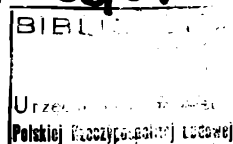


FO2m 59/34



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 44746

Précision Mécanique Labinal S. A.
Saint-Ouen, Francja

Pompa tłoczkowa do wtrysku paliwa

Patent trwa od dnia 6 listopada 1958 r.

~~Kl. 46 a², 23~~

46c², 4

46c, 59/34
FO2m 59/34

Wynalazek dotyczy pompy tłoczkowej do wtrysku paliwa dla silników spalinowych, z samoczynną regulacją wyprzedzenia wtrysku.

Początek tłoczenia tego rodzaju pompy tłoczkowej, a zatem również początek wtrysku paliwa do przynależnego cylindra silnika spalinowego, w znanych pompach tłoczkowych z regulacji pokrywa się w czasie z chwilą, w której tłoczek pompy zamyka otwór zasysający w cylindrze pompy. Ponadto było już proponowane umieszczanie w cylindrze pompy otworu odciągającego i sterowanie go za pomocą specjalnego elementu rozrządczego w taki sposób, że pompowanie, a zatem i wtrysk paliwa, rozpoczynał się dopiero wówczas, gdy element rozrządczy zamknął wspomniany otwór odciągający. Za pomocą zmiany chwili, w której to zamknięcie zachodzi w stosunku do suwu tłoczenia tłoczka pompy, uzyskiwało się zmianę początku wtrysku paliwa.

Wynalazek dotyczy ostatnio wymienionego rodzaju pompy tłoczkowej do wtrysku paliwa, w której otwór odciągający ewentualnie może

być jednocześnie zasysającym paliwo otworem cylindra pompy.

Według wynalazku, element rozrządczy jest przesuwany hydraulicznie i synchronicznie z tłoczkiem pompy w cylindrze lub elemencie podobnym, ruch swój rozpoczyna od wyznaczonego odpowiednio przez zderzak położenia spoczynkowego i wykonuje go wbrew działającej w kierunku przeciwnym do jego ruchu naprzed sile powrotnej, przy czym to położenie spoczynkowe jest w ten sposób określone w stosunku do zamykanego przez element rozrządczy otworu odciągającego, że zamykanie jego odbywa się dopiero wtedy gdy element rozrządczy przejdzie już pierwszą część swego suwu naprzed oraz że do cylindra elementu rozrządczego jest przyłączony, zaopatrzony w dławik przewód wylotowy, przez który element rozrządczy, przy swym ruchu powrotnym, jaki pod działaniem siły powrotnej odbywa się pomiędzy dwoma kolejno po sobie następującymi suwami tłoczącymi tłoczka pompy, przetłacza co najmniej część cieczy, która spo-

wodowała jego ruch naprzód, a ponadto na skutek wspomnianego dławienia ruch powrotny elementa rozrządczego jest hamowany w taki sposób, że poczynając od pewnej określonej prędkości napędzania tłoczka pompy, okres czasu, jaki upływa pomiędzy dwoma kolejnymi suwami tłoczącymi tłoczka pompy nie wystarcza już, aby element rozrządczy mógł z powrotem osiągnąć swe położenie spoczynkowe i to daje odpowiednie skrócenie jego skoku i prowadzi do przestawienia początku wtrysku paliwa.

Za pomocą wynalazku została uzyskana w prosty i niezawodny sposób samoczynna zmiana wyprzedzenia wtrysku, w zależności od prędkości.

Dalsze cechy charakterystyczne wynalazku wynikają z dalszego ciągu opisu i rysunku, który przedstawia przykładowo jedną z postaci jego wykonania.

