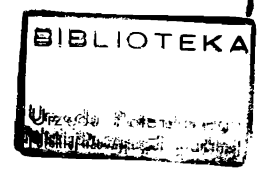


25 czerwca 1932 r.

F04b 49/00



URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16118.

Kl. 59 a 19.

Paul Vágó
(Budapeszt, Węgry)
i Uher Engineering Co. Ltd.
(Budapeszt, Węgry).

Maszyna hydrauliczna.

Zgłoszono 23 lutego 1931 r.
Udzielono 29 marca 1932 r.

Wynalazek dotyczy maszyny, stosowanej jako pompa oraz jako silnik hydrauliczny. Maszyna wyróżnia się od dotychczas znanych urządzeń tem, że można ją w szerokich granicach regulować. Oprócz tego można maszynę używać jako hydrauliczną pędnię o regulowanej przekładni; do tego celu stosuje się dwa, połączone ze sobą, zespoły, z których jeden działa jako pompa, a drugi jako silnik. Przepływ czynnika tłoczonego jest przytem regulowany tak po stronie pompy, jak również po stronie silnika.

Maszyna działa zapomocą zwrotnie przesuwanych tłoków i stawidła suwakowego, łączącego naprzemian kanały ssawny

i tłoczny z przestrzenią tłoczną pompy. Suwak, regulujący wlot i wylot cieczy, jest umieszczony w kanale, leżącym poprzecznie do podłużnej osi tłoka pompy, przyczem środkowa część tego kanału jest połączona z przestrzenią tłoczną. Do pierwszego odcinka bocznego kanału suwaka jest przyłączony kanał ssawny, a do drugiego odcinka bocznego — kanał tłoczny.

Maszyna według wynalazku jest uwioczniona na rysunku. Fig. 1 przedstawia zarys znanej hydraulicznej maszyny, fig. 2 — zarys maszyny według wynalazku, fig. 3 podłużny przekrój regulowanej maszyny, fig. 4 — szczegół maszyny w powiększeniu, fig. 5 — napęd wału stawidłowego

częściowo w przekroju a częściowo w widoku, fig. 6. — po lewej stronie przekrój wzdłuż linii $a - b$ na fig. 3, a po prawej stronie przekrój wzdłuż linii $c - d$ na fig. 3, fig. 7 — poziomy przekrój wzdłuż linii $e - f$ na fig. 6; fig. 8 i 9 przedstawiają wykresy (diagramy) rozmaitych sposobów sterowania; fig. 10 przedstawia przekrój urządzenia do samoczynnego regulowania ciśnienia, fig. 11 — sposób działania urządzenia stawidłowego.

W znanym wykonaniu, pokazanem na fig. 1, reguluje się pompę tłokową zapomocą obracanego suwaka 1. Suwak 1 obraca się z tą samą szybkością jak korba 2, napędzająca tłok 6. Z przestrzeni tłocznej 5 pompy łączą się naprzemian otwory 3 i 4, przewidziane na suwaku 1. Przestrzeń 5 jest połączona podczas suwu ssawnego zapomocą otworu 3 z kanałem ssawnym, a podczas suwu tłocznego przy pomocy otworu 4 z kanałem tłocznym.

W przeciwieństwie do tego układu maszyna według wynalazku reguluje się zapomocą odciażonego suwaka tłoczkowego, przesuwanego zwrotnie. Maszyna, przedstawiona schematycznie na fig. 2, składa się z tłoczków 101 i 102, połączonych zapomocą łącznika 10 i stanowiących jedną całość. Tłoczki 101 i 102 poruszają się naprzemian w otworze, leżącym poprzecznie do podłużnej osi tłoka 6', przyczem środkowa część otworu jest połączona z przestrzenią 5'. Po lewej stronie tej środkowej części znajduje się tłoczek 101, regulujący kanał ssawny 3', a po drugiej jej stronie — tłoczek 102, regulujący kanał tłoczny 4'. Suwak 101, 102, 10 zajmuje położenie środkowe, a tłok 6', napędzany zapomocą korby 2', znajduje się w górnym punkcie zwrotnym. Suwak porusza się w prawo i w lewo od środkowej linii $x - x$. W tem położeniu tłoczek 101 zamyka kanał ssawny 3', a tłoczek 102 — kanał tłoczny 4'. Napęd suwaka 101, 102, 10 działa w ten sposób, że podczas suwu tłoka 6' ku dołowi, suwak po-

rusza się najpierw na lewo, przyczem tłoczek 101 otwiera kanał ssawny 3', potem zaś przesuwając się na prawo, zamyka go znowu, zajmując to samo położenie, gdy tłok 6' osiągnął dolny punkt zwrotny. W tym czasie przestrzeń tłoczna 5' łączy się z kanałem ssawnym 3'. Podczas następnego półobrotu korby 2' czyli podczas suwu tłocznego, przestrzeń 5' zostaje przez prawy posuw tłoczka 102 w podobny sposób połączona z kanałem tłocznym 4'.

Suwak według fig. 2 jest o wiele prostszy, aniżeli suwak według fig. 1, ponieważ tłoczki 101 i 102 odbywają znacznie krótszą drogę, aniżeli obwód suwaka 1, który posiada większą średnicę, by można było pomieścić w nim otwory 3 i 4, wobec czego jego prędkość obwodowa jest większa.

