

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43374

~~Kl. 46 a⁵, 23~~

46a 33/32

Pierre Etienne Bessiere

Neuilly/Seine, Francja

Pompa tłoczkowa, zwłaszcza do wtrysku paliwa w silnikach spalinowych

Patent trwa od dnia 7 marca 1959 r.

Pierwszeństwo: 24 marca 1958 r. (Francja).

Wynalazek dotyczy pompy tłoczkowej, która składa się z tłoczka pomocniczego, nazywanego w dalszym ciągu „czótenkiem”, a przesuwanego wbrew sile jego układu powrotnego podczas suwu naprzód lub suwu tłoczenia tłoczka głównego pompy, za pomocą co najmniej części cieczy przetłaczanej przez tłoczek główny w czasie tego jego suwu, przy czym tłoczek pomocniczy jest hamowany w czasie swego suwu powrotnego, jaki wykonuje niezależnie od suwu powrotnego tłoczka głównego pod działaniem wspomnianej wyżej siły układu powrotnego, a hamowanie zostaje uzyskane za pomocą dodatkowego dławienia w przewodzie, przez który powinna wypływać ciecz, jaka jest tłoczona przez tłoczek pomocniczy w czasie jego suwu powrotnego. W ten sposób można uzyskać to, że poczynając od pewnej prędkości napędu tłoczka głównego tłoczek ten zaczyna swój kolejny suw tłoczenia przed tym, nim tłoczek pomocniczy ukończy

swój suw powrotny, a to skraca ten suw tłoczka pomocniczego i skrócenie to służy do zmniejszania ilości cieczy, jaka jest podawana przez pompę na zewnątrz.

Pompy tego rodzaju były już opisane przez wynalazcę w innych jego zgłoszeniach. W pompach tych, w przewodzie, w którym znajduje się wymienione wyżej dławienie i przez który powinna przepływać ciecz tłoczona przez tłoczek pomocniczy w czasie jego suwu powrotnego, został przewidziany element zamykający, mający zwłaszcza kształt suwaka rozrządczego, przy czym element ten zamyka wymieniony przewód podczas suwu naprzód lub suwu tłoczenia tłoczka głównego i otwiera go tylko w czasie jego suwu powrotnego, a także w czasie okresu, w którym tłoczek główny zatrzymuje się w swym punkcie zwrotnym przed rozpoczęciem nowego suwu naprzód albo suwu tłoczenia.

Wynalazek polega głównie na zastosowaniu

jako elementu zamykającego wspomniany przewód; tłoczka głównego pompy, zamiast osobnego elementu zamykającego.

Poza tym układem zasadniczym, wynalazek składa się jeszcze z pewnych innych układów, które najkorzystniej użytkuje się w tym samym czasie, ale które w razie potrzeby mogły być użytkowane oddzielnie i które będą dokładniej opisane dalej, a zwłaszcza składa się on z drugiego układu stosowanego w tym przypadku, gdy przelot dławika, przewidzianego w przewodzie, przez który powinna przepływać ciecz tłoczona przez tłoczek pomocniczy w czasie jego suwu powrotnego, ma być zmieniany za pomocą suwaka rozrządczego przesuwanego przez regulator, a zwłaszcza regulator prędkości, przy czym układ ten polega na ukształtowaniu jednej z gałęzi wymienionego przewodu jako cylindra, we wnętrzu którego przesuwana jest wymieniona suwak rozrządczy, przy czym w celu umożliwienia przepływu cieczy suwak ten jest wyposażony w rowek wzdłużny lub wewnętrzny przewód wzdłużny.

Wynalazek ma specjalnie na celu pewien sposób zastosowania (ten, ze względu na który przyjęto go do pomp wtryskowych paliwa w silnikach), jak również pewne sposoby wykonania wyżej wymienionych układów; ma on ponadto specjalnie na celu, i to w postaci nowych wyrobów przemysłowych, pompy omawianego rodzaju, stosujące te same układy, elementy specjalne, nadające się do ich budowy, jak również zespoły, zwłaszcza silniki, mające takie pompy.

W każdym bądź razie można będzie lepiej zrozumieć wynalazek na podstawie dodatkowego opisu, który w dalszym ciągu nastąpi, jak również na podstawie rysunków, przy czym ten dodatkowy opis i rysunki są podane przede wszystkim tytułem przykładu.