Pompa paliwowa jest zaopatrzona w tłoczek główny 1, który nie tylko wprawiany jest w osiowy ruch nawrotny, za pomocą nie pokazanych na rysunku elementów, ale również wprawiany jest okresowo w ruch obrotowy dookoła swej osi, tak że w ten sposób, przy jego kolejno po sobie następujących suwach tłoczących, paliwo może być podawane do różnych wtryskiwaczy 3. Wtryskiwacze te są umieszczone w płaszczyźnie poprzecznej, prostopadłej do osi tłoczka pompy, są połączone z wzajemnie promieniowo przesuniętymi przewodami tłocznymi 2, które przy różnych położeniach kątowych tłoczka 1 zostają kolejno łączone z przestrzenią roboczą pompy, za pomocą bocznego rowka 4 na tłoczku 1. Za pomocą przewodu 15 przestrzeń robocza pompy jest połączona z cylindrem 27, w którym przesuwają się tłoczkowy element rozrządczy 5. W ścianie cylindra 27 znajduje się wylot, doprowadzającego paliwo przewodu A z otworem 6, którego zamykanie przez suwak rozrządczy 5 umożliwia zawsze rozpoczęcie tłoczenia paliwa do tego wtryskiwacza 3, który za pomocą rowka 4 połączony jest z przestrzenią roboczą pompy. W ścianie cylindra 27 znajduje się ponadto wylot 7, przewodu wylotowego R, którego otwarcie za pomocą suwaka rozrządczego 5 przerywa każdorazowe tłoczenie paliwa.

Suwak rozrządczy 5 jest wyposażony w wytoczenie 26, które stale jest połączone z przewodem 15, niezależnie od tego jakie jest położenie

nie suwaka rozrządczego w jego cylindrze. Ponadto suwak rozrządczy 5 jest zaopatrzony w pochyłość 25, która na końcu suwu do góry suwaka rozrządczego 5 stwarza połączenie pomiędzy wytoczeniem 26 i otworem wylotowym 7.

Suwak rozrządczy 5 znajduje się pod działaniem sprężyny powrotnej 12, która usiłuje utrzymywać go w położeniu spoczynkowym, w którym przewidziany na górnym końcu suwaka rozrządczego kołnierz przylega do kadłuba pompy. W tym położeniu spoczynkowym doprowadzający paliwo otwór 6₁ jest całkowicie otwarty i suwak rozrządczy 5 musi najpierw przejść pewną część swego suwu do góry, zanim zamknie on otwór 6₁ i zanim na skutek tego będzie mogło rozpocząć się tłoczenie pompy do jednego z wtryskiwaczy.

Pochyłość 25 ma odpowiednio pochyloną krawędź sterującą i dlatego zależnie od kątowego położenia suwaka rozrządczego, jego skok do góry jest dłuższy lub krótszy, zanim krawędź sterująca zacznie sterować otwarciem otworu wylotowego 7₁. Przez obracanie suwaka rozrządczego 5 dookoła jego osi, za pomocą nie pokazanych na rysunku elementów, można zmieniać zatem ilość paliwa rzeczywiście dostarczaną przez pompę na jeden suw tłoczący tłoczka 1.

Przesuwanie do góry suwaka rozrządczego 5 ze wspomnianego wyżej położenia spoczynkowego odbywa się hydraulicznie, w czasie suwu do góry tłoczka pompy 1. W tym celu, obsługiwana przez specjalny stopień 16 tłoczka specjalna przestrzeń robocza pompy jest połączona za pomocą przewodu 17 z dolnym końcem cylindra 27, w którym pracuje suwak rozrządczy 5. Wlot cieczy, która może być tą samą cieczą co pompowane przez pompę paliwo, do obsługiwanej przez stopień 16 specjalnej przestrzeni roboczej pompy, został oznaczony literą a. Ponadto w przewodzie 17 został umieszczony zawór zwrotny 28.

Do dolnej części cylindra 27 jest ponadto przyłączony przewód wylotowy 29, 30, w którym znajduje się miejsce dławienia x. Przekrój przelotowy miejsca dławienia jest regulowany za pomocą elementu sterującego 22. Ten element sterujący może być przedstawiany ręcznie lub jeszcze lepiej za pomocą regulatora, na przykład regulatora prędkościowego 23, który napędzany jest od silnika spalinowego, do któ-

rego należy pompa. Związany z dławikiem przewód wylotowy 29, 30 może zasadniczo znajdować wylot na zewnątrz; wskazane jest jednak aby przewód ten znajdował wylot do przestrzeni roboczej, obsługiwanej przez stopień 16 tłoczka.

