

Warszawa, 15 stycznia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



F23 d 11/24

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25678.

Kl. 24 b, 8/03.

Société Anonyme d'Interrupteurs et Commutateurs Automatiques
(Lozanna, Szwajcaria).

Palnik do mazutu i innych paliw płynnych.

Zgłoszono 26 marca 1935 r.

Udzielono 28 października 1937 r.

Pierwszeństwo: 28 marca 1934 r. dla zastrz. I—10; 29 listopada 1934 r. dla zastrz. 11—14 (Szwajcaria).

Wynalazek niniejszy dotyczy palnika do mazutu i innych paliw płynnych.

Na załączonych rysunkach przedstawiono schematycznie tytułem przykładu kilka postaci wykonania tego palnika.

Fig. 1 przedstawia pionowy przekrój podłużny zespołu narządów regulacyjnych, patrząc z lewej strony fig. 2, której prawa część przedstawia kocioł grzejny, połączony z urządzeniem według fig. 1; fig. 3 — 20 przedstawiają bądź szczegóły, bądź też odmiany konstrukcji albo zastosowania urządzenia, w różnych podziałkach; fig. 21 przedstawia pionowy przekrój podłużny zespołu narządów regulacyjnych według in-

nej postaci wykonania; fig. 22 przedstawia z boku i w przekroju całe urządzenie; fig. 23 — odpowiednie przekroje poprzeczne, a mianowicie z lewej strony wzdłuż linii X — X, a z prawej — wzdłuż linii Y — Y na fig. 22, fig. 24 zaś — widok od strony regulacji fig. 25 przedstawia przekrój poprzeczny wzdłuż linii A — A na fig. 22, fig. 26 zaś — przekrój wzdłuż linii B — B; fig. 27 — uszczelkę C; fig. 28 — przekrój wzdłuż linii D — D, fig. 29 — przekrój wzdłuż linii E — E na tej samej fig. 22; fig. 30 przedstawia schematyczny przekrój poprzeczny kurka, zawierającego zespoły otworów, umieszczonych w części dolnej;

fig. 31 przedstawia złącze *F* z fig. 22, następnie fig. 32 — złącze *G* a fig. 33 — złącza *H* i *J*, zaś fig. 34 — przekrój wzdłuż linii *K* — *K* na tej samej figurze 22; fig. 35 — 38 przedstawiają schematycznie cztery położenia kurka z fig. 30; fig. 39 przedstawia schematycznie obwód cyrkulacyjny do podgrzewania paliwa; fig. 40 przedstawia schematycznie obwód cyrkulacyjny do gazowania oleju dla rozpylania; fig. 41 przedstawia obwód cyrkulacyjny do podgrzewania przed gazowaniem; fig. 42 — 46 przedstawiają schematycznie różne postacie wykonania. Fig. 39 przedstawia na płaszczyźnie rozwiniętą część przeciętą wzdłuż linii *R* na fig. 29, zaś fig. 40 — część przeciętą wzdłuż linii *S* oraz fig. 41 — część przeciętą wzdłuż linii *T* na tej samej fig. 29.

Aczkolwiek w opisie jest mowa o mazucie, to jednak jest oczywiste, że można również stosować jakiegokolwiek inne paliwo płynne.

Strumienie powietrza i mazutu są regulowane przez przesuwanie współśrodkowych iglic, których zespół jest pokryty osłoną, jak przedstawiono w przekroju podłużnym na fig. 1, przy czym najmniejsza iglica odpowiada wlotowi powietrza 1, zaopatrzonemu w dławnicę; iglica 3 — dopływowi 2 mazutu i iglica 4 — dodatkowemu wlotowi 5 powietrza. Wlot 5 jest regulowany od zewnątrz przez zmianę położenia wlotu 6 powietrza w stosunku do natężenia strumienia rozpylania, co osiąga się przez obrót kółka 7, obracającego śrubę, osadzoną tak, że nie wykonywa ona ruchu posuwistego, przy czym śruba ta współdziała z nakrętką 9, której ruch powoduje wychylenie dźwigni 10, zmieniającej wielkość przekroju dla wlotu powietrza.

Za pomocą kółek 11 i 12 ze wskaźnikami można wyregulować położenie iglic powietrznych i mazutowych, przy czym przeciwnakrętka 13 pozwala unieruchomić te obydwie iglice tak, aby one mogły być połączone jednocześnie jako jedna całość

przez obrót jednego z kółek lub też można zastosować przekładnię zębatą 14, zazębiającą się z wycinkiem zębatym 15.

Położenie dyszy 16 może być również regulowane za pomocą śruby 55, obracanej z zewnątrz. Dysza ta posiada rynienkę 17, która zbiera nieużyty mazut i odprowadza go do kanału powrotnego do miejsca wyjściowego.

Liczba 18 przedstawia okienko z przezroczystą szybką 19, przytrzymywane za pomocą sprężyny 20 tak, iż można otworzyć je dla zapalenia palnika. Zapłon można wywołać także elektrycznie (fig. 3) przy pomocy odłączalnych elektrod, które można zastąpić korkami, gdy elektrody nie są używane.

Fig. 4 i 5 przedstawiają w zwiększonej podziałce wlot powietrza dodatkowego 5, a fig. 6 — 10 przedstawiają wymienne iglice 4 i 3, które mogą być nafrezowane śrubowo w lewo lub w prawo lub też mogą posiadać rowki prostolinijne, a za tym siły nacisku mogą być wywierane w kierunku zwojów lub w kierunku przeciwnym, albo też prostoliniowe, co pozwala na otrzymanie mieszanki dokładniejszej lub też na uzyskanie silniejszego ciągu. Wymiana iglic może być uskuteczniata szybko i łatwo od zewnątrz.

Mazut rozpyla się przy pomocy powietrza, sprężonego w niewielkiej ilości, lecz pod ciśnieniem 1 — 4 atm.

Wycinek zębaty 15 może być uruchomiany dźwignią 21 (fig. 2), połączoną z łańcuszkiem 22, na który działa termostat kotła, co pozwala na uregulowanie wydatku mazutu i tym samym płomienia w zależności od żądanej temperatury, bez gaszenia płomienia, przy czym dźwignia jest zaopatrzona w nieprzedstawioną na rysunku przeciwwagę. Punkt przyłączenia łańcucha do tej dźwigni może być regulowany za pomocą suwaka 23.

Regulowane zderzaki 24, o które może opierać się występ dźwigni 21, ograniczają

największy i najmniejszy płomień, bez przerwy jego ciągłości.

