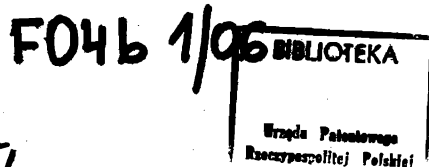


URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 33223

Kl. 59 a, 17

Rajmund Sztwiertnia
(Ruda Śląska, Polska)

Pompa lub sprężarka z tłokiem sterującym i z bezstopniową regulacją wydajności

Zgłoszono 12 grudnia 1945 r.

Udzielono 16 lipca 1946 r.

Niniejszy wynalazek odnosi się do pompy lub sprężarki z tłokiem o ruchu posuwowym i obrotowym, jedno- lub obustronnie wydrążonym, posiadającym otwory sterujące, łączone za każdym suwem periodycznie z przewodem ssącym względnie tłoczącym; tłok ten jest uruchomiany za pomocą urządzenia napędowego o tarczach sterujących stałych lub ruchomych, umożliwiających bezstopniową, łagodną regulację wydajności od 0 do pewnej określonej wielkości.

Wymieniony tłok jest umocowany na wale wydrążonym, osadzonym przesuwnie w kierunku osi na wale napędowym, przy czym ruch obrotowy jest uskuteczniany przez obrót wału napędowego, ruch natomiast posuwny względnie skok przez tarcze

przewodnicze sterujące, umieszczone poza właściwą komorą tłoczną pompy w kąpieli olejowej.

Rysunek przedstawia przykład wykonania przedmiotu wynalazku, przy czym fig. 1 wskazuje przekrój podłużny pompy o tarczach sterujących stałych, fig. 2 — jej widok z góry w przekroju, fig. 3 i 4 wskazują schematycznie zespół wewnętrznych części pompy, fig. 5 i 6 — przekroje poprzeczne tłoka, fig. 7 — 10 wskazują przekroje podłużne oraz schematyczne zestawienie pompy o tarczach ruchomych, fig. 11—14 wskazują szczegóły umocowania wału wydrążonego, przy czym fig. 11 i 12 uwidoczniają przekroje podłużne, a fig. 13 i 14 — poprzeczne tego wału.

Tłok *a*, posiadający otwory *g*, jest osa-

dzony bezpośrednio na wale wydrążonym c . W razie potrzeby może być wymieniony tłok odpowiednio uszczelniony pierścieniem f i wkładkami i względem przewodu ssącego i tłoczącego. Pierścienie te mogą być zaopatrzone w rowki na smar. Wał wydrążony c jest osadzony na wale napędowym f tak, że może być jedynie przesuwany w kierunku osiowym w stosunku do wału f . Osadzenie to może być uskutecznione bądź za pomocą klinów, bądź na wale czworokątnym lub na obwodzie spłaszczonym. Celem zmniejszenia tarcia mogą być umieszczone między wskazanymi wałami kulki lub rolki łożyskowe r (fig. 11—14). Przykład wykonania osadzenia uwiadcniają fig. 11—14. Obrót wału wydrążonego c względem wału napędowego f jest wobec tego niemożliwy. Przechodzący przez pompę wał f jest łożyskowany na obydwu końcach pompy w łożyskach o .

Łożyiska takie mogą być wykonane również w kadłubie pompy. Na jednym lub na każdym końcu wału wydrążonego c znajduje się nasadka d , która porusza się pomiędzy ukośnymi bokami równoległymi tarcz przewodniczych e ; boki te wyznaczają skok s wału wydrążonego. Nasadka d może być zaopatrzona w suwak ślizgowy, przegubowy na rolkach lub kulkach. Z drugiej strony mogą być tarcze e zaopatrzone, w celu zmniejszenia tarcia, w kulki lub rolki. Tarcze e z nasadką d znajdują się poza właściwą komorą tłoczną pompy w oddzielnej osłonie n z olejem. Osłona ta może być umieszczona również wprost na kadłubie pompy z boku, tak że pompa z łożyskami tworzy zwartą całość.

Pompa może być wykonana jedno-, dwu- lub kilkustopniowa.

W tym przypadku tłok jest obustronnie wydrążony i posiada kilka grup otworów sterujących g . Również może być, jako odmiana, przykładu wykonania, jeden zespół tarcz e użyty do sterowania kilku pomp lub też jedna pompa może być, w celu

zredukowania naprężeń i tarcia, sterowana przez kilka zespołów tarcz e i nasadek d .

