

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

B66f 3/10

Nr 20439.

Kl. 35 d, 10/05.

Mario Tamini
(Medjolan, Włochy).

Urządzenie kolumny teleskopowej w dźwigniku.

Zgłoszono 8 lutego 1933 r.
Udzielono 27 sierpnia 1934 r.
Pierwszeństwo: 12 lutego 1932 r. (Włochy).

Znana jest zasada i budowa dźwigników, w których rury kolumny teleskopowej rozsuwają się na rozmaite długości wskutek wytworzenia wewnątrz kolumny ciśnienia płynu (np. oleju lub gliceryny). Każda rura działa, jak tłok w stosunku do innej rury, w którą jest wsunięta. Zakres stosowania takiej budowy nie jest wielki, lecz ograniczony do stosunkowo nieznacznych wysokości podnoszenia lub do podnoszenia niewielkich ciężarów, wobec trudności wykonania rur teleskopowych oraz niedomagań, które uwydatniły się odrazu w działaniu, gdy próbowano zastosować tę zasadę do konstrukcji większych rozmiarów, np. do długich drabin straży ogniowych albo drabin z po-

mostami, nieruchomych lub ustawionych na samochodach i służących do obsługi np. sieci tramwajowej.

Poważną wadą takich urządzeń były duże koszty wytwarzania oraz konieczność stosowania nadmiernych średnic rur, aby można je było pomieścić jedna w drugiej i zapewnić prowadzenie przyrządyczne, które jest konieczne z tego względu, aby pomost, umocowany na końcu słupa, nie mógł obracać się i zmieniać swego położenia w płaszczyźnie poziomej. Podobne trudności, wynikające z nadmiernych średnic rur i dużych ilości płynu, wciąganego do rur, uwydatniają się jeszcze bardziej w razie zastosowania znanych uszczelnień, np. dławnic al-

bo pierścieni Brahmś'a. Nawet, gdy chodzi o wysokości podnoszenia na kilkadziesiąt metrów, poważną niedogodnością jest duża ilość oleju, którą trzeba właczać do rur dźwignika i przewozić w samochodach.

Inna niedogodność, występująca tym razem przy większych wysokościach podnoszenia, polega na bardzo dużej różnicy między średnicą pierwszego a średnicą ostatniego tłoka (rury). Pompa, która włacza płyn, wykonana zazwyczaj w celu uproszczenia budowy jako pompa o stałym wydatku (np. pompa z silnikiem o stałej szybkości obrotowej) wysuwa ostatnie rury kolumny teleskopowej, posiadające mniejszą średnicę, z nadmierną szybkością, powodując uderzenia przy końcu suwu rur, o ile szybkość rozsuwanych rur o największej średnicy nie jest zbyt mała. O ile jednak czas, potrzebny na całkowite rozsuniecie kolumny, zostanie nadmiernie zmniejszony, to dźwignik ztraca zupełnie swą użyteczność praktyczną.

Inna niedogodność uwydatnia się przy opuszczaniu ciężaru. Gdy podniesiony ciężar jest utrzymywany na pewnej wysokości, nawet podczas krótkiego czasu, słup płynu opada i pozostawia u góry kolumny niewypełnioną przestrzeń wskutek nieuniknionych jego strat. W układach teleskopowych rury nie podążają za słupem płynu z powodu tarcia, wynikającego z mimośrodowego położenia ciężaru, nachylenia kolumny i t. d. Przy nieznacznym przesunięciu ciężaru, albo poruszeniu kolumny, następuje nieoczekiwany spadek ciężaru, szybki i niebezpieczny, albo też opuszczanie ciężaru odbywa się skokami.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie kolumny teleskopowej, nieposiadające wspomnianych wad, dzięki czemu kolumna rur teleskopowych znajduje zastosowanie praktyczne, bezpieczne i oszczędne we wszystkich dźwignikach do wszelkich celów i na różne wysokości. Na

rysunku uwidoczniono różne przykłady wykonania oddzielnych szczegółów i całości urządzenia według wynalazku.

Fig. 1 i 2 przedstawiają w przekroju pionowym i poziomym kolumnę z rur z prowadzeniem pryzmatycznym, uskutecznianiem zapomocą żeber, w zastosowaniu do niezbyt wysokich kolumn, fig. 3 i 4 — także same przekroje innej odmiany prowadzenia pryzmatycznego zapomocą żeber, fig. 5 i 6 — następną odmianę prowadzenia pryzmatycznego zapomocą żeber, fig. 7 i 8 — odmianę prowadzenia pryzmatycznego zapomocą żeber, przeniesionych ku podstawie kolumny, fig. 9 — 11 — przekrój pionowy, przekrój szczegółu i przekrój poziomy rur teleskopowych do dźwignika o znacznej wysokości podnoszenia, fig. 12 i 13 — przekrój pionowy i poziomy kolumny rur teleskopowych, w której jedne rury są przesuwane hydraulicznie, a inne — mechanicznie; fig. 14 przedstawia uszczelnienie, umieszczane między rurami, fig. 15 — przekrój kolumny z rur, zaopatrzonej w urządzenie do zmniejszania objętości płynu; fig. 16 — 19 przedstawiają przykład urządzenia, zapewniającego podnoszenie ciężaru bez nadmiernych różnic szybkości i zabezpieczającego przed zbyt gwałtownym jego obniżaniem i spadaniem, przyczem urządzenie jest przedstawione w położeniach podnoszenia, zatrzymania, zabezpieczenia i opuszczania; fig. 20 przedstawia schemat przykładu wykonania, w którym ilość oleju jest znacznie zmniejszona w stosunku do ilości powietrza; fig. 21 — 23 przedstawiają schematycznie urządzenie w położeniach podnoszenia, zatrzymania, zabezpieczenia i opuszczania ciężaru, przyczem zużycie powietrza jest bardziej oszczędne, a sprężarka jest usunięta, fig. 25—27 — schematy podnoszenia, zatrzymania i opuszczania ciężaru zapomocą urządzenia o oszczędnym użyciu powietrza bez zastosowania sprężarki, przyczem pompa obraca się stale w tym samym kierunku.

Gdy chodzi o kolumny niezbyt wysokie, prowadzenie przyzmatyczne odbywa się zapomocą żeber, których kształt szczegółowo jest uwydatniony na fig. 1 — 6.

Żebra a mogą się ślizgać w rowkach b rur, wykonanych zapomocą frezarki lub specjalnej obrabiarki. Prowadnice c i d , przedzielone odstępem e , mają zapewniać dokładne zestawienie i większą stateczność. Uszczelnienia f przedstawione są tylko schematycznie. Rury są wykonane z miękkiej stali i zaopatrzone wewnątrz w zgrubienia.

Według fig. 3 i 4 żebra a są utworzone przez wyfrezowanie z zewnątrz, części ścianki rury, co jest łatwiejsze, a każdy rowek b jest utworzony przez nałożenie na rurę dwóch nakładek.

W innych szczegółach odmiana ta jest jednakowa z odmianą, przedstawioną na fig. 1 i 2.

W odmianie wykonania według fig. 5 i 6 zamiast żeber a i rowków b stosuje się zęby, wykonane na powierzchni zewnętrznej względnie wewnętrznej rur. Oczywiście zespół żeber zajmuje na szerokość tylko niewielki odcinek na obwodzie rury, tworząc występy na jej ściankach (fig. 6). Inne szczegóły są zgodne z fig. 1 i 2.

Według fig. 7 i 8 żebra a są wpuszczone w rury, rowki b zaś są wykonane w ściankach rur. Pierścień c zapewnia należyte prowadzenie rury.

Jeżeli wysokość podnoszenia jest znaczna, a niewielkie rozsuniecie rur teleskopowych nie wystarcza, lub też gdy kolumna teleskopowa powinna być krótka w porównaniu do rozsunietego dźwignika, bardziej dogodna jest odmiana, przedstawiona na fig. 9.

Kilka rur zewnętrznych albo wewnętrznych (np. rury a i b) posiadają również prowadzenie przyzmatyczne i mogą rozsuwać się w takim stopniu, jak tego zachodzi potrzeba, w granicach całkowitej wysokości kolumny. Inne rury, t. j. rury wewnętrzne

lub zewnętrzne w stosunku do pierwszych rur, a więc np. rury c , d , e (fig. 9) rozsuwają się tylko wtedy, gdy podniesione są dźwignie A , opuszczane zapomocą łączników B , C . Rury te nie posiadają przyzmatycznego prowadzenia, lecz przy końcu suwu nie mogą się obracać względem siebie wskutek tego, że zęby D zazębiają się wtedy z zębami D' (fig. 11). W dźwigniku o wysokości podnoszenia np. 50 m, złożonym z pięciu rur po 10 m, podnoszenie odbywa się w sposób następujący. Do wysokości 20 m rury zewnętrzne są unieruchomione, rozsuwaniu zaś podlegają tylko rury wewnętrzne, prowadzone przyzmatycznie na całej długości aż do żądanej wysokości 20 m. Przy wysokości podnoszenia ponad 30 m należy najpierw podnieść dźwignię A , zwalniając rury zewnętrzne, które wówczas rozsuwają się całkowicie, pozostając ze sobą zazębione. Następnie podnoszenie dobiega końca wskutek wysunięcia mniejszych rur, które można zatrzymać na żądanej wysokości. Powyższe urządzenie może być zmienione w ten sposób, że dźwignia A zostaje zastąpiona dźwignią innego rodzaju, którą można przesuwając dowolnie tak, aby można było wyzwać tylko tyle rur, zazębionych ze sobą, ile potrzeba do osiągnięcia żądanej wysokości. Zastosowanie tego szczegółu urządzenia nietylko zmniejsza koszt wytwarzania kolumny, ale zmniejsza również znacznie największą średnicę kolumny, a tem samem i ilość tłoczonego płynu oraz czas, potrzebny na rozsuniecie rur teleskopowych. Godząc się na większą średnicę ogólną, można stosować zawsze rury grubsze i podnosić je przy większym ciśnieniu płynu, dźwigając większe ciężary lub nadając dźwignikowi większą sztywność i niezawodność działania.

Podane wyżej prowadzenie przyzmatyczne można również stosować w urządzeniach, w których tylko jedna lub kilka rur przesuwanych jest hydraulicznie, natomiast pozostałe rury są wysuwane mechanicznie zapo-

mocą pierwszych, np. tak, jak w dźwigniku, przedstawionym na fig. 12 i 13.

