

20 maja 1927 r.

URZĄD PATENTOWY



365g 5/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 5722.

Kl. 81 e 38.

Pierre André Paul Victor Maucière
(Paryż, Francja).

Urządzenie do przechowywania i przelewania pneumatycznego płynów.

Zgłoszono 5 stycznia 1922 r.

Udzielono 3 września 1926 r.

Pierwszeństwo: 8 stycznia 1921 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do przechowywania i przelewania płynów, polegającego na zastosowaniu zbiorników pośrednich czyli tak zwanych mierników sprzężonych, które pozwalają przelewać płyny zapomocą stałej masy gazu, krążącego w obwodzie zamkniętym, przy czem płyn w zbiornikach zapasowych znajduje się stale pod ciśnieniem atmosferycznym.

Wynalazek niniejszy opiera się również na wyzyskaniu mierników sprzężonych w celu przechowywania i przelewania płynów, zabezpieczonych od zetknięcia się z powietrzem przy pomocy pewnej stałej a niewielkiej ilości gazu krążącego w zamkniętym obwodzie przy dość niskim ciśnieniu. Przelewane płyny przechowywane są w zbiorni-

kach podziemnych lub w ustawionych na powierzchni basenach i znajdują się stale pod ciśnieniem atmosferycznym.

Zespół niniejszy stosuje stację centralną, zasilającą energią pneumatyczną jeden lub kilka punktów rozdzielczych, rozmieszczonych dowolnie i czerpiących płyn ze wspólnego zbiornika lub ze wspólnej baterji takich zbiorników. Zespół pracuje przytem w sposób wyjątkowo korzystny.

Udoskonalenie polega przede wszystkim na wyzyskaniu do roli przenośnika energii pneumatycznej dwu zbiorników. Jeden z nich znajduje się pod ciśnieniem nieco wyższem od atmosferycznego, drugi zaś pod ciśnieniem atmosferycznym albo nieco niższem. Zbiorniki leżą pomiędzy źródłem energii pneumatycznej a miernikami sprzę-

zonami (zapasowymi) albo na przewodach dopływowych i odpływowych tych mierników. Równowagę ciśnień w obu zbiornikach zapewnia poruszana zapomocą napędu mechanicznego lub ręcznie sprężarka, która wytwarza w każdym ze zbiorników potrzebne ciśnienie. Zbiorniki łączą ponadto bezpośrednio przewód z zaworem. Otwarcie zaworu sprowadza ciśnienie całego zespołu do atmosferycznego, co ma miejsce przy przerwach w pracy zespołu. Od zbiorników powyższych, zwanych zbiornikiem wysokiego ciśnienia i zbiornikiem niskiego ciśnienia, wychodzą przewody wysokiego i niskiego ciśnienia, obsługujące poszczególne punkty zespołu. Mierniki sprzężone można ustawiać dowolnie, niżej lub wyżej od basenu zawierającego płyn. Gdy leżą wyżej napełnianie ich odbywa się zapomocą ssania, przy odpowiednim ustosunkowaniu w tym celu niedoprężności w zbiorniku niskiego ciśnienia.

Sam przyrząd i poszczególne jego części mają również ustrój nieco odmienny. Dotyczy to przede wszystkim budowy pneumatycznego przyrządu zasilającego oraz zbiornika pomocniczego, który reguluje wpływ płynu.

Fig. 1 i 2 rysunku przedstawiają w postaci schematów istotę wprowadzonych do zespołu zmian w wypadku pojedynczego punktu odbiorczego i w wypadku kilku takich punktów, fig. 3 uwidocznia szczegóły instalacji według fig. 1, fig. 4—rzut poziomy w częściowym przekroju narządu zasilającego, zastosowanego na fig. 3, fig. 5 stanowi jego przekrój poziomy, fig. 6 zaś—przekrój poprzeczny, fig. 7—schemat, który wyjaśnia działanie przyrządu, fig. 8—schemat, pokazujący odmianę wykonania przyrządu zasilającego w wypadku zastosowania zbiornika pomocniczego, regulującego odpływ cieczy, fig. 9—pionowy przekrój mierników sprzężonych w zastosowaniu do fig. 3, fig. 10—rzut poziomy mierników, fig. 11—widok ogólny urządzenia, w którym mierniki

sprężone leżą wyżej od basenu z płynem i napełniają się zapomocą ssania.

Basen 1 (fig. 1) połączony jest przewodami z miernikami 2^a i 2^b , które napełniają się pod działaniem własnego ciężaru cieczy. Z każdego miernika wychodzą przewody 4^a , 4^b doprowadzające sprężony gaz oraz przewody odlotowe 5^a i 5^b .

Przewody 4^a i 4^b prowadzą bezpośrednio do zbiornika wysokiego ciśnienia 6 i łączą się ze sobą w przewodzie 4, który posiada wstawkę 7. Przewody 5^a i 5^b , połączone w przewodzie 5, prowadzą do zbiornika niskiego ciśnienia 8. Zbiorniki 6 i 8 połączone są przewodami 9 i 10 ze sprężarką 11 o napędzie ręcznym lub mechanicznym. Przewód 12 łączy jednocześnie zbiorniki 6 i 8 ze sobą i zaopatrzony jest w kurek 13. Od mierników odchodzi przewód odlotowy 14.