Sposób działania opisanej wyżej pompy jest następujący:

Przy suwie do góry tłoczka 1, 16 po zamknięciu przez stopień 16 tłoczka otworu wlotowego a specjalnej przestrzeni roboczej pompy, ciecz z tej przestrzeni jest tłoczona przez przewód 17 do dolnej części cylindra 27 i w ten sposób suwak rozrządczy 5 rozpoczyna ruch do góry ze swego położenia spoczynkowego. Skoro tylko, po pierwszej części ruchu do góry suwaka rozrządczego, jego krawędź sterująca 24 całkowicie przekroczy otwór 6₁, i na skutek tego zostanie zamknięty przewód doprowadzający, to rozpoczyna się tłoczenie paliwa przez ten wtryskiwacz, który połączony jest za pomocą rowka 4 z obsługiwaną przez główny tłoczek 1, główną przestrzenią roboczą pompy. Przy dalszym ruchu do góry tłoczka 1 i jego stopnia 16, tłoczenie to trwa dopóty, dopóki suwak rozrządczy 5, za pomocą tłoczonej przez stopień 16 tłoczka cieczy, nie zostanie na tyle przesunięty do góry, aby jego krawędź sterująca 25 mogła rozpocząć sterowanie otworu wylotowego 7₁. W takiej chwili przerywa się robocze tłoczenie pompy i wtrysk paliwa. Gdy następnie tłoczek 1 ze swym stopniem 16 rozpocznie suw ku dołowi, rozpoczyna się również suw powrotny suwaka rozrządczego pod działaniem sprężyny powrotnej 12; jednakże suwak rozrządczy 5 nie może znajdującą się pod nim ciecz przetłoczyć z powrotem przez przewód 17, gdyż uniemożliwia to zawór zwrotny 28, lecz jest on zmuszony do wytłoczenia tej cieczy z cylindra 27 poprzez przewód 29, 30, zaopatrzony w dławienie w miejscu x. Wywołany przez dławienie w miejscu x opór, zmniejsza zatem prędkość ruchu powrotnego suwaka rozrządczego 5. Będący do dyspozycji czas na jego ruch powrotny jest równy przeciągowi czasu pomiędzy końcem skierowanego ku górze suwu tłoczka 1, 16 i początkiem następnego z kolei, skierowanego ku górze suwu tegoż tłoka. Dopóki prędkość napędu tłoczka 1, 16 jest stosunkowo mała, a zatem dopóki wspomniany wyżej przeciąg czasu jest długi, dopóty, pomimo hamowania suwaka rozrządc-

czego 5, ma on za każdym razem czas na powrót do swego położenia spoczynkowego, przed rozpoczęciem nowego suwu tłoczenia tłoczka 1, 16. Jednakże, poczynając od pewnej określonej prędkości nowy suw tłoczenia tłoczka 1, 16 rozpoczyna się zanim suwak rozrządczy 5 osiągnie wspomniane położenie spoczynkowe i w ten sposób zostaje on znów przesunięty do góry z miejsca, które znajduje się na różnej wysokości ponad położeniem spoczynkowym suwaka 5. Na skutek tego, również otwór 6, w stosunku do suwu tłoczka 1, 16 zostanie wcześniej zamknięty przez suwak rozrządczy 5, niż zachodziłoby to w przypadku, w którym suwak ten przed rozpoczęciem nowego suwu tłoczenia przez tłok 1, 16 mógłby wrócić do swego położenia spoczynkowego. Poczynając od pewnej określonej prędkości, tłoczenie paliwa rozpoczyna się tym wcześniej, im większa jest prędkość tłoczka. W ten sposób uzyskuje się samoczynną regulację wyprzedzenia wtrysku w zależności od prędkości. Nie ma to wpływu na ilość paliwa, gdyż zależy ona tylko od długości suwu, jaki suwak rozrządczy 5 musi wykonać pomiędzy chwilą zamknięcia otworu 6₁ i otwarciem otworu 7₁.