Cisnienie płynu działa tylko na rurę A o największej średnicy, umieszczonej w rurze B . Ruch podnoszenia jest przenoszony z rury A na rurę C zapomocą szeregu linek stalowych (lub najlepiej cienkich taśm metalowych), opasujących krażki D . W ten sam sposób ruch rury C zostaje przeniesiony na rurę E , a rury E — na rurę środkową F .

Uszczelnienia zapobiegają stracie płynu przy jak najmniejszych wymiarach tak, iż średnice poszczególnych rur mogą być jak najmniejsze, dzięki czemu ilość płynu, potrzebnego do rozsuwania kolumny teleskopowej, zostaje znacznie zmniejszona.

Na fig. 14 przedstawione są w przekroju pierścienie uszczelniające, wykonane w kształcie litery V . Pierścienie są wykonane z tkaniny konopnej, przesyconej gumą i grafitem, wskutek czego pierścienie nie przepuszczają oleju i są odporne na jego działanie rozpuszczające. Pierścienie są zaopatrzone w rowki środkowe g oraz w uzbrojenia metalowe, przyczem są nałożone jeden na drugi tak, iż ich miejsca złączenia są przesunięte względem siebie. Pierścienie w kierunku średnicy zajmują bardzo mało miejsca w porównaniu z innymi znanymi uszczelnieniami. Ponieważ pierścienie są rozwarne, przeto wymiana ich jest łatwa i niekosztowna.

Objętość płynu, a więc i jego ciężar, wymiary pompy i czas, potrzebny na rozsuniecie dźwignika, przybierają większe wartości, gdy wysokość podnoszenia jest znaczna. Jeśli np. wysokość rozsuniętej kolumny ma wynosić 60 m, to trzeba na jej rozsuniecie zużyć 5 m^3 płynu, a nawet przy zwykłej wysokości 25 — 30 m odpowiednia objętość płynu jest tak duża, iż praktyczna wartość dźwignika tego rodzaju będzie niewielka w bardzo ważnym przypadku zastosowania do drabiny straży ogniowej, drabiny z pomostem i t. d.

W celu zmniejszenia objętości płynu przy większej wysokości podnoszenia stosuje się urządzenie, przedstawione na fig. 15.

Przewód A_0 , którym wtłacza się płyn pod ciśnieniem, przedłuża się wewnątrz kolumny i rozsuwa teleskopowo aż do wnętrza rur o mniejszej średnicy B_1, B_2, B_3 . Zespół rur o mniejszej średnicy jest zamknięty od spodu pokrywą D_0 w ten sposób, że w razie potrzeby rury te rozsuwają się całkowicie, a gdy trzeba osiągnąć jeszcze większą wysokość, dalsze wtłaczanie płynu wywołuje ten skutek, że najniższa rura B_1 zespołu rur B_1, B_2, B_3 pociąga rurę C_1 zapomocą zderzaków F_1 , następnie rura C_1 pociąga tak samo rurę C_2 i t. d. W tym celu oczywiście ciśnienie płynu powinno być zwiększone, co jednak nie stanowi zawikłania nawet przy użyciu zwykłej pompy obrotowej, a tem bardziej nie jest to niedogodnością, gdy można rozporządzać silnikiem pojazdu mechanicznego (np. w dźwignikach, umieszczonych na samochodach), moc bowiem silnika znacznie przewyższa moc, potrzebną do rozsuwania kolumny.

Bez stosowania środków specjalnych otrzynuje się powolne rozsuwanie rur większej średnicy, natomiast szybkie i nieraz gwałtowne rozsuwanie się rur o mniejszej średnicy. Wymienione już wyżej niebezpieczeństwa i niedogodności są powodowane takim nierównomiernym rozsuwaniem kolumny, wobec czego w praktyce przyjmuje się średnie szybkości rozsuwania. W celu usunięcia tych niedogodności niema potrzeby poniechania pompy wirowej o stałej szybkości obrotowej.

Wyrównywanie szybkości polega na wtłaczaniu oleju do rozsuwanej kolumny zapomocą powietrza sprężonego, zawartego w osobnym zbiorniku. Nacisk powietrza sprężonego maleje w miarę jego rozprężania się, wskutek czego ciśnienie oleju zmniejsza się podczas rozsuwania kolumny, a dzięki temu szybkość rozsuwania, utrzymana na początku w żądanych granicach,

nie zwiększa się następnie w sposób niebezpieczny.

Środki do wyrównywania, zależne od poszczególnych przypadków zastosowania, mogą mieć różne postacie wykonania.

Fig. 16 — 19 przedstawiają jedną postać wykonania tego urządzenia przy różnych warunkach pracy, jak podnoszenie, zatrzymanie ciężaru lub pomostu, zabezpieczenie i opuszczanie. W przerwie między dwoma podnoszeniami sprężarka *G* napełnia zbiornik *H* powietrzem o prężności, co najmniej dwukrotnie większej od ciśnienia oleju, potrzebnego do wysunięcia ostatniej rury kolumny teleskopowej. Pojemność tego zbiornika jest większa od objętości oleju, potrzebnej do całkowitego wysunięcia ostatniej rury kolumny. Gdy kolumna jest zsunięta, olej gromadzi się w zbiorniku *I*. Przewód, łączący zbiorniki *H* i *I*, jest zaopatrzony w kurek trójdrogowy *K*, który umożliwia przepływ powietrza ze zbiornika *H* do zbiornika *I* (fig. 16), przerwanie połączenia (fig. 17) i wypuszczenie ze zbiornika *I* sprężonego powietrza nazewnątrz przewodem *J*, podczas gdy zbiornik *H* jest zamknięty, a sprężarka *G* wtłacza powietrze do zbiornika *H* (fig. 18 i 19). Olej, wytłoczony ze zbiornika *I*, może płynąć do rury *M'* poprzez zawór zwrotny *N*, zaopatrzony w dźwignię *O*, na którą naciska kciuk *P*, sztywno połączony z dźwignią *L* kurka *K*. Drugi zawór zwrotny zostaje zamknięty za pomocą pneumatycznego lub elektrycznego rozrządu (elektromagnes *R*), skoro tylko w rurze *M'* wierzchołka kolumny powstanie rozprężenie, wskutek obniżenia się słupa oleju wewnątrz rury, podobnie jak w rurze barometrycznej, (manometr *S* jest połączony przewodem *T*, *T'* z zaworem *Q*).

Skoro tylko prężność powietrza w zbiorniku *H* osiągnie wartość, potrzebną przy podnoszeniu, kurek *K* należy ustawić w położenie według fig. 16, wówczas powietrze rozpręża się, wpływając do kolumny *M*. Gdy kolumna rozsunie się na żadaną wyso-

kość, należy obrócić dźwignię *L*, ustawiając kurek w położenie według fig. 17. Kciuk *P* umożliwia wówczas podniesienie ramienia dźwigni *O* tak, iż zawór *N* zamyka się pod wpływem ciśnienia oleju w kolumnie (fig. 17). Jeżeli ilość oleju w kolumnie zmniejszy się z powodu strat wskutek nieszczelności lub zaworu *N*, to rozprężenie powietrza w rurze *M'* powoduje natychmiast zamknięcie zaworu *Q* (fig. 18) tak, iż nie może spowodować gwałtownego opuszczania się rury kolumny lub opadania skokami pomostu, podtrzymywanego zapomocą kolumny teleskopowej *M*, *M'*. Wreszcie przy opuszczaniu pomostu dźwignię *L* ustawia się w położenie według fig. 19, i wówczas zawór *L* otwiera się pod naciskiem kciuka *P*, a ciężar pomostu wytłacza olej do zbiornika *I*, powodując wytłoczenie części powietrza przewodem *J*, podczas gdy w zbiorniku *H* pozostaje sprężone powietrze, jakie było przy końcu podnoszenia.

Oczywiście, można zmienić proporcję wymiarów, szczegóły budowy i poszczególne przyrządy, jak sprężarki, zbiorniki, zawory i t. d.

W razie zmniejszenia w znacznym stopniu ilości oleju w stosunku do ilości powietrza urządzenie przybiera postać według fig. 20.

Sprężarka *G* pozostaje, natomiast zbiorniki oleju i powietrza są połączone w jeden wspólny zbiornik, ponieważ ilość oleju jest co najwyżej taka, jaka jest ściśle potrzebna w celu zapewnienia szczelności tak, iż w tej postaci urządzenie nadaje się szczególnie do znacznych wysokości podnoszenia, kiedy przewożenie dźwignika mogłoby być utrudnione z powodu nadmiernych ilości oleju. Obecność powietrza w kolumnie czyni ją sprężystą i zdolną do drgań podłużnych, wysokość zaś kolumny zależy od wahań ciężaru, wskutek czego trzeba zastosować zaopatrzony w samoczynny hamulec kołowrót *V* (fig. 20), obracający się samoczynnie w jednym kierunku. Lina kołowro-

tu, przymocowana do wierzchołka kolumny czyli do pomostu (fig. 20), wytwarza potrzebną siłę. Wymaga to pewnej zmiany napędu, ponieważ kołowrót może być poruszany zapomocą silnika, przyczem łatwo można wykonać urządzenie, w którym zapomocą jednej tylko dźwigni L byłby uruchomiany kołowrót V , sprężarka G i zawór K , którym powietrze jest wypuszczane na zewnątrz podczas opuszczania pomostu.

Aby zaoszczędzić sprężonego powietrza i uniknąć umieszczenia sprężarki na pojeździe, można powrócić do pompy olejowej i zastosować urządzenie według fig. 21 — 24.

We wspólnym zbiorniku Z powietrze zawsze stanowi sprężyste środowisko, tłoczące olej. Pompa U , której kierunek tłoczenia może być zmieniany, podczas opuszczania ciężaru tłoczy olej zpowrotem do zbiornika, przywracając pierwotne ciśnienie w zbiorniku.

Układ przewodów i zaworów powinien być taki, jak na fig. 21, która przedstawia położenie zaworów przy podnoszeniu, fig. 22 — przy zatrzymaniu, fig. 23 — przy zabezpieczeniu przed rozprężeniem się powietrza w wierzchołku kolumny, a fig. 24 — podczas opuszczania pomostu.

