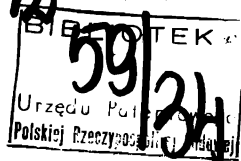


F02m



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45236

Kl. 46-c², 105-
46c, 59/34

Pierre, Etienne Bessiere

Neuilly-sur-Seine, Francja

Pompa tłoczkowa z samoregulacją wydajności, zwłaszcza do wtrysku paliwa w silnikach spalinowych

Patent trwa od dnia 24 listopada 1960 r.

Pierwszeństwo: 1 grudnia 1959 r. (Francja).

Wynalazek dotyczy pomp tłoczkowych z samoregulacją wydajności, zwłaszcza do wtrysku paliwa w silnikach spalinowych, przy czym wspomniana samoregulacja odbywa się za pomocą elementu regulacyjnego, nazywanego w dalszym ciągu opisu „czółenkiem”, który podczas suwu tłoczenia tłoczka pompy i pod działaniem napędowym cieczy roboczej, działającej w kierunku przeciwnym niż siła powrotna, wykonuje swój własny suw naprzód, w czasie którego lub na końcu którego otwiera on przewód odciażający w celu zakończenia tłoczenia, natomiast podczas swego suwu powrotnego jest on hamowany za pomocą dławika, poprzez który musi przecisnąć co najmniej część cieczy, jaka uprzednio spowodowała jego suw naprzód. Działanie samoregulacyjne jest zatem spowodowane zjawiskiem, nazywanym „oporem ciekłym”, które to zjawisko zaczyna występować poczynając od pew-

nej określonej prędkości napędu pompy, a mianowicie od prędkości proporcjonalnej do prędkości silnika, od którego pompa jest napędzana i które wywołuje skrócenie suwu czółenka, a więc tym bardziej przyspiesza chwilę otwarcia przewodu odciażającego, im bardziej prędkość wzrośnie powyżej wspomnianej poprzednio określonej prędkości, przy czym prędkość ta jest tym mniejsza, im przekrój dławika zostanie bardziej zmniejszony.

Wynalazek ma na celu stworzenie pomp takiego właśnie rodzaju, które lepiej niż dotychczas odpowiadałyby wymaganiom praktyki.

Przy jednoczesnym tłoczeniu cieczy roboczej przez pompę pomocniczą, której tłoczek jest utworzony przez stopień o większej średnicy tłoczka pompy głównej i której otwór zasilający jest sterowany przez krawędź jej tłoczka, wynalazek zasadniczo polega na odpowiednim

wykonaniu na bocznej powierzchni tłoczka pompy pomocniczej rowka lub spłaszczenia, rozciągającego się osiowo od wspomnianej wyżej krawędzi sterującej i zapewniającego połączenie o zmniejszonym przekroju pomiędzy cylindrem pompy pomocniczej i jej przewodem zasilającym jeszcze w takich położeniach osiowych tłoczka, w których wspomniana krawędź sterująca już przeszła poziom górnego brzegu otworu zasilającego, przy czym rowek lub spłaszczenie zapewnia zmniejszenie wydajności cieczy tłoczonej przez pompę pomocniczą podczas małych prędkości, co wyraża się opóźnionym otwarciem przewodu odciażającego i na skutek tego zwiększoną wydajnością pompy głównej.

Pozostawiając na uboczu układ główny, wynalazek polega poza tym na pewnych innych układach, które wykorzystuje się najkorzystniej w tym samym czasie, ale które w danym przypadku mogłyby być wykorzystywane oddzielnie i które bardziej szczegółowo będą omówione w dalszym ciągu opisu. W szczególności wynalazek polega na drugim układzie, istotną cechą którego stanowi nadanie otworowi zasilającemu pompy pomocniczej kształtu rowka, który w płaszczyźnie prostopadłej do osi pompy rozciąga się po łuku stanowiącym co najmniej większą część koła oraz na trzecim układzie, odnoszącym się do przypadku, gdy „czółenko” za pomocą obrotu dookoła swej osi może być doprowadzane do położenia, odpowiadającego zwiększonej wydajności pompy, w którym to położeniu otwiera ono przewód odciażający dla płynu roboczego, służącego do jego przesuwania, przy czym przewód ma przekrój zmniejszony, a ponadto układ ten polega na sterowaniu przewodem odciażającym, w zależności od położenia elementu, który reguluje przekrój dławika, zapewniającego hamowanie „czółenka” podczas jego suwu powrotnego, przy czym sterowanie jest tego rodzaju, że wspomniany przewód odciażający jest zamykany w tych położeniach wspomnianego elementu, w których przekrój dławika jest stosunkowo duży, to znaczy w położeniach odpowiadających średnim i dużym prędkościom silnika spalinowego, zasilanego paliwem przez tę pompę.

