

14 sierpnia 1928 r.

2

URZĄD PATENTOWY



B21j 7/46

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 7654.

Friedrich Merkl
(Wiedeń, Austrija)
i Josef Wohlmeyer
(Wiedeń, Austrija).

Kl. 49 g 1.

7g, 7/29

**Samoczynne stawidło ekspansyjne do młotów, kafarów i podobnych urządzeń,
poruszanych gazami.**

Zgłoszono 12 lutego 1925 r.

Udzielono 31 maja 1927 r.

Pierwszeństwo: 14 lutego 1924 r. dla zastrz. I — 12 (Austrija).

Przedmiotem wynalazku jest stawidło ekspansyjne dla młotów, kafarów i innych maszyn, poruszanych bezpośrednio jakimś gazowym środkiem prężnym. Cylinder tworzy jednocześnie kłoc młota. Nastawianie skutecznia się pośrednio przez działanie gazu na obie powierzchnie małego pomocniczego tłoka różnicowego, w zależności od podniesienia się kłoca.

Oba kanały do prowadzenia środka prężnego celem nastawienia suwaka stawidłowego do położenia ekspansyjnego, względnie wydmuchowego, prowadzą wewnątrz trzonu tłokowego i są połączone w pewnych odstępach otworami z atmosferą,

oprócz jednego otworu, dającego się zamykać. Ekspansje można, w zależności od ilości otworów, nastawiać na dowolne napełnienie, niezależnie od nastawienia wydmuchu tak, iż maszyna może być połączona bezpośrednio z kotłem lub ze sprężarką dowolnego ciśnienia.

Przykład wykonania wynalazku uwidoczniony jest na rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia przekrój podłużny umocowanego do wspornika przyrządu do przedstawiania, z drążkiem tłokowym kłoca młota; fig. 2 — pionowy przekrój prostopadłe do fig. 1; fig. 3 — widok z góry tegoż; fig. 4 — szczegół w większej skali; fig. 5 —

podłużny przekrój innego wykonania; fig. 6 — szczegóły i fig. 7, 8, 9, 10 i 11 uwidocznia zastosowanie wynalazku do wyciągania zabitych pali i t. d. a mianowicie: fig. 7 — przyrząd do mechanicznego zatrzymania górnego końca drąga stawidłowego w przekroju pionowym, a fig. 8 — w widoku z góry. Fig. 9, 10, 11 podają przyrząd do przenoszenia żywej siły podnoszącego się do góry młota na pal, w przekroju pionowym, poprzecznym i widoku z góry na pal.

Pusty w środku trzon tłokowy 21 otacza drążek stawidłowy 48, połączony dolnym końcem z suwakiem stawidłowym (na rysunku niepokazany). Na trzon tłokowy nasadzona jest nakrętka 22, spoczywająca na wsporniku 24, połączonym z prowadnicami 23 kłoca, albo z podstawą młota. Do pierścieniowej pustej przestrzeni w nakrętce wchodzi środek prężny przez króciec 25, który można obracać i który jest uszczelniony w dławicy. Do trzonu tłokowego 21 środek prężny dostaje się przez zawór zwrotny 26.

Wewnątrz trzonu tłokowego 21 umieszczona jest rura 27, w której wyfrezowane są dwa rowki 28 i 29, tworzące, w położeniu roboczym, kanały, przebiegające wzdłuż całej długości trzonu tłokowego i połączone z zewnętrzną atmosferą szeregiem otworów 30—31. Z otworów tych otwarty jest zawsze w każdym rzędzie tylko jeden, podczas gdy reszta zamknięta jest krytami śrubkami lub w sposób podobny. Z chwilą kiedy dany otwór zostanie minięty przez posuwającą się po trzonie 21 dławicę pokrywy cylindra, środek prężny przedostaje się do danego kanału i działa na organy obsługujące stawidło. Na nakrętce trzonu 22, posiadającej kanały 1 i 4, łączące się z rowkami 28 i 29, umieszczona jest pokrywa 32, w środku której znajduje się cylinder stawidłowy 33, w którego dnie wkrębowana jest, zaopatrzona w rowki labiryntowe, tuleja 34 (fig. 5) prowadząca drążek stawidłowy. Drążek sta-