Urządzenie posiada zawory zwrotne N i Q oraz kurek K , jak na fig. 16 — 19, ale oprócz tego trzeba uwzględnić, że pompa po zatrzymaniu stanowi zaporę podczas przepływu oleju, a gdy pracuje, to nie pozwala na przepływanie oleju ze zbiornika Z do kolumny M , M' pod działaniem sprężonego powietrza. Przewód musi być zatem rozdwojony między zbiornikiem a kolumną tak, aby powstały dwa odgałęzienia X i Y , z których każde jest zaopatrzone w zawór zwrotny X względnie Y . Podczas podnoszenia ciężaru (fig. 21), gdy pompa jest nieczynna, powietrze wytłacza olej do kolumny poprzez zawory X i N , a także poprzez pompę U , jeżeli ona zostanie uruchomiona w celu przyspieszenia w pierwszej chwili podnoszenia. Po ukończeniu podnoszenia przedstawia się

drażek L tak, aby zamknąć przepływ oleju przez kurek K , przyczem zamyka się zawór zwrotny N , sprzężony z kurkiem K , natomiast zawór X już zamknął się samoczynnie. W położeniu podniesionem zamyka się zawór zwrotny R , dzięki samoczynnemu działaniu manometru S , przyczem kurek K ustawia się w położenie według fig. 23. Wówczas zawór N otwiera się znowu, jak również zawór Y pod działaniem sprężonego powietrza tak, iż poziom płynu osiąga znowu swą wartość pierwotną. W położeniu tem dźwignik jest gotów do opuszczenia (fig. 24). W tym celu wystarczy uruchomić pompę U w kierunku przeciwnym, niż poprzednio, tak, aby olej był wtłaczany do zbiornika Z poprzez zawór N (otwarty ponownie) i pompę oraz poprzez zawór Y (na początku opuszczania ciężaru).

W poprzedniej odmianie wykonania kierunku tłoczenia pompy należało zmieniać, co może być łatwo uskuteczniane (np. przy napędzie elektrycznym) lub też z trudnością, bo zapomocą przekładni (w przypadku zastosowania silników spalinowych). W celu osiągnięcia większej prostoty w tym drugim przypadku urządzeniu nadaje się postać według fig. 25 — 27, w której pompa obraca się stale w tym samym kierunku.

Podczas podnoszenia (fig. 25) olej jest tłoczony zapomocą pompy U' ze zbiornika Z , (zawierającego olej i powietrze lub tylko olej, gdy wysokość podnoszenia jest niewielka) do kolumny M poprzez przewód p i zawór q . W celu przyspieszenia podnoszenia na początku, gdy w zbiorniku Z jest sprężone powietrze, można zastosować połączenie zapomocą przewodu r . Po podniesieniu należy zatrzymać pompę U' , przyczem dzięki ciśnieniu w kolumnie M zawór domyka się samoczynnie (fig. 26) i zostaje zamknięty zapomocą widełek, uruchomianych przy pomocy elektromagnesu lub w inny sposób (fig. 26). W tym czasie może również zacząć działać urządzenie, zapobiegające powstawaniu próżni barometrycznej, oraz roz-

począć się zasilanie poprzez przewód r według podanych wyżej zasad. Chcąc opuścić pomost, należy uruchomić pompę U' (obracającą się stale w tym samym kierunku) a wobec tego, że zawór q jest zamknięty zapomocą widełek i elektromagnesu S (fig. 27), płyn przepływa przewodem T , przesuwając tłoczek W , który otwiera zawór m . Gdy pompa zostanie zatrzymana, zawór ten nie może zamknąć się, ponieważ przeszkadza temu zapadka N , popychana zapomocą sprężyny. Płyn zostaje zatem wtłoczony do zbiornika Z pod działaniem ciężaru kolumny.

Przystępując znowu do podnoszenia, należy zwolnić widełki s , ponieważ w chwili uruchomienia pompy U' płyn zostaje poddany ciśnieniu, gdyż otwór przepływowy i jest obliczony tak, aby ciśnienie w przewodzie t było większe od ciśnienia w kolumnie M , dzięki czemu zawory q i m zostają przesunięte tak, iż cały układ powraca w położenie według fig. 25.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie kolumny teleskopowej w dźwigniku, znamienne tem, że posiada przyzmatyczne prowadzenie rur, utworzone z żeber i rowków, wykonanych w podłużnych zgrubieniach, wywalcowanych razem ze ściankami rur.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że prowadzenie przyzmatyczne rur stanowi całkowite podłużne zazębienie ze sobą stykających się powierzchni rur.

3. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tem, że posiada dźwignie (A), zwalniane całkowicie lub częściowo, oraz umożliwiające przesuw na określonej długości rur

kolumny bez prowadzenia przyzmatycznego, które na końcach są zaopatrzone w zęby, zazębiające się przy końcu suwu, przyczem długość suwu w razie potrzeby jest regulowana zapomocą szeregu rur (zewnątrznych lub wewnętrznych rur w stosunku do rur poprzednich) zaopatrzonych w prowadzenie przyzmatyczne.

4. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tem, że posiada liny lub wstęgi stalowe, opasujące odpowiednie krążki, do całkowitego lub częściowego rozsuwania kolumny rur.

5. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tem, że posiada pewną tylko liczbę rur mniejszej średnicy, uruchomianych hydraulicznie zapomocą środkowego przewodu teleskopowego (A_0), natomiast posiada rury o większej średnicy, rozsuwane wskutek ich bezpośredniego sprzężenia mechanicznego z rurami, uruchomianymi hydraulicznie.

6. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tem, że posiada zawór, włączony do przewodu dopływowego i nastawiany samoczynnie wskutek rozprężenia, powstającego w wierzchołku kolumny, dzięki czemu płyn w kolumnie zostaje zamknięty.

7. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tem, że posiada środki do wtłaczania zarówno płynu jak i powietrza w celu wytworzenia stopniowo malejącego nacisku podczas wysuwania kolumny, przyczem powietrze jest zawarte w zbiorniku, z którego, rozprężając się, wytłacza płyn.

Mario Tamini.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

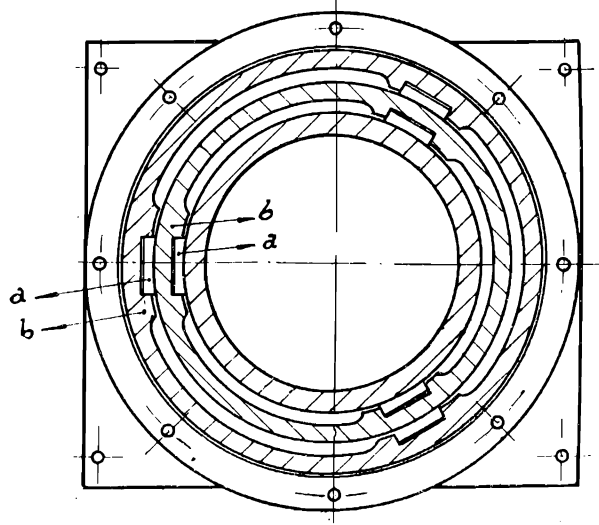
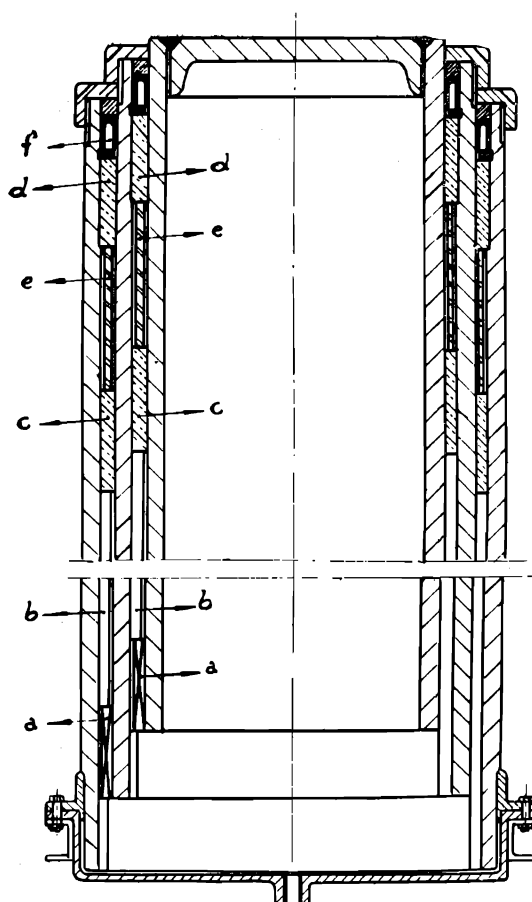


Fig. 2

Fig. 3

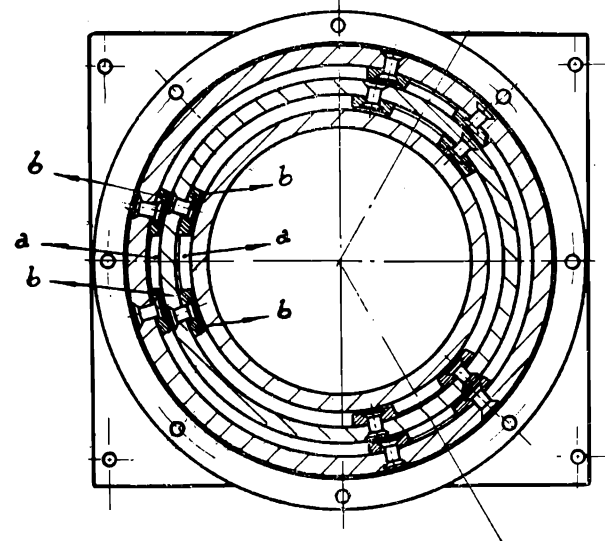
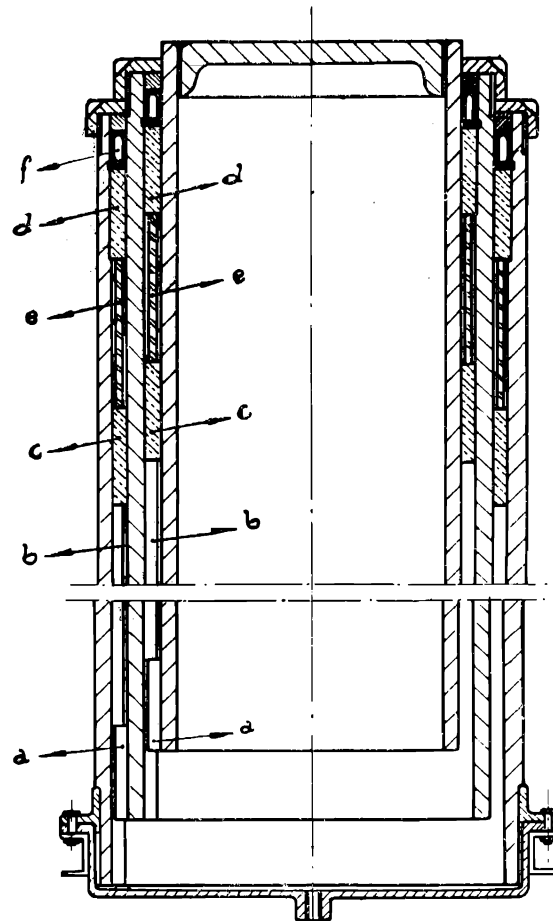