Podgrzewacz 25, przedstawiony w widoku częściowym na fig. 1 i 2, jest uwidoczniiony w widoku z przodu na fig. 11, w przekroju i rozwinięciu na płaszczyźnie na fig. 12 i w widoku z przodu na fig. 13. Podgrzewacz ten składa się z pierścienia, w którym wykonane są kanały, biegnące wężowato względem mazutu, dopływającego przez otwór 27, oraz powietrza rozpylającego, dopływającego przez otwór 26. Mazut przebiega drogę, oznaczoną literą *a*, natomiast powietrze przebiega drogę, oznaczoną literą *b*, przy czym górna część służy do podgrzewania powietrza, a dolna do podgrzewania paliwa. Celem podgrzewania paliwa jest zwiększenie jego płynności, a tym samym i ułatwienie rozpylenia, zwłaszcza gdy chodzi o ciężkie i gęste oleje. Podgrzewanie powietrza ma na celu uniknięcie skraplania i zwiększenie sprawności termicznej.

Przepływy mogą być regulowane przy pomocy zaworów, uruchomianych przy pomocy śrub i kółek 28 i 28a.

Podgrzewacz jest umocowany pomiędzy zespołem regulacyjnym według fig. 1 i eżektorem 30 według fig. 14. Fig. 19 przedstawia w przekroju poziomym kanały, prowadzące do iglic i przewodzące mazut oraz powietrze, które napływają z podgrzewacza.

Kaptur 30 płomienia palnika może być umieszczony całkowicie w palenisku, aby zapobiegał w ten sposób rozpraszaniu ciepła.

Fig. 15 i 16 przedstawiają urządzenie, służące do tego celu. Powietrze dopływa przez wlot 32 i krąży w kanale 33. Woda jest doprowadzana przez otwór 31 do kanału 34 i dopływa do rozpylaczy 35, z których każdy jest otoczony dyszą powietrzną. Woda, zawarta w zbiorniku z pływakiem 36, napływa pod ciśnieniem przez przewód 37, powietrze zaś również pod ci-

śnieniem dopływa przez przewód 38, po czym powietrze płynie kanałem 39 w obydwóch kierunkach, a woda kanałem 40.

Korzystnie jest również nawilżać powietrze, służące do rozpylania mazutu.

Powietrze sprężone może być otrzymane za pomocą sprężarki lub też przyrządu Giffarda, za pomocą ciśnienia wody lub pary.

Powietrze sprężone może być wytwarzane w pewnej odległości od palnika lub w jego pobliżu. Można również przy użyciu jednego silnika i jednej sprężarki ze zbiornikiem, zaworem i rozprężaczem, zasilać kilka palników, nawet oddalonych od siebie.

Kocioł lub podgrzewacz może również podgrzewać samoczynnie paliwo dla wytworzenia ciśnienia, bez potrzeby użycia osobnego źródła ciśnienia i źródła siły.

Podgrzewacz ten może posiadać kanały, wykonane różnymi sposobami, tak jednak, żeby spowodowane krążenie było wystarczające do podgrzewania.

Przy małych palnikach, napędzanych sprężonym powietrzem, podgrzewacz może być niepotrzebny.

Dopływ powietrza dodatkowego przez dolny kanał może być regulowany za pomocą kłapy lub innej znanej zastony.

Powietrze, dopływające z zewnątrz, może być filtrowane w znanych urządzeniach, przy czym przewód wlotowy powietrza może przechodzić przez komin lub palenisko, w celu podgrzania powietrza spalania.

Fig. 17 przedstawia schemat samoczynnego rozpylania, przy czym liczba 41 oznacza zbiornik ze sprężonym powietrzem. Otwierając zawory 42 i 44 (fig. 17) wywołuje się dzięki podciśnieniu zasysanie mazutu do rozpylacza przez przewód 43. Powietrze rozpyla mazut, po czym można go zapalić tak, iż ogrzewa kocioł i sam podgrzewa się, a gdy podgrzewanie jest wystarczające do samorzutnego rozpylania

mazutu pod własnym ciśnieniem, to zamyka się zawory 44 i 142 (fig. 17), a otwiera się zawór 45 i wówczas własne ciśnienie mazutu wystarcza do jego podnoszenia. W tym celu z jednej strony jest umieszczony gruby przewód, a z drugiej spirala włoskowata, wobec czego zachodzi niezerównoważenie ciśnień i mazut sączy się kroplami samoczynnie do kotła przez rurkę włoskowatą, przy czym działanie trwa w dalszym ciągu.

Fig. 18 przedstawia schemat przyrządu Giffarda zamiast sprężarki. Woda dopływa pod ciśnieniem z przewodu 46 do kurka 47 i wypływa przez dyszę 48, zasysając powietrze przez otwór 49, przy czym woda spływa do zbiornika 50, powietrze zaś uchodzi przez otwór 51. Ciśnienie powietrza można regulować przy pomocy kurków 52 i 54, przy czym kurek 52 wypuszcza wodę, a kurek 54 wypuszcza powietrze. Liczba 53 oznacza wskaźnik poziomu. Fig. 20 przedstawia schemat odmiany urządzenia do rozpylania bez ciśnienia pomocniczego. Zbiornik 56 zasila przewód 57 mazutem sztywno połączony z wlotem 6 dodatkowego powietrza.

Urządzenie może być regulowane i zapalane zupełnie samoczynnie, półsamoczynnie lub odręcznie.

Jeżeli działanie urządzenia jest całkowicie samoczynne, to stosuje się termometr odległościowy, np. pirostat kominowy, pirostat kotłowy z kontaktem rtęciowym lub innym kontaktem metalicznym.

Zapłon odbywa się za pomocą iskry elektrycznej przy zastosowaniu transformatora z opornikami regulacyjnymi.

Można zastosować zasłony, które w razie zatrzymania palnika zamykają samoczynnie dopływ powietrza i paliwa przy pomocy urządzeń mechanicznych, magnetycznych lub pneumatycznych.

W przypadku stosowania sprężarki powietrznej o dużym zbiorniku, sprężarka ta może pracować bądź bez przerwy, bądź też

z przerwami, w ostatnim przypadku można posługiwać się prądem o niższej taryfie.

W przypadku dużego silnika sprawność jest większa i hałas jest mniejszy. Urządzenia, zmniejszające ciśnienie, pozwalają stosować różne ciśnienia w zależności od wielkości palników.

Urządzenie rozrządcze jest wykonane na stronie tylnej i posiada tę zaletę, iż wszystkie narządy regulacyjne i przyrządy miernikowe są umieszczone na tej samej stronie, a mianowicie kółka ze wskaźnikami, tarcze i t. d., których podziałki zwykle nie są przedstawione na rysunku, manometry i narządy nastawcze, a nawet wziernik 18 do kontrolowania i zapalania płomienia.

W postaci wykonania, przedstawionej na fig. 21 — 41, strumień powietrza albo inny czynnik rozpylający i strumień mazutu są regulowane przez przesuwanie współśrodkowych iglic, których zespół, pokryty osłoną, jest widoczny w przekroju podłużnym na fig. 21, przy czym najmniejsza iglica odpowiada wlotowi 101 czynnika, rozpylającego mazut, natomiast inna iglica odpowiada dopływowi mazutu. Czynnikiem rozpylającym może być tu mazut zgazowany, który będzie nazywany mazutem rozpylającym w odróżnieniu od mazutu rozpylanego.