widłowy połączony jest z tłokiem stopniowym 35. Po bokach cylindra stawidłowego znajduje się z jednej strony zawór redukcyjny 36, a z drugiej strony zawór redukcyjny 37, z których pierwszy doprowadza środek prężny do dolnej części tłoka stopniowego, drugi zaś — do górnej części tłoka. Te zawory redukcyjne powodują równomierną pracę stawidła przy różnych ciśnieniach roboczych. O ile np. maszyna pracuje przy najniższym ciśnieniu, otwarte są najwyższe położone otwory 30, 31 trzonu tłokowego. Skoro dławica podnoszącego się kłoca przesunie się przez otwór 30, środek prężny przedostaje się z kanału 28 przez otwór 1, zawór redukcyjny 36 i otwór 2 pod mniejszy tłok stopniowy 35 i podnosi go raptownie do położenia ekspansyjnego suwaka stawidłowego. W tem położeniu tłok stopniowy się zatrzyma, gdyż sam jednocześnie otwiera boczne otwory 3 w cylindrze stawidłowym 33 (fig. 2). A więc ruch ten odbywa się nie łagodnie, lecz raptownie, wskutek czego unika się strat dławienia.

Przy dalszem podnoszeniu się kłoca, dławica przesuwa się po otworze 31, poczem środek prężny przedostaje się kanałem 29, otworem 4, zaworem redukcyjnym 37 i otworem 5 pod większą powierzchnię tłoka stopniowego 35 i podnosi tłok stawidłowy z suwakiem stawidłowym do położenia wydmuchowego.

Ażeby tłok, drążek i suwak stawidłowy nie opadały własnym ciężarem jeszcze przed uderzeniem kłoca, wskutek czego skok byłby przestawiony, otwór 4 jest zamknięty zaworem zwrotnym 6, który zapobiega temu, ażeby ciśnienie znajdujące się pod tłokiem 35 nie zniknęło, wtedy gdy dławica kłoca przesunie się poniżej otworu 31.

Oba szeregi otworów 30-31 uzupełniają się wzajemnie. O ile dla pewnego ciśnienia roboczego nie jest przewidziany otwór ekspansyjny, dokładnie odpowiadają-

jący danemu ciśnieniu, to można otworzyć najbliższej wyżej położony otwór szeregu ekspansyjnego 30 i najbliższej niżej położony otwór szeregu wydmuchowego lub na odwrót. W ten sposób osiąga się to, że kłoc wykonywa pełny skok i nie uderza górą. tworzenie najbliższej leżącego otworu 31 niezależne od nich służą do przestawiania, ale pomimo to wzajemnie się uzupełniają, o ile np. pewna wysokość skoku przez otworzenie najbliższej leżącego otworu 31 nie da się osiągnąć. Stawidło może być wykonane także bez ekspansji, w którym to wypadku otwory 30 są zbędne.

Z cylindra z pod większej powierzchni tłoka stawidłowego 35 prowadzi kanał do zamykanej śrubą 7 komory, połączonej rurką 8 z samoczynnym suwakiem wypustowym (fig. 6). Suwak ten składa się z korpusu 9 i z suwaka tłokowego 10, odciążonego sprężyną, naciskającą go do góry. Suwak 10 spoczywa na poziomym ramieniu dźwigni kątowej 11. Na drugim ramieniu dźwigni 11 znajduje się kółko 12, na które działa swoją skośną płaszczyzną zde rzak 14, dający się ustawiać na różnych wysokościach i umocowany np. na płozie kłoca, wskutek czego otworzony zostanie wypust z cylindra stawidłowego. W tym momencie drążek stawidłowy z suwakiem, wskutek wagi własnej, opadnie nadół tak głęboko, aż głowica 15 spocznie na pokrywie cylindra stawidłowego, wskutek czego suwak stawidłowy otrzyma początkowe położenie wpustowe. Sprężyna 51, działająca na górny tłok stawidłowy 35, służy nie tylko do łagodzenia uderzenia o pokrywę, lecz powoduje także przyspieszone opuszczanie się drążków stawidłowych do położenia wpustowego, wskutek czego czas potrzebny do przestawiania skrócony jest do minimum.