Wobec powyższego obwód, przez który krążą gaz pędzący i chroniący przelewany płyn, jest obwodem zamkniętym. Sprężony gaz, napływający ze zbiornika 6, działa na ciecz zawartą w jednym z mierników, np. w mierniku 2^a i wytłacza ją nazewnątrz przewodem 14. Jednocześnie miernik 2^b , napełniany płynem ze zbiornika 1, wydaje zawarty w nim gaz do zbiornika niskiego ciśnienia 8.

Sprężarka 11 równoważy możliwe wahanie ciśnień i doprowadza ciśnienie w zbiornikach 6 i 8 do normy, wtłaczając do zbiornika 6 gaz, ssany z drugiego zbiornika 8. Podczas przerw w pracy można przez otwarcie kurka 13 doprowadzić ciśnienie w zbiornikach 6 i 8 do atmosferycznego i w tym celu należy stosownie obliczyć objętość obu zbiorników. Przy funkcjonowaniu całego zespołu sprężarka 11 wytwarza w zbiornikach potrzebną różnicę ciśnień.

W zespole o kilku punktach rozdawczych (fig. 2) układ pozostaje bez zmian zasadniczych. Przewody wysokiego i niskiego ciśnienia 4 i 5 posiadają dowolną ilość odnóg 4^1 i 5^1 , od których zaczynają się prze-

wody wlotowe i wylotowe 4^a — 4^b i 5^a — 5^b , obsługujące mierniki każdego z punktów. Na odnogach 4^1 , 5^1 umieszczone są przytem sprzężone ze sobą kurki 15, pozwalające otwierać lub zamykać przewody pneumatyczne każdego z punktów. Przewód 3 prowadzi płyn z jednego lub z kilku wspólnych zbiorników i zasila nim mierniki 2^a i 2^b każdego punktu. Instalacja o większej ilości punktów odbiorczych stanowi przeto zespół zasilający z jednego centralnego punktu, w którym wytwarza się potrzebna energia pneumatyczna, wszystkie punkty odbiorcze zespołu stosownie do potrzeby każdego z nich. W tym wypadku również gaz wprowadzający płyn w ruch i chroniący go, krąży bez strat po zamkniętym całkowicie obwodzie.

Urządzenie według fig. 3 posiada poza tem przyrząd zasilający 16, regulujący dopływ gazu do mierników 2^a i 2^b , zawór bezpieczeństwa 17 na przewodzie wysokiego ciśnienia 4, licznik 18 i kurek 19 na przewodzie rozdzielczym 14 płynu oraz cylinder 20 z gazem sprężonym, połączone na przykład z przewodem wyrównawczym 12. Przytem na przewodzie zasilającym 3 może być ustawiony miernik pneumatyczny 21 połączony przewodem 22 z manometrem 23, wskazującym ciśnienie płynu w zbiorniku 1.

Zbiornik 1 połączony jest tutaj ze zbiornikiem opróżnianym 24 zapomocą podwójnego giętkiego przewodu 25—26. Jednocześnie przeto z przepływem cieczy zachodzi wyrównywanie się panujących w obu zbiornikach ciśnień. Opróżnianie zbiornika z nadmiaru zawartego w nim gazu uskutecznia się zapomocą małego przewodu 27. W przewodzie tym gaz gra rolę kłapy pneumatycznej, która usuwa możliwość dopływu powietrza z zewnątrz.

Przyrząd zasilający 16 (fig. 7) składa się z dwóch błon głównych 28 i 29. Jedna z powierzchni tych błon znajduje się pod ciśnieniem gazu w przewodach 4^a i 4^b , prowadzących do mierników 2^a i 2^b . Druga

powierzchnia błon obciążona jest sprężyną 30. W środku każdej błony znajduje się drążek 31, który przy ruchu błony napotyka dźwignię 32 osadzoną na osi 33. Na końcu tej dźwigni mieści się sprężyna 34, przy mocowana z drugiej strony do dźwigni 35 na osi 33. Miarkowniki 36 i 37 ograniczają ruchy dźwigni 32. Dźwignia 35 posiada ksiuk 38 od którego zależy ruch dwóch kłap 39 i 40, rozdzielających gaz w miernikach 2^a i 2^b . Za głównymi błonami 28 i 29 leżą błony pomocnicze 41 i 42. Jedna z powierzchni tych błon jest zapomocą odnogi 14^1 pod działaniem tłoczącego przewodu 14 dla płynu. Na drugą powierzchnię błon działa ciśnienie gazu w przewodach 4^a i 4^b . Na powierzchni tej znajduje się ostrze, które może zamknąć dopływ gazu do błony głównej 28 i 29.

W innej odmianie wykonania (fig. 4, 5, 6) przyrząd zasilający składa się z dwóch komór 61 i 62, zawierających błony główne 28 i 29 oraz z dwóch komór 63 i 64, zawierających błony pomocnicze 41, 42. Pokrywa przyrządu posiada w górnej części przewód 66 połączony z przewodem gazowym 4. W dolnej części pokrywy znajduje się przewód 67 połączony z przewodem odlotowym 5, po obu zaś jego stronach leżą przewody podłużne 68, połączone odpowiednio z przewodem 4^a miernika 2^a i z przewodem 4^b miernika 2^b . Do komór błon pomocniczych 63, 64 prowadzą również odnogi 14^1 połączone z głównym przewodem odlotowym 14. Fig. 4, 5 i 6 przedstawiają ustrój przyrządu wyobrażonego schematycznie na fig. 7.