Regulacja różnicowa, składająca się z dwóch śrub 103, 104, nagwintowanych w kierunkach przeciwnych i obracanych jednocześnie, zmniejsza wydatek mazutu rozpylanego, zwiększając wydatek mazutu rozpylającego.

Kółko 105 służy do regulacji mazutu rozpylanego, a kółko 106 — do regulacji mazutu rozpylającego. Liczba 107 oznacza tarczę, której odpowiada podnoszona wskazówka 108. Liczba 109 oznacza tarczę do nastawiania wskazówki na zero. Tarcza 110 odpowiada mazutowi rozpylającemu i jest sztywno połączona z kółkiem 105, względem którego iglica 111 może być doprowadzona do zera.

Regulacja za pomocą tych tarcz jest możliwa, gdy nakrętki zakleszczające są zwolnione. Fig. 21 przedstawia właśnie układ tych nakrętek.

Gdy nakrętki są zaciśnięte, to obydwie iglice poruszają się jednocześnie. Nakrętka 112 jest utrzymywana w położeniu nieruchomym, ponieważ jej zęby 113 ząbują się z zębami wycinka 114, osadzonego na osi mimośrodowej 115 i zwalniającego zęby 113 wycinka 114, gdy zachodzi potrzeba oczyszczenia palnika lub wymiany iglic. Uruchomienie tej osi 115 uzyskuje się łatwo przy pomocy dźwigni 116, o ile nakrętka 117 zostanie zwolniona.

Liczba 118 oznacza narząd regulacyjny dyszy 119, widocznej na fig. 22, przesuwanej przez obrót kółka zewnętrznego i zwykłego mechanizmu, złożonego ze śruby i nakrętki.

Liczy 130 i 131 oznaczają świece zapłonowe.

Dźwignia 132, widoczna na fig. 24, służy do uruchomienia samoczynnego iglic za pomocą ząbionego wycinka 133, gdy jakkolwiek termostat działa na tę dźwignię za pomocą znanych środków.

Fig. 22 uwidocznia zespolenie z kadłubem 120 narządów podgrzewających przy zastosowaniu uszczelki, np. miedzianych.

W widoku z przodu uszczelki te wraz z otworami tworzą różne rozgałęzienia w identycznych elementach ogrzewających. Z elementami tymi jest połączony eżektor 122' (fig. 22) z tarczą regulacyjną 121 do regulowania wlotu powietrza dodatkowego, wchodzącego do eżektora przez promiennowo frezowane rowki 121', dzięki czemu powietrze zostaje rozdzielone na niewielkie ilości i ogrzane w zetknięciu z eżektorem przed zetknięciem się z płomieniem. Liczba 122 oznacza blachę, zamykającą osłony kotła. Narządy, umieszczone od strony paleniska, są wymienne, jak uwidoczniono na fig. 23, przy zastosowaniu stożkowych prętów połączeniowych 123, 124, które mogą

być łatwo założone lub odjęte, przy czym urządzenie to stanowi w całości zawieszenie zawiasowe.

Na rysunku (fig. 29) liczba 125 oznacza dopływ rozpylanego mazutu, natomiast liczba 126 — wlot czynnika rozpylającego, strzałki zaś, wyrysowane linią grubą, odpowiadają obiegowi w elementach dla podgrzewania paliwa, podczas gdy strzałki cienkie odpowiadają obiegowi gazowania oleju użytego do rozpylania. Kurki posiadają zespoły otworów do dwóch stosowanych czynników tak, iż można uruchomić mniejszą lub większą liczbę elementów podgrzewających, przy czym można również dodać lub usunąć przy montażu jeden lub kilka tych narządów, zależnie od potrzeby; niezbędne są bowiem tylko elementy pierwszy i ostatni.

Olej rozpylający, w przedstawionym przykładzie wykonania, jest odprowadzany w żądanej ilości przez iglicowe narządy regulacyjne, umieszczone w górnej części elementów (fig. 29). Wziernik 127, posiadający tarczę z materiału przezroczystego, pozwala sprawdzić rozchód podgrzewanego oleju, przeznaczonego do gazowania. Oczywiście, do wywołania krążenia obydwóch czynników mogą być stosowane pompy olejowe, sprężarki i inne znane maszyny.

Fig. 42 — 49 przedstawiają schematycznie przykłady instalacji, nie ograniczając ich dalszej odmiany.

W kotle, przedstawionym na fig. 42, palnik kieruje płomień na elementy z glinki ogniotrwałej, zawierające rury, w których krążą odpowiednio mazut rozpylany i czynnik rozpylający, t. j. w praktyce bądź powietrze, bądź też mazut, który powinien być zgazowany. Elementy z glinki ogniotrwałej 128 mają taki kształt, iż płomień rozprowadza się równomiernie w całym palenisku.

Na fig. 43 przedstawiono podgrzewanie za pomocą występow, przy czym rurki, wygięte w kształcie litery U, są umieszczone

symetrycznie z obydwóch stron palnika i wchodzi do paleniska.

Fig. 44 przedstawia węzownice, umieszczone w eżektorze i służące do podgrzewania mazutu, przy czym w praktyce do podgrzewania mazutu rozpylanego stosuje się połączenie szeregowo, a do podgrzewania czynnika rozpylającego — równoległe. Fig. 45 i 46 przedstawiają użycie klocków przegrzewających, przy czym można zmieniać liczbę elementów żeliwnych, umieszczonych w głębi paleniska, w połączeniu z palnikiem poprzez dwa kanały, z których jeden przewodzi paliwo rozpylane, a drugi czynnik rozpylający.

Liczne odmiany urządzenia według wynalazku mogą być również użyte. A więc np. początek rozpylenia można byłoby uzyskać za pomocą opornika elektrycznego w przyrządzie, podgrzewającym mazut i gazującym go, aby umożliwić rozruch, przy czym prąd może być przerywany przy pomocy znanych przyrządów termostacyjnych.

Narządy takie mogłyby być również używane do nastawiania zaworów, rozrządzających ruch czynników w elementach podgrzewających, lub też np. do zatrzymywania sprężarki, dostarczającej powietrze rozpylania do rozpylacza tylko przy rozruchu, dopóki palnik nie ogrzeje się dostatecznie, aby mógł wywołać gazowanie.

