

20 sierpnia 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



A62b 7/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 7672.

Kl. 61 a 19.

Richard von der Heide
(Charlottenburg, Niemcy).

Przyrząd do oddychania.

Zgłoszono 21 grudnia 1920 r.

Udzielono 31 maja 1927 r.

Pierwszeństwo: 27 grudnia 1919 r. dla zastrz. 6; 21 kwietnia 1920 r. dla zastrz. 5, 7, 8;
30 sierpnia 1920 r. dla zastrz. 1—4 (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy przyrządu do oddychania, zaopatrzonego w źródło gazu do oddychania, worek oddechowy i zawór miarkujący ciśnienie, w którym gaz bardzo sprężony, mieszczący się w naczyniu zapasowym, wypływa przez dyszę rozprężną i tym sposobem zostaje doprowadzony do prężności użytkowej.

Dotychczas tego rodzaju zawory, miarkujące sprężenie, budowane były jako osobne części przyrządu, przytem nie można było miarkować samoczynnie ich działania zależnie od każdorazowego zużycia gazu, wobec czego zawór dawał stale równomierną ilość gazu, wystarczającą do pokrycia największego zapotrzebowania lub też był nastawiony na normę, wystarczającą dla

małej wydajności przyrządu, a zapotrzebowanie dodatkowe miarkowano oddzielnym zaworem od ręki. Pierwszy sposób powodował oczywiście pewną rozrzutność w zużyciu gazu; drugi zaś znowu miał tę wadę, że właśnie w momencie wzmożonego zapotrzebowania powietrza, gdy po większej części obie ręce noszącej przyrząd osoby były zajęte, należało uruchomić dodatkowy dopływ gazu do oddychania.

Wynalazek niniejszy oparty jest na zupełnie nowej zasadzie, według której jako przepona dla zaworu do miarkowania sprężenia służy ruchoma ściana worka oddechowego. Wobec tego prąd gazu miarkowany jest samoczynnie stosownie do zużycia. Poza tem należy zwrócić uwagę na

ważną zaletę, dzięki usunięciu naciągniętej przepony zwykłego zaworu miarkującego.

Warunki szczególnie korzystne daje także odmiana urządzenia, w którym ruchoma ściana worka oddechowego działa na dłuższe ramię dźwigni dwuramiennej, której ramię krótsze otwiera wylot dyszy dopływowej zaworu, przewyższając opór sprężyny.

Ustosunkowanie sił jest takie, że z jednej strony działa przy dyszy wpustowej wysokie ciśnienie na małą powierzchnię i na małe ramię dźwigniowe, z drugiej strony w worku oddechowym małe ciśnienie działa na wielką powierzchnię oraz na długie ramię dźwigniowe. Siła sprężyny może być wobec tego niewielką, a do jej przewyższenia wystarczają małe siły. Ponieważ prócz tego ruch zamykający powoduje długie ramię dźwigni, zaznacza się bardzo czuła gra sił, regulowana workiem oddechowym i działająca już przy bardzo małym sprężeniu lub niedopreżności.

Urządzenie dźwigniowe może być w danym razie zastąpione zastosowaniem dostatecznie wielkiego stosunku przekroju dyszy do czynnej powierzchni worka.

Ażeby jeszcze spotęgować pewność działania urządzenia długie ramię dźwigniowe uzbrojone zostaje w płytę, o którą opiera się jedna ściana worka przy jego zapadnięciu lub kurczeniu się. Odnośna ściana worka jest wobec tego całkowicie bez wzmocnień i dlatego ruchy jej nie są niczem krępowane.

Można również wykonać urządzenie w ten sposób, aby worek oddechowy podobny był całkowicie do zwykle używanych czyli nie posiadał zupełnie ścian sztywnych.

W ten sposób można zmniejszyć pojemność worka oddechowego do wymiarów nadzwyczaj małych, a tem samem także zmniejszyć przestrzeń szkodliwą, to znaczy przestrzeń bezużyteczną podczas oddychania.