Fig. 1 i 2 uwiadcniają pompę o tarczach sterujących e stałych, fig. 7—10 o tarczach ruchomych.

Regulacja wydajności pompy uskutecznia się przez zmianę skoku tłoka. W tym celu tarcze są umieszczone przechylnie na łożyskach u i mogą być względem osi pompy ustalone. Ułożyskowanie tarcz może być uskutecznione tak, jak podano na rysunku, lub łożyska mogą przechodzić przez środki tych tarcz. Przechylanie może być naprzykład dokonywane za pomocą wrzeciona śrubowego, może być ono również samoczynne. Przez pokręcanie wrzeciona z na prawo lub na lewo przechylają się tarcze e odpowiednio do tego pokręcania względem osi pompy.

Fig. 9 przedstawia tarcze e w krańcowym położeniu, sprowadzającym największy skok s tłoka. Na fig. 10 tarcze e są uwiadczone w położeniu zerowym, przy którym działanie boków ukośnych równoległych e jest bezskuteczne, tak że tłok pomimo obracania się nie posuwa się w kierunku osi. Skok, a więc i wydajność pompy, równa się zeru.

Działanie pompy jest następujące. Ruch obrotowy wału wydrążonego c z tłokiem a jest uskuteczniany za pomocą wału napędowego f , ruch poosiowy równocześnie przez wał wydrążony c .

Przy ruchu obrotowym wału napędowego f przesuwa się mianowicie wał wydrążony c po wymienionym wale napędowym f wskutek ruchu nasadki d po bokach ukośnych tarcz przewodniczych e przy obrocie o 180° o skok s w jednym kierunku poosiowym. Przy następnym obrocie o 180° tłok a porusza się w przeciwnym kierunku o tę samą wielkość s . Ciecz jest pompowana wskutek ruchu posuwowego tłoka a , przy czym otwory g służą do sterowania przewodów ssących i tłoczących, które wskutek obrotowego ruchu tłoka a są otwierane lub zamykane.

Podczas ssania (fig. 1 i 5) otwór g tłoka a znajduje się ponad przewodem ssącym f . Tłok posuwa się o skok s w kierunku ssania, przy czym przestrzeń podciśnienia pompy powiększa się.

Przez powstałe podciśnienie ciecz jest wysysana przez otwór g do wskazanej przestrzeni pompy. Po zassaniu tłok a wraca, tłocząc ciecz (fig. 6). Otwór g znajduje się przy dalszym obrocie tłoka a pod przewodem f . Przestrzeń pompy jest względem przewodu ssącego zamknięta, natomiast z przewodem tłoczącym przez otwór g połączona. Tłok porusza się obecnie równocześnie w przeciwnym kierunku. Przestrzeń pompy a zmniejsza się. Ciecz jest wypychana w przewód tłoczący. Pompa z regulacją według fig. 7 i 8 posiada przechyłne tarcze e . Przez pochylenie tarcz e z położenia określonego na fig. 10 do stanu według fig. 9, skok s , a więc i wydajność pompy, podczas obrotu wału f i przesuwania wału wydrążonego c wskutek bocznego ruchu nasadki d wzdłuż powierzchni pochyłych e zwiększa się. Przy przechyleniu krańcowym skok s , a więc i wydajność pompy, jest największa (fig. 9).

Przez przechylenie tarcz e np. w stronę strzałki a (fig. 10) skok, a więc i wydajność pompy, zmniejsza się i w położeniu tarcz e według fig. 10 wynosi zero.

Wydajność pompy może być regulowana bezstopniowo i łagodnie od 0 do pewnego maksimum. W miejsce dwóch przechyłnych tarcz e można zastosować kilka zespołów takich tarcz, w celu rozłożenia obciążenia na kilka tarcz. Z drugiej strony tarcze e mogą napędzać kilka tłoków a .

Szczegóły budowy pompy mogą być zmienione, nie odbiegając od istoty wynalazku. Tak np. ruch obrotowo-posuwowy tłoka może być skuteczniejszy również, jak poniżej opisano.