Wynalazek obejmuje zwłaszcza pewien sposób zastosowania (sposób, ze względu na który stosuje się wynalazek do pomp do wtrysku paliwa w silnikach spalinowych), jak również pewne sposoby wykonania wyżej wymienio-

nych układów. Ponadto wynalazek obejmuje zwłaszcza, i to w postaci nowych wyrobów przemysłowych, pompy omawianego rodzaju stosujące te same układy, elementy specjalne, nadające się do ich montażu, jak również zespoły, zwłaszcza silniki wyposażone w podobne pompy.

W każdym bądź razie wynalazek będzie lepiej zrozumiany na podstawie dalszego opisu, jak również rysunków, przy czym dalszy opis i rysunki są podane przede wszystkim tytułem wyjaśnienia.

Fig. 1 przedstawia schematycznie przekrój pompy do wtrysku paliwa, wykonanej według jednego ze sposobów realizacji wynalazku, przy czym część przekroju znajdująca się na prawo od linii środkowej A—A jest kątowno obrócona w stosunku do części przedstawionej po lewej stronie tej linii środkowej.

Fig. 2, 3 i 4 przedstawiają w trzech różnych położeniach kątowych „czółenka” i współpracę jego z przewodem odciażającym pompy.

Według wynalazku, a zwłaszcza według sposobów jego zastosowania, jak również według tych sposobów wykonania jego różnych części, którym jak się wydaje można przyznać pierwszeństwo, jeżeli przystępuje się do wykonania pompy do wtrysku paliwa dla silnika spalinowego (silnika o spalaniu progresywnym, w rodzaju silnika wysokoprężnego lub silnika wybuchowego), to trzeba zabrać się do tego w sposób poniżej podany lub w sposób analogiczny.

Wyobraźmy sobie pompę z cylindrem 1, wyposażonym w wywiercony otwór 2, w którym pracuje tłok 3 napędzany za pomocą nie pokazanego na rysunku elementu maszynowego, na przykład za pomocą krzywki, aby we wnętrzu wspomnianego cylindra wykonywać ruchy osiowe pomiędzy dolnym punktem zwrotnym (położenie pokazane na fig. 1) i górnym punktem zwrotnym.

Wobec tego, że w pokazanej tytułem przykładu pompie tłok wykonuje również czynności rozdzielacza, który kolejno zapewnia zasilanie paliwem wielu wtryskiwaczy, więc tłok ten za pomocą nie pokazanych na rysunku elementów maszynowych jest w ten sposób wprowadzany w ruch obrotowy dookoła swej osi, że ten jego ruch jest ruchem wahliwym.

Ponadto do otworu 2 cylindra 1 doprowadza się przewód zasilający 4 oraz szereg przewodów tłocznych 5 i w każdym z nich jest umieszczony zawór zwrotny 6.

Aby podczas każdego suwu tłoczenia pompy można było połączyć przestrzeń roboczą pompy, to znaczy przestrzeń, która znajduje się ponad tłoczkiem 3 we wnętrzu cylindra 1, z jednym z przewodów tłocznych 5 w tłoczku 3 pompy wykonuje się rowek 7, który rozciąga się na pewnej długości osiowej tłoczka, poczynając od jego powierzchni czołowej. Ponadto w celu zasilania przestrzeni roboczej pompy podczas suwu ku dołowi tłoczka 3 zapewnione zostaje połączenie tej przestrzeni z przewodem zasilającym 4 poprzez przewód osiowy 8, którego jeden koniec znajduje się wylot na powierzchni czołowej tłoczka 3, natomiast drugi jego koniec uchodzi do poprzecznego przewodu 9, również wykonanego w tłoczku 3, przy czym ten przewód, za pośrednictwem wytoczenia 10 łączy się z tyłoma rowkami osiowymi 11, wykonanymi na ścianie bocznej tłoczka 3, ile jest przeznaczony do zasilania wtryskiwaczy, podczas jednego pełnego obrotu tłoczka 3 dookoła swej osi.

