



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.02.1969 (P. 131925)

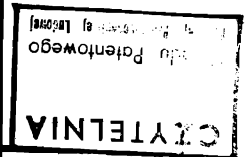
Pierwszeństwo: 27.02.1968 (Wielka Brytania)