Wykonanie maszyny według tej zasady przedstawione jest na fig. 3 — 11. W przyjętym przypadku są napędzane zapomocą wykorbionego wału II trzy jednakowe, lecz pod pewnym kątem względem siebie przedstawione pompy A, B, C (fig. 6), z których jedna jest przedstawiona w przekroju na fig. 3. Wał wykorbiony II zapomocą drążka 13 oraz trzpienia krzyżulcowego 14 napędza krzyżulec 15, który jest połączony z tłokiem zapomocą podkładki 16, przesuwanej w bok a posiadającej kształt wycinka kuli. Siły ciągnące przenosi prowadnica 17. Regulowanie pomp uskutecznia się zapomocą suwaka stawidłowego 101, 10, 11, 12, który posiada dodatnie przysłonięcie, co ma na celu usunięcie straty cieczy, jaka ma miejsce w wykonaniu, przedstawionem na fig. 2, ponieważ ciecz przepływa do kanału ssawnego. Oprócz tego usuwa się tem niebezpieczne uderzenia cieczy w przestrzeni tłocznej, powstające w układzie według fig. 2, gdy suwak nie zajmuje położenia środkowego, podczas gdy tłok 6' znajduje się w zwrotnym punkcie. Celem usunięcia tych niedogodności należy wykonać suwak według

fig. 3, który zapomocą przysłonięcia zapewnia dobre uszczelnienie, przyczem daje się przedstawiać niezależnie od chwilowego położenia. Tem samem można regulować ilość pompowanej cieczy. Na cieńszym końcu 10' suwaka 12 jest osadzony tłoczek uszczelniający 23 (fig. 4). Sprężyna 21 przyciska tłoczek 23 stale do zgrubienia 103 łącznika 10. Drugi koniec sprężyny 21 opiera się o tłoczek 12, wkręcony na końcu 10', i uszczelniający kanał tłoczny 4', przyczem na jego zewnętrzną powierzchnię oddziaływa mimośród 20. Tłoczek 23 jest zaopatrzony w walcowy występ 22, otaczający zgrubienie 103. Występ 22 i tłoczek 23 z jednej strony, a zgrubienie 103 i koniec 10' z drugiej strony stanowią razem próg, tłumiący uderzenia cieczy.

Wał stawidłowy 19 z osadzonym mimośrodem 20 jest napędzany (fig. 5) zapomocą przekładni zębatej 24, 25. Koło zębate 25, obracane luźno na wale 26, jest napędzane zapomocą koła łańcuchowego 28, zaklinowanego na głównym wale II i łańcucha 27. Wał stawidłowy 19 jest osadzony w ramionach 191, wahliwych dookoła stałego wału 26 w kierunku strzałki 30.

Te trzy pompy A, B, C są ze sobą złączone równolegle. W tym celu wszystkie przestrzenie tłoczne 4' poszczególnych pomp są połączone zapomocą wspólnego kanału IV (fig. 7). Aby osłabić w miarę możliwości uderzenia tłocznej cieczy, przewidziany jest przy kanale IV odpowiednio duży zbiornik 74, napełniony cieczą. Zbiornik ten działa jako pojemność i wyrównywa szybkie wahania ciśnienia w kanale IV. Przestrzenie ssawne 3' tych pomp A, B, C są połączone również zapomocą kanału III. Jeżeli pompa obraca się tak szybko, że może nastąpić zerwanie się ssanego słupa cieczy, to można zastosować również i w tym przewodzie zbiornik 75, do którego w razie potrzeby jest doprowadzana ciecz zapomocą pompy. Można również połączyć przestrzenie ssawne 3' pomp A, B, C z wnętrzem

zbiornika 32 z cieczą, zapomocą bardzo krótkich otworów 54 (fig. 3). W tym przypadku zbiornik 32 znajdzie się zewnątrz w postaci osłony pompy.

Jak widać z fig. 3 i 7 wytoczenia cylindrów, wydrążenia na suwaki stawidłowe oraz kanały, łączące ze sobą przestrzenie ssawne lub tłoczne poszczególnych pomp, są umieszczone równolegle, względnie leżą grupami prostopadle do siebie. Można więc łatwo wszystkie wydrążenia i kanały rozmieścić w jednym bloku kutym 31. Silna budowa takiej całości w jednym kawałku pozwala w szczególności zastosować pompy o wielkiem ciśnieniu.

Działanie maszyny odbywa się w następujący sposób. Podczas obrotów wykorbnego wału II (fig. 2, 3, 6) korby, przedstawione względem siebie o 120° , przesuwają tłoki 61, a wał stawidłowy 19 względnie osadzone na nim mimośrodami 20, napędzane zapomocą łańcucha 27 i kół zębatych 25, 24, przesuwają suwaki 101, 10, 11, 12 synchronicznie do tłoków 61. Położenie tłoków 61 względem suwaków 10 jest takie, że ostatnie zajmują położenie środkowe wtenczas, gdy tłoki znajdują się w zwrotnym punkcie tak, iż suwaki względem środkowego położenia *b* (fig. 3) otrzymują wahliwe ruchy w prawo i w lewo. Pompa ssie więc podczas całego suwu ssawnego i tłoczy podczas całego suwu tłoczego.