Fig. 4

Fig. 5

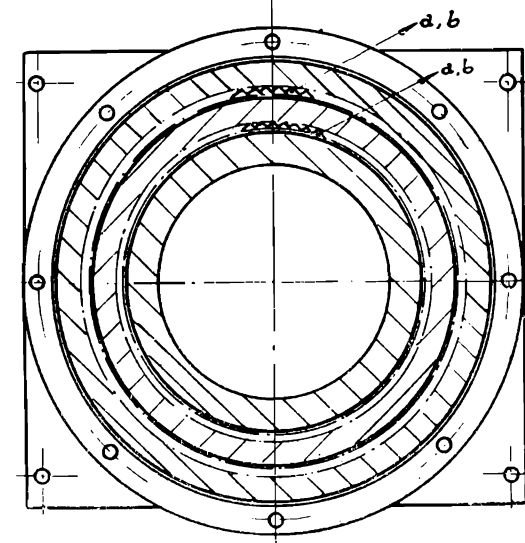
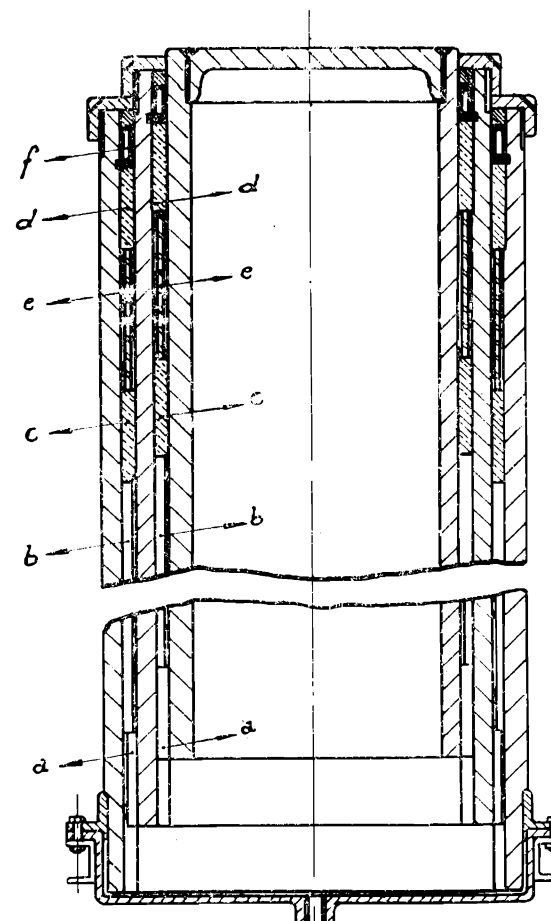


Fig. 6

Fig. 9

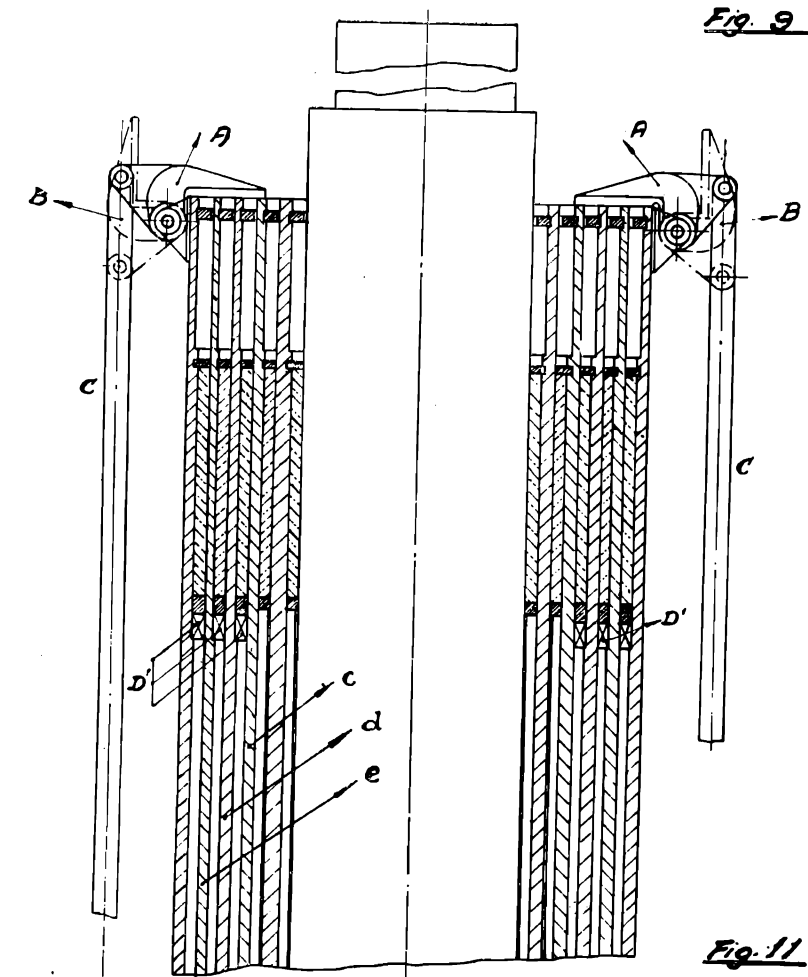


Fig. 11

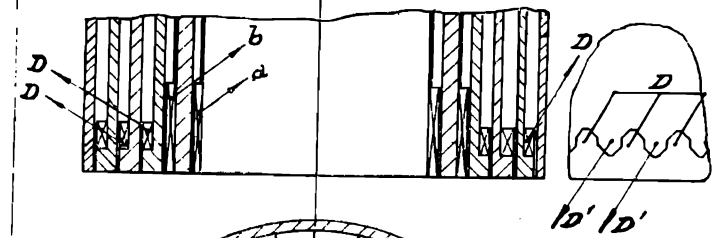


Fig. 10

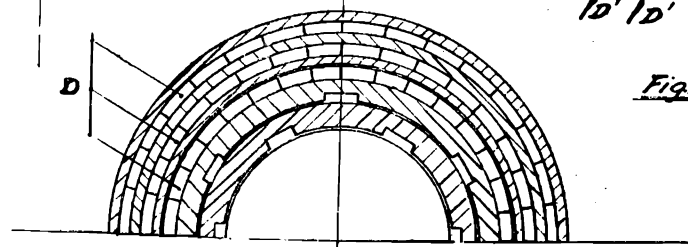


Fig. 7

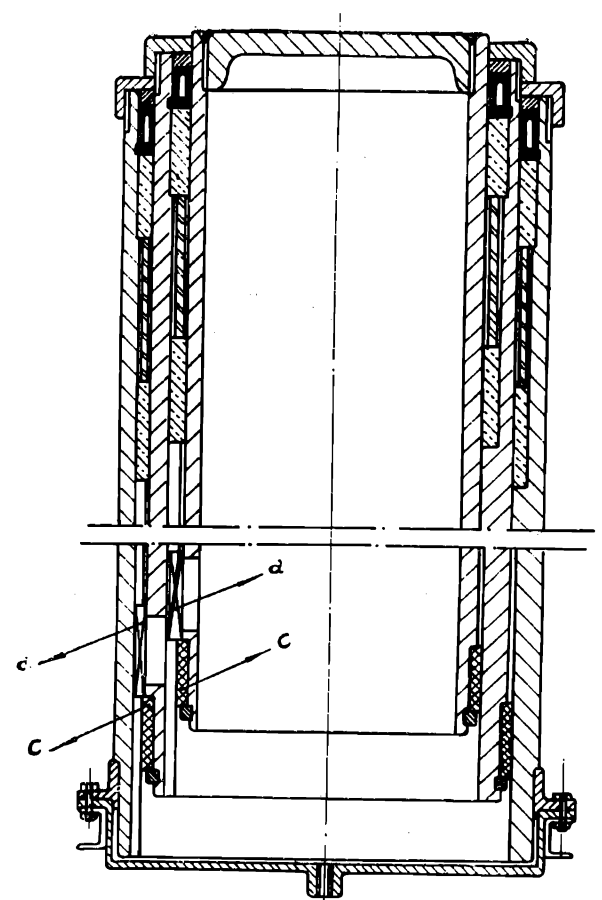
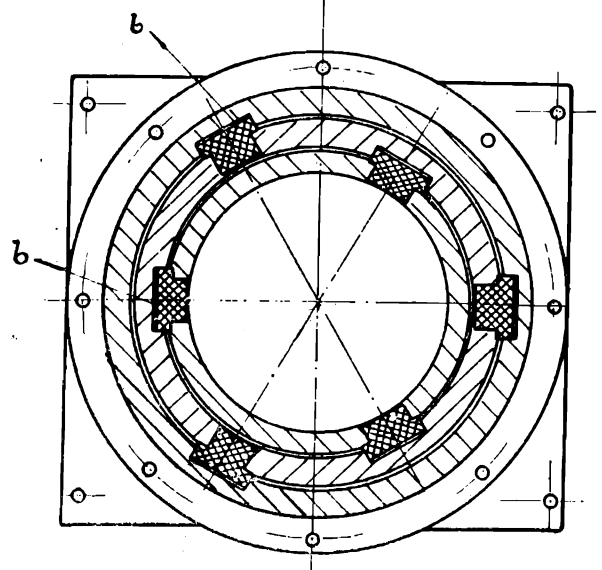


Fig. 8.