Fig. 1 i 2 przedstawiają schematycznie i w przekroju osiowym część dwóch pomp, wykonanych według dwóch różnych sposobów wykonania wynalazku, fig. 3 — przekrój płaszczyną, oznaczoną linią III—III na fig. 2, fig. 4 — rozwinięcie części powierzchni tłoczka głównego pompy przedstawionej na fig. 2, a fig. 5 — jeszcze trzeci sposób wykonania zgodnej z wynalazkiem pompy.

Jeżeli zgodnie z wynalazkiem, a specjalnie zgodnie z tymi właśnie ze sposobów jego zastosowania, jak również zgodnie z tymi ze sposobów wykonania jego różnych elementów, co do których wydaje się, że istniała by podstawa ich wybrania, stawia się sobie zadanie

skonstruowania na przykład pompy tłoczkowej do wtryskiwania paliwa w silniku (silniku spalinyowym albo silniku o spalaniu stopniowym w rodzaju silnika Diesla itd.), to postępuje się wówczas w sposób podany niżej lub w sposób podobny.

Należy zastosować w tej pompie tłoczek główny 1, zdolny do wykonywania ruchu nawrotnego wewnątrz cylindra 2, wykonanego w kadłubie 3 pompy. Napęd tłoczka 1 z prędkością, proporcjonalną do prędkości silnika, na którym została ona zmontowana, zostaje zapewniony za pomocą elementów nie pokazanych na rysunku i składających się na przykład z wirującej krzywki.

Ponadto w kadłubie pompy 3 umieszcza się cylinder pomocniczy 4, w którym może przesuwany być tłoczek pomocniczy (albo członko 5), przy czym ten pomocniczy tłoczek dzieli cylinder pomocniczy 4 na dwa obszary 4a i 4b.

Do cylindra głównego 2 przez wylot 6a doprowadza się przewód zasilający 6, przez który otrzymuje on paliwo, dostarczane z nie pokazanej na rysunku pompy przekazującej (lub pompy nożnej). Wylot 6a jest umieszczony w takim miejscu ścianki cylindra 2, że zostaje odsłaniany przez tłoczek 1, gdy znajduje się on w swym dolnym punkcie zwrotnym (położenie pokazane na fig. 1 i 2).

Cylinder główny 2 łączy się z obszarem 4a cylindra pomocniczego 4 przez przewód 7, zaopatrzony w zawór zwrotny 8, który pozwala na przepływ cieczy tylko w kierunku z cylindra 2 do cylindra 4. Ponadto łączy się wzajemnie ze sobą dwa obszary 4a i 4b za pomocą przewodu 9, w którym umieszczony jest dławik 10, najkorzystniej regulowany na przykład za pomocą śruby 11 o zakończeniu stożkowym. W obszarze 4b cylindra pomocniczego 4 wykonuje się przewód tłoczny 12 pompy, zaopatrzony na swym początku w zawór zwrotny 13 i dostarczający paliwo tłoczone przez tłoczek 5 w czasie jego suwu naprzód (albo suwu do góry), poza obszar 4b cylindra 4, do wtryskiwacza lub wtryskiwaczy, które mają być zasilane przez rozpatrywaną pompę.

W obszarze 4b cylindra 4 umieszcza się jeszcze sprężynę powrotną 14, która usiłuje utrzymywać pomocniczy tłoczek 5 w jego położeniu spoczynkowym, podczas którego tłoczek ten swą powierzchnią dolną spoczywa na progu 15, wykonanym przy dolnym końcu cylindra 4. Ponadto do cylindra pomocniczego 4, w pewnej odległości powyżej progu 15, doprowa-

dza się przewód odciażający 16, którego otwarcie za pomocą pomocniczego tłoczka 5 zatrzymuje suw naprzód tego ostatniego.