Ilość cieczy, płynącej przez pompę, można regulować przez przedstawianie suwaka 101, 10, 11, 12 z położenia środkowego w ten sposób, że środkowa linja wahań $x - x$ suwaka, będzie po lewej stronie środkowej linii $a - b$ pompy. Przestrzeń 5' pozostanie wtenczas dłużej w połączeniu z kanałem ssawnym 3', aniżeli by to odpowiadało pełnemu suwowi tłoka 61. Tak samo skraca się czas połączenia przestrzeni 5' z kanałem tłocznym 4', przyczem pompa tłoczy mniejsze ilości cieczy do tegoż kanału, aniżeli podczas symetrycznego położenia środkowego suwaka. Tłoczenie do

przestrzeni 4' rozpoczyna się wówczas, kiedy suwak 101, 11, 10, 12 jest tak daleko posunięty na prawo, by tłoczek 102 zamykał kanał 3'. Suwak przesuwają się o pewną odległość na lewo, która to odległość równa się połowie jego skoku, wówczas pompa przestanie tłoczyć, ponieważ przestrzeń ssawna 3' nie jest zamknięta, a przestrzeń tłoczna 4' nie jest otwarta.

Ten rodzaj regulowania umożliwia układ, przedstawiony na fig. 4. W okresach suwu tłocznego, kiedy tłoczek 102 oddzielił przestrzeń 3' od przestrzeni 5', ciecz, znajdując się w przestrzeni 5', będzie posuwać tłoczek uszczelniający 23 ku sprężynie 21 tak długo, dopóki tenże nie otworzy kanału tłocznego 4'. Przytem nie może powstać szkodliwe ciśnienie w przestrzeni 5'.

Do podobnego regulowania przepływu cieczy służy urządzenie, przedstawione na fig. 5 względnie 10. Suwak 101, 11, 10, 12 zostaje przesunięty z symetrycznego położenia środkowego zapomocą przestawienia wału 19. W tym celu wał 19 jest osadzony wahliwie na wale 26. Podczas regulowania wał 19 obraca się w kierunku strzałki 30 na lewo, jednak zazębienie między kołami zębatymi 24 i 25 pozostaje niezmiennione.

Podczas regulowania wał 19 można przestawić odręcznie lub uzależnić go samoczynnie od ciśnienia tłoczonej cieczy. Urządzenie do samoczynnego regulowania jest przedstawione na fig. 10. Zapomocą tego urządzenia osiąga się to, że pompa podtrzymuje stałe ciśnienie także przy zmiennej ilości tłoczonej cieczy, z drugiej strony nie trzeba stosować zaworu bezpieczeństwa. Główną częścią samoczynnego regulowania jest tłok różnicowy 34, przesuwany w cylindrze 33 w płaszczyźnie $g-h$ kutego bloku pompy. Przestrzeń pierścieniowa 35 zapomocą kanałów 36, 361, 362 jest połączona z przestrzenią tłoczną 4' pompy. Kanał 361 jest zamknięty zaworem 37. Tłok 34 wystaje obu końcami z cylindra 33. O lewy koniec tłoka 34 opiera się

dźwignia kątowa 38, której drugie ramie jest połączone przegubem ze sworzniem 421, na którym jest wkręcona nakrętka 42, obracana zapomocą ręcznego kołka 40 i widełek 41, która to nakrętka przylega do sprężyny 391. Sprężyna ta opiera się o nadlew 39 osłony. Tem samem sprężynę 391 można napręzać dowolnie. Prawy koniec tłoka różnicowego 34 jest połączony z wałem stawidłowym zapomocą przegubu 431 i 43.

Jeżeli w przestrzeni tłocznej 4' pompy powstaje niedopuszczalne wysokie ciśnienie, to zapomocą otworów 362, 361 i 36 przenika ono do przestrzeni pierścieniowej 35, przesuwając tłok 34 na lewo w kierunku przeciwnym do nacisku sprężyny 391. Przytem przesuwają się wał stawidłowy zapomocą przegubów 43, 431 również na lewo, przyczem środkowa linja wahań $X-X$ suwaka stawidłowego zostaje przesunięta również na lewo. Gdy ciśnienie w przestrzeni 4' spada, to tłok różnicowy zapomocą sprężyny 391 wraca do końcowego położenia (fig. 10). Aby posuw tłoka różnicowego nie odbywał się z niedopuszczalną szybkością i by nie powstały niebezpieczne uderzenia, przepływ cieczy dławiony jest w kanale. Do tego celu służy niedokładnie zamykany zawór kulkowy 37, pozwalający podczas powrotu tłoka 34 tylko na powolny odpływ cieczy.

Wykres stawidła jest przedstawiony na fig. 8. Gdy suwak 101, 10, 11, 12 jest wysunięty ze symetrycznego położenia środkowego na lewo, to przestrzeń 5' łączy się z przestrzenią 4' tylko wówczas, kiedy korba 2' obróci się w kierunku strzałki od położenia m do położenia n . W tym czasie tłok 61 wykonywa skok h' . We wszystkich innych położeniach korby przestrzeń 5' łączy się z przestrzenią ssawną 3'. Punkty przełączenia m i n suwaka są umieszczone symetrycznie w stosunku do środkowego położenia tłoka 61 i posuwają się przy dalszem skróceniu okresu tłocznego coraz bli-

żej do tego punktu, gdzie niema połączenia między przestrzeniami 5' i 4', to znaczy, gdzie pompa przestaje tłoczyć, a przełączanie (punktów *m* i *n*) odbywa się przy coraz większej szybkości tłoka. Im większa jednak jest szybkość w chwili przełączania, tem większe jest przyspieszenie tłoka 61. By zapobiec szkodliwym wpływom tegoż przyspieszania, przestrzeń 5' (fig. 11) można powiększyć o przestrzeń 52, przyczem masa cieczy, znajdująca się między tłokiem 61 i suwakiem 11, zostaje powiększona.

Suwak 101, 11, 10, 12 daje się także regulować w ten sposób, że kąat wyprzedzania suwaka t. j. położenie suwaka, przedstawione na fig. 11, pozostaje niezmienione także wówczas, kiedy napełnienie pompy zostaje zmienione. Do tego celu służy urządzenie stawidłowe, przedstawione na fig. 11.