Do otworu w głowicy 15 wchodzi palec 10 wału stawidłowego 17, uruchomianego ręcznie linką umocowaną do dźwigni 18. Można by także zastosować podwójną dźwi-

gnię z dwiema linkami. Zawory redukcyjne 36, 37, które służą do utrzymywania pewnego stałego ciśnienia, niezależnego od kotła zasilającego lub sprężarki, pozwalają na wyłączenie samoczynnego działania stawidłowego, w razie uszkodzenia stawidłowego motoru pomocniczego. Przyrząd ten pokazany jest na fig. 5 w powiększonej skali. Oba tłoki 19 i 20 obciążone są sprężyną 40, w ten sposób, że środek prężny, przyływający kanałem 4 ponad tłok 19, przedostaje się kanałem 5 pod tłok 35. O ile katar zostanie przyłączony do wyższego ciśnienia, to wtedy napięcie sprężyny zostanie pokonane, wskutek różnicy powierzchni tłoków 19 i 20 i środek prężny dławii się przez podnoszący się tłok 19 dopóty, aż ponad tłokiem 19 wytworzy się żądane ciśnienie, poczem tłok oswobodzi znów przepływ.

W razie potrzeby oba tłoki 19 i 20 mogą być pociągnięte do góry zapomocą drążka 41, a także obrócone o 90° i trzymane w górze w występach 42, zapomocą skrzydełek na drążku 41, wskutek czego tłok 19 zamyka dopływ środka prężnego pod tłok stawidłowy.

Na fig. 5 pokazane jest stawidło o podwójnej przekładni, przyczem tłok różnicowy 35 motoru pomocniczego zasilany jest nieużyty jeszcze środkiem prężnym (świeżą parą), zapomocą odciążonego suwaka tłokowego. Przychodzący kanałem 29 z cylindra środek prężny przesuwając tłok 43 przeciwko działaniu sprężyny 45 tak, że tłok 44 połączy przewód świeżego powietrza 46 z kanałem 4.

W dalszem rozwinięciu wynalazku rowki 28 i 29 mogą posiadać kształt linii śrubowych, albo otwory 30 i 31 mogą być umieszczone na liniach śrubowych, wskutek czego przez wzajemne przekręcenie w przeciwnych kierunkach rury 27 i trzonu tłokowego 21 otwory 30 i 31 zostaną połączone w różnych wysokościach z cylindrem stawidłowym bez potrzeby zamykania reszty

otworów korkami. Rura 27 jest ruchoma w trzonie tłokowym 21 i może się przesuwac w kierunku wzdłuż osi, wskutek czego może służyć jako zawieradło (suwak lub zawór stawidłowy) i drażek stawidłowy.

Powyższe stawidło może służyć także do wyciągania zabitych pali, przez wywołanie uderzeń w górę w ten sposób, że odwrotnie do wbijania kloc opuszcza się pomalu i podnosi się raptownie. Potrzeba do tego tylko otwory wydmuchowe stawidła dławić przez dowolne ograniczenie skoku drażka stawidłowego, a także przestawić stawidło na podnoszenie, przez przedwczesne wypuszczenie powietrza z cylindra stawidłowego jeszcze przed osiągnięciem przez kloc najniższego położenia.

Przestawienie stawidła odbywa się w ten sposób, że zderzak 14 (fig. 6) zostaje podniesiony do góry, podczas gdy dławienie może odbywać się w rozmaity sposób, np. zapomocą bezpośredniego hamowania drażka stawidłowego dźwigni poruszającej ten drażek, albo przez otwory przepustowe w cylindrze stawidłowym 33 lub w inny sposób.