Każdy miernik 2^a , 2^b (fig. 9 i 10) składa się z metalowej części rurowej 44 ze spojeniem autogenicznym dnem i pokrywą. Pokrywa 45 posiada przewód 46 ze zbiornikiem 47. Wewnętrzna powierzchnia zbiornika posiada gniazdo dla zaworu oraz rurę 48, która wchodzi do miernika. W rurze 48 znajduje się drążek 49 z kłapą 59, umieszczoną nad gniazdem górnego zbiornika 47. W dol-

nej części drążka uwidoczniła jest komora 51; którą można opróżnić zapomocą rurki syfonowej 52. Zbiornik 47 posiada przewód podłużny 53 dla doprowadzenia gazu oraz sprężyny 54, utrzymujące drążek 49 i jego komorę 51. W każdym mierniku dolny przewód 55 jest zamknięty zaworem ssącym 56 i tłoczącym 57, które służą do włączenia lub wyłączenia odpowiednich zbiorników wlotu i wylotu 58 i 59.

Przyrząd ten działa w sposób następujący.

W nieczynnej instalacji jeden z mierników, np. miernik 2^b, napełniony jest płynem, podczas gdy miernik 2^a jest próżny; kłapa i błona zajmują przedstawione na fig. 7 położenie; kurek 19 jest otwarty. Po otworzeniu kłapy 40 ciśnienie gazu przez przewód 4^b działa na powierzchnię zebranego w mierniku 2^b płynu i wytłacza go nazewnątrz do przewodu 14. Sprężyna 30 utrzymuje błonę 29 w pozycji normalnej. Po opróżnieniu miernika 2^b z płynu, zawarty w komorze 51, która stanowi pływak tego miernika, płyn (fig. 2) ciężarem swoim przesuwa pływak nadół, zamykając połączoną z nim kłapę 50. Wskutek tego przewód 4^b zostaje zamknięty i gaz przestaje dopływać do miernika 2^b. Płyn zawarty w komorze 51 odchodzi jednocześnie przez syfon 52 i opróżnia komorę. Zawór pomimo to zamyka wylot pod wpływem ciśnienia gazu na górną powierzchnię zaworu.

Znajdujący się w przewodzie 4^b gaz nie ma ujścia. Ściśnięta sprężyna 30 błony 29 odkształca błonę i porusza dźwignię 32. Miernik 2^b połączony jest z wylotem. Wlot gazu odbywa się wówczas do miernika 2^a. Ciśnienie gazu, działające na powierzchnię górną zaworu 50 miernika 2^b ustaje, zawór pod działaniem sprężyny 54 otwiera się i miernik wypełnia się cieczą, dopływającą przez przewód 3. Jednocześnie dopływający przewodem 4^a gaz sprężony wchodzi do miernika 2^a i wytłacza zapelniającą go ciecz. Po całkowitem opróżnieniu miernika

2^a, pływak jego 51 opada i zamyka połączony z sobą zawór. Proces ten powtarza się w obu miernikach na zmianę.

Działanie przyrządu zasilającego oparte jest na zmianach ciśnienia wewnątrz zespołu od ciśnienia dynamicznego wylotu do statycznego ciśnienia przy rozprężaniu. Przy niewielkim wypływie cieczy ciśnienie statyczne zostanie osiągnięte bardzo prędko i zasilanie odbywa się prawie momentalnie. Od tej chwili ciśnienie dalej się nie zmienia i zespół przestałby funkcjonować. Aby temu zapobiec, wystarczy włączyć w przewód odlotowy 14 dla płynu zbiornik 60, regulujący wypływ (fig. 8); przy przerwie w działaniu płyn znajdować się będzie w zbiorniku na wskazanym poziomie. Ciśnienie na powierzchni cieczy odpowiadać będzie ciśnieniu tłoczenia. Przestrzeń nad powierzchnią płynu powinna być tak wymierzona, aby ciśnienie nie mogło wzrosnąć do ciśnienia statycznego, zanim do zbiornika nie przeleje się całkowita zawartość miernika.

Zbiornik regulujący posiada następujące znaczenie: przede wszystkim zapobiega przygodnym przerwom w pracy przyrządu rozdzielczego w okresie przechodzenia od ciśnienia dynamicznego do ciśnienia statycznego; następnie pozwala uniknąć stykania się błon pomocniczych 41 i 42 z cieczą i wreszcie umożliwia działanie zespołu pod ciśnieniem dynamicznym bardzo zbliżonym do ciśnienia statycznego, co jest wielką zaletą ze względu na sprężyny, które równoważyć mają ciśnienie na błony 28 i 29. Stosowanie więc zbiornika regulującego zawsze będzie korzystnem.