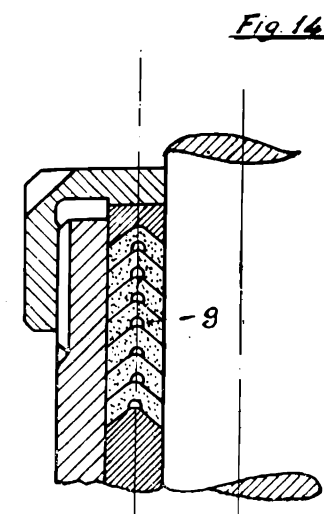
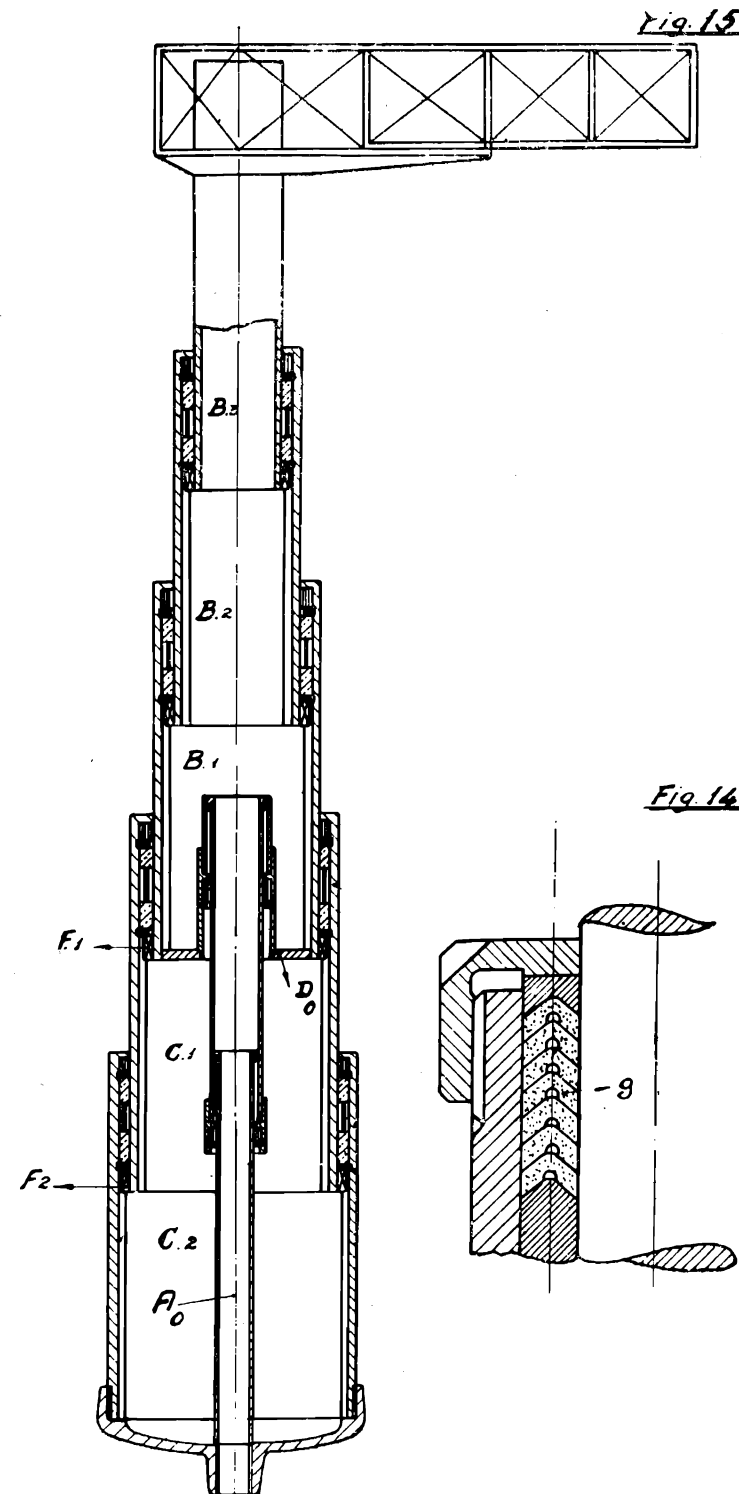
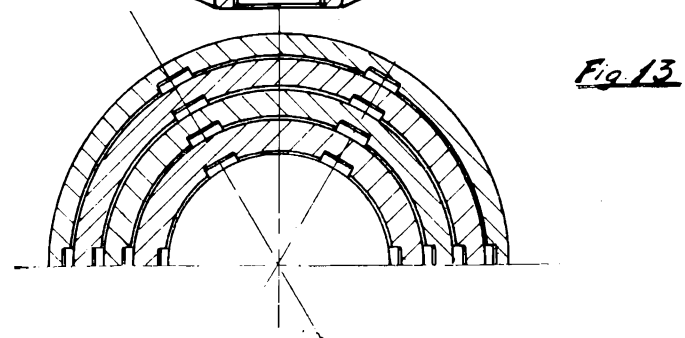
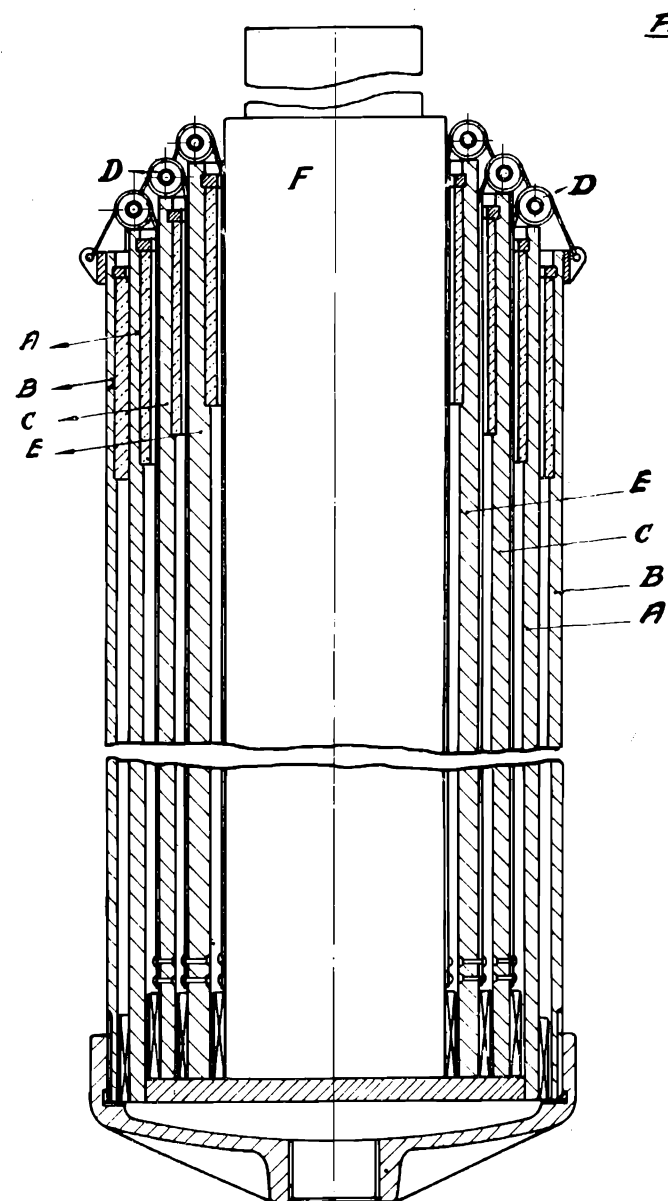


Fig. 16.