Na cylinder 33 nasadzony jest u góry drugi cylinder 61, którego pokrywa 62, ograniczająca skok, może być wkręcona niżej lub wyżej zapomocą drażka 63. Przez założenie drażka 63 do jednego z wycięć 64 brzegu cylindra, pokrywa 62 zostaje zatrzymana na żądanej wysokości. Pomiedzy pokrywą i drażkiem stawidłowym umieszcza się sprężynę 65, celem łagodzenia uderzeń.

Żywa siła podniesionego do góry młota przenosi się odpowiednimi ściągami na pal. W wykonaniu przedstawionem na fig. 9 — 11, ściągi 66 ze łbami 67, naśrubkami i nakrętkami, mogące być w swojej długości zmieniane, przesunięte są przez odlane na klocu oka, lub przez oka obchwyty 68, przykręconego do kłoca. Na dole ściągi 66 przechodzą przez oka pierścienia 69, który przy palach drewnianych połączony jest

z palem 71 zapomocą segmentów 70 zaś przy wbijanych rurach żelaznych jest z niemi zlepiony. Ściągi 66 poruszają się razem z klocem, przyczem uderzają łbami 67 o pierścień 69, a wobec tego, że żywa siła kłoca hamowana jest tylko na bardzo krótkiej przestrzeni, to siła wywierana na pal jest ogromna. O ile ściągi 66 zostaną nastawione na nieco mniejszą długość niż wynosi największy skok kłoca, to kloc jako swobodnie poruszające się ciało w chwili uderzenia nie wywiera zupełnie żadnej siły na rusztowanie kafaru.

Opisane wyciąganie pali wymaga mało nakładu, gdyż opuszczający się kloc poprzedwczesnem wydmuchu z powodu własnej wagi i żywej siły, wciska część zawartości cylindra zpowrotem do zbiornika sprężonego powietrza lub do kotła parowego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Samoczynnie działające stawidło do młotów, kafarów i podobnych urządzeń poruszanych gazami, znamienne tem, że stawidło to daje się nastawiać na różne ekspansje i jest poruszane samoczynnie gazem lub ręcznie, w celu poruszania maszyny zapomocą pary lub sprężonego powietrza o różnem ciśnieniu wstępnem, bez potrzeby włączania zaworu redukcyjnego.

2. Stawidło według zastrz. 1, znamienne tem, że poszczególne następujące po sobie działania sterujące (wlot, rozprężenie, wydech) są uskuteczniiane w zależności od każdorazowej wysokości kłoca w stosunku do trzonu tłokowego (21) i niezależnie od siebie zapomocą przestawianego na klocu zderzaka (14) z jednej strony za pośrednictwem dławicy ślizgającej się wzdłuż trzonu tłokowego na pokrywie cylindra kłoca, z drugiej zaś strony zapomocą skoków, wskutek czego można dokładnie nastawić najdogodniejszy ekonomicznie stosunek rozprężenia dla różnej prędkości wlotowej,

jak również i wysokość podniesienia kłoca, oraz usunąć właściwe rozrządowi suwakowemu dławienie, wskutek posuwistego ruchu suwaka.

3. Stawidło według zastrz. 1 i 2, znamienne przewidzianemi w trzonie tłokowym zamykanemi otworami, które podczas podnoszenia się kłoca są otwierane w ten sposób, że gaz roboczy przechodzi przez jeden otwór szeregu (30) i przez jeden otwór szeregu (31), które są w danej chwili otwarte i działa na odpowiedni tłok pomocniczy (35) stawidła.

4. Stawidło według zastrz. 1, znamienne tem, że w wydrążonym naśrubku (22), utrzymującym trzon tłokowy, znajduje się samoczynny zawór zwrotny (26), otwierający się w kierunku kłoca i działający wyłącznie własnym ciężarem, który w razie pęknięcia przewodu (węża) lub innej przyczyny powodującej przerwę w działaniu środka tłoczącego, zapobiega raptownemu spadkowi podniesionego kłoca.