Zamiast zaworów posiadających zespoły otworów dla włączania więcej lub mniej elementów ogrzewających szeregowo można byłoby stosować zawór trójdrogowy, działający różnicowo względem dwóch czynników, to znaczy w ten sposób, żeby odprowadzać większą lub mniejszą ilość jednego lub drugiego czynnika, np. oleju gorącego i oleju zimnego, które łączą się we wspólnym miejscu przed rozpyleniem.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Palnik do mazutu i innych płynnych paliw, posiadający zespół narządów regu-

lacyjnych, zawierający przynajmniej dwie współśrodkowe iglice, z których jedna odpowiada wlotowi czynnika rozpylającego, a druga — dopływowi paliwa, przy czym te iglice mogą być nastawiane odrębnie lub samoczynnie za pomocą narządów, znajdujących się z zewnątrz osłony, następnie podgrzewacz paliwa i powietrza, nawilżanie powietrza i paliwa oraz eżektor płomienia, znamieny tym, że na osłonie (4) iglicy (3) znajduje się dodatkowy wlot powietrza (5), umieszczony współśrodkowo względem iglicy i strumienia rozpylającego, regulowany przez przesuw podłużny za pomocą znanych narządów, nastawianych z zewnątrz, którego iglice są wymienne i posiadają skrajną zaostroszoną część, zaopatrzoną we frezowane rowki proste lub środkowe, przepuszczające powietrze lub paliwo (fig. 6 — 10).

2. Palnik według zastrz. 1, znamieny tym, że zespół narządów regulacyjnych jest połączony z dyszą (16), następnie z podgrzewaczem (25), do którego jest przymocowany eżektor (30) płomienia palnika, dający się umieścić całkowicie w palenisku (fig. 1 i 22).

3. Palnik według zastrz. 1, znamieny tym, że do płomienia jest doprowadzana rozpylona ciepła woda za pomocą dysz (34) (fig. 15) przy zastosowaniu powietrza sprężonego, napływającego przez dysze (35).

4. Palnik według zastrz. 1 i 3, z pierścieniowym podgrzewaczem, w którym są umieszczone kanały cyrkulacyjne do podgrzewania powietrza i paliwa (fig. 12 i 29), znamieny tym, że podgrzewacz (25) posiada elementy, połączone w liczbie zmiennej podczas montażu, umocowane pomiędzy kadłubem palnika i eżektorem, przy czym łączą się one ze sobą przez dwie serie kanałów, z których jedna seria jest przeznaczona do paliwa, a druga do czynnika rozpylającego (fig. 29 — 41).

5. Palnik według zastrz. 1, znamieny

tym, że powietrze, służące do rozpylania paliwa, jest nawilżane.

6. Palnik według zastrz. 1, znamienny tym, że iglica, odpowiadająca wlotowi powietrza, oraz inna iglica, odpowiadająca dopływowi paliwa, mogą być zespolone razem dla jednoczesnego poruszania.

7. Palnik według zastrz. 1, znamienny tym, że narządy nastawcze iglic są poruszane samoczynnie przy pomocy regulowanego nastawiania (21, 22, 23), uruchomianego przez znanej budowy termostaty.

8. Palnik według zastrz. 1, znamienny tym, że posiada zamykany otwór w osłonie, służącej do zapalania mazutu, zamknięty podczas działania palnika okienkiem (18, 19, 20) o przezroczystej ścianie (19).

9. Palnik według zastrz. 1 z zapłonem elektrycznym, znamienny tym, że każda elektroda z osobna jest wkręcona w gwintowany otwór osłony i może być zastąpiona korkiem.

10. Palnik według zastrz. 1, 2 — 4, znamienny tym, że dysza (16) może być przesuwana za pomocą zewnętrznego narządu.

11. Palnik według zastrz. 1 i 4, znamienny tym, że posiada zawory wielodro-

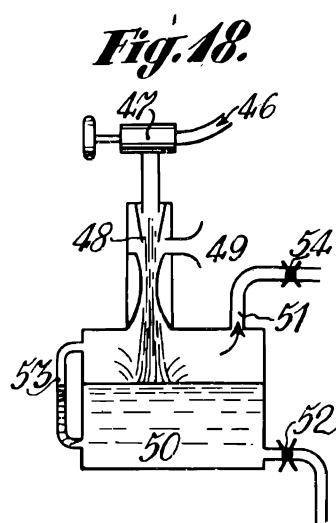
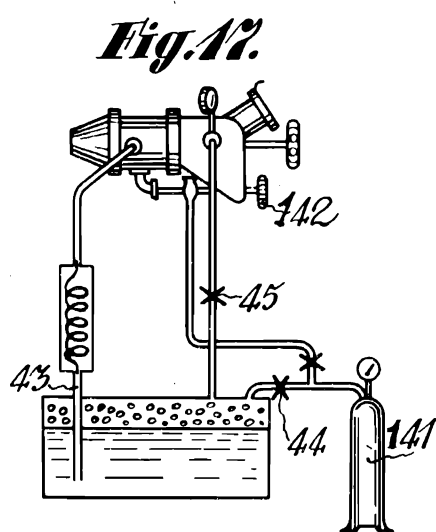
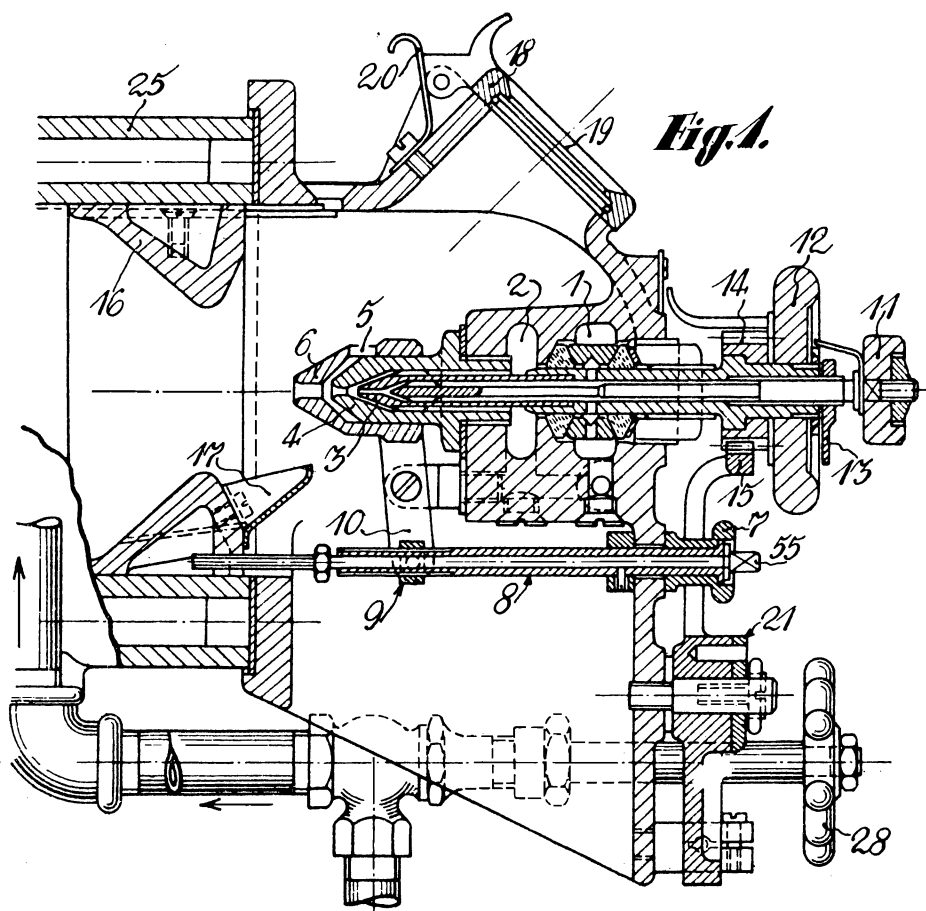
gowe (fig. 29, 35 — 38), umożliwiające wykorzystanie do podgrzewania większej lub mniejszej liczby elementów.