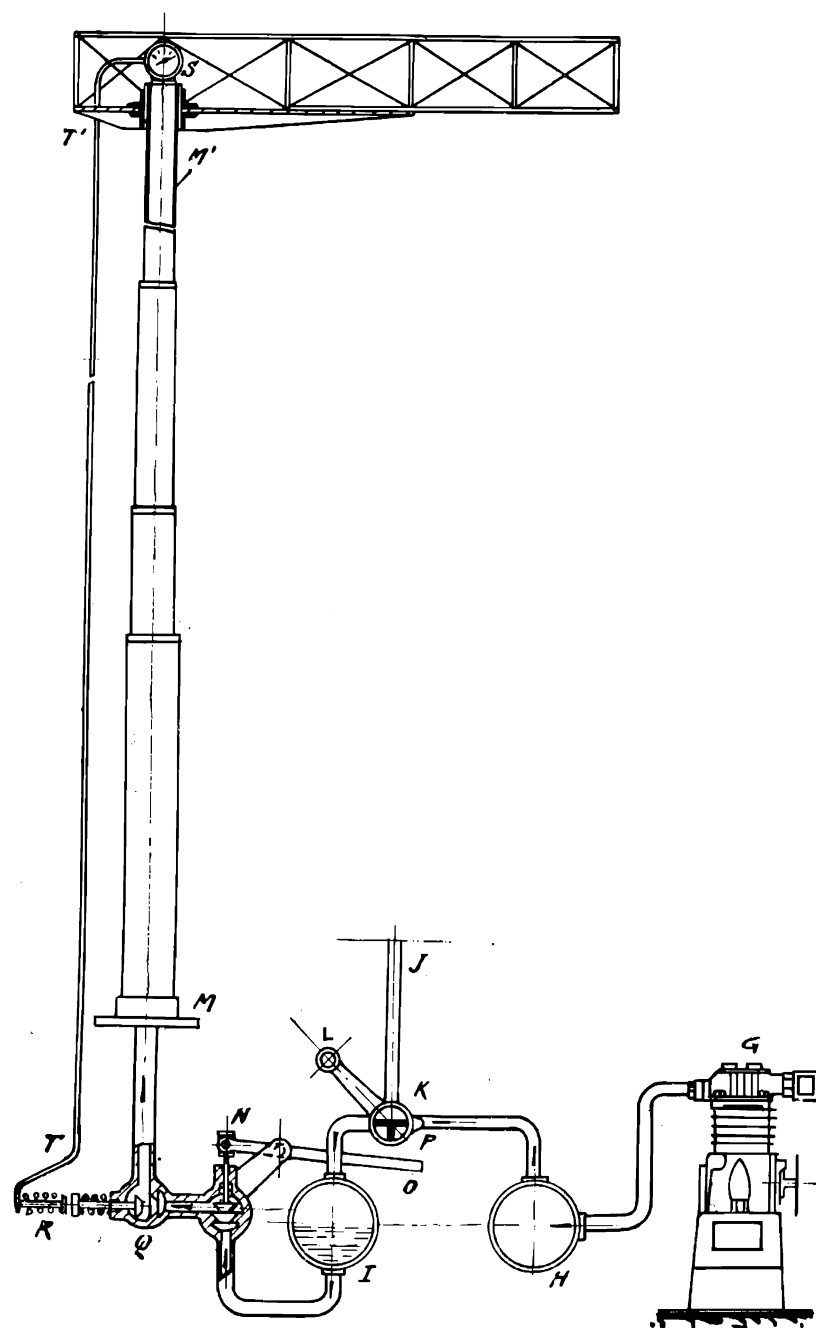


Fig. 17

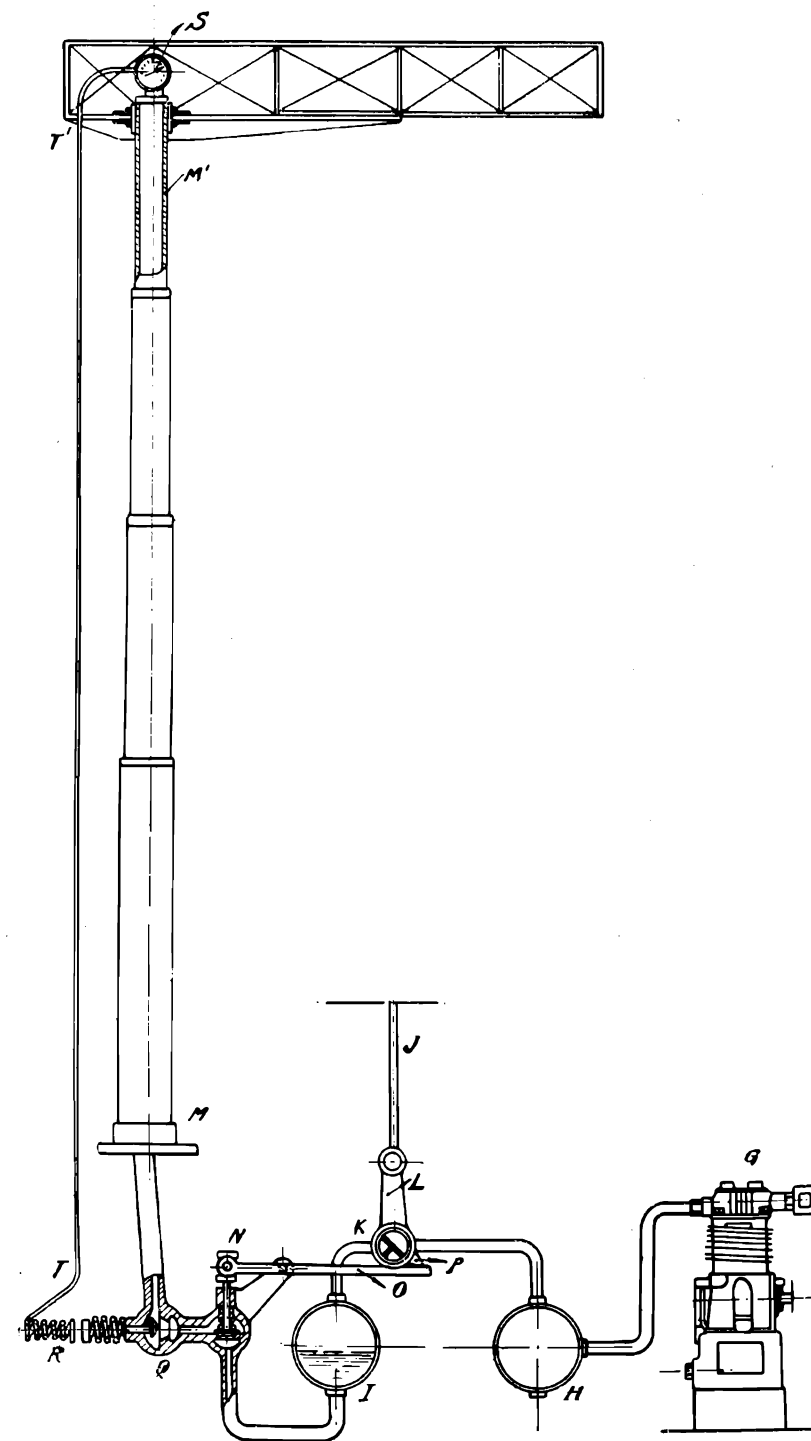


FIG. 19

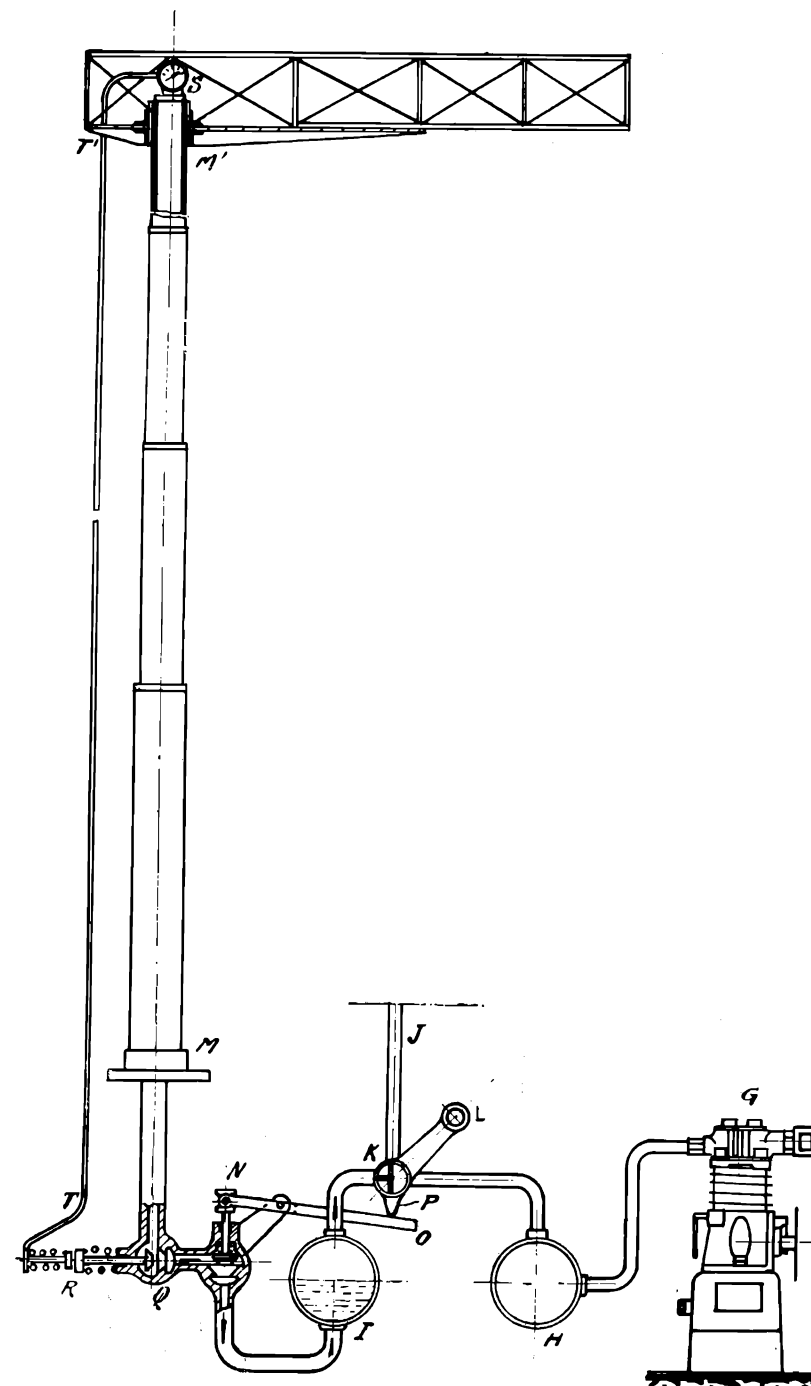
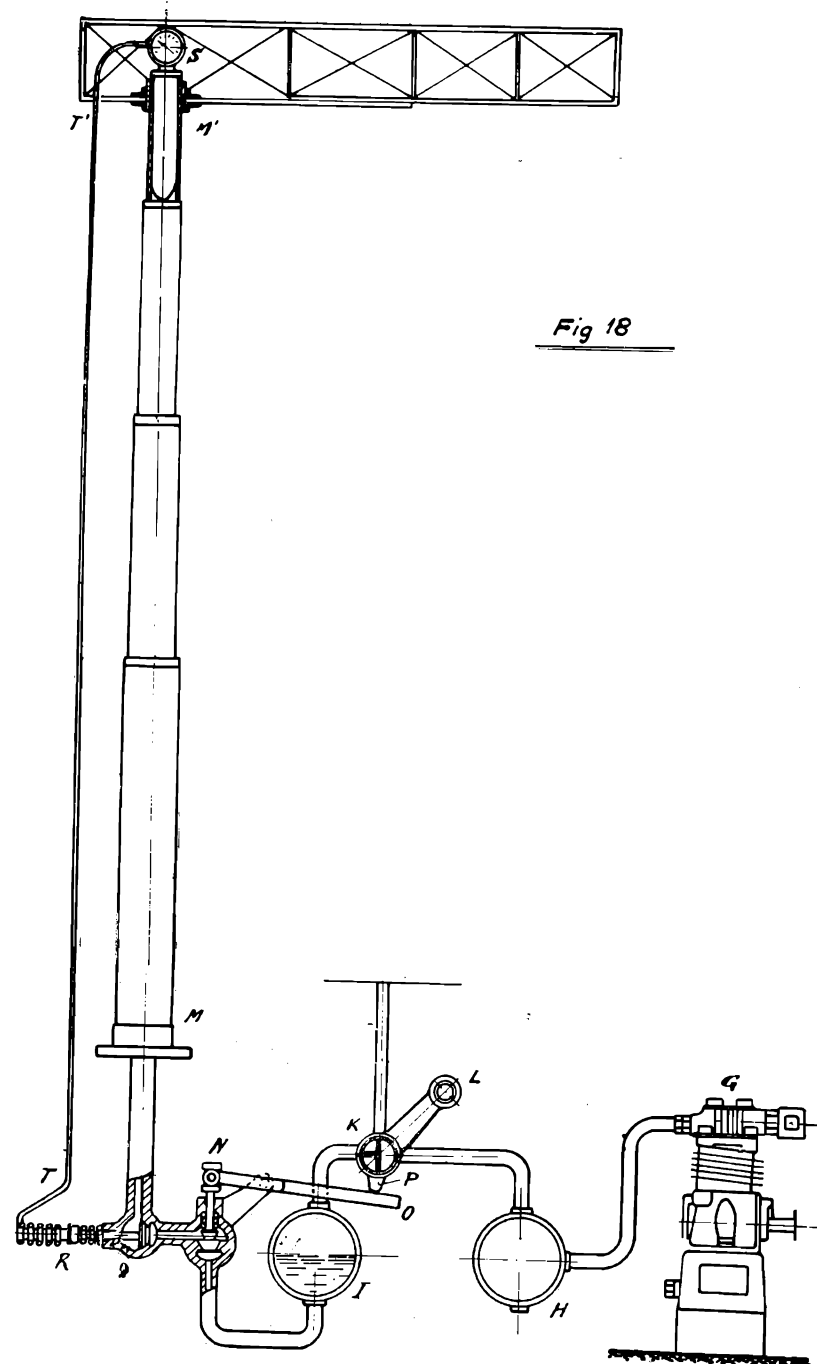