5. Stawidło według zastrz. 3, znamienne tem, że trzon tłokowy posiada dwa rzędy w dowolny sposób zamykanych otworów (30 i 31), z których te, które są w danej chwili otwarte wywołują, zapomocą kanałów (28, 29), utworzonych w trzonie tłokowym, pożądaną w danej chwili ekspansję i następnie otwierają wydmuch.

6. Stawidło według zastrz. 5, znamienne różnicowym tłokiem pomocniczym, pod którego mniejszą powierzchnią doprowadza się, z otworów szeregu (30), powietrze tak długo, aż przez zakrycie otworu przepływowego (3), drążki stawidłowe zostaną unieruchomione, poczem środek prężny przechodzi innemi otworami (31) pod większą powierzchnię tłoka różnicowego, przesuwa go do położenia wydmuchowego, wskutek czego kłoc opada i zapomocą zde-rzaka otwiera wypust (9), wypuszczając powietrze z pod tłoka pomocniczego, przy-

czem drążki stawidłowe opadają do położenia wpustowego.

7. Stawidło według zastrz. 6, znamienne tem, że kanały (28 i 29) tworzy rura (27), która jest dopasowana do trzonu tłokowego i posiada rowki.

8. Stawidło według zastrz. 7, znamienne tem, że rura (27) może posuwać się wewnątrz trzonu tłokowego wzdłuż osi, tworząc drążek stawidłowy i jednocześnie działając albo jako suwak stawidłowy, albo swoim dolnym końcem jako zawór.

9. Stawidło według zastrz. 5 i 8, znamienne tem, że rura (27) może obracać się około swej osi podłużnej, przyczem otwory (30, 31) lub kanały (28, 29) umieszczone są na linii śrubowej lub innej w tym celu, aby przez obrócenie rury względem trzonu tłokowego otrzymać połączenia różnych otworów z odpowiednim kanałem, bez potrzeby zamykania reszty otworów każdego rzędu.

10. Stawidło według zastrz. 1, znamienne zaworami redukcyjnemi, umieszczonemi w kanałach (2, 5), umożliwiającemi samoczynne rozrządzanie zapomocą ciśnienia, pozostającego niezmiennem, niezależnego od każdorazowego ciśnienia roboczego.

11. Stawidło według zastrz. 1, znamienne zaworami redukcyjnemi (36, 37) wstawionemi do kanałów (2, 5), które umożliwiają samoczynne nastawianie zapomocą niezmiennego ciśnienia, niezależnego od ciśnienia roboczego w danej chwili.

12. Stawidło według zastrz. 11, znamienne tem, że zawory redukcyjne (36 i 37) mogą być ustawione w ten sposób, że zamkną na stałe kanały stawidłowe w razie potrzeby wyłączenia samoczynnego urządzenia a zastosowania urządzenia ręcznego.

13. Stawidło według zastrz. 1 i 11, znamienne pomocniczym suwakiem (43, 44), znajdującym się na drodze kanałów (28,

29) i doprowadzającym nieużyty środek prężny do stawidłowego tłoka różnicowego.

14. Samoczynne stawidło według zastrz. 1, 3, 5 i 6 do 13, znamienne tem, że przy odwrotnem działaniu stawidło może być użyte do wyciągania pali przy użyciu odpowiednich ściągów (66), dających się nastawiać na odpowiedni skok i łączących pal z kłocem, a mianowicie zapomocą żywej siły kłoca w momencie skoku tegoż w górę tak, iż dzięki zmiennemu ograniczeniu skoku (62) drążków stawidłowych, spowodowane jest powolne opuszczanie się kłoca i raptowne podnoszenie tegoż do góry, do czego służy dający się nastawiać przedwczesny wpust na suwaku wypustowym (10) cylindra stawidłowego (33), przy

częściowem powrotnem uzyskaniu roboczego gazu.

15. Stawidło według zastrz. 14, znamienne tem, że skok drążków stawidłowych ograniczony jest pokrywą (62), posiadającą gwint i odchylającą się dźwignią (63), przyczem pokrywa wkrębowana jest do cylindra (61), nasadzonego na cylinder stawidłowy (33) i posiadającego na górnym obwodzie wycięcia (64), do których wchodzi dźwignia (63), wskutek czego pokrywa (62) utrzymana jest w swoim położeniu.