Sterowanie zasysania i tłoczenia pompy jest uzyskiwane za pomocą obrotu tłoczka 3, który zamyka przewód zasilający 4 i podczas każdego suwu tłoczenia ustala połączenie pomiędzy przestrzenią roboczą pompy i jednym z przewodów tłocznych 5, a także podczas każdego suwu zasysającego ustala połączenie pomiędzy przewodem zasilającym 4 i przestrzenią roboczą.

W celu zyskania samoregulacji wydajności pompy podczas każdego suwu tłoczenia tłoczka 3 trzeba skorzystać z elementu regulującego 12, nazywanego „czółenko”, który może przesunąć się w cylindrze 13, i który steruje przewodem odciążającym, utworzony z dwóch odcinków 14a i 14b, przy czym odcinek 14a łączy otwór 2 cylindra 1 z wnętrzem cylindra 13, a odcinek 14b prowadzi z cylindra 13 na zewnątrz.

W swym suwie naprzód (na rysunku suw skierowany ku górze) „czółenko” jest przesuwane przez ciecz roboczą, tłoczoną pulsująco i synchronicznie z suwem tłoczenia tłoczka 3 przez pompę pomocniczą, składającą się z tłoczka 15, który jest utworzony przez powiększoną średnicę tłoczka 3 oraz cylindra 16, w którym pracuje tłoczek 15. Cylinder ten wyposażony jest w przewód tłoczący 17, który poprzez zawór zwrotny 18 łączy go z dolnym końcem cylindra 13, a również w przewód zasilający 19, który jest sterowany przez tłoczek

pomocniczy 15. Ponadto ten sam cylinder 16 jest połączony z dolną częścią cylindra 13 przez inny przewód 20, wewnątrz cylindra 21 i przewód 22, przy czym wylot, przez który przewód 20 uchodzi do cylindra 21, jest dławiony w miejscu 23, a przekrój swobodny tego dławika jest zmieniany za pomocą suwaka rozrządczego 24, którego położenie może być regulowane, na przykład za pomocą śruby 25.

Suw do przodu „czółenka” 12, pod wpływem tłoczenia cieczy roboczej pompą pomocniczą, odbywa się wbrew działaniu sprężyny powrotnej 26, która usiłuje utrzymywać „czółenko” 12 w jego położeniu spoczynkowym, wyznaczonym przez dosunięcie „czółenka” 12 do oporu 27 lub usiłuje przesunąć go do tego położenia spoczynkowego.

Suw do przodu „czółenka” przerywa się w chwili, gdy jego dolna powierzchnia odsłoni przewód odciążający 28.

Rozumie się, że podczas każdego suwu tłoczenia stopniowanego tłoczka 3, 15, jego stopień 15, po odłączeniu przewodu zasilającego 19 od wnętrza cylindra 16, tłoczy ciecz pod „czółenko”, a to zapewnia jego suw ku górze w tym samym czasie, gdy tłoczek 3 wykonuje swój własny suw tłoczenia. W chwili gdy „czółenko” łączy dwa odcinki 14a i 14b przewodu odciążającego, tłoczek 3 przerywa tłoczenie paliwa do odpowiedniego wtryskiwacza przez jeden z przewodów 5 i paliwo to jest skierowywane na zewnątrz, poprzez przewód odciążający 14a, 14b. Z chwilą gdy tłoczek stopniowany 3, 15 rozpoczyna swój suw powrotny, „czółenko” rozpoczyna również swój suw w kierunku oporu 27. Jednakże suw powrotny „czółenka” jest hamowany, a to na skutek konieczności przepłynięcia poprzez dławik 23 cieczy znajdującej się pod nim w cylindrze 13, przy czym przepływ cieczy poprzez przewód 17 jest uniemożliwiony na skutek zamknięcia się zaworu zwrotnego 18. Dzięki temu hamowaniu istnieje pewna określona prędkość napędu tłoczka stopniowanego 3, 15, poczynając od której „czółenko” nie osiąga jeszcze swego położenia spoczynkowego, gdy tłoczek stopniowany już znów zaczyna tłoczyć ciecz roboczą pod „czółenko” 12 i zmusza go do podnoszenia się do góry. Innymi słowy zjawisko „oporu ciekłego” zaczyna działać na „czółenko” 12, poczynając od tej właśnie wspomnianej wyżej prędkości. Suw „czółenka”, potrzebny do otwarcia przewodu odciążającego 14a, 14b, staje się zatem tym krótszy, im