12. Palnik według zastrz. 4, znamienny tym, że w górnej części elementy posiadają narządy regulacyjne do rozrządu płynnego czynnika, podlegającego gazowaniu.

13. Palnik według zastrz. 1, którego rozpylacz posiada dwie iglice, regulowane za pomocą mechanizmu nastawczego, złożonego z dwóch nakrętek i dwóch śrub, znamienny tym, że poruszane one są ruchem postępowym w kierunkach przeciwnych przez obrót narządu, na którym są wykonane dwa zwoje śrubowe (103 i 104) w kierunkach przeciwnych, działające odpowiednio na jedną i na drugą nakrętkę.

14. Palnik według zastrz. 1 i 4, znamienny tym, że posiada środki montażowe, umożliwiające zdejmowanie części palnika, znajdującej się od strony paleniska.

Société Anonyme
d'Interrupteurs
et Commutateurs
Automatiques.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.



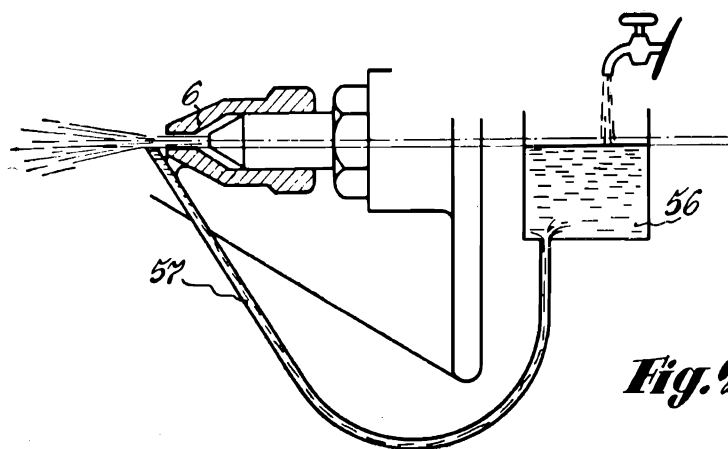
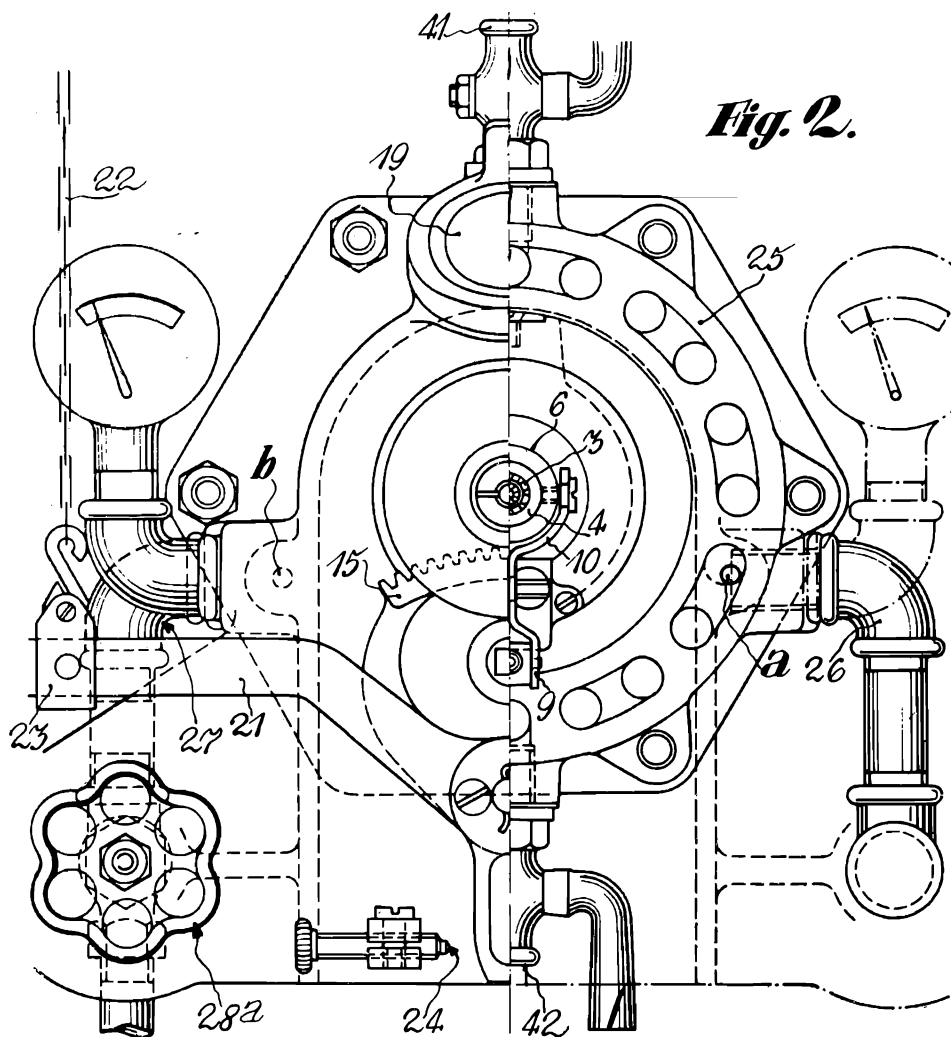


Fig.19.

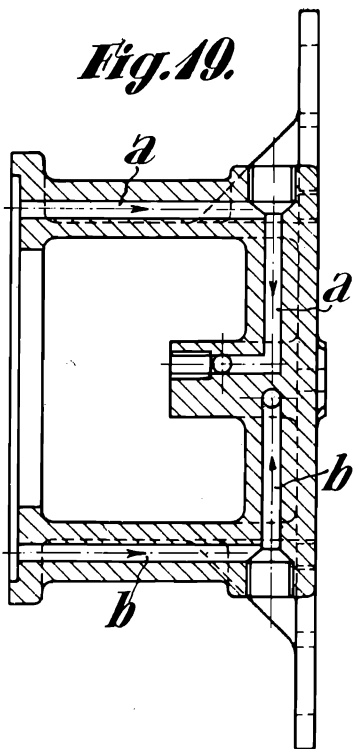


Fig.3.