W przedstawionym na fig. 11 przykładzie mierniki 2^a i 2^b ustawione są wyżej od zbiornika 1. Działanie zespołu niczem się zasadniczo nie różni od poprzednich. Należy jedynie utrzymać prężność gazu w zbiorniku 8 niższą od ciśnienia atmosferycznego, aby po połączeniu miernika z tym zbiornikiem w mierniku można było wytworzyć taką próżnię, jaka pozwoliłaby go

napełnić zapomocą ssania. Napełnianie mierników przez ssanie sprawia, że okres czasu napełniania staje się stałym, niezależnie od poziomu cieczy w zbiorniku. Poza tem działanie urządzenia nie różni się od opisanego na fig. 3.

We wszystkich wypadkach gaz służący do przelewania i zabezpieczenia płynu posiada stałą i niewielką objętość i krąży w zamkniętym obwodzie bez żadnych strat, jeżeli pominąć straty na wchłanianie gazu przez ciecz pod panującym w miernikach ciśnieniem, straty, które równoważy dopływ świeżego gazu z balonu 20. Przechowywanie płynu w zbiorniku 1 odbywa się z zabezpieczeniem płynu od zetknięcia się z powietrzem, dzięki wymianie nasyconych gazów tego zbiornika i zbiornika dopływowego 24 zapomocą podwójnego przewodu 25—26 i przewodu wylotowego 27, uszczelniającego pneumatycznie zbiornik 1.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do przechowywania i przelewania płynów, z zabezpieczeniem ich od zetknięcia się z powietrzem, w którym ruch płynu, zapewniony przez mierniki sprężone, odbywa się pod wpływem nieznacznej ilości gazu, krążącego w zamkniętym obwodzie i dopływającego do mierników, z dwóch zbiorników wysokiego i niskiego ciśnienia, zasilanych przez sprężarkę, znamienne tem, że sprężarka i zbiorniki wysokiego i niskiego ciśnienia stanowią źródło siły, zasilającej podwójny przewód z dowolną ilością odnog dla punktów rozdawczych zaopatrzonych w osobne zespoły mierników.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że rozrząd gazu w zbiornikach wysokiego i niskiego ciśnienia zależy od samoczynnego zaworu zwrotnego, którego ruchy zwrotne powstają przy końcu

każdego okresu przebiegu pod wpływem wzrostu ciśnienia od ciśnienia dynamicznego przy tłoczeniu do statycznego ciśnienia przy rozprężaniu.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że zbiorniki wysokiego i niskiego ciśnienia połączone są przewodem z zaworem zwrotnym, który w stanie otwartym prowadzi do wyrównania ciśnienia w zbiornikach podczas przerw w pracy urządzenia.

4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że na odnodze, łączącej przewód tłoczący ciecz z zaworem zwrotnym, umieszczony jest zbiornik regulujący wypływ cieczy, który pozwala w dostatecznej mierze ustalić okresy zmiany ciśnień od dynamicznego do statycznego dla zapewnienia działania zaworu zwrotnego niezależnie od wielkości wypływu cieczy.

5. Urządzenie według zastrz. 1 i 4, znamienne tem, że posiada zawór zwrotny, złożony z dwóch błon głównych, na które działa ciśnienie gazu, kierujących podziałem gazu pomiędzy mierniki oraz z dwóch błon pomocniczych, kierujących działaniem gazu na błony główne.

6. Urządzenie według zastrz. 1 i 4, znamienne tem, że w zbiornikach znajdują się pływaki, utworzone przez komory zaworu wlotowego dla gazu, opróżniane zapomocą syfonu po opróżnieniu zbiornika, wobec czego zawór gazowy zamyka się samoczynnie po opróżnieniu miernika i otwiera się zpowrotem pod wpływem sprężyny w chwili, gdy przewód gazowy danego miernika zapomocą zaworu zwrotnego połączony zostanie z wylotem.

Pierre André
Paul Victor Maucière.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