Tłok 61 jest napędzany zapomocą wału II. Koło zębate 45, naklinowane na wał II, zazębia się z kołem zębatem 46 i obraca wał 54 w stosunku 1 : 2. Na ramieniu 191, wahliwem koło wału 54, obraca się wał 19' koła zębatego 48. Koło zębate 48 zazębia się z wewnętrznem uzębieniem koła zębatego 460, przyczem przekładnia wynosi 2 : 1, tak że obroty kół 48 i 45 będą jednakowe. Koło zębate 460 jest osadzone z kołem zębatem 46 na wspólnym wale 54. Czop 51, osadzony na wspólnym wale 19 z kołem zębatem 48, którego promień równa się promieniowi koła podziałowego od koła zębatego 48, uruchomia suwak 101, 10, 11, 12 zapomocą dźwigni kątovej 49 i drażka 55. Jeżeli wał 19', który obecnie jest wałem stawidłowym, obraca się razem z ramieniem 191 w kierunku strzałki 47, to koło 48 stacza się na wewnętrznem uzębieniu koła zębatego 460, przyczem czop 51 posuwa się wskutek stosunku średnic (1 : 2) wzdłuż średnicy O — O' dużego koła. Jeżeli drażek 50 posiada dostateczną długość, to suwak 101, 10, 11, 12 podczas przestawienia czopa 51 przesuwają się bardzo niewiele.

Zmiana kierunku ruchu suwaka przypada niezmiennie na położenie, odpowiadające zwrotnemu punktowi tłoka pompy. Przez przestawianie czopa 51 przesuwają się jedynie środki wahań suwaka w odpowiednim stosunku na lewo, bez zmiany wyprzedzenia suwaków.

Wykres pompy jest przedstawiony na fig. 9. Stawidło według fig. 11 nastawia się w ten sposób; by obrócenie kierunku biegu przy stałym wyprzedzaniu odbyło się wtenczas, gdy korba znajduje się na 180°, przyczem drugie obrócenie następuje w punkcie *M*, którego zmienne położenie zależy od chwilowego tłoczenia pompy, a który to punkt leży między 0 i 180°. Literą *h* oznaczono skok tłoczny, strzałka na kole wskazuje kierunek obrotu.

Jeżeli to urządzenie działa jako silnik hydrauliczny, to regulowanie odbywa się tak, jak na prawej stronie fig. 8 przedstawiono. Stawidło nastawia się więc tak, że pierwsze obrócenie suwaka odbywa się stale w zwrotnym punkcie 2', a drugie obrócenie — między punktem 2' i 180°, odpowiednio do chwilowego położenia stawidła, w przyjętym przypadku, w punkcie *M*. Przytem silnik podczas odbycia drogi *h* otrzymał wysokoprężną ciecz i wykonał odpowiednią do tego pracę. Strzałka na kole wskazuje kierunek obrotu.

Wkońcu można, według wynalazku, dwie z tych maszyn w ten sposób połączyć w jedną całość, że jedna będzie działać jako pompa, a druga jako silnik, które można regulować tak po stronie silnika, jak również po stronie pompy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna hydrauliczna ze sterującym suwakiem tłoczkowym, znamienna tem, że posiada tłoczek (11), naciskany sprężyną (21).

2. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że tłoczek (11) od strony prowadni-

cy (10') jest tak osadzony, iż pod wpływem ciśnienia, panującego w walcowej przestrzeni (5'), jest przesuwany względem tejże prowadnicy.

3. Maszyna według zastrz. 1 i 2, znamiennej tem, że tłoczek (11), osadzony na prowadnicy (10') między zgrubieniem (103) i suwakiem (12), posiada sprężynę (21).

4. Maszyna według zastrz. 1 — 3, znamiennej tem, że wodzony występ tłoczka (11) jest wykonany w postaci walcowego występu (22), otaczającego zgrubienie (103), które razem z tym tłoczkiem stanowi próg, tłumiący uderzenia.

5. Maszyna według zastrz. 1—4, znamiennej tem, że sprężyna (21) wyciska tłoczek (11) w przeciwną stronę do ciśnienia, panującego w przestrzeni (5'), przyczem sprężyna ta opiera się drugim końcem o suwak (12).

6. Maszyna według zastrz. 1—5, znamiennej tem, że tłoczek (11), regulujący kanał tłoczny (4'), jest sprężysto podparty względem tłoczka (101), sterującego kanał ssawny (3').

7. Maszyna według zastrz. 1—6, znamiennej tem, że tłoczek (11), regulujący kanał tłoczny (4'), posiada w środkowym położeniu suwaka dodatnie przysłonięcie.

8. Maszyna według zastrz. 1—7, znamiennej tem, że posiada przekładnię (24—28), poruszające tłoczki (101, 11) względnie łączniki (10, 10') przeciwnie do nacisku sprężyny (18) i zgodnie z ruchami tłoka.

9. Maszyna według zastrz. 1—8, znamiennej tem, że suwak (101, 10, 11, 10', 12) jest osadzony w otworze kadłuba pompy i jest na jednym końcu obciążony sprężyną (18), przyczem na drugi jego koniec naciska mimośród (20).

10. Maszyna według zastrz. 1—9, znamiennej tem, że posiada układ przedstawiający środkową linię wahań ($x - x$) tłoczków (101, 11) względem kanałów ssawnych i tłocznych.