FIG. 21

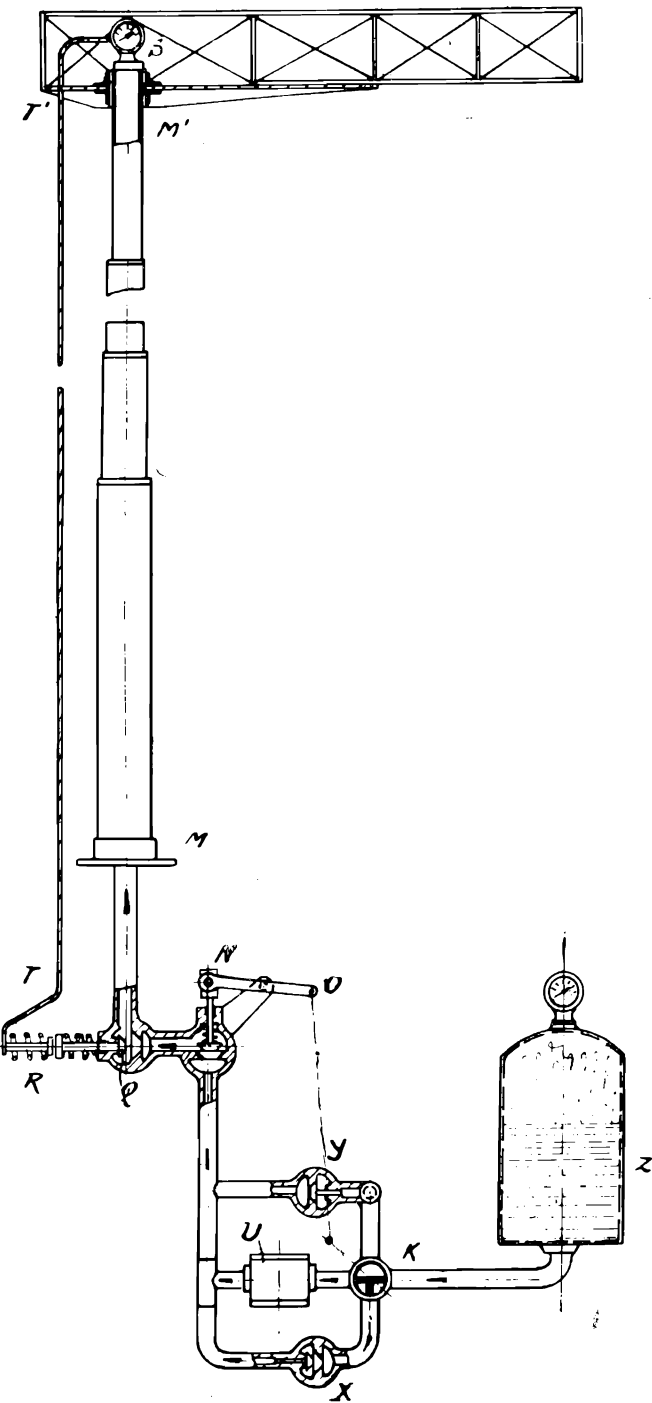


Fig. 20

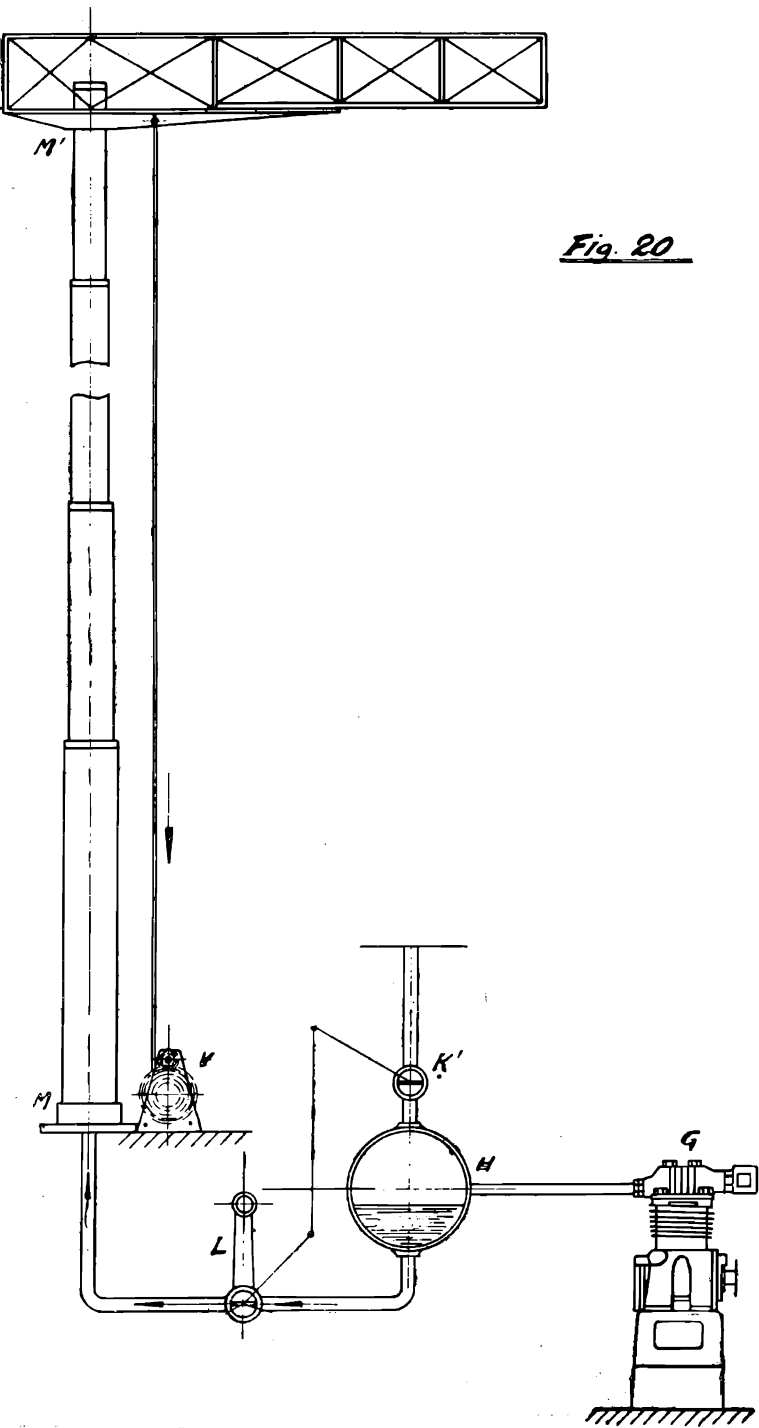


FIG. 22

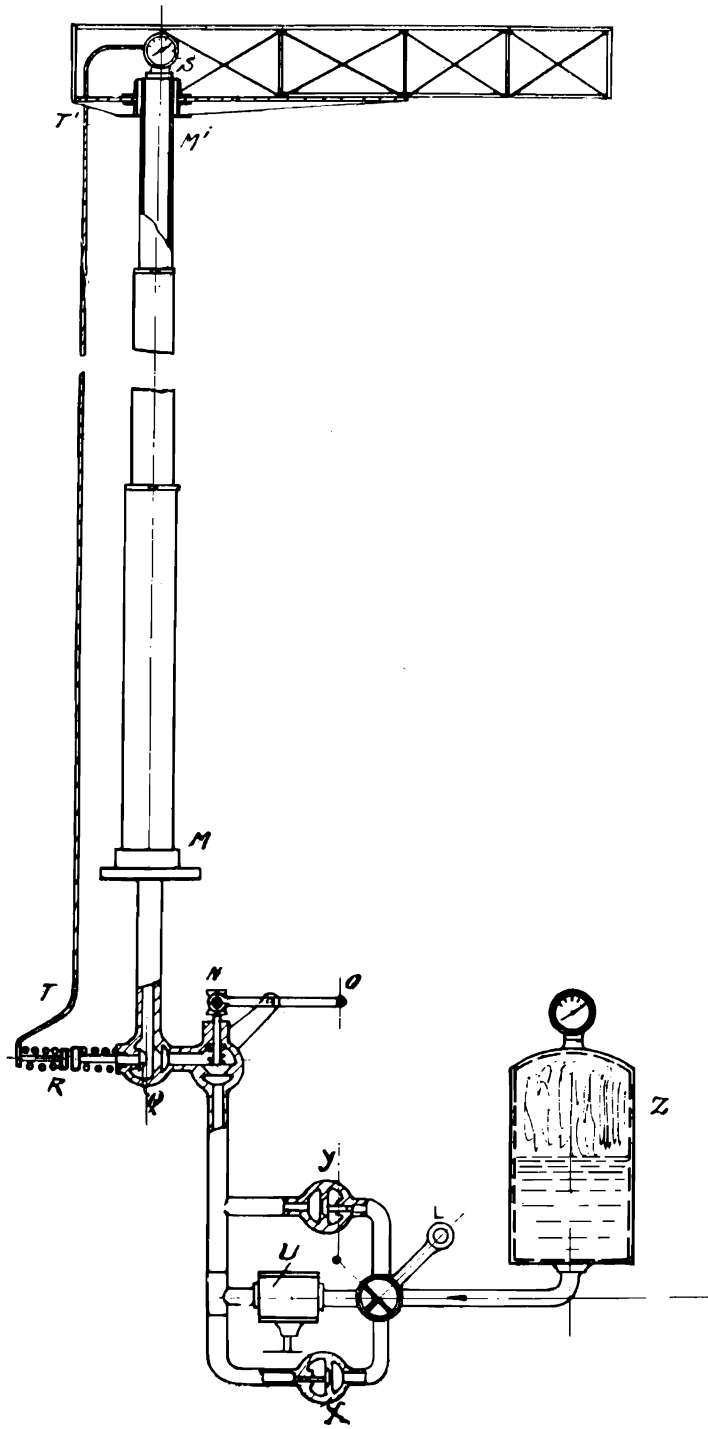


Fig. 23