Aby ciecz tłoczona za pomocą tłoczka 1 przez przewód 7 do obszaru 4a, zapewniała suw naprzód tłoczka pomocniczego 5 w cylindrze 4 i nie uciekała przez przewód 9 podczas suwu naprzód obydwóch tłoczków 1 i 5, trzeba aby ten przewód był zamykany w czasie tego suwu. Oto właśnie dlatego, zgodnie z główną cechą charakterystyczną wynalazku, łączy się cylinder 2 z przewodem 9 i wykorzystuje się główny tłoczek 1 do zamykania przewodu 9 w czasie całego suwu naprzód (albo suwu tłoczenia) wymienionego tłoczka 1, natomiast otwarcie przewodu 9 w urządzeniu przedstawionym na fig. 1 zostaje uzyskane za pomocą wytoczenia 17, wykonanego w tłoczku 1 w takim miejscu, że to wytoczenie łączy ze sobą odcinki przewodu 9, znajdujące się odpowiednio w górę i w dół przepływu od cylindra 2, gdy tłoczek 1 znajduje się w swym dolnym położeniu zwrotnym.

Biorąc pod uwagę, że w sposobie wykonania, pokazanym na fig. 1, otwarcie przewodu 9 zachodzi tylko w czasie przedziału czasu, gdy tłoczek 1 zatrzymuje się w swym dolnym punkcie zwrotnym, więc elementy napędzające tłoczek 1 należy urządzić w taki sposób, aby zatrzymywał się on jak można najdłużej w tym położeniu, a co może być uzyskane na przykład za pomocą odpowiedniego zarysu krzywki, która napędza tłoczek 1, przy czym zarys ten byłby taki, aby zapewniał szybki suw powrotny tłoczka 1, a następnie stosunkowo długi czas zatrzymania się tego tłoczka w jego dolnym punkcie zwrotnym.

Działanie pompy przedstawionej na fig. 1 jest następujące:

Na początku swego suwu do góry (suw tłoczenia) tłoczek 1 zamyka przewody 6 i 9 i tłoczy następnie znajdujące się w cylindrze 2 paliwo do obszaru 4a cylindra pomocniczego 4, co powoduje w tym cylindrze suw do góry pomocniczego tłoczka 5. Ruch tłoczka 5 zatrzymuje się w chwili, gdy otwiera on przewód odciażający 16. Podczas swego ruchu do góry tłoczek 5 tłoczy znajdujące się w obszarze 4b cylindra 4 paliwo przez zawór zwrotny 13 do przewodu tłocznego 12. Ilość paliwa wtłoczonego w ten sposób do przewodu 12 w czasie suwu tłoczenia pompy jest proporcjonalna do długości suwu do góry pomocniczego tłoczka 5. Po wykonaniu swego suwu do góry tłoczek 1 wraca do swego dolnego poło-

żenia zwrotnego. Tymczasem ze względu na zamknięcie przewodu 9 tłoczek pomocniczy pozostaje w swym górnym położeniu aż do chwili, gdy tłoczek główny rozpocznie otwieranie przewodu 9. W tym czasie tłoczek 5 pod działaniem sprężyny 14 opuszcza się na dół i tłoczy paliwo zamknięte w obszarze 4b cylindra 4 poprzez przewód 9 i dławik 10 do przestrzeni 4b. Podczas małych prędkości napędu tłoczka 1, pozostaje on wystarczająco długo w dolnym punkcie zwrotnym, a więc w położeniu, w którym utrzymuje on otwarty przewód 9, aby tłoczek pomocniczy 5, pomimo hamowania jego ruchu przez dławik 10 w przewodzie 9, mógł osiągnąć próg 15 przed tym, nim tłoczek 1 rozpocznie swój kolejny ruch do góry. Tymczasem poczynając od pewnej prędkości tłoczek 5 nie zdoła jeszcze osiągnąć progu 15 w chwili, gdy tłoczek 1 rozpoczyna nowy suw do góry. Tłoczek 5 zostaje zatem zatrzymany lub znów popchnięty do góry po wykonaniu skróconego suwu w kierunku na dół. Ilość paliwa, jaka po tym skróconym suwie zostanie przetłoczona do przewodu 12, zostanie zmniejszona odpowiednio do wielkości suwu do góry. Można zatem zmieniać prędkość, poczynając od której zachodzi to zmniejszenie natężenia przepływu, oddziałując na śrubę 11, położenie której wyznacza swobodny przelot dławika 10. Otrzymuje się w ten sposób samoregulację natężenia przepływu dla „wszystkich prędkości”.