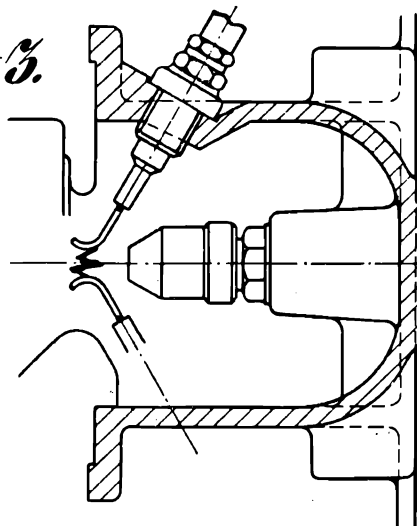


Fig.16.

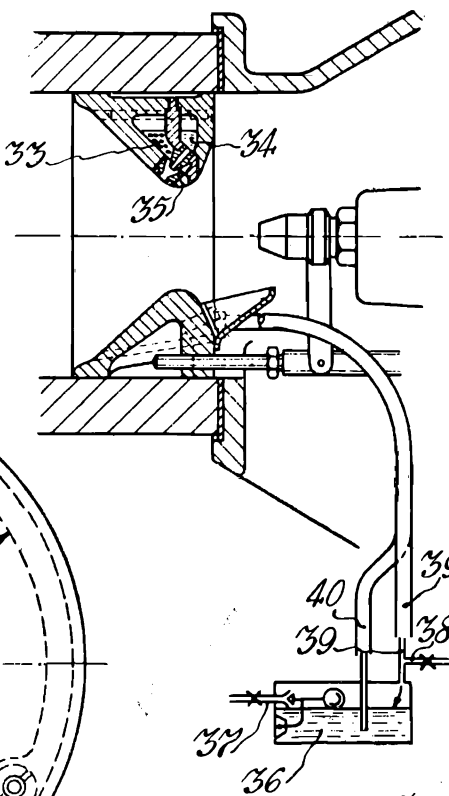
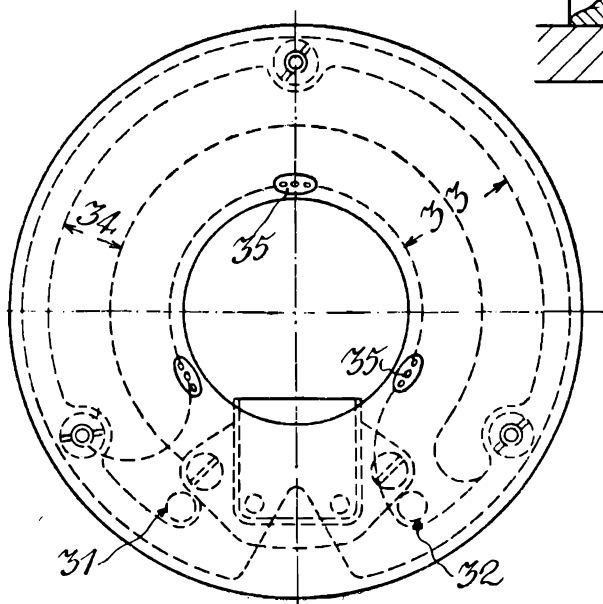


Fig.15.

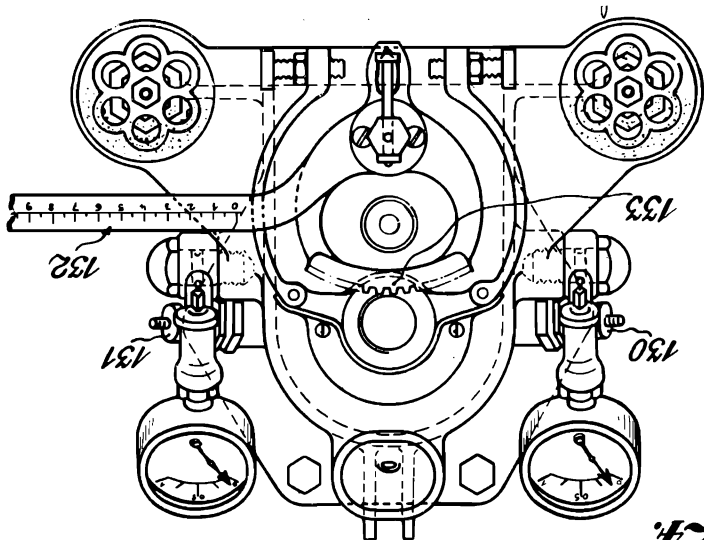


Fig. 24.