O ile w przyrządzie oddechowym stosu-

je się gaz mieszany, np. mieszaninę powietrza sprężonego i tlenu, jak to się dzieje w niezależnych przyrządach nurkowych, ściana ruchoma worka oddechowego działa na kilka dźwigni, które sprężone są z poszczególnymi źródłami gazu. Połączenie gazów następuje wobec tego w momencie użycia bez żadnych trudności, ponieważ gazy nie znajdują się w stanie wysokiego sprężenia.

Podana zasada miarkowania może być z korzyścią zastosowana do przyrządów oddechowych, w których gaz do oddychania wytwarza się powoli z ciał chemicznych, lub też w których, jak wyżej nadmieniono, musi być doprowadzona ilość gazu stale pokrywająca wszelkie zapotrzebowanie, czyli odpowiadająca maksymalnej wydajności przyrządu. Stosując zasadę wynalazku, należy w przyrządach tego rodzaju wytwarzać stale tylko ilość gazu, potrzebną dla mniejszej wydajności.

Dodatkową potrzebną ilość gazu do oddychania daje samoczynnie osobno źródło, przyczem ilość ta miarkowana jest samoczynnie workiem oddechowym. Worek ten może być umieszczony obok zwykle używanego lub też z niego utworzony. W przyrządach, w których gaz wytwarza się z ciał chemicznych, a naogół reakcja odbywa się powoli, zasada wynalazku może posłużyć do otrzymywania z oddzielnego źródła narazie potrzebnej ilości tlenu.

Niniejszy przyrząd oddechowy może być następnie zastosowany do przyrządów niezależnych nurkowych w tym celu, aby przez samoczynne miarkowanie zawartości powietrza w ubraniu nurka wykluczyć, względnie zmniejszyć niebezpieczeństwa, istniejące przy gwałtownem opadaniu nurka w głąb wody.

Wreszcie wynalazek dotyczy również jeszcze urządzenia, które pozwala użytkującemu wyłączyć dowolnie dopływ dodatkowego gazu do oddychania.

Urządzenie to składa się z części dzia-

łającej pneumatycznie, np. z piłki gumowej. Ściskając piłkę ciśnie się na dźwignię rozrządczą względnie dźwignię, które wyłączają dopływ dodatkowego gazu do oddychania.

Na rysunku przedstawiono schematycznie różne sposoby wykonania wynalazku, zależnie od przeznaczenia przyrządu.

Przyrząd według fig. 1 składa się z worka oddechowego 1 oraz dwóch przysad 2, 3. Przez pierwszą z nich wydychane i oczyszczane powietrze dostaje się zapomocą niewykreslonej wstawki do worka, z którego wychodzi rurą 3. Do dolnej części worka przymyka kaptur 4, w którym znajduje się dysza 5 oraz grzybek 6, zamykający lub otwierający jej wylot. Grzybek 6 osadzony jest na krótkim ramieniu 7 dźwigni dwuramiennej 9, obracającej się w punkcie 8, której długie ramię wchodzi do wnętrza worka oddechowego. Za koniec jego zaczepiona jest sprężyna pociągowa 10, przymocowana za pośrednictwem śruby 11 do ruchomej ściany 12 worka oddechowego; drugą ścianę worka należy uważać jako sztywno ułożyskowaną. Nasa-da 14, zawierająca dyszę 5, przyłączona jest do źródła gazu do oddychania, na rysunku niepokazanego. Dysza pozostaje pod wpływem sprężyny 10 tak długo zamknięta, aż worek oddechowy nie zapadnie się lub nie skurczy pod wpływem wzmagającego się zużycia gazu, wówczas zaś pod wpływem ruchu ściany 12 znika napięcie sprężyny 10. Grzybek 6 może się wobec tego unieść, aż pod wpływem pęczniącego znowu worka sprężyna zostaje naciągnięta i grzybek przyciśnięty do gniazda dyszy. Ruch powyższy trwa z przerwami, zależnie od zużycia gazu oddechowego.