Tłok a z otworami g jest umieszczony bezpośrednio na wale napędowym f . Wał ten jest przerywany i ułożony w skrzynce

z olejem, w której znajdują się również tarcze sterujące.

Do części wału f , na której mieści się tłok a , jest również przymocowana nasadka d z suwakiem, jak opisano powyżej.

Jedna część wału f jest połączona z pozostałą drugą częścią napędową przesuwnie, np. jedna część wału f może być zakończona czworokątnym czopem, wchodzącym w odpowiednie gniazdo części napędowej; podczas obrotu część wału z tłokiem przesuwana się równocześnie i czop wchodzi w wymienione gniazdo. Poza tym budowa pompy, jak również jej działanie pozostają niezmienione. Ruch obrotowy tłoka a jest skuteczniany za pomocą jednej części dzielonego wału f , ruch zaś posuwowy przez przesuwanie się tej części za pomocą nasadki d , przymocowanej wprost do tejże części wału w miejscu tarcz sterujących e .

Zaletą niniejszej pompy jest jej prosta budowa. Wszystkie siły i naprężenia są przenoszone przez wał wydrążony na łożyska zewnętrzne lub na tarcze prowadnicze zewnątrz pompy, umieszczone w oleju. Tłok nie dotyka ścianek osłony pompy, wobec czego tarcie i zużycie jest zredukowane do minimum.

Ustrój pompy umożliwia dokładną regulację wydajności w prosty sposób. Pompa może być napędzana silnikiem elektrycznym, ponieważ dopuszcza większą ilość obrotów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa lub sprężarka, znamieną tym, że posiada urządzenie, które przy obracaniu jej wału napędowego (f) pokręca na tym wale i jednocześnie przesuwają wzdłuż niego tłok (a) z otworami sterowniczymi (g), przy czym ruch posuwowy tłoka skutecznia ssanie i tłoczenie, natomiast ruch pokrętny-sterowanie przewodu ssącego i tłoczącego przez periodyczne otwieranie i zamykanie tychże.

2. Pompa lub sprężarka według zastrz. 1, znamienna tym, że jej urządzenie do pokręcania i przesuwania tłoka (a) składa się z wału wydrążonego (c), umieszczonego przesuwnie w kierunku osi pompy na wale napędowym (f), oraz z tarcz przewodniczych (e) o ukośnych bokach, umieszczonych poza komorą tłoczną pompy w kąpeli olejowej, przy czym pomiędzy wałem wydrążonym a tarczami przewodniczymi zastosowany jest narząd sprzęgający.

3. Pompa lub sprężarka według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że urządzenie do pokręcania i przesuwania tłoka (a) posiada narząd, który służy do pochylania tarcz przewodniczych, w celu regulowania wydajności pompy.

4. Pompa lub sprężarka według zastrz. 1—3, znamienna tym, że wał wydrążony (c), przy możności swobodnego przesuwania się wzdłuż wału napędowego (f), jest jednocześnie zabezpieczony od pokręcania się względem tego wału (f) bądź za pomocą klina, bądź też za pomocą odpowiedniego ukształtowania wału napędowego, np. czworokątnego lub częściowo spłaszczonego, przy czym w celu zmniejszenia tarcia przy przesuwaniu mogą być zastosowane kulki lub rolki (r) między wskazanymi wałami i tarczami.

5. Pompa lub sprężarka według zastrz. 2, znamienna tym, że narząd sprzęgający stanowi nasadka (d), umocowana na końcu

wału wydrążonego (c) i zaopatrzona w suwak ślizgowy, poruszający się pomiędzy ukośnymi równoległymi bokami tarcz przewodniczych, przy obracaniu wału napędowego (f).

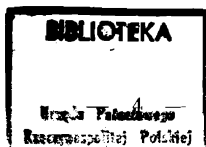
6. Pompa lub sprężarka według zastrz. 3, znamienna tym, że narząd do pochylania tarcz przewodniczych stanowi wrzeciono śrubowe, współdziałające z odpowiednimi nakrętkami, umocowanymi na wskazanych tarczach.