bardziej prędkość napędu tłoczka 3, 15 przewyższa wspomnianą wyżej prędkość graniczną.

W celu uzyskania zwiększonej wydajności pompy przy małych jej prędkościach, na stopniu 15 tłoczka stopniowanego wykonuje się zgodnie z głównym układem wynalazku spłaszczenie lub rowek 29, który sięga osiowo ku dołowi, poczynając od krawędzi 15a stopnia 15, a spłaszczeniu temu lub rowkowi nadaje się mały przekrój. Dzięki temu spłaszczeniu lub rowkowi, połączenie pomiędzy wnętrzem cylindra 16 i przewodem zasilającym 19 utrzymuje się jeszcze w chwili, gdy krawędź 15a przekroczyła już poziom górnego brzegu przewodu 19, a bez wspomnianego spłaszczenia lub wspomnianego rowka przewód ten byłby już wtedy odłączony od cylindra 16.

Dla małych obciążeń suw do góry czółenka 12 może się zatem rozpocząć dopiero w chwili, gdy dolny koniec spłaszczenia lub rowka 29 znajdzie się na poziomie wspomnianego już górnego brzegu przewodu zasilającego 19. To opóźnienie, które jest w ten sposób wywołane na początku ruchu do góry „czółenka” 12, pociąga za sobą opóźnienie otwarcia przewodu 14b, a zatem zwiększoną wydajność pompy. Gdy prędkość tłoka wzrasta i zanim rozpocznie się zjawisko „oporu ciekłego”, to opory jakie dzięki swąmu małemu przekrojowi stawia spłaszczenie lub rowek przepływowi cieczy, powoduje rozpoczęcie ruchu do góry „czółenka”, zanim jeszcze spłaszczenie lub rowek 29 zostanie całkowicie przykryty przez wewnętrzną ściankę cylindra 16. Na skutek tego, poczynając od pewnej określonej prędkości, działanie pompy pomocniczej, której tłok jest wyposażony we wspomniane spłaszczenie lub wspomniany rowek, jest praktycznie takie same, jak działanie pompy pomocniczej nie wyposażonej w tego rodzaju spłaszczenie lub rowek i omawiane zwiększenie wydajności już nie zachodzi.

Według innego układu wynalazku, otworowi zasilającemu pompy pomocniczej nadaje się kształt kołowego rowka lub wytoczenia 30, które umieszcza się w płaszczyźnie prostopadłej do osi pompy. Zastąpienie zazwyczaj stosowanego otworu zasilającego wytoczeniem, którego przekrój stanowi zdecydowanie wielokrotność przekroju zazwyczaj stosowanego otworu zasilającego, pozwala na zmniejszenie wysokości osiowej jego przekroju swobodnego w chwili, gdy tłoczek 15 znajduje się w swym dolnym położeniu zwrotnym i na skutek tego — na

zmniejszenie długości suwu osiowego wspomnianego tłoczka bez żadnej straty w napełnieniu. To zmniejszenie ruchu osiowego tłoczka jest szczególnie ważne, gdy zamykanie przewodu zasilającego 4 w obszarze pompy głównej odbywa się za pomocą ruchu obrotowego tłoczka 3, a nie za pomocą jego ruchu osiowego.