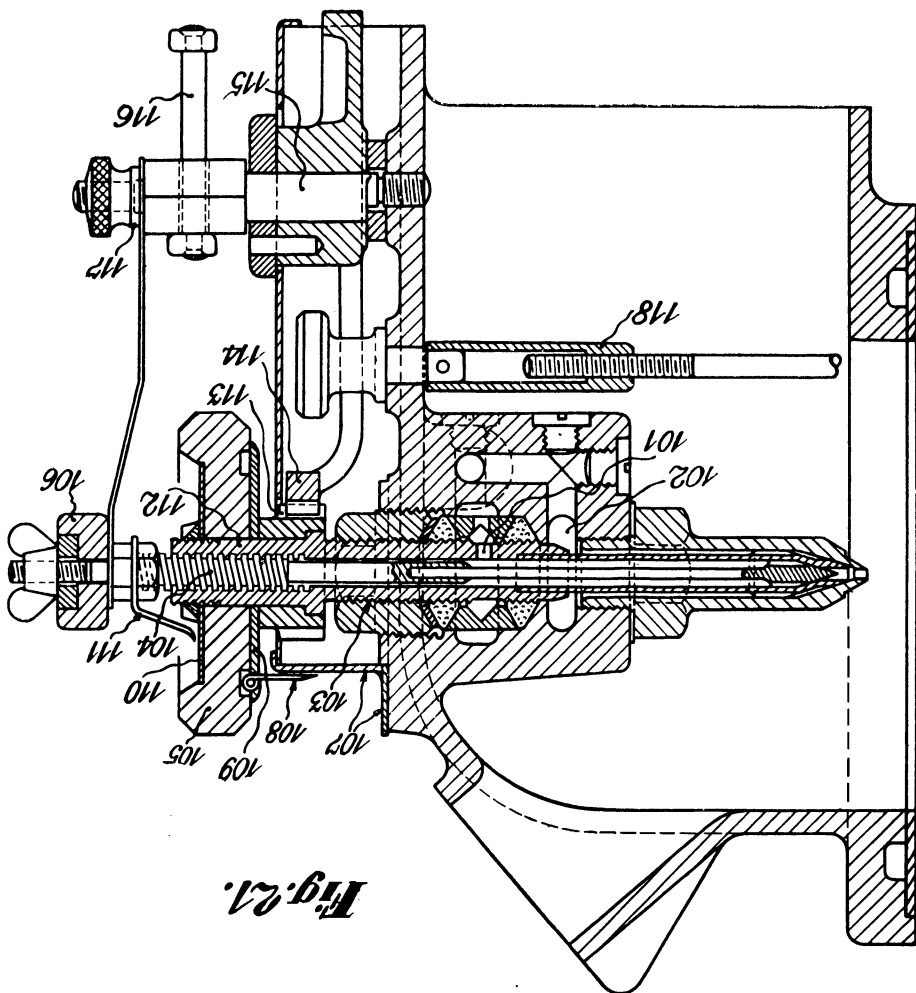
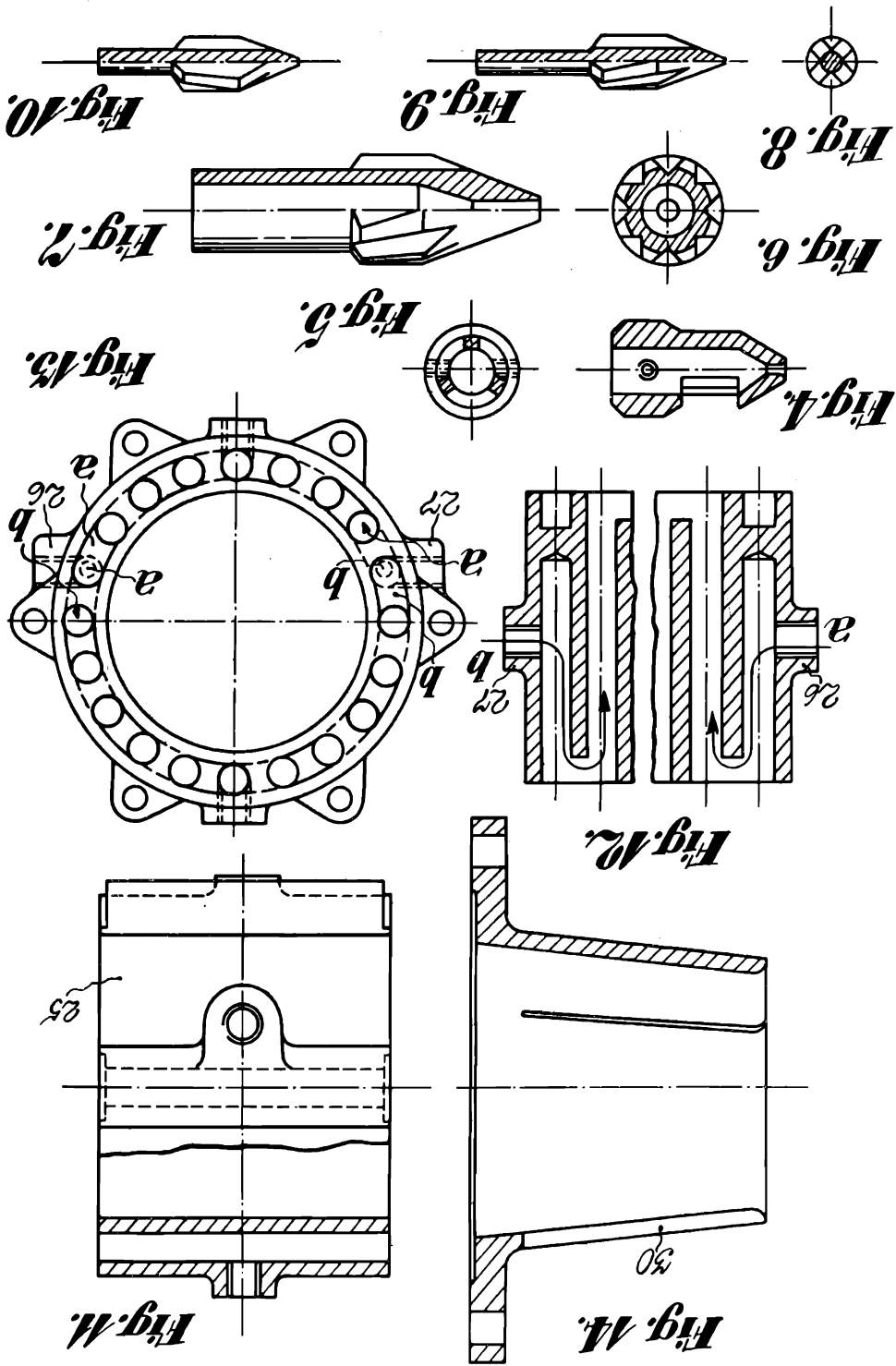


Fig. 21.



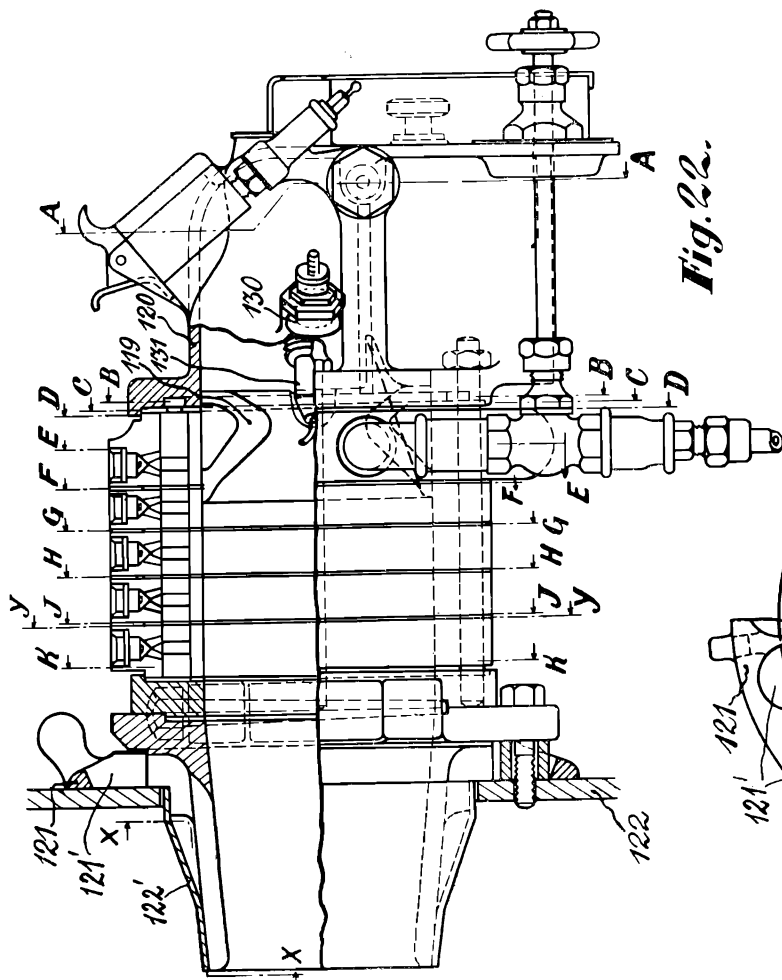


Fig. 22.