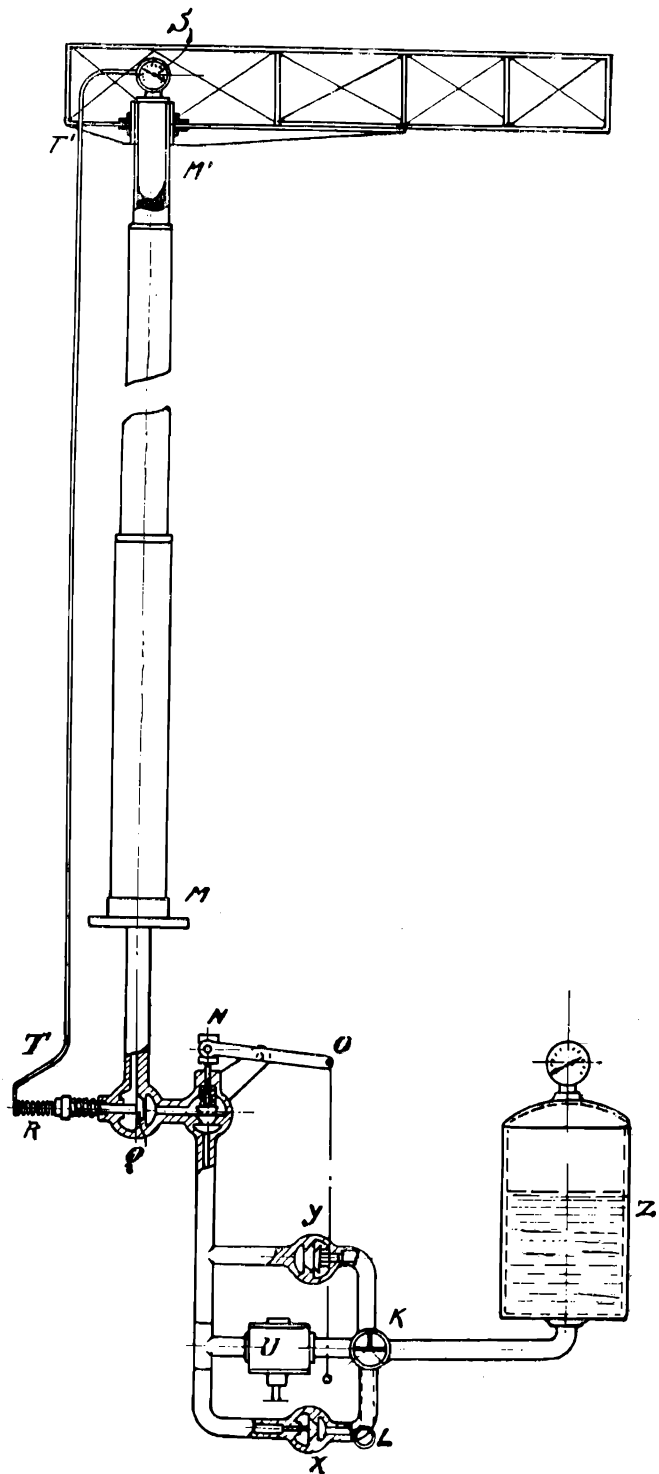


Fig. 24

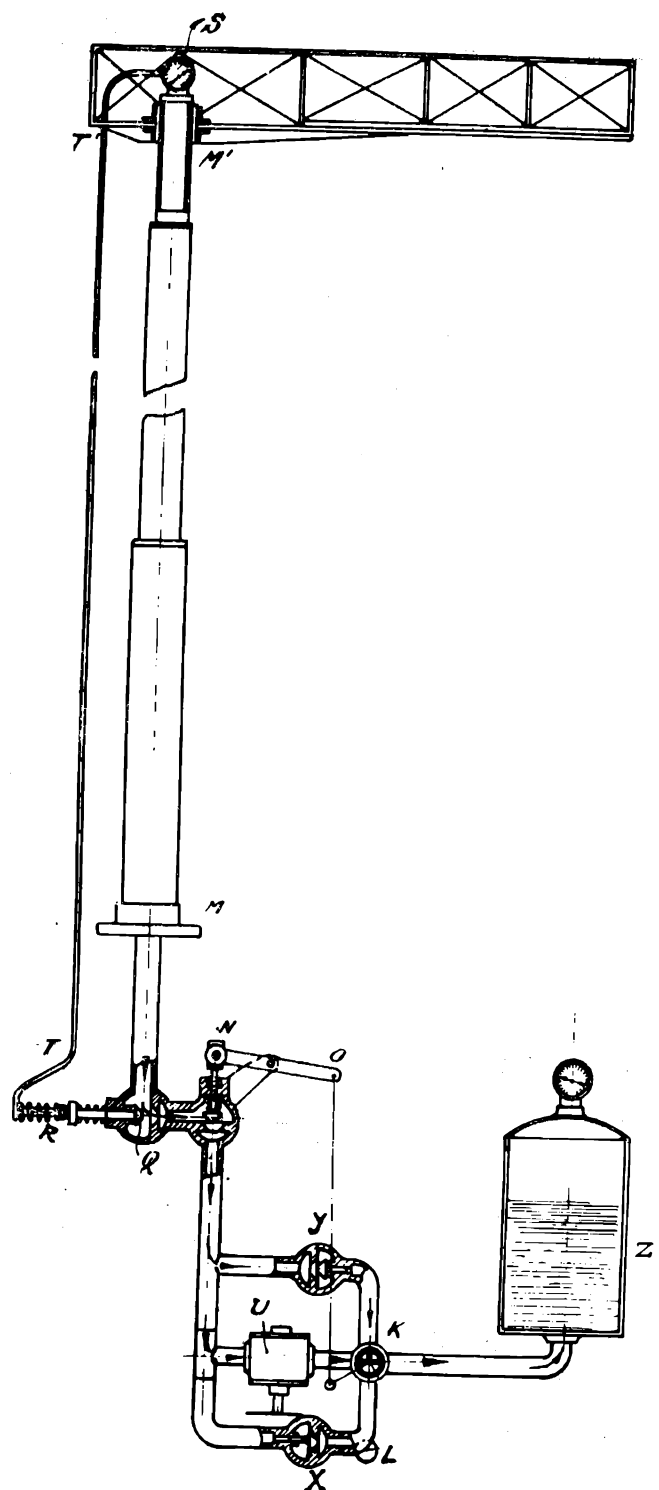


FIG. 25

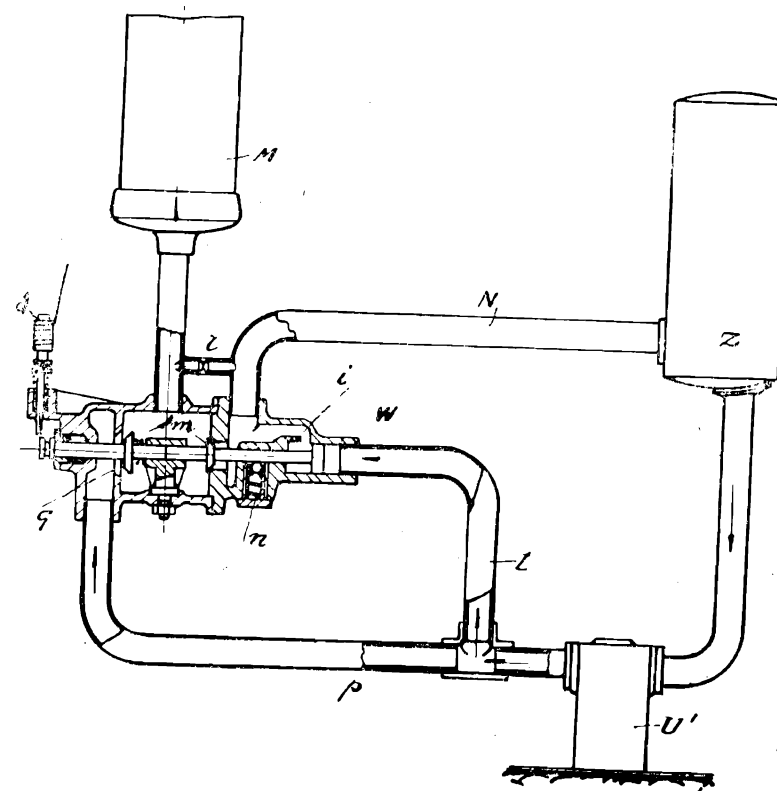


Fig. 27

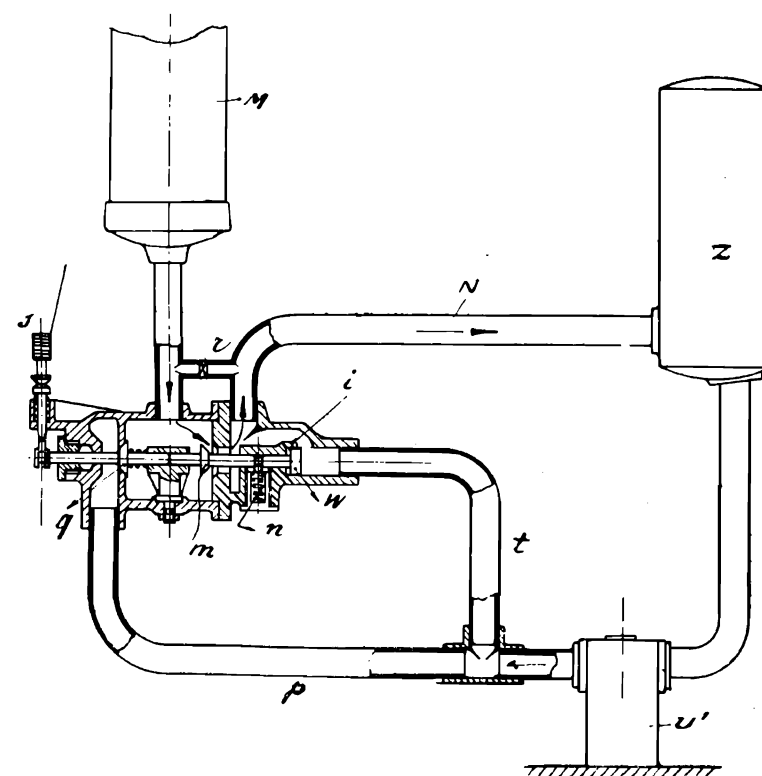


Fig 26