W sposobie wykonania pompy, która tylko co została opisana, samoregulacja zależy od stosunku, jaki zachodzi pomiędzy z jednej strony czasem zatrzymywania się tłoczka głównego 1 w jego dolnym położeniu zwrotnym, a z drugiej strony czasem, jaki tłoczek pomocniczy 5 potrzebuje, aby przebiec swój maksymalny suw w kierunku na dół pomiędzy swym położeniem górnym, które jest wyznaczone przez umieszczenie na cylindrze 4 wylotu, przez który przewód 16 wchodzi do wymienionego cylindra i jego położeniem dolnym, które jest wyznaczone przez jego oparcie się na progu 15.

W sposobie wykonania pompy, pokazanym na fig. 2, samoregulacja zależy od stosunku, jaki zachodzi pomiędzy z jednej strony całym czasem, jaki przechodzi pomiędzy początkiem suwu na dół tłoczka głównego 1 i początkiem jego kolejnego suwu do góry, a z drugiej strony czasem, jaki tłoczek pomocniczy 5 potrzebuje do wykonania swego maksymalnego suwu na dół. W tym sposobie wykonania, oprócz

wytoczenia 17 zaopatruje się tłoczek 1 w co najmniej jedną parę rowków śrubowych 18, umieszczonych po przeciwnych stronach tłoczka, a których koniec górny uchodzi do wytoczenia 17 i których długość w kierunku osi tłoczka 1 jest równa suwowi tego tłoczka. Najkorzystniej jest połączyć wzajemnie końce dolne tych rowków za pomocą drugiego wytoczenia 19, umieszczonego tak, jak wytoczenie 17, w bocznej ścianie tłoczka 1. Ponadto nadaje się tłoczkowi 1, oprócz jego nawrotnego ruchu osiowego, jeszcze ruch obrotowy w kierunku strzałki f o takiej prędkości, a rowkom śrubowym 18 na rozwiniętej powierzchni tłoka nadaje się pochylenie pod takim kątem α , że w czasie ruchu na dół tłoczka 1 połączenie pomiędzy dwoma odcinkami przewodu 9 zostaje przerwane przez powierzchnie tłoczka 1, które znajdują się pomiędzy dwoma sąsiednimi rowkami (patrz ślad wylotu 9a przelotu 9 pokazany na fig. 4 liniami kreskowymi), podczas gdy w czasie ruchu na dół tłoczka 1 połączenie to zostaje znów ustanowione najpierw za pomocą wytoczenia 19, a następnie za pomocą rowków 18, umieszczonych na przeciwnych stronach tłoczka i znajdujących się naprzeciw wylotu 9a i 9b, przez które odcinki przewodu 9 uchodzą do cylindra 2 oraz za pomocą wytoczeń, które łączą wzajemnie wymienione rowki, przy czym prędkość osiowa ruchu na dół tłoczka 1 zostaje wybierana w sposób odpowiedni dla zachowania tego połączenia podczas całego ruchu na dół.

W sposobie wykonania pokazanym na fig. 4 przewidziano cztery rowki 18, rozstawione kątowo co 90° . Ta jednotłoczkowa pompa jest przeznaczona do zasilania paliwem kolejno cylindrów czterocylindrowego silnika.

Działanie pompy przedstawionej na fig. 2 jest całkowicie analogiczne do działania pompy przedstawionej na fig. 1, z tą tylko różnicą, że tu do samoregulacji wchodzi w grę całość czasu, który przechodzi pomiędzy początkiem ruchu na dół i początkiem kolejnego ruchu do góry tłoczka głównego 1.

Pompa przedstawiona na fig. 5 odpowiada zasadniczo pompie przedstawionej na fig. 1, z tą tylko różnicą, że zgodnie z fig. 5 swobodny przelot dławika 10 jest samoczynnie zmieniany wraz z prędkością silnika, na którym zamontowano omawianą pompę, przy czym przekrój ten zmniejsza się samoczynnie wraz z tą prędkością.