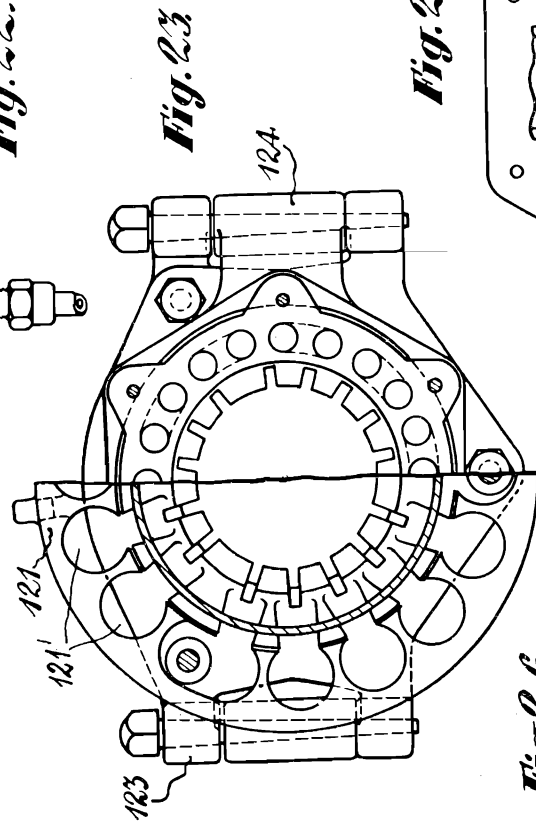


Fig. 23.

Fig. 25.

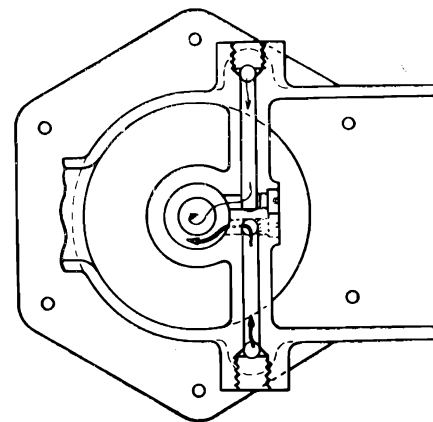
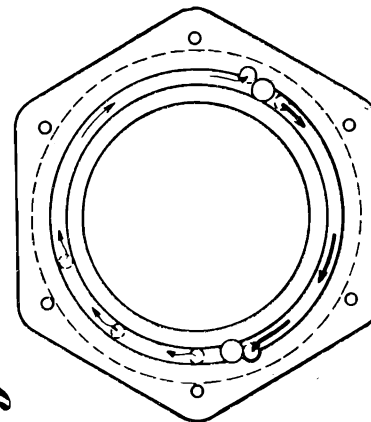


Fig. 26.



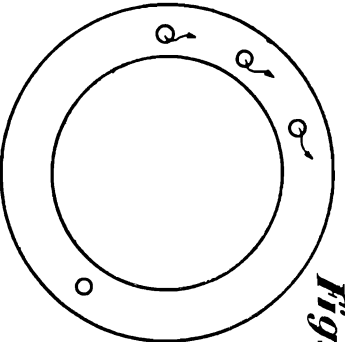


Fig. 27.

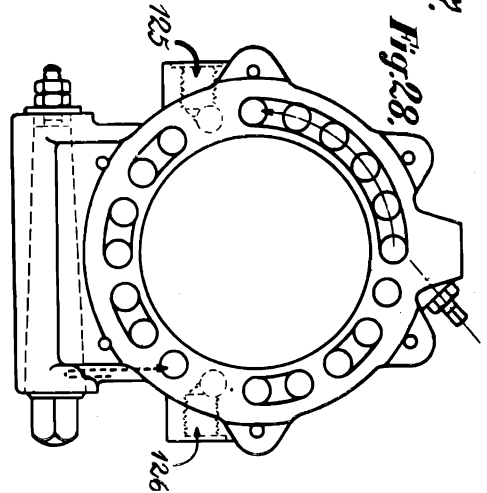


Fig. 28.

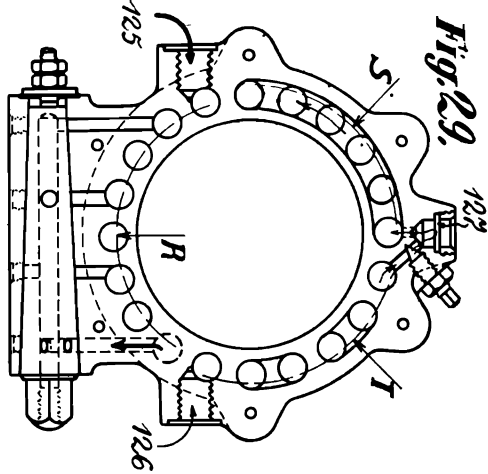


Fig. 29.

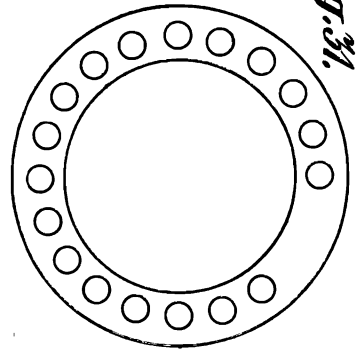


Fig. 31.

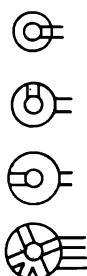


Fig. 30.

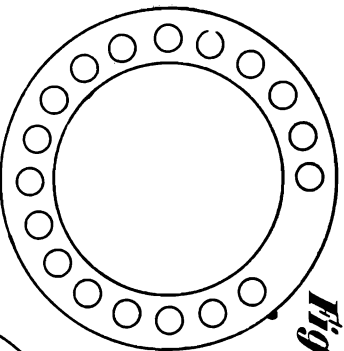


Fig. 33.

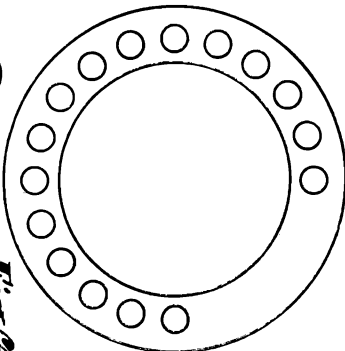


Fig. 32.

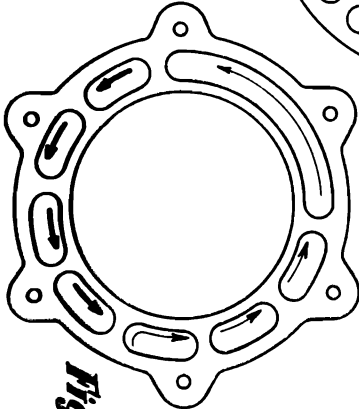


Fig. 34.