Jeśli tak, jak to zachodzi w pompie przedstawionej na fig. 1, tłoczek 3 jest jednocześnie tłoczkiem rozrządczym, który obraca się dokoła swej osi, to zaprojektowanie wytoczenia 30 umożliwia ponadto ograniczenie się do jednego tylko spłaszczenia 29, zamiast wykonywania tylu takich spłaszczeń, ile jest przewodów tłoczających 5.

Zgodnie z jeszcze jednym układem wynalazku, którego celem jest również zapewnienie zwiększonej wydajności pompy przy małych jej prędkościach i który nadaje się do stosowania w przypadku, gdy „czółenka” 12 może być również wprowadzone w ruch obrotowy dokoła swej osi, za pomocą nie pokazanych na rysunku elementów maszynowych, działających na koniec 31 „czółenka” w postaci kwadratu, za pomocą „czółenka” 12, w jego położeniu kątowym, w którym chce się uzyskać zwiększoną wydajność pompy, przeprowadza się otwarcie przewodu odciażającego 32, wyposażonego co najmniej w jeden zmniejszony przekrój dławiący oraz przeprowadza się ponadto sterowanie tego przewodu w uzależnieniu od położenia elementu 24, który reguluje swobodny przekrój dławika 23 lub jeszcze lepiej, bezpośrednio za pomocą tego elementu 24, przy czym sterowanie to jest tego rodzaju, że przewód 32 jest zamknięty przez element 24 w tych jego położeniach, w których przekrój dławika 23 jest stosunkowo duży, to znaczy w położeniach odpowiadających średnim i dużym prędkościom silnika spalinowego, zasilanego paliwem przez tę pompę. W tym celu element 24 zaopatruje się w przedłużenie, które na swym końcu ma rozszerzenie w postaci tłoczka 33, zaopatrzonego w wytoczenie 34. Rozszerzenie i wytoczenie są umieszczone w taki sposób, że w położeniu, w którym element regulacyjny 24 daje dławikowi 23 stosunkowo duży przekrój (położenie przedstawione na fig. 1) tłoczek 33 zamyka przewód 32, natomiast wytoczenie 34 otwiera ten przewód, gdy element 24 jest przedstawiony w położenie, w którym nadaje on dławikowi 23 przekrój znacznie zmniejszony.

O ile chodzi o elementy, które w określonym położeniu katowym „czółenka” 12 łączą przewód 32 z dolnym końcem cylindra 13, to najkorzystniej jest zaprojektować je w postaci rowka osiowego 35, wykonanego na bocznej powierzchni dolnej części „czółenka” 12. Najkorzystniej nadaje się temu rowkowi przekrój wystarczająco mały, aby jednocześnie odgrywał on rolę dławika, przewidzianego w przewodzie 32.

Działanie tych elementów jest następujące: gdy element 24 zajmuje położenie, w którym znacznie zmniejsza on przekrój dławika 23, to znaczy położenie, które odpowiada małym prędkościom silnika spalinowego, na którym zamontowana jest pompa wtryskowa i gdy nada się „czółenku” 12 położenie katowe, w jakim rowek 35 otwiera przewód odciążający 32, to uzyskuje się to, że „czółenka” 12 przy bardzo małych prędkościach pompy nie podnosi się do góry i to na skutek tego, że ciecz sprężana podczas tych małych prędkości przez tłoczek 15 może praktycznie biorąc w całości wypłynąć przez przewód 32; zwiększenie wydajności jest zatem największe. Gdy prędkości nieznacznie wzrosną, „czółenka” zaczyna również podnosić się do góry, jednakże to podnoszenie jest wolniejsze na skutek tego, że część tłoczona przez tłoczek 15 cieczy może jeszcze wypływać przez przewód 32. Ilość cieczy, która może w ten sposób wypływać przez przewód 32 staje się jednakże znikomo mała, gdy prędkości jeszcze dalej wzrosną, a to z powodu oporu jaki rowek 35 stawia wypływowi płynu. A zatem zwiększanie się wydajności praktycznie już wówczas nie zachodzi.