Friedrich Merkl.
Josef Wohlmeyer.
Zastępca I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

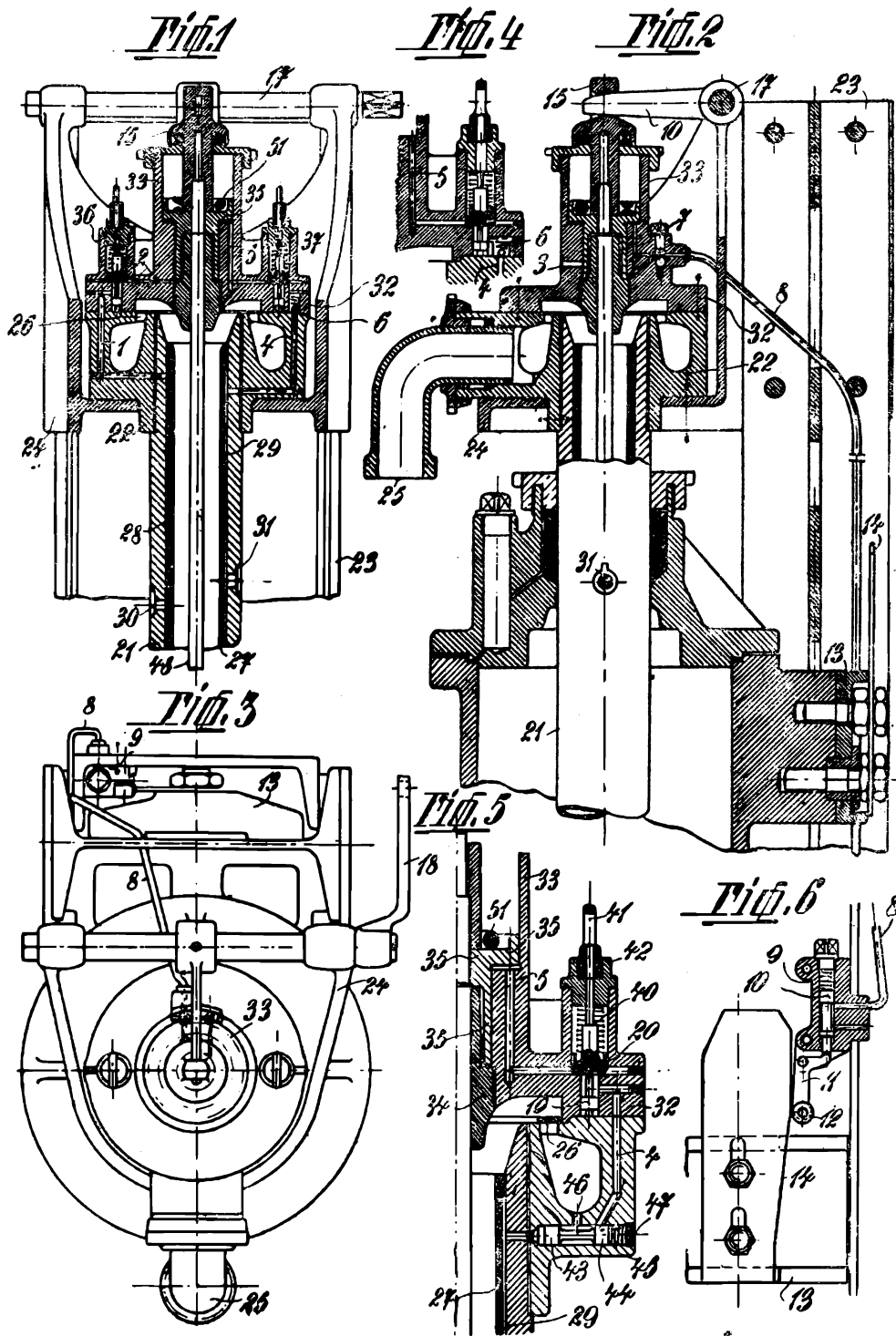


Fig. 9

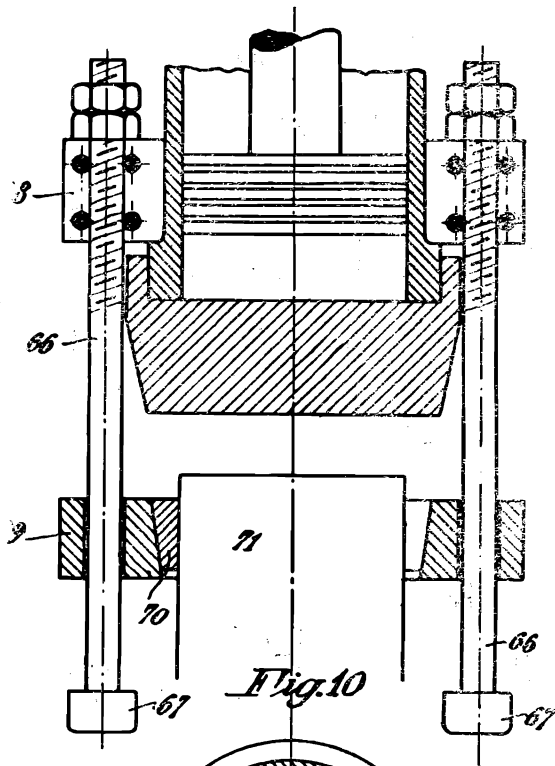