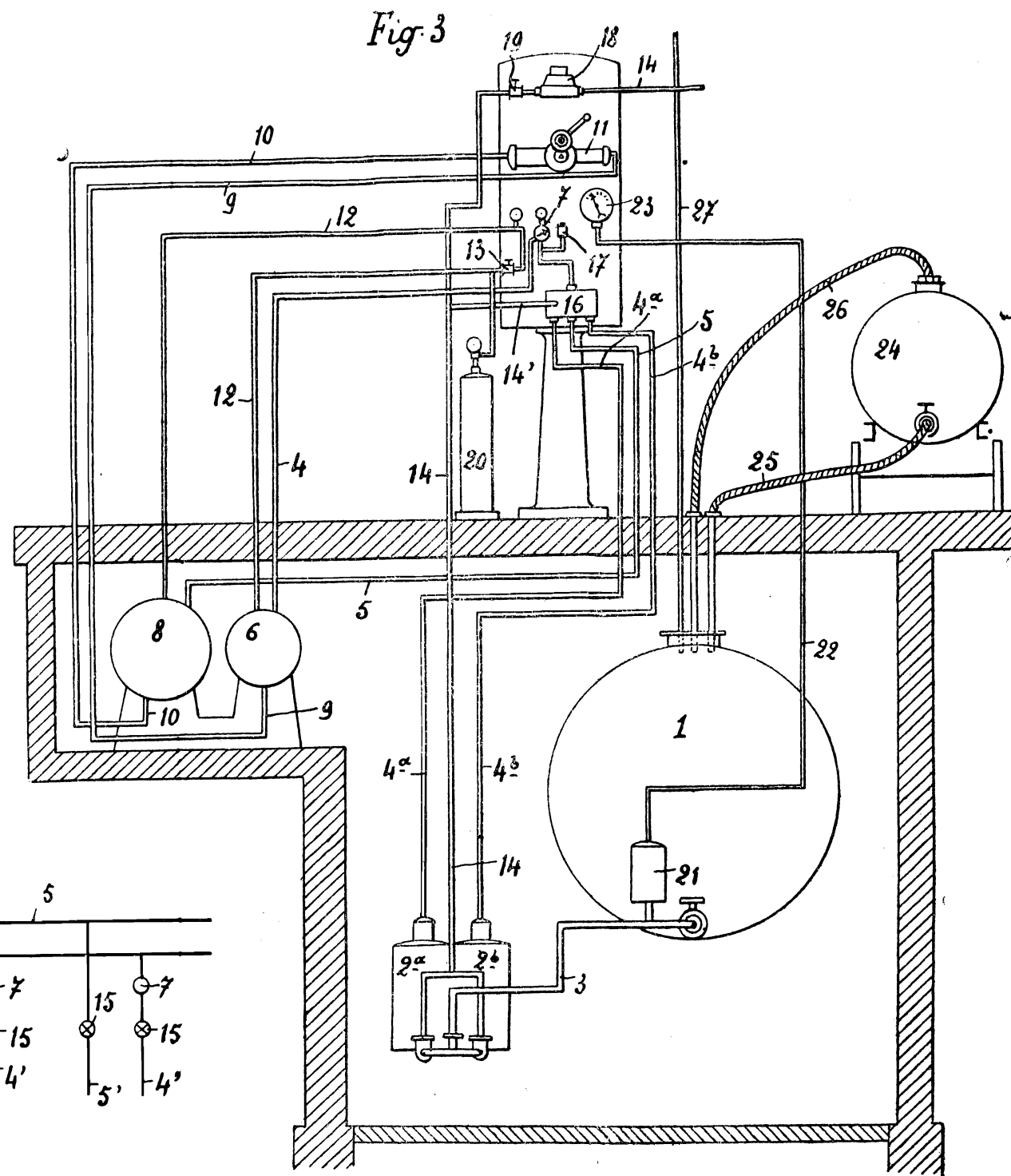
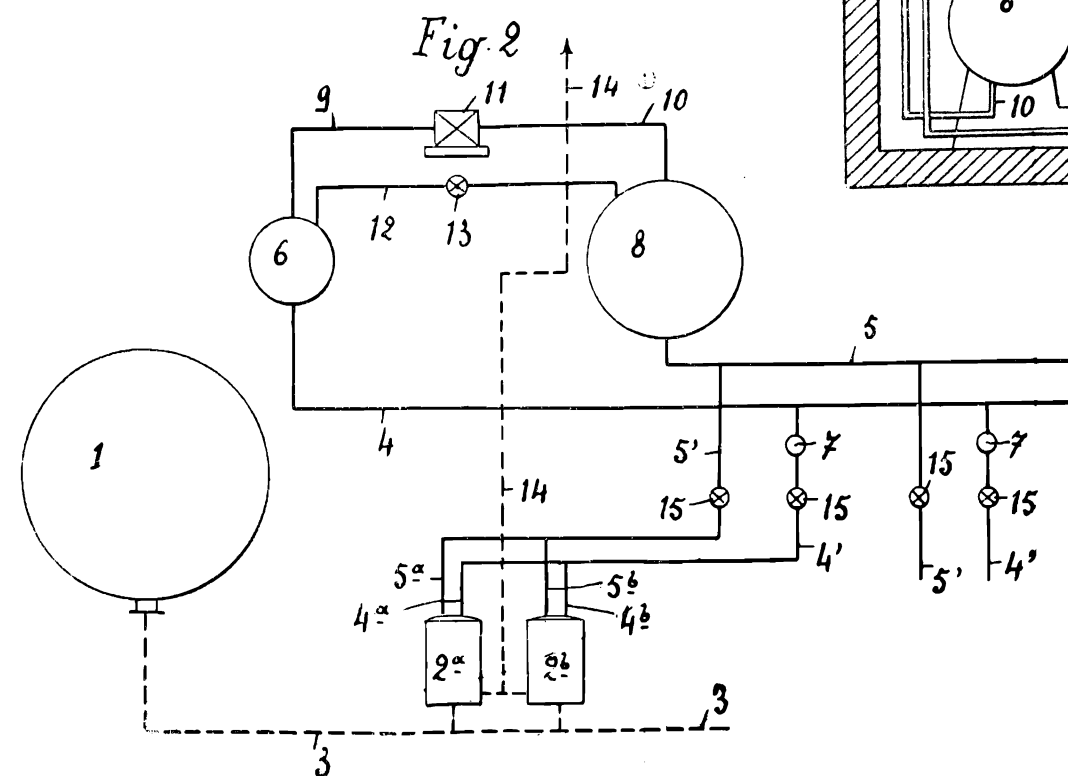