Zamykanie przewodu 32 przez element 24, gdy ten nadaje dławikowi 23 przekroje stosunkowo duże, to znaczy gdy ten element zajmuje położenia odpowiadające większym prędkościom, ma na celu uniemożliwienie obsługującemu zastosowanie zwiększania wydajności pompy, jakie jest przewidziane dla rozruchu oraz dla przeciążenia silnika wówczas, gdy ma on dawać tylko swą maksymalną moc, a co zdarza się na przykład w górach, gdy silnik wyposażony w tę pompę jest silnikiem napędowym pojazdu, takiego jak samochód ciężarowy.

Obrót „czółenka” 12 dookoła swej osi ma na celu nie tylko włączanie do pracy i wyłączanie z pracy rowka 35, zapewniającego zwiększenie wydajności, ale z wielką korzyścią służy również do zmieniania długości suwu

jaki „czółenka” 12 powinno wykonać, poczynając od swego położenia spoczynkowego, dla otwarcia przewodu odciążającego 14a, 14b. W tym celu „czółenka” 12 jest wyposażone w skos 36. Na jednym z końców tego skosu jest przewidziany wzdłużny rowek 37, który utrzymuje stale w stanie otwarcia przewód odciążający 14a, 14b, gdy znajduje się on naprzeciw odcinka 14b tego przewodu i to niezależnie od osiowego położenia „czółenka” 12. A zatem w ten sposób uzyskuje się zatrzymanie silnika spalinowego.

Położenie katowe rowka 35 w stosunku do położenia katowego, w którym skos 36 steruje przewodem odciążającym 14a, 14b, najkorzystniej dobiera się w taki sposób, że położenie „czółenka” to znaczy położenie w którym działa rowek 35, znajduje się pomiędzy położeniem „wyłączone” to znaczy położeniem, w którym działa rowek 37 a położeniem „pełne obciążenie”, to znaczy położeniem, w którym jest czynny koniec pochylenia, wyznaczający maksymalny suw „czółenka” 12.

Fig. 2, 3 i 4 pokazują trzy położenia katowe „czółenka” (część zawierająca skos 36 i rowek 37 jest przedstawiona w rozwinięciu) w stosunku do wylotu odcinka 14b przewodu odciążającego.

Fig. 2 odpowiada biegowi jałowemu, dla którego rowek 37 współpracuje z odcinkiem 14b przewodu odciążającego i utrzymuje go stale otwartym.

Fig. 3 odpowiada średniemu obciążeniu, dla którego „czółenka” powinno wykonać skos o długości a , licząc od położenia spoczynkowego, zanim zostanie otwarty odcinek 14b przewodu odciążającego. W tym właśnie położeniu rowek 35 znajduje się naprzeciw przewodu 32, tak że to samo położenie jest jednocześnie położeniem zwiększonej wydajności podczas małych prędkości (rozruch).

Wreszcie fig. 4 odpowiada pełnemu obciążeniu, dla którego „czółenka” powinno wykonać suw o długości b , poczynając od swego położenia spoczynkowego, zanim otworzy odcinek 14b przewodu odciążającego. Widoczne jest, że b jest większe od a .

Za pomocą omówionego wyżej umieszczenia rowka 35 w stosunku do skosu 36 uzyskuje się to, że jeżeli „czółenka” po rozruchu nie jest przedstawione do położenia „pełne obciążenie”, ilość wtryskiwanego paliwa jest mniejsza od ilości, odpowiadającej „pełnemu obciążeniu”, gdy tylko obsługujący przez swe działanie na

