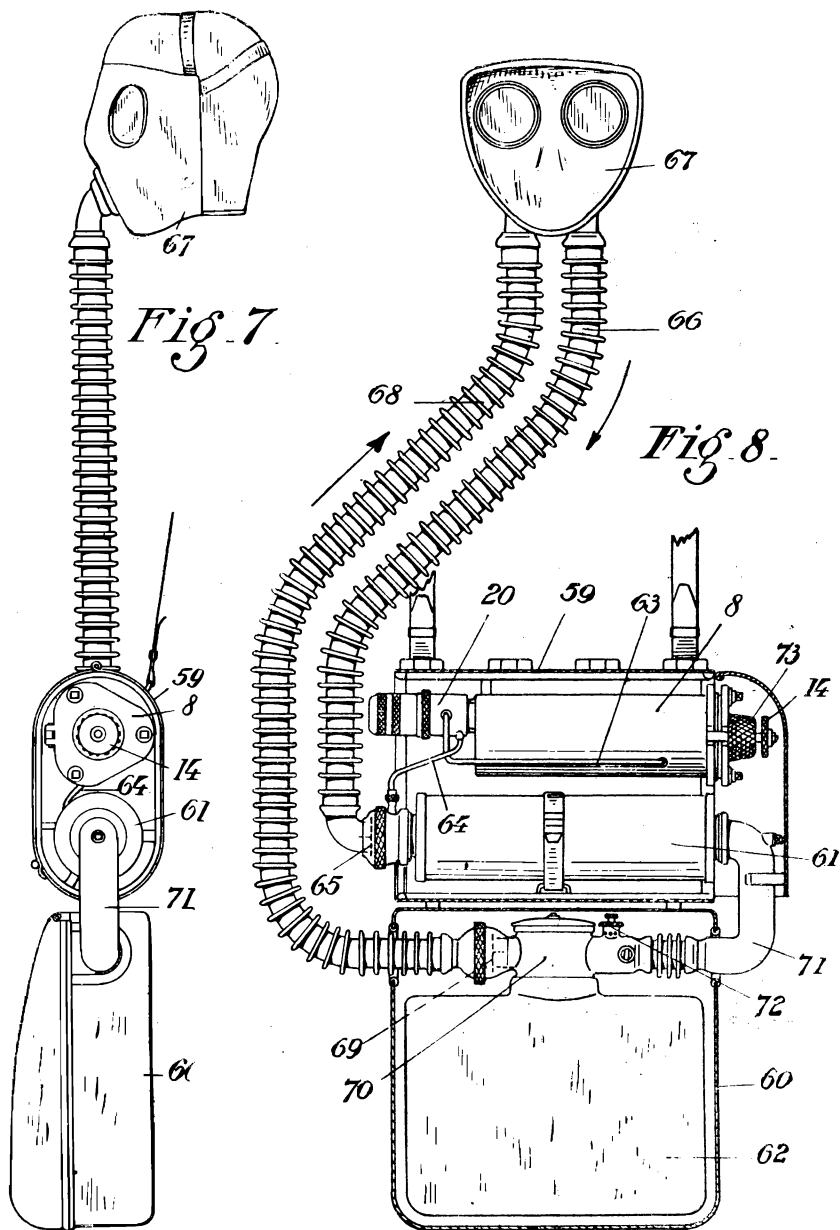


Fig. 6.



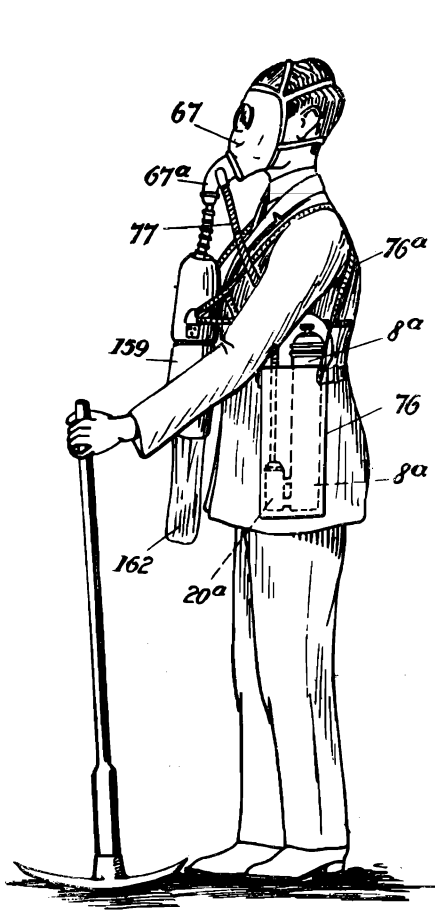


Fig. 9.

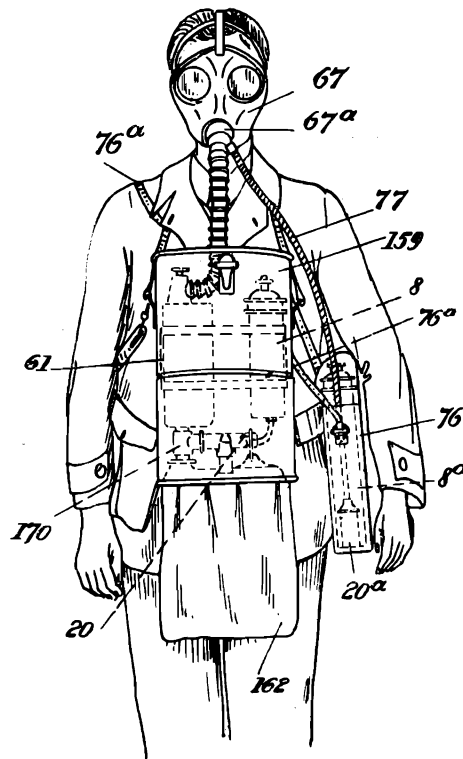


Fig. 10.