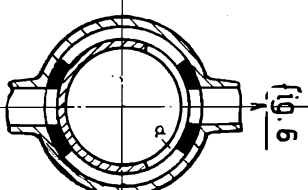
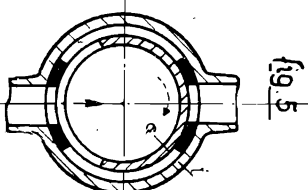
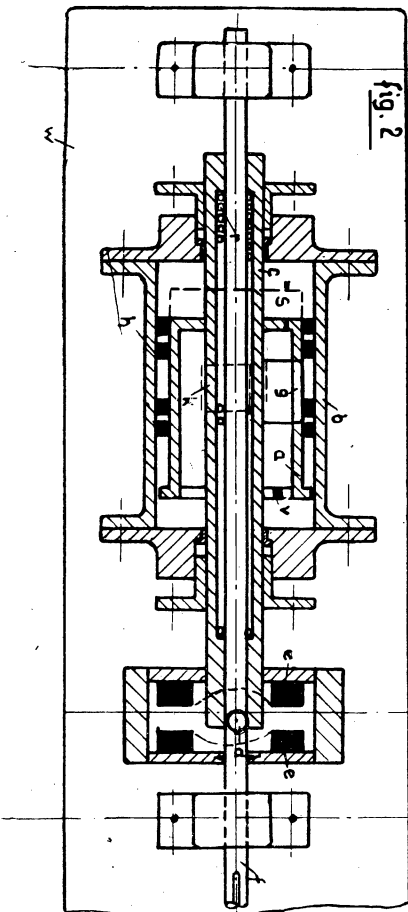
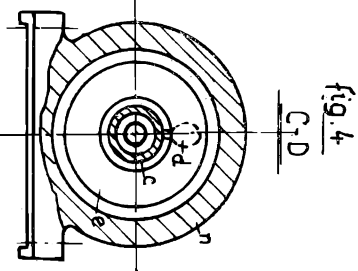
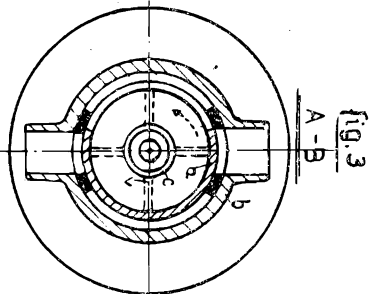
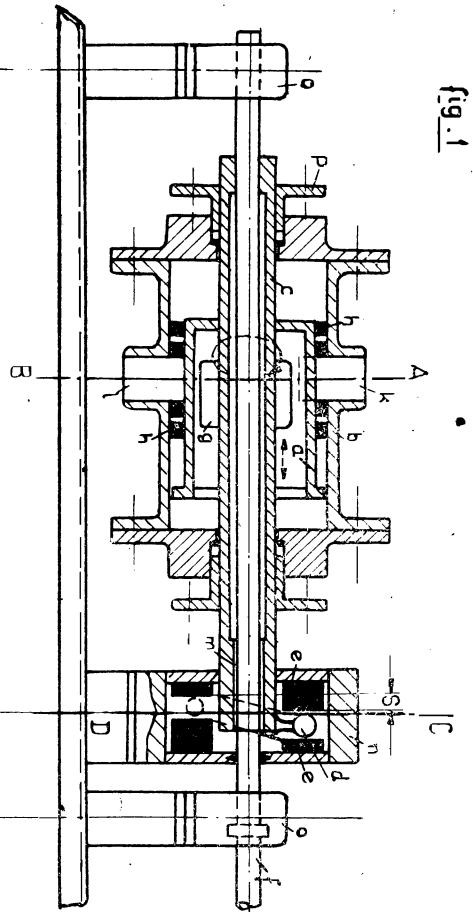
7. Pompa lub sprężarka według zastrz. 1, 3, 5 i 6, znamienna tym, że jej tłok (a) osadzony jest bezpośrednio na wale napędowym (f), składającym się z dwóch części, połączonych przesuwnie, np. za pomocą klina, czopa czworokątnego lub podobnego narządu, wchodzącego w odpowiednie gniazdo pozostałej części napędowej tak, iż część wału (f) z tłokiem może się obracać i równocześnie przesuwać.