Aby uzyskać tę zmianę swobodnego przelo-

tu dławika, wskazane jest korzystać z urządzenia zdolnego do tego, aby było zastosowanie oddzielnie, a które polega na ukształtowaniu jednej z gałęzi przewodu 9, na przykład gałęzi 9c, jako cylindra, we wnętrzu którego przesuwają się suwak rozrządczy 20, uruchamiany najkorzystniej przez hydrauliczny regulator prędkości i zdolny do zmieniania swobodnego przelotu dławika 10a, przewidzianego w przewodzie 9, przy czym ten suwak rozrządczy ma rowek wzdłużny lub wewnętrzny przewód wzdłużny, przez który wypływa ciecz, zanim dopłynie do przewodu 9 po przejściu dławika 10a. Najkorzystniej dolny koniec rowka 21 uchodzi do wytoczenia 22 o stożkowym dnie 23. Dławik 10a jest utworzony pomiędzy stożkowym dnem 23 wytoczenia 22 suwaka rozrządczego 20, a wylotem, przez który odcinek 9d przewodu 9 uchodzi do odcinka 9c tego samego przewodu. Swobodny przelot tego dławika zależy w ten sposób od położenia suwaka rozrządczego 20 we wnętrzu tego ostatniego odcinka 9c przewodu 9. Aby we wszystkich położeniach suwaka rozrządczego 20 zapewnić połączenie między rowkiem 21 i odcinkiem 9e, który wiąże odcinek 9c przewodu 9 z obszarem 4b cylindra 4, suwak rozrządczy 20 jest jeszcze wyposażony w drugie wytoczenie 24, do którego uchodzi górny koniec rowka 21. Aby zapobiec ruchowi obrotowemu suwaka rozrządczego 20, który mógłby ustawić rowek 21 na wprost odcinka 9d przewodu 9, jest przewidziany występ 25, który zalega się z rowkiem wzdłużnym 26, umieszczonym na powierzchni suwaka rozrządczego 20. Można obejść się bez tego występu 25, jeżeli zastąpi się rowek zewnętrzny 21 przez wzdłużny przewód wewnętrzny, który łączy wytoczenia 22 i 24.

Zgodnie z odmianą wynalazku można zamienić rowek 21, umieszczony na suwaku rozrządczym 20, przez rowek przewidziany w ścianie cylindra 9c.

W celu wzdłużnego przesuwania suwaka rozrządczego 20 w jego cylindrze 9c i zmieniania w ten sposób swobodnego przelotu dławika 10a, można posłużyć się jakimkolwiek odpowiednim regulatorem prędkości. Jednakże specjalnie korzystnie wypada posłużyć się hydraulicznym regulatorem prędkości takim, jaki przedstawiono schematycznie na fig. 5 i opisano w patencie poprzednim, tego samego zgłaszającego (zgłoszenie z 8 lipca 1957 r. pt. „Udoskonalenie hydraulicznych regulatorów prędkości, zwłaszcza dla pomp wtrysko-

wych paliwa"). Regulator taki składa się z pompy 27 o stałym wydatku, takiej jak pompa zębata, przy czym pompa ta jest napędzana z prędkością, która stanowi czynnik sterowania przesuwaniem suwaka rozrządczego 20, a którą o ile chodzi o pompę wtryskową silnika, jest prędkość tego silnika. Pompa ta zasysa ciecz ze zbiornika 28, który może być zbiornikiem paliwa, a jej stronę tłoczenia łączy się przez przewód 29 z dolnym końcem cylindra 9c. Ponadto na przewodzie tłoczonym tej pompy przewiduje się przelew dławiony 30, który jest włączony w przewód 31, doprowadzający tłoczoną przez pompę 27 ciecz do zbiornika 28. Swobodny przelot przelewu dławionego 30 jest regulowany za pomocą suwaka rozrządczego 32, który znajduje się z jednej strony pod działaniem nacisku tłoczenia pompy 27, dostarczanego do tego suwaka rozrządczego przez przewód 33, a z drugiej strony pod działaniem przeciwdziałającej sprężyny 34, przy czym całość urządzona jest w ten sposób, że swobodny przelot przelewu 30 wzrasta, gdy wzrasta ciśnienie tłoczenia pompy 27.

O ile chodzi o suwak rozrządczy 20, to znajduje się on nie tylko pod działaniem ciśnienia tłoczenia pompy 27, lecz również pod działaniem przeciwdziałającej sprężyny 35, której napięcie jest najkorzystniej regulowane, na przykład za pomocą śruby 36.