11. Maszyna według zastrz. 10, zna-

mienna tem, że stawidłowy wał (19) mimośrodowo (20), poruszającego suwaki, jest przestawiany w kierunku ruchu suwaków.

12. Maszyna według zastrz. 10 — 11, znamiennej tem, że wał stawidłowy (19) suwaków jest osadzony w wahliwych ramionach (191).

13. Maszyna według zastrz. 1 — 12, znamiennej tem, że jest zaopatrzona w układ (34 — 42), przedstawiający środkową linię wahań ($x - x$) tłoczków (101, 11) w zależności od ciśnienia tłoczzonej cieczy.

14. Maszyna według zastrz. 13, znamiennej tem, że posiada przeguby (43, 431), przedstawiające środkową linię wahań ($x - x$) suwaków w prostym stosunku do ciśnienia tłoczzonej cieczy w ten sposób, iż dodatnie przysłonięcie tłoczka (11), regulującego kanał tłoczny, zostaje przy zwiększającym się ciśnieniu zwiększone, a przy zmniejszającym się ciśnieniu zmniejszone.

15. Maszyna według zastrz. 13 — 14, znamiennej tem, że posiada sprężynę (391), której nacisk jest regulowany i która działa przeciwnie do ciśnienia cieczy, przedstawiającego środkową linię wahań ($x - x$) suwaków (101, 10, 11, 12).

16. Maszyna według zastrz. 13 — 15, znamiennej tem, że różnicowy tłok (34) pod wpływem ciśnienia tłoczzonej cieczy przedstawia wał stawidłowy (19) przeciwnie do sprężyny (391) o regulowanym nacisku.

17. Maszyna według zastrz. 16, znamiennej tem, że tłok różnicowy (34), uruchamiający wał stawidłowy (19), jest przesuwany w cylindrze (33), połączonym z przestrzenią tłoczną (4'), przyczem jest połączony z tym wałem zapomocą przegubów (431, 43).

18. Maszyna według zastrz. 16 i 17, znamiennej tem, że jest zaopatrzona w zawór (37), tłumiący ruchy tłoka (34), przyczem zawór jest umieszczony w kanale, łączącym przestrzeń pierścieniową (35) z przestrzenią tłoczną (5').

19. Maszyna według zastrz. 1 — 18,

znamienna tem, że między przestrzenią tłoczną (5') i tłoczkiem (11) są umieszczone przestrzenie tłumiące (52), napełnione cieczą.

20. Maszyna według zastrz. 1 — 19, znamienna tem, że posiada układ stawidłowy (45 — 55) do przestawiania środkowej linii wahań suwaków przy stałym kącie otwierania.

21. Maszyna według zastrz. 20, znamienna tem, że wał (19') ramion (191), poruszających odmiennie suwaki, jest przedstawiany względem suwaków bez przesuwania tychże.

22. Maszyna według zastrz. 20 i 21, znamienna tem, że czop (51), napędzający układ drążków (50, 49, 55) suwaków (10, 101), jest osadzony na kole podziałowym od zewnątrz uzębionego koła zębatego (48), które się stacza na kole zębatego (46) z wewnętrznym uzębieniem, przyczem przekładnia obu kół zębatach wynosi 2 : 1, a wał koła zębatego (48) z zewnętrznym uzębieniem jest osadzony obrotowo koło wału (54).

23. Maszyna, składająca się z dwóch lub więcej pomp według zastrz. 1 — 22, znamienna tem, że kanały ssawne (3') poszczególnych pomp z jednej strony oraz kanały tłoczne (4') poszczególnych pomp z

drugiej strony są ze sobą połączone zapomocą kanałów wyrównywających (III, IV).

24. Maszyna według zastrz. 23, znamienna tem, że z wyrównywającymi kanałami (III, IV) są połączone zbiorniki (74, 75).

25. Maszyna według zastrz. 23 — 24, znamienna tem, że kanały suwaków oraz wyrównywające kanały (III, IV) są rozmieszczone grupami równolegle, które to grupy kanałów są ustawione względem siebie prostopadle, przyczem powstała sieć kanałów oraz cylindry tłoków są umieszczone we wspólnym bloku.

26. Odmiana maszyny według zastrz. 1 — 25, znamienna tem, że składa się z dwóch, połączonych zespołów, z których jeden jest napędzany jako pompa, która zapomocą cieczy tłocznej napędza drugi jako silnik.

27. Maszyna według zastrz. 1 — 26, znamienna tem, że jest osłonięta zbiornikiem (32) z cieczą, w której jest zanurzona pompa.

Paul Vágó.
Uher Engineering Co. Ltd.
Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,
rzecznik patentowy.