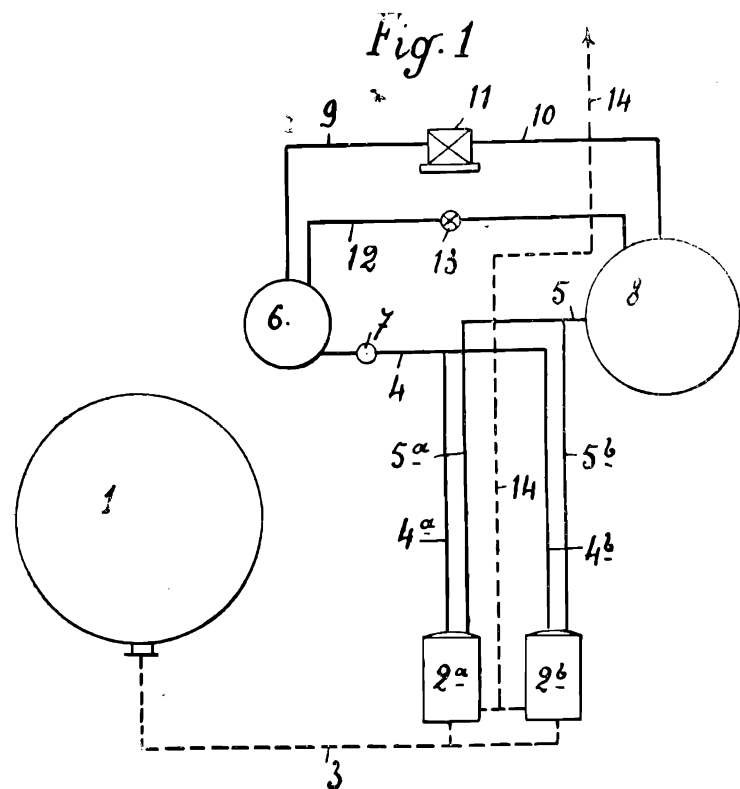