Według fig. 2 jedna ściana 12 worka oddechowego 1 w rodzaju np. cylindrycznego miecha kowalskiego działa bezpośrednio na grzybek 6, do którego przymyka drążek 15, wchodzący do wnętrza worka. Na

tym drążku może przesuwac się pochwa 16, połączona ze ścianą 12, w górnej części której może być dowolnie głęboko wkrębowany trzon 17.

W kapturze 4 ułożyskowany jest grzybek 6, który może posuwać się w dół, przezwyciężając opór sprężyny 18, przez co zostaje otwarty wpust gazu. Powietrze wdycha się z worka przez nasadę 3.

Gdy worek się skurczy, ściana 12, a z nią pochwa 16 oraz trzon 17 opuszcza się, dolny koniec trzonu ciśnie na drążek 15 i przesuwając go w dół, przez co otwiera się wpust gazu.

Stosunek powierzchni ściany 12 do przekroju wpustowego dla gazu może być przytem tak dobrany, że otrzymuje się podobne warunki działania jak w przyrządzie według fig. 1.

Według fig. 3 dolny koniec dźwigni 9 uzbrojony jest w płytę 19, np. okrągłą, o którą opiera się ruchoma ściana 12 gdy worek się kurczy, a grzybek 20 otwiera dyszę, przezwyciężając sprężynę 21.

Ściana 12 może wobec tego być zrobioną z materiału zwykle używanego do worków oddechowych. Dokładne działanie za-pewnione jest z powodu obecności płyty 19, która jakby zastępowała sztywną ścianę worka. Działanie jest poza tem takie samo jak według fig. 1.

Według fig. 4, prócz dźwigni 9, zaopatrzonej znowu w płytę 19 umocowana jest w górnej części przyrządu stała płyta 22, położona równolegle do dźwigni 9 wewnątrz worka oddechowego i uzbrojona również w płytę 23, równającą się pod względem obwodu z płytą 19 i położoną naprzeciwko niej. Płyta 23 przejmuje działanie stałej ściany 13, która w dotychczas opisanych przyrządach musiała być stosowana jako część pomocnicza. Płyta 19 jest wobec płyty 23 ruchomą, a zawór 20 działa, gdy tylko worek, obecnie całkowicie upodobniony do zwykle używanych worków oddechowych, zapadnie lub skurczy się tak dalece,

że jedna jego ściana opiera się o płytę 23, a druga o płytę 19.

Tym sposobem osiąga się o wiele lepsze wykorzystanie przestrzeni worka oddechowego, ponieważ przestrzeń szkodliwa znajdująca się, np. według fig. 3, między ścianą stałą 13 i płytą 19 jest usunięta.

Według fig. 5, naprzeciwko płyty 19 umieszczona jest płyta 24, przymocowana do ramienia dźwigni 26, obracającej się w punkcie 25 w górnej części przyrządu. Dźwignia zaczepiona jest do wrzeciona zaworowego tuż pod punktem obrotowym. Gdy worek skurczy się, opiera się także o płytę 24, a stąd wynikający ruch dźwigni działa na zawór, otwierając go. Przy stopniowym napełnianiu się worka dźwignia 26 przechodzi pod wpływem nacisku sprężyny 21 znowu w położenie pierwotne.

W tym wypadku bierze więc płyta 24 udział w ruchu płyty 19, poruszając się ku niej w przeciwnym kierunku.

Na fig. 6 cyfrą 27 oznaczono butlę z powietrzem sprężonym, 28 — butlę z tlenem. Każdy zawór wypustowy obu butli poruszany jest dźwignią 29, względnie 30, które ze swej strony wchodzi do worka oddechowego 31, a w dolnym końcu sprzężone są ze sobą płytą 32. Wszystkie części zamknięte są w pudle 33, do którego tylnej ściany przyczepiony jest worek oddechowy. Gdy worek ten się skurczy, wówczas ściana ruchoma ciśnie na płytę 32, przez co zostają otwarte zawory wypustowe butli 27, 28 a worek napełnia się znowu. Płyta zostaje wobec tego zwolniona, a części przechodzą znowu do położenia pierwotnego.