Rozumie się samo przez się, że otwór 6₁, którego zamykanie określa początek wtrysku, nie koniecznie musi być jednocześnie otworem wlotu paliwa do głównej przestrzeni roboczej pompy, lecz może on być oddzielnym otworem, niezależnym od tego otworu wlotowego. Ponadto ciecz, powodująca ruch suwaka rozrządczego 5 ku górze, nie musi koniecznie być dostarczana przez specjalny stopień tłoka 1, lecz może ona być pobierana z głównej przestrzeni roboczej pompy paliwowej. Możliwe są również i inne odmiany, bez wykraczania jednakże poza ramy niniejszego wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa tłoczkowa do wtrysku paliwa, której początek tłoczenia jest w taki sposób wyznaczany, że element rozrządczy zamyka otwór odciażający, który jest połączony z cylindrem pompy i który może jednocześnie być otworem zasilającym cylinder pompy paliwem, znamieny tym, że element rozrządczy (5) jest przesuwany hydraulicznie i synchronicznie z tłoczkiem pompy w cylindrze lub elemencie podobnym (27), że ruch swój rozpoczyna od odpowiednio

- wyznaczonego przez zderzak położenia spoczynkowego i że wykonuje go wbrew działającej w kierunku przeciwnym do jego ruchu naprzód siły powrotnej (sprężynie 12), przy czym to położenie spoczynkowe jest w ten sposób określone w stosunku do zamykanego przez element rozrządczy otworu odciążającego (otworu zasilającego paliwem 6₁), że zamykanie jego odbywa się dopiero wtedy, gdy element rozrządczy przejdzie już pierwszą część swego suwu naprzód oraz że do cylindra (27) elementu rozrządczego przyłączony jest przewód wylotowy (29, 30), który zaopatrzony jest w dławienie w miejscu x i przez który element rozrządczy przy swym ruchu powrotnym, jaki pod działaniem siły pierwotnej odbywa się pomiędzy dwoma kolejno po sobie następującymi suwami tłoczącymi tłoczek pompy, przetłacza co najmniej część cieczy, która spowodowała jego ruch naprzód, a ponadto na skutek wspomnianego dławienia ruch powrotny elementu rozrządczego jest hamowany w taki sposób, że poczynając od pewnej określonej prędkości napędzania tłoczka pompy, okres czasu, jaki upływa pomiędzy dwoma kolejnymi suwami tłoczącymi tłoczek pompy, nie wystarcza już, aby element rozrządczy mógł z powrotem osiągnąć swe położenie spoczynkowe, a to daje odpowiednie skrócenie jego skoku i prowadzi do przestawienia początku wtrysku paliwa.
2. Pompa tłoczkowa do wtrysku paliwa, według zastrz. 1, znamienna tym, że do tłoczenia cieczy, powodującej przesuw elementu rozrządczego (5) w czasie jego suwu do góry, służy sam tłoczek (1) pompy, a mia-

nowicie najkorzystniej stopień specjalny (16) tego tłoczka oraz że do przewodu (17), łączącego przestrzeń roboczą pompy, w której pracuje tłoczek pompy lub jego stopień specjalny z cylindrem elementu rozrządczego (5), włączony jest zawór zwrotny (28), który otwiera się tylko w kierunku przepływu, od przestrzeni roboczej pompy do wspomnianego cylindra.

3. Pompa tłoczkowa do wtrysku paliwa, według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że wyposażony w miejsce dławienia (x) przewód wylotowy (29, 30) prowadzi z cylindra (27), w którym pracuje element sterujący (5), do tej przestrzeni roboczej pompy, z której pochodzi ciecz powodująca ruch do góry elementu sterującego.
4. Pompa tłoczkowa do wtrysku paliwa, według zastrz. 1, znamienna tym, że przekrój przepływowy w miejscu dławienia (x) zmieniany jest samoczynnie, najkorzystniej w zależności od prędkości silnika spalinowego, do którego należy ta pompa.
5. Pompa tłoczkowa do wtrysku paliwa, według zastrz. 1, znamienna tym, że element rozrządczy (5) wyposażony jest najkorzystniej w ukośną krawędź, którą przy końcu swego suwu do góry steruje otworem wylotowym i w ten sposób przerywa tłoczenie pompy, przy czym przewidziany jest odpowiedni element do obracania elementu rozrządczego dokoła jego osi.

Précision Mécanique Labinal S.A.

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