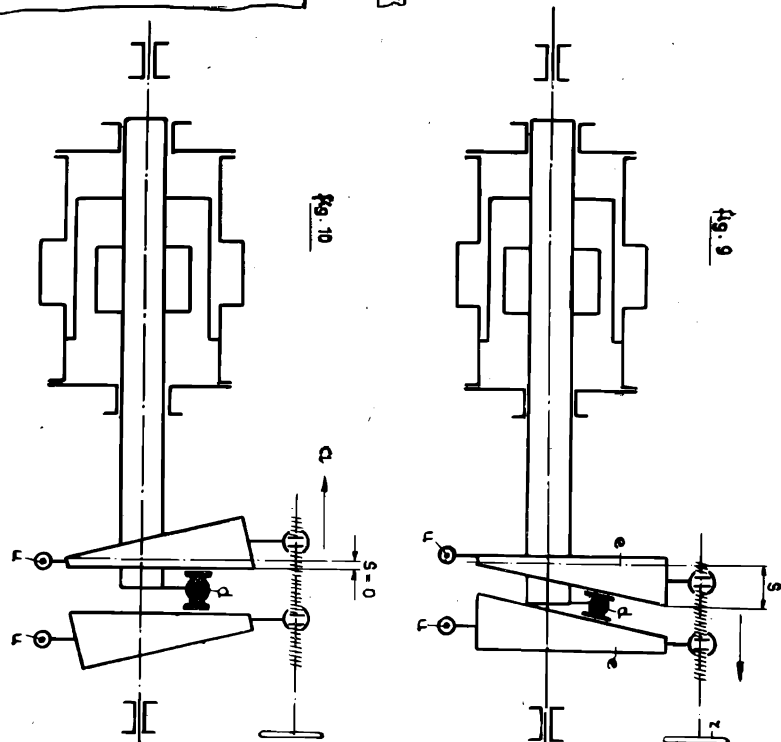
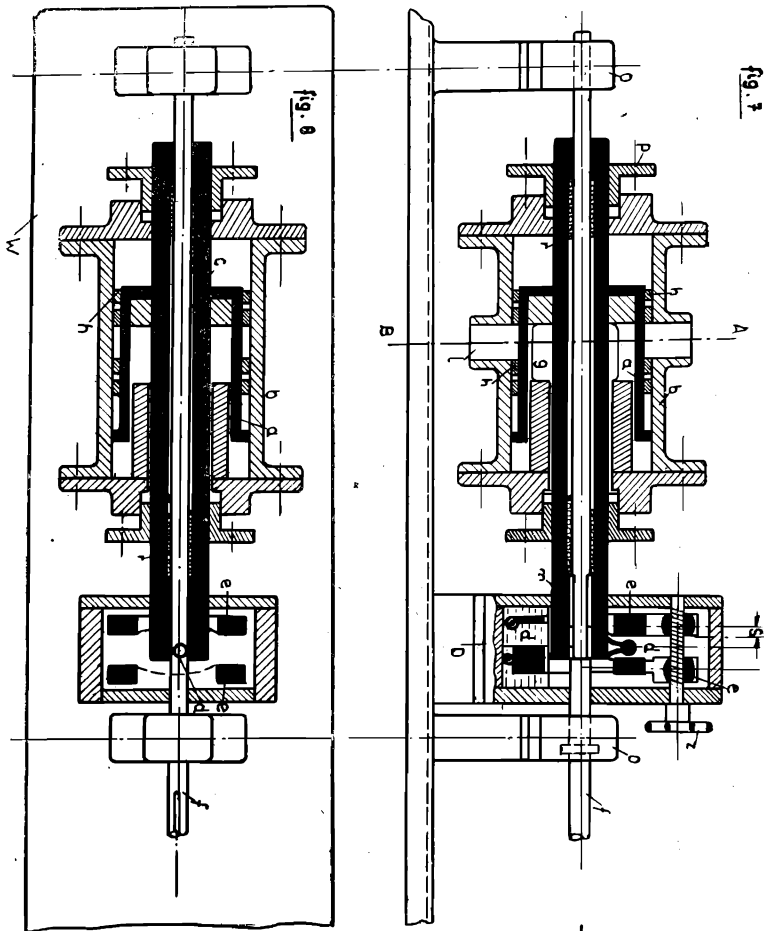
8. Odmiana pompy lub sprężarki według zastrz. 1 — 7, znamienna tym, że posiada kilka zespołów tarcz przewodniczych stałych lub pochylanych oraz kilka tłoków, przesuwanych wskazanymi zespołami.