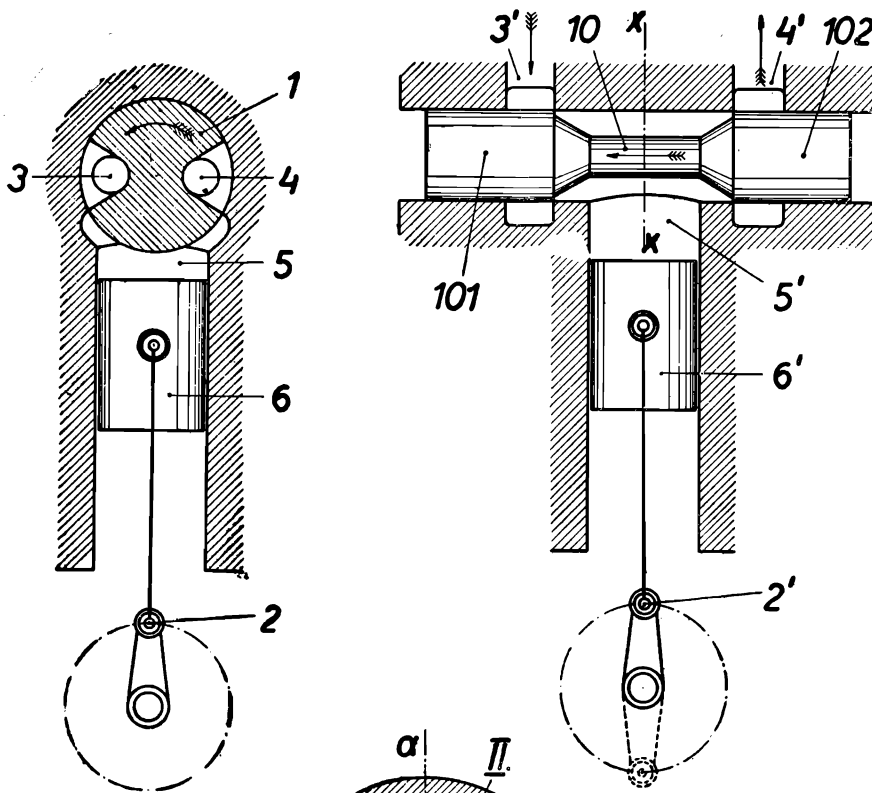


Fig.1.

Fig.2.

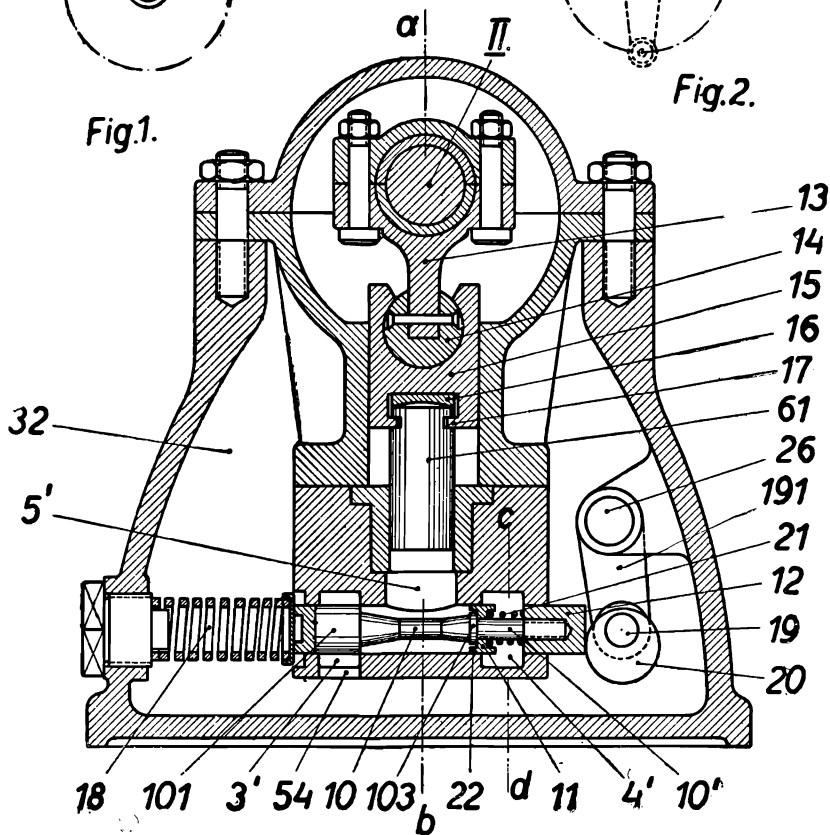


Fig.3.

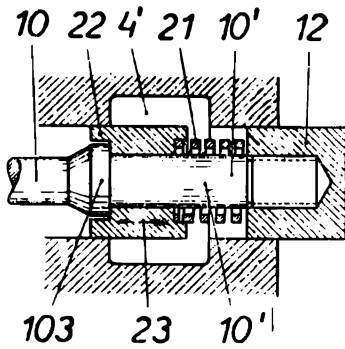


Fig. 4.

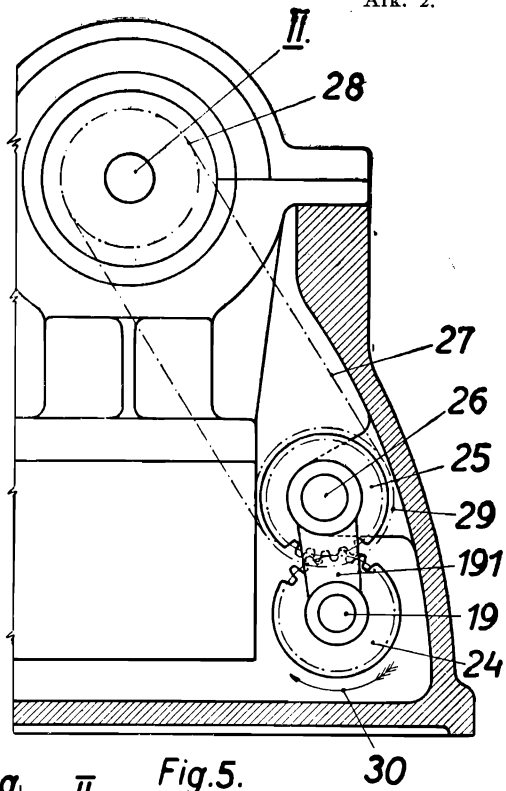


Fig. 5.