Ustrój według fig. 7 ma zastosowanie, gdy używa się przyrządu, w którym stosuje się ciało chemiczne, wydzielające tlen.

Cyfrą 34 oznaczono naczynie, zawierające ciało chemiczne, 35 — pudło zaworowe dla zaworów wydechowych i wdechowych, 36 — ustnik, 37 — wspólny worek oddechowy, którego jedna ściana przylega

do stałej płyty 38, a druga ściana posuwa się przy skurczeniu, jak na fig. 3, ku płycie 19, przez co otwiera się w mniejszym lub większym stopniu przez przewyciężenie oporu sprężyny 21 zawór 20 butli zapasowej 39.

Na początku oddychania w worku nie ma wcale powietrza. Wobec tego przy ssaniu otwiera się zapomocą dźwigni 9 natychmiast zawór butli zapasowej i tlen dopływa samoczynnie tak długo, aż naczynie 34 dostarczy dostatecznej ilości gazu do oddychania do worka, który zwalnia dźwignię 19. Gdy z powodu gwałtownego wzmożenia się zapotrzebowania lub z innej przyczyny naczynie 34 nie może dostarczyć potrzebnej ilości gazu, następuje samoczynnie dopływ z butli zapasowej 39.

W ustroju według fig. 8 wychodzi się z założenia, że przyrząd oddechowy ma być przeznaczony do aparatu do nurkowania, pracującego tlenem i sprężonym powietrzem.

Cyfrą 40 oznaczono butlę z tlenem, 41 — z powietrzem. Przynależne przewody wypływowe połączone są z zaworem 42, względnie 43, umieszczonemi w naczyniu 44 zamkniętem od zewnątrz. Zawory zarządzane są w sposób już opisany dźwigniami, połączonemi dolnymi końcami płytą 45 i wchodzącemi do worka oddechowego 46, który także umieszczony jest wewnątrz naczynia 44.

Rozrząd zaworów skutecznia się drogą powyżej opisaną.

Z worka oddechowego przewód 47 prowadzi do hełmu nurkowego 48 i kończy się ustnikiem 49. Powietrze wydechowe dostaje się przewodem 50 do wkładki 51, a stamtąd, oczyszczone przewodem 52, zpowrotem do worka oddechowego.

Naczynie 44 połączone jest przytem otworem 53 z drugim przedziałem, w którym znajduje się wstawka 51. Z naczynia 44 prowadzi przewód 54 do hełmu 48, wo-

bec czego wewnątrz ubrania nurka połączone jest z wnętrzem naczynia 44.

Zapotrzebowanie powietrza do oddychania miarkowane jest tak, że przy wzmożonym zapotrzebowaniu worek oddechowy kurczy się, ciśnienie na płytę 45, przez co otwiera się dopływ gazu odżywczego, dopóki worek nie napełni się znów dostatecznie. Przy gwałtownym opuszczaniu się nurka do wody powietrze w jego ubraniu zostaje sprężone i ciśnienie przez przewód 54 na naczyniu 44, działając tam w ten sam sposób na worek oddechowy, który zostaje skurczony tak, jak przy braku gazu. Wobec tego dopływ gazu zostaje otwarty, a powietrze może przepływać do ubrania nurka.