Fig. 10

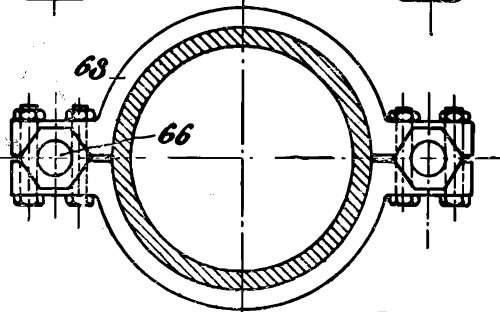


Fig. 11

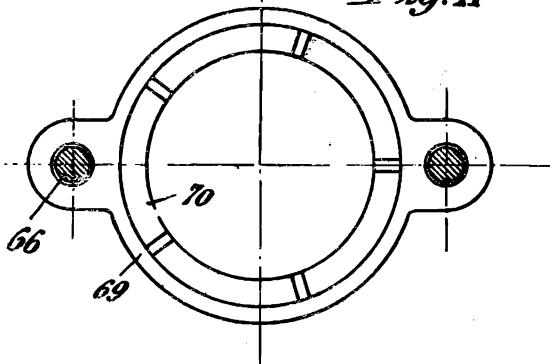


Fig. 7

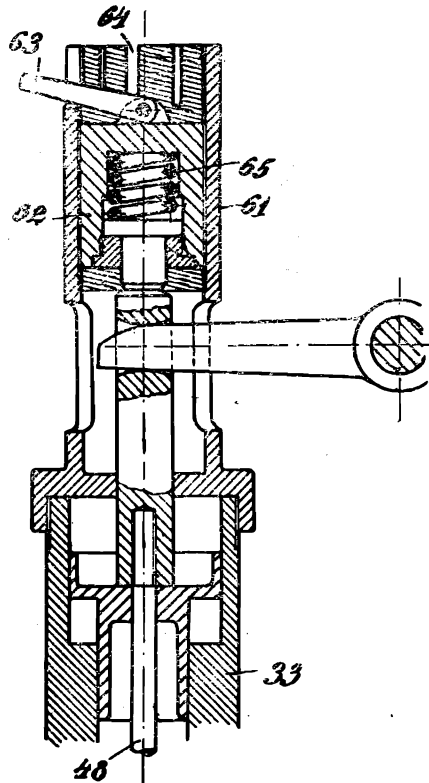


Fig. 8