9. Odmiana pompy lub sprężarki według zastrz. 1 — 7, znamienna tym, że posiada kilka zespołów tarcz przewodniczych stałych lub pochylanych do przesuwania jednego tłoka.

Rajmund Sztwiertnia







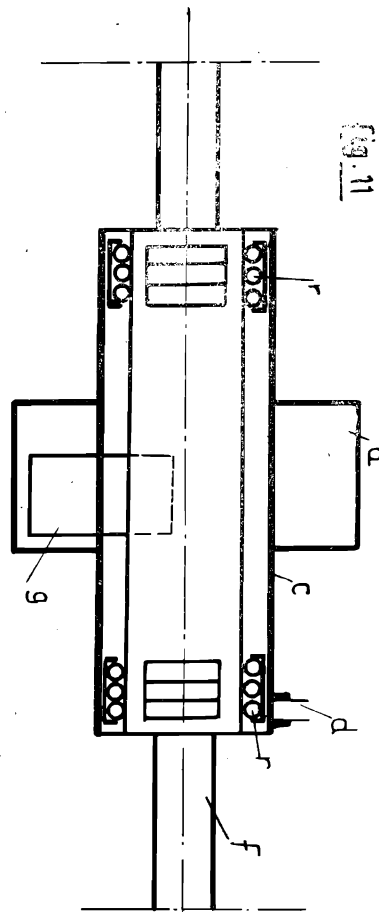


fig. 11

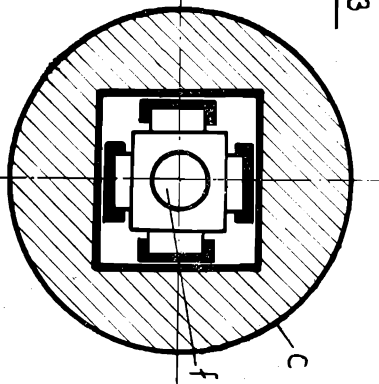


fig. 13

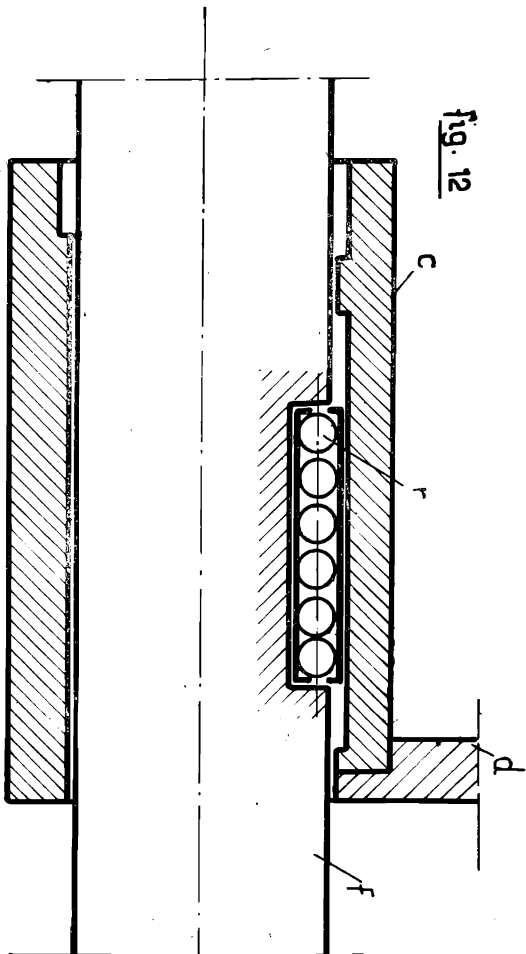


fig. 12

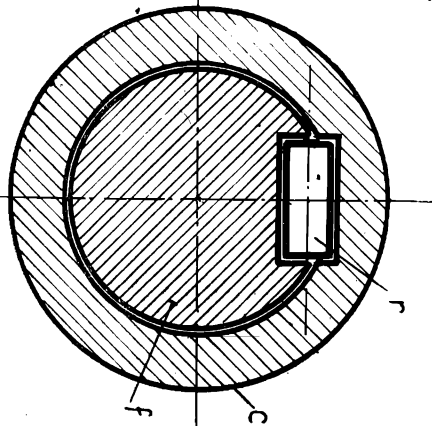


fig. 14