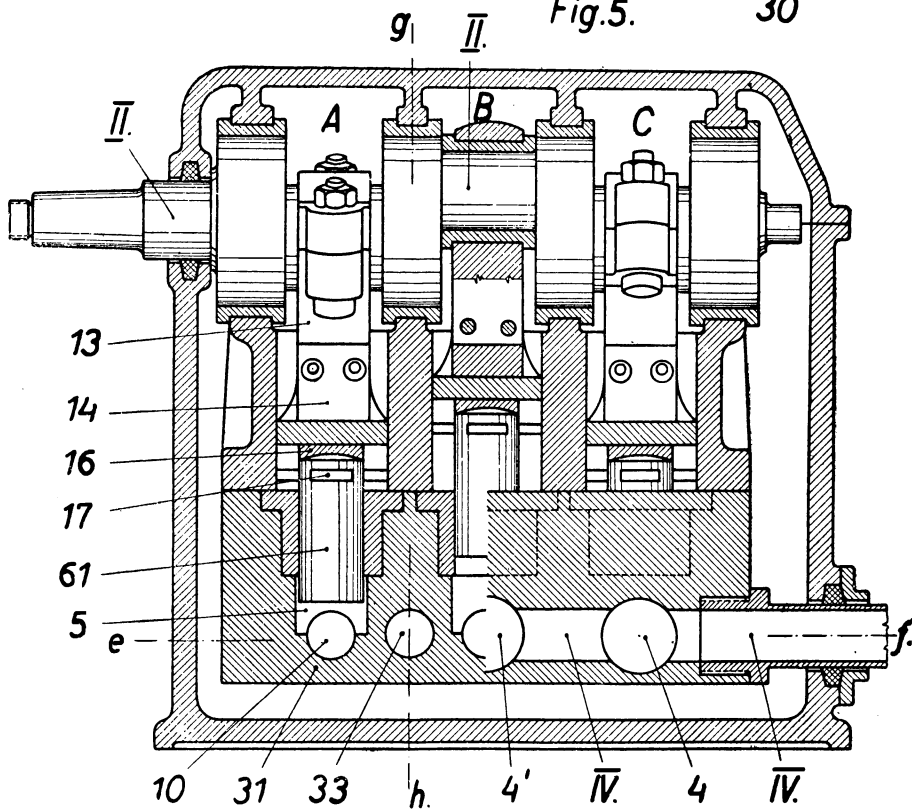


Fig. 6.

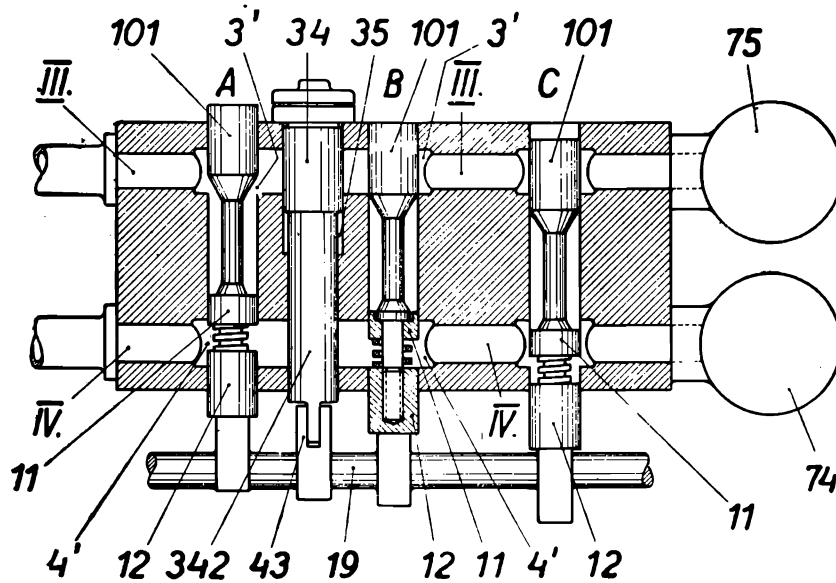


Fig. 7.