element 24, otwiera dławik 23 i zamyka w ten sposób przewód 32.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa tłoczkowa z samoregulacją wydajności, zwłaszcza do wtrysku paliwa w silnikach spalinowych, przy czym wspomniana samoregulacja odbywa się za pomocą elementu regulacyjnego nazywanego „czółenkiem”, które steruje przewodem odciażającym pompy i które podczas suwu tłoczącego tłoczka pompy jest napędzane przez ciecz dostarczoną przez pompę pomocniczą, której tłoczek jest utworzony najkorzystniej przez „stopień” o większej średnicy tłoczka pompy głównej, i jedną ze swych krawędzi steruje otwór zasilający pompy pomocniczej, natomiast podczas swego suwu powrotnego, który odbywa się pod działaniem siły powrotnej, „czółenko” to jest hamowane dzięki dławikowi, przez który musi ono przetłoczyć co najmniej część cieczy, jaka uprzednio spowodowała jego suw naprzód, znamienna tym, że w jednej z części składowych (tłoczek i cylinder) pompy pomocniczej jest wykonane przejście, przy czym przejście to rozciąga się osiowo i zapewnia połączenie o zmniejszonym przekroju pomiędzy cylindrem pompy pomocniczej i jej przewodem zasilającym jeszcze w tych położeniach osiowych tłoczka, w których wspomniana krawędź sterująca już przekroczyła poziom górnego brzegu otworu zasilającego, a ponadto przejście to zapewnia zmniejszenie wydajności tłoczonej przez pompę pomocniczą podczas małych prędkości, co oznacza opóźnione otwieranie przewodu odciażającego i na skutek tego zwiększenie wydajności pompy głównej.
2. Pompa według zastrz. 1, znamienna tym, że przejście to jest utworzone za pomocą rowka lub spłaszczenia wykonanego na bocznej powierzchni tłoczka pompy pomocniczej i rozciągającego się osiowo, poczynając od wymienionej poprzednio jego krawędzi sterującej.
3. Pompa według zastrz. 1, znamienna tym, że otwór zasilający pompy pomocniczej ma kształt rowka, który w płaszczyźnie prostopadłej do osi pompy rozciąga się po łuku, stanowiącym co najmniej większą część koła.
4. Pompa, najkorzystniej według zastrz. 1, znamienna tym, że zawiera elementy maszynowe zdolne do obracania „czółenka” dokoła jego osi, w celu ustawiania go w położeniu odpowiadającym zwiększonej wydajności pompy, w którym to położeniu „czółenko” otwiera przewód odciażający o zmniejszonym przekroju, dla cieczy roboczej służącej do jego napędu oraz że ten przewód odciażający jest ponadto stosowany w uzależnieniu od położenia elementu, który reguluje przekrój dławika, zapewniającego hamowanie „czółenka” podczas jego suwu powrotnego, przy czym sterowanie to jest tego rodzaju, że wspomniany przewód odciażający jest zamknięty w tych położeniach tego elementu, w których przekrój dławika jest stosunkowo duży, to znaczy w położeniach odpowiadających średnim lub dużym prędkościom silnika spalinowego, zasilanego paliwem przez tę pompę.
5. Pompa według zastrz. 4, znamienna tym, że kątowe położenie „czółenka”, które odpowiada zwiększonej wydajności pompy, znajduje się pomiędzy położeniem „czółenka”, jakie odpowiada zerowej wydajności pompy, a położeniem, które odpowiada pełnemu obciążeniu.

Pierre, Etienne Bessiere

Zastępca: mgr Józef Kamiński

rzecznik patentowy

Fig.1.

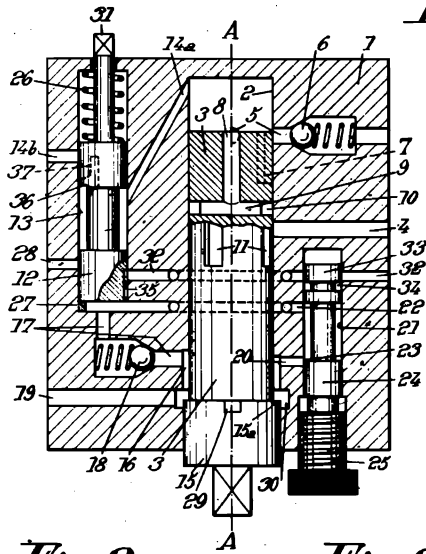


Fig.2.

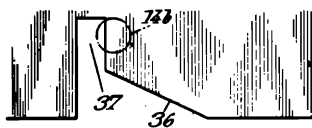


Fig.3.

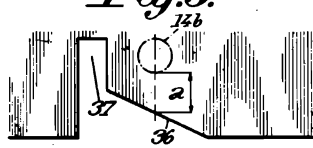


Fig.4.