Skoro prędkość wirowania pompy 27 wzrasta, to ciśnienie, które jest doprowadzane przez przewód 29 pod suwak rozrządczy 20, wzrasta również i suwak rozrządczy przesuwa się w kierunku, który odpowiada zmniejszaniu się swobodnego przelotu dławika 10a. Natomiast gdy prędkość pompy 27 maleje, to przelot swobodny dławika 10a wzrasta.

Zmiana przelotu przelewu dławionego 30 w kierunku wskazanym powoduje to, że wzrosty i zmniejszania się, w funkcji prędkości pompy 27, ciśnienia tłoczenia, które działa na suwak rozrządczy 20, stają się wolniejsze, niż gdyby przelot dławienia 30 był stały. W ten sposób można uzyskać niezmienność czułości działania regulacji regulatora, która pozostaje niezmienną w dużym zakresie prędkości.

Rozumie się samo przez się i jak to wynika zresztą z poprzedniej części opisu, wynalazek nie ogranicza się wcale do tych sposobów zastosowania, ani do tych sposobów wykonania jego różnych elementów, które zostały bardziej szczegółowo przedstawione, ale wprost prze-

ciwnie obejmuje również wszystkie jego odmiany.

Zastrzeżenia patentowe

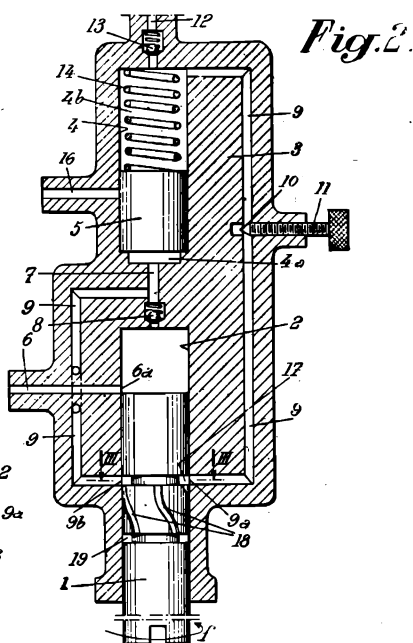
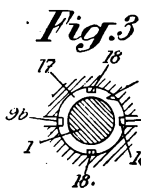
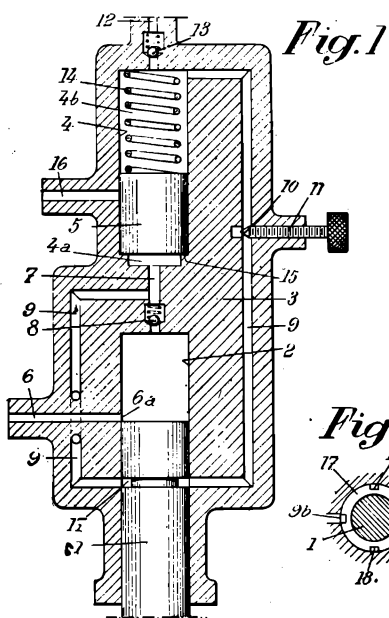
1. Pompa tłoczkowa, zwłaszcza do wtrysku paliwa w silnikach spalinowych, która składa się z tłoczka pomocniczego, nazywanego „czółkiem”, a przesuwanego wbrew sile jego układu powrotnego podczas suwu naprzód lub suwu tłoczenia tłoczka głównego pompy, za pomocą co najmniej części cieczy przetłoczonej przez tłoczek główny w czasie tego suwu, przy czym tłoczek pomocniczy jest hamowany w czasie swego suwu powrotnego, jaki wykonuje niezależnie od suwu powrotnego tłoczka głównego, pod działaniem wspomnianej wyżej siły układu powrotnego, a hamowanie to zostaje uzyskane za pomocą dodatkowego dławienia w przewodzie, przez który powinna przepływać ciecz, jaka jest tłoczona przez tłoczek pomocniczy w czasie jego suwu powrotnego, i ma przewidziane elementy do zamykania tego przewodu w czasie suwu naprzód tłoczka głównego pompy, znamien- na tym, że właśnie tłoczek główny (1) samej pompy tworzy zamknięcia przewodu (9), przez który tłoczek pomocniczy (5) tłoczy ciecz podczas swego suwu powrotnego.
2. Pompa według zastrz. 1, znamienna tym, że tłoczek (1) ma wytoczenie (17) lub przewód, który zapewnia połączenie odcinków przewodu (9), poprzez który tłoczek pomocniczy tłoczy ciecz podczas swego suwu powrotnego, gdy tłok główny znajduje się w swym dolnym punkcie zwrotnym, tzn. w swym punkcie zwrotnym, który on zajmuje przed rozpoczęciem swego suwu tłoczenia.
3. Pompa według zastrz. 1, znamienna tym, że tłoczek główny (1) może być obracany dokoła swej osi i że ma on na swej bocznej powierzchni rowek, który podczas suwu powrotnego tłoka głównego zapewnia połączenie między dwoma odcinkami przewodu (9), przez który tłoczek pomocniczy tłoczy ciecz tylko podczas swego suwu powrotnego, podczas gdy odcinki te są wzajemnie oddzielone przez tłoczek główny, gdy ten wykonuje swój suw naprzód.
4. Pompa według zastrz. 1—3, znamienna tym, że tłoczek główny (1) ma dwa wytoczenia (17 i 19) oddalone wzajemnie w kierunku osiowym o odległość równą długości suwu tłoczka głównego i połączone wzajemnie za