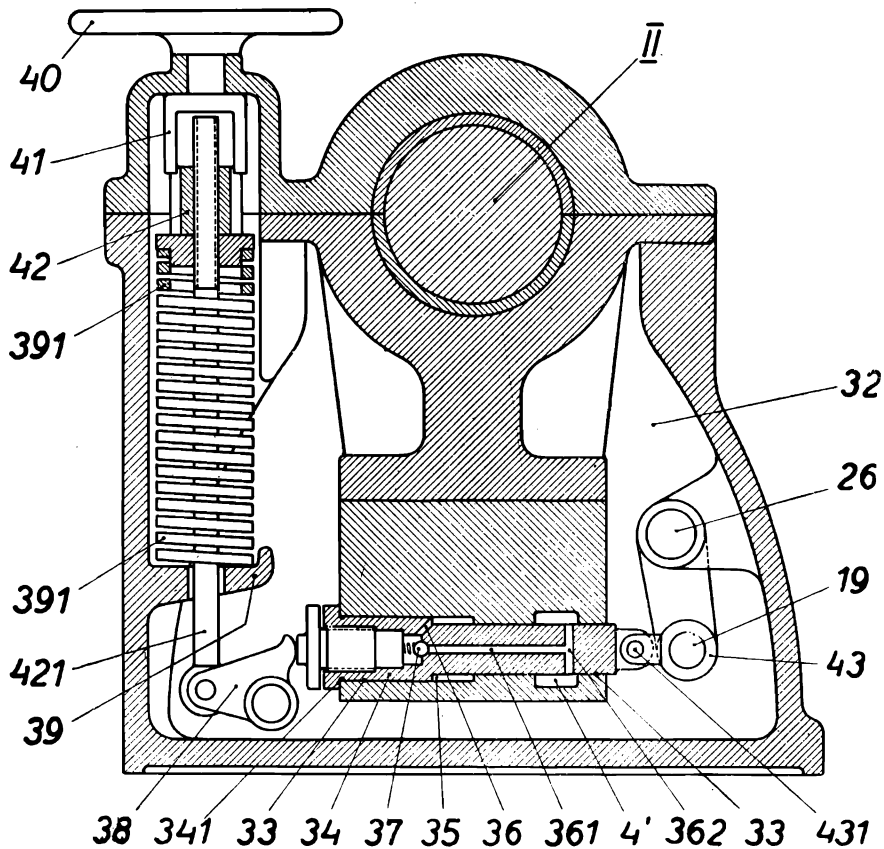


Fig. 10.

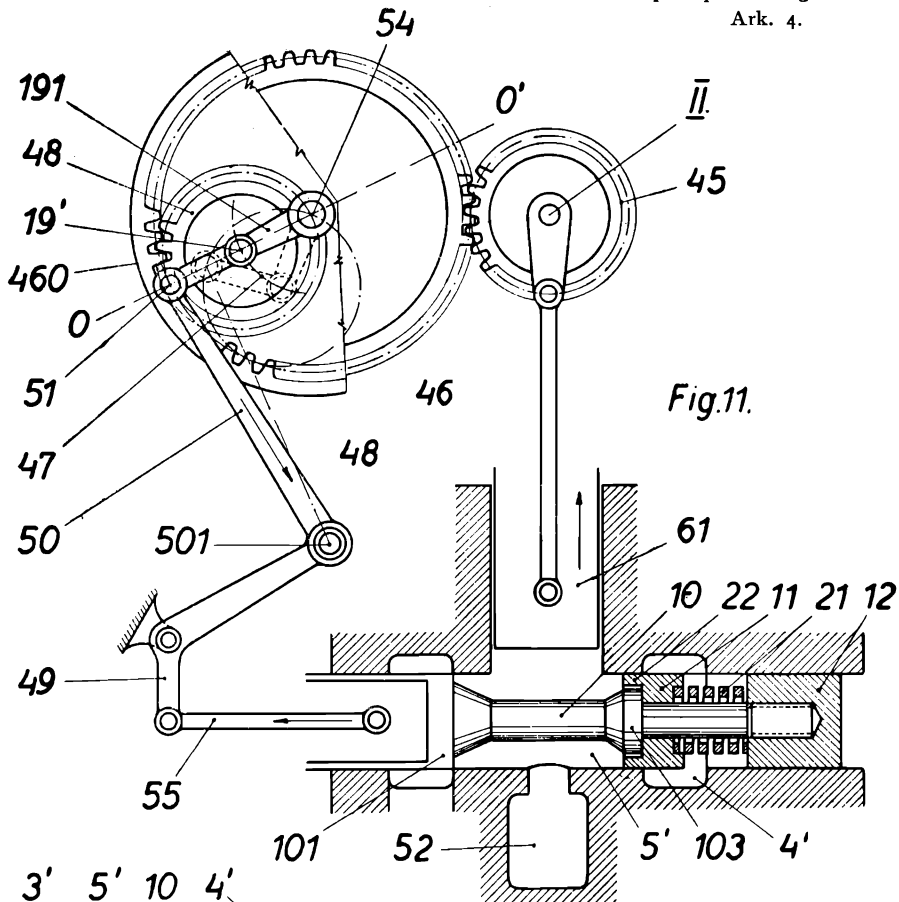


Fig. 11.

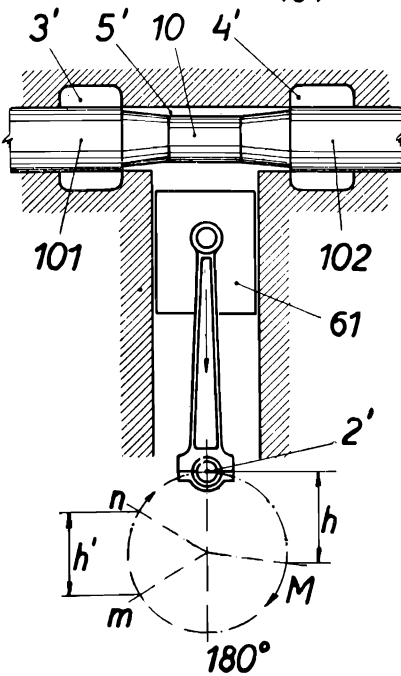


Fig. 8.

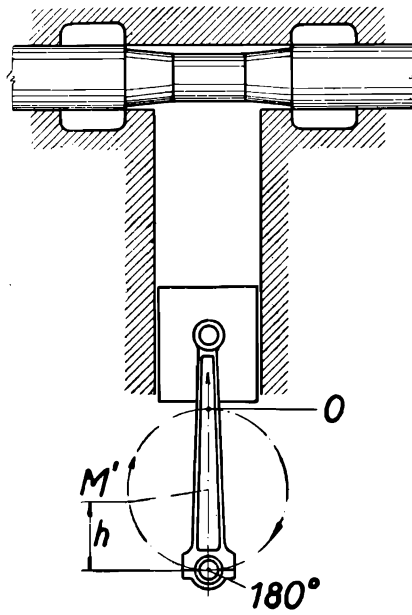


Fig. 9.