Ustrój według fig. 9 podobny jest na ogół do urządzenia według fig. 3, lecz części okryte są naczyniem 55. W naczyniu 55 znajduje się pęcherz 56, połączony węzłem 57 z piłką 58. Nacisk na piłkę powoduje pęcznienie worka, który wobec tego ciśnienia na płytę 19, umieszczoną jak zwykle na dolnej części dźwigni 9. Tym sposobem można dowolnie skutecznie napełniania worka oddechowego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyrząd do oddychania ze źródłem gazu, workiem oddechowym i zaworem miarkującym ciśnienie, przy którym jako przepona dla zaworu służy sama ściana ruchoma worka oddechowego, znamienne tem, że ruchoma ściana działa na dłuższe ramię dźwigni dwuramiennej, której krótsze ramię działa na grzybek zaworu miarkującego, poruszający się swobodnie w kierunku osi.

2. Przyrząd do oddychania według zastrz. 1, znamienne tem, że dłuższe ramię dźwigniowe uzbrojone jest w płytę, o którą opiera się ruchoma ściana worka przy jego skurczeniu.

3. Odmiana ustroju przyrządu do oddychania według zastrz. 1 — 2, znamienne

na tem, że w worku oddechowym umieszczona jest naprzeciwko płyty ruchomej płyta stała.

4. Odmiana ustroju przyrządu do oddychania według zastrz. 1 — 2, znamienne na tem, że w worku oddechowym naprzeciwko płyty, przymocowanej do dźwigni dwuramiennej, umieszczona jest druga płyta na wolnym końcu jednoramiennej dźwigni, która z powodu odpowiedniego położenia jej punktu obrotowego wzmacnia działanie pierwszej płyty.

5. Odmiana ustroju przyrządu do oddychania według zastrz. 1 — 4, w której stosuje się gaz mieszany, znamienne tem, że ściana ruchoma działa na kilka dźwigni, z których każda sprzężona jest z dopływem poszczególnego gazu.

6. Przyrząd do oddychania według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że w razie potrzeby przez ścianę ruchomą worka oddechowego zostaje samoczynnie otwarty dodatkowy dopływ gazu do oddychania stosownie do ilości gazu, powstającego powoli lub odpowiadającej mniejszej wydajności przyrządu.

7. Odmiana ustroju przyrządu do oddychania według zastrz. 1 — 6, w zastosowaniu do niezależnych przyrządów do nurkowania, znamienne tem, że worek oddechowy zamknięty jest w naczyniu, połączonym z wnętrzem ubrania nurka, wobec czego, przy wzmożeniu się ciśnienia w ubraniu, zostaje worek oddechowy ściśnięty, a tem samem dopływ gazu dodatkowego otwarty.

8. Odmiana ustroju przyrządu do oddychania według zastrz. 1 — 7, znamienne na tem, że stosuje się urządzenie pneumatyczne, zapomocą którego wywołuje się dodatkowo ciśnienie na dźwignię lub dźwignie rozrządzące, a tem samem otwiera dopływ dodatkowego gazu do oddychania.

Richard von der Heide.
Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

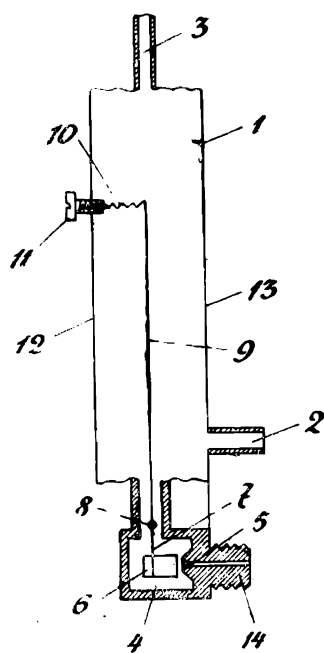


Fig 2.

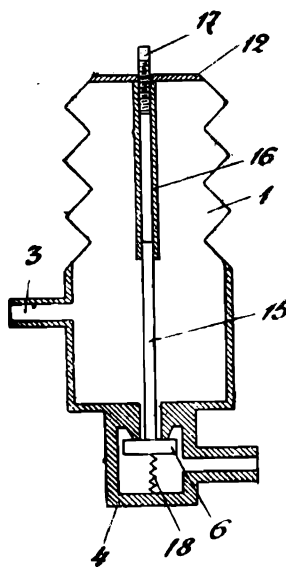


Fig. 3

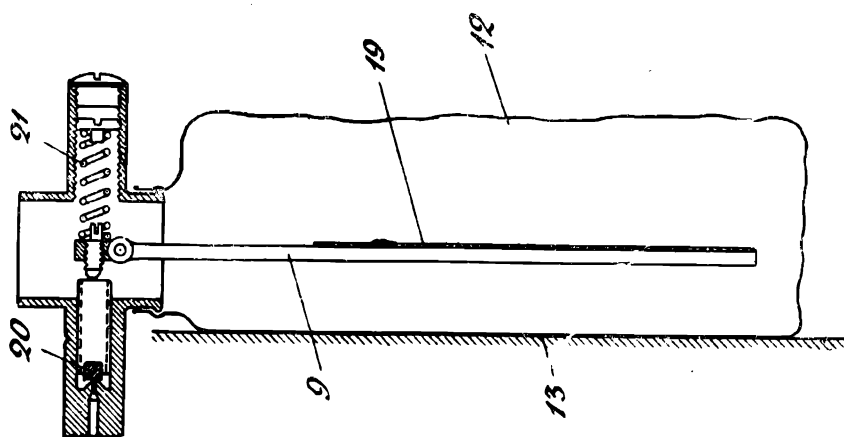


Fig. 4

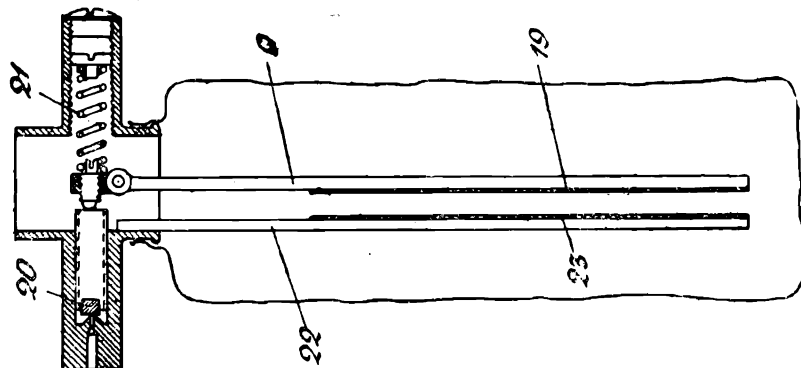
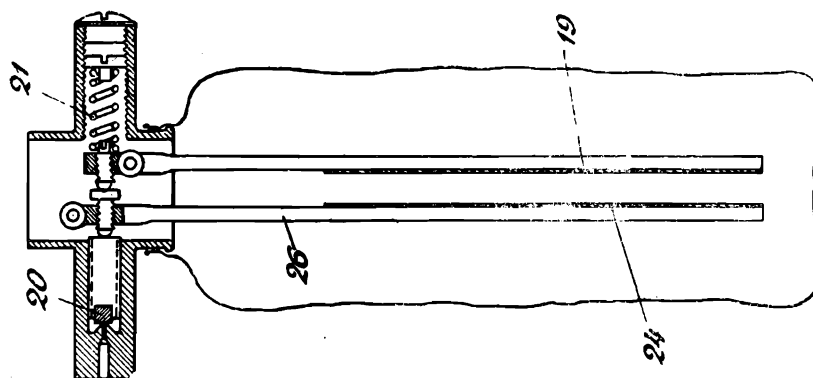


Fig. 5



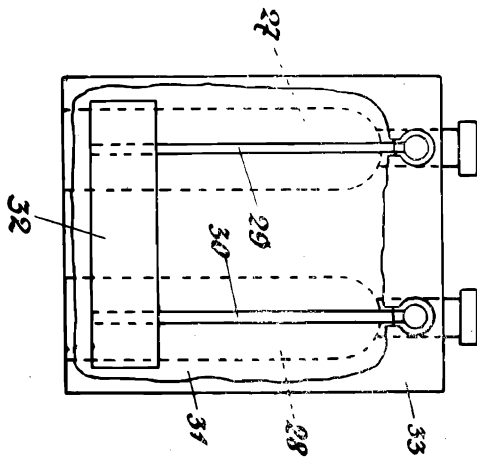


Fig. 6.

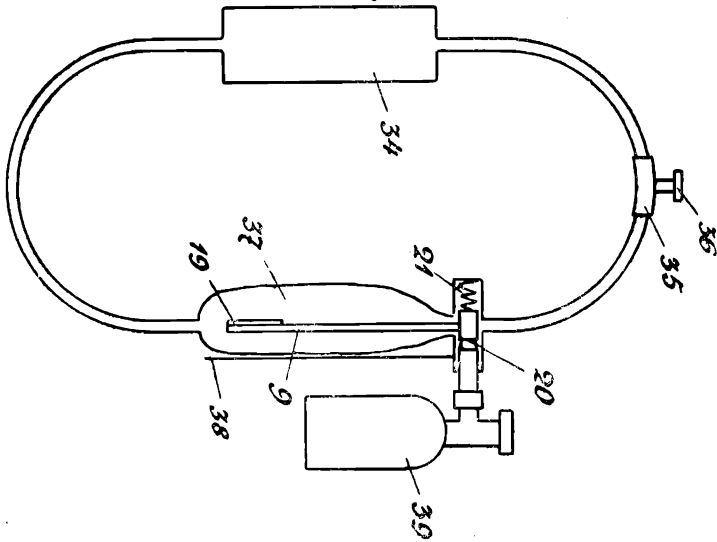


Fig. 7.

Fig. 8.

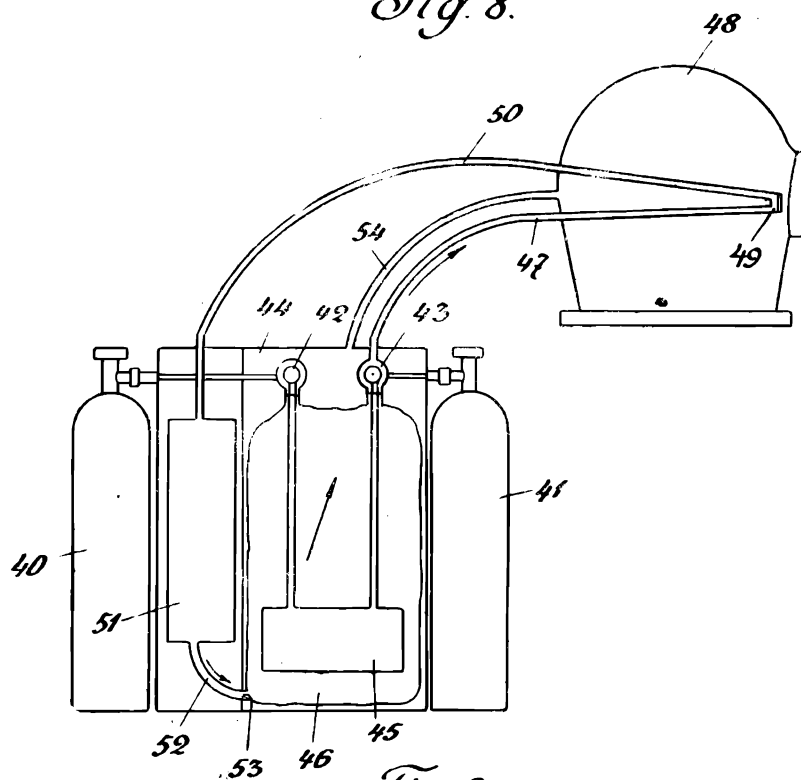


Fig. 9.