Fig. 4

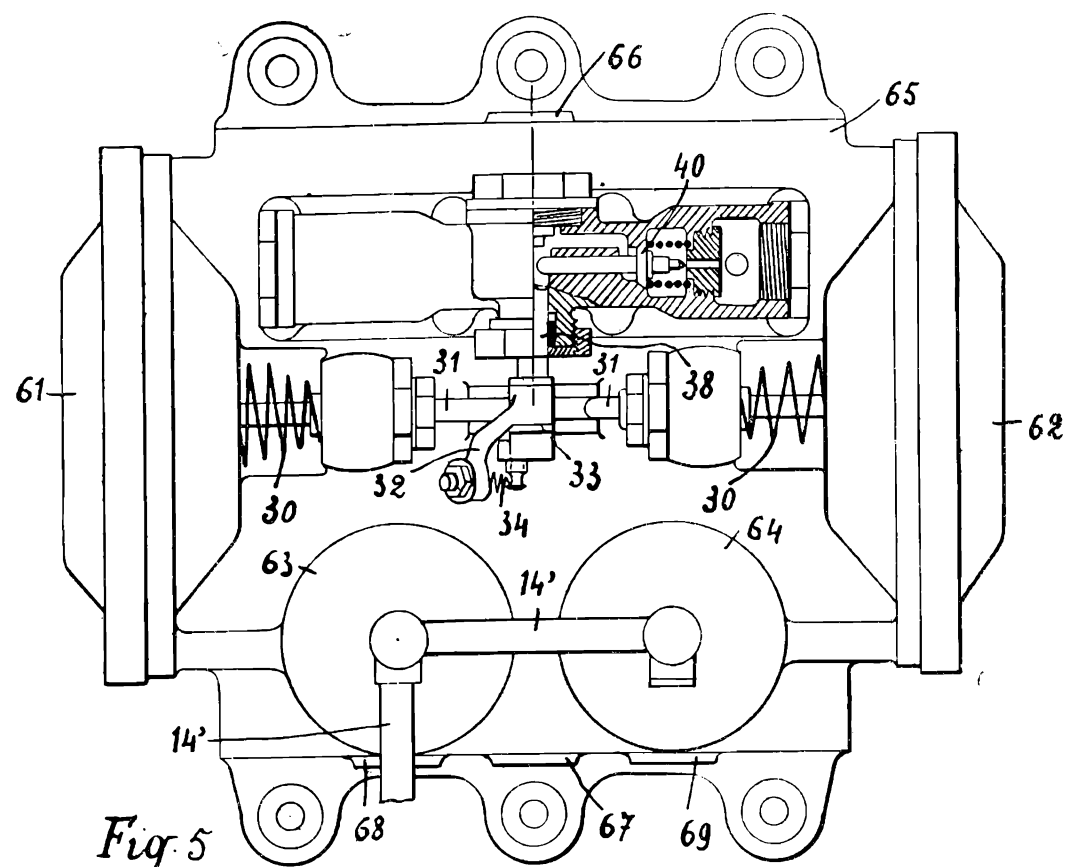


Fig. 5

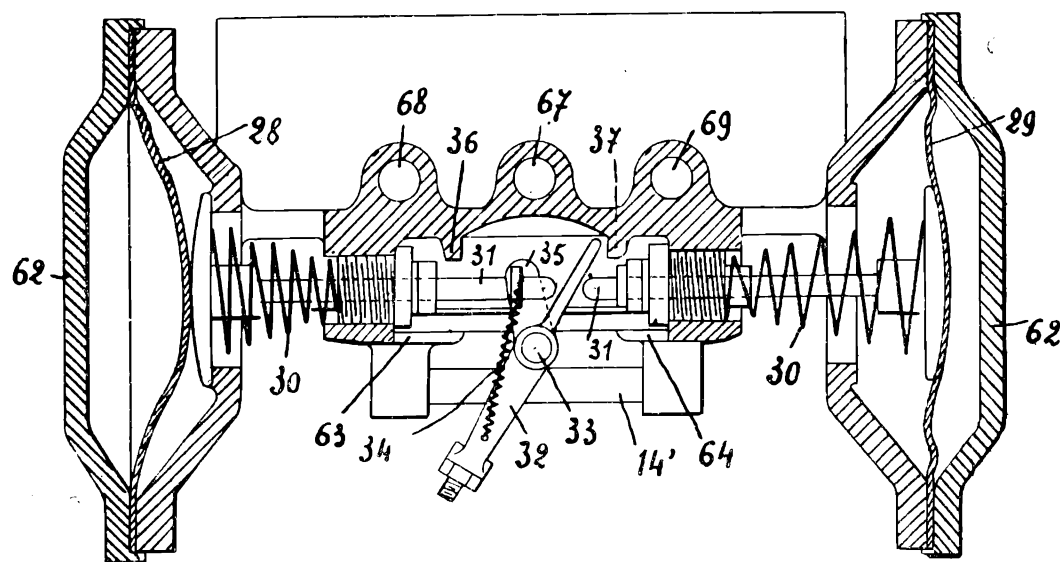


Fig. 6

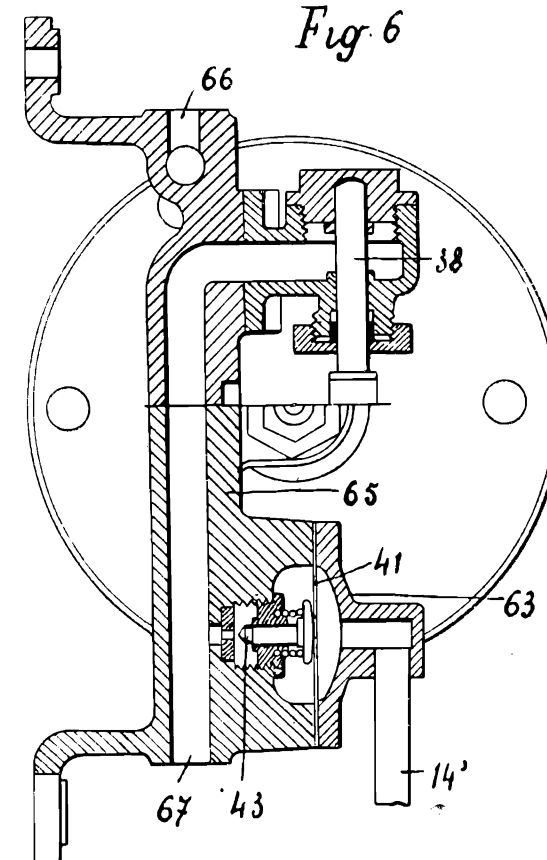


Fig. 9

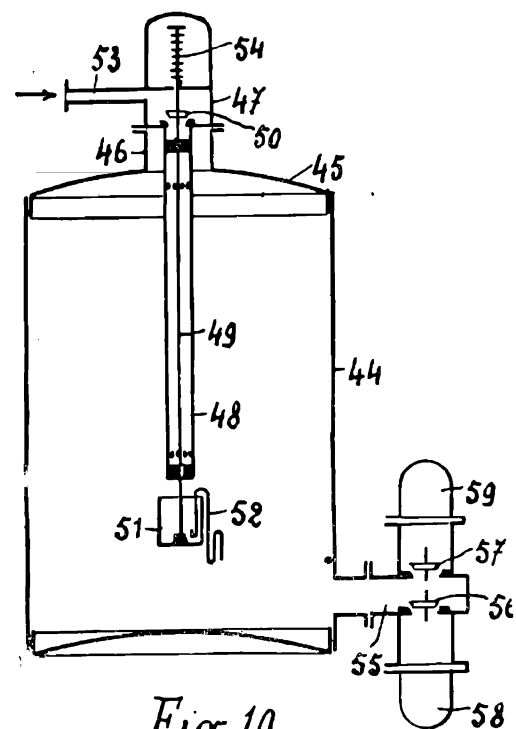


Fig. 10

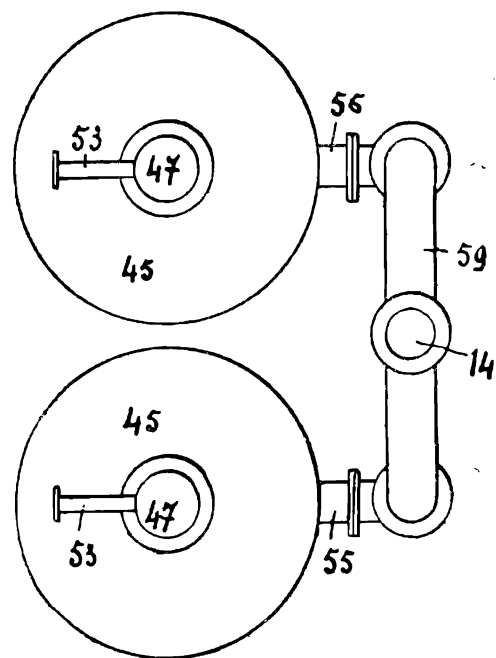


Fig. 7

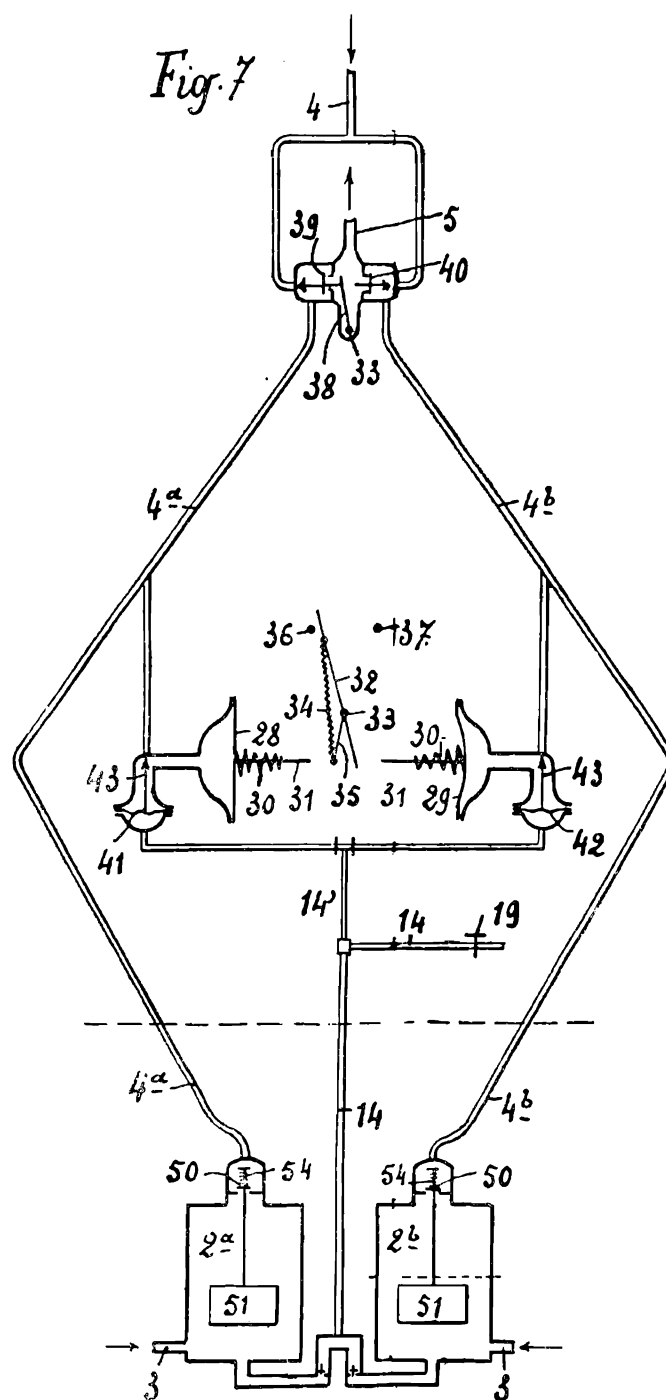


Fig. 8

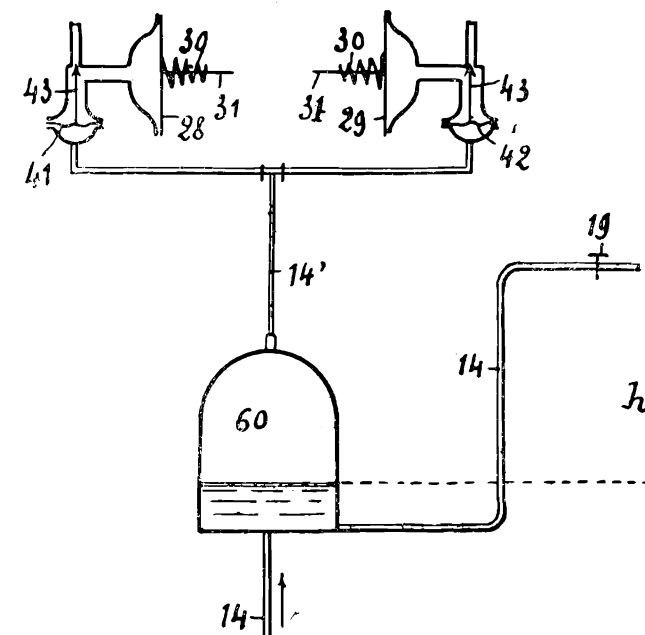


Fig. 11