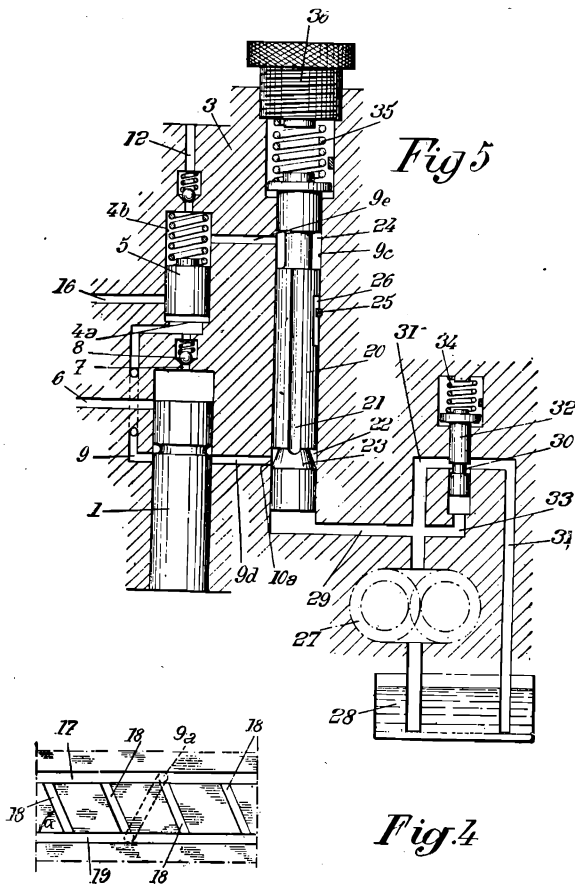
pomocą co najmniej pary rowków śrubowych, wykonanych na powierzchni tłoczka po przeciwnych jego stronach, przy czym tłoczek główny zostaje wprawiany w ruch obrotowy dookoła swej osi, co najmniej w czasie swego suwu powrotnego, a skok rowków śrubowych jest taki, że odcinki przewodu (9), które znajdują się w górze i w dół przepływu od tłoczka głównego (1) są połączone stale podczas całego suwu powrotnego wymienionego tłoczka.

5. Pompa według zastrz. 1, w której przełot dławika, przewidziany w przewodzie, przez który powinna przechodzić ciecz tłoczona przez tłoczek pomocniczy w czasie jego su-

wu powrotnego, jest zmieniany za pomocą suwaka rozrządczego, przesuwanego przez regulator, zwłaszcza przez regulator prędkości, znamienna tym, że jedna gałąź wymienionego przewodu jest wykonana jako cylinder (9c), wewnątrz którego przesuwają się wymieniony suwak rozrządczy (20), przy czym ten suwak rozrządczy, w celu umożliwienia przepływu cieczy, jest wyposażony w rowek wzdłużny (21) lub wewnętrzny przewód wzdłużny.

Pierre Etienne Bessiere
Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy





Wzór jednoraz. Stół. Zakł. Graf. — WG. Zam. 789, 100 egz., A1 piśm., kl. III.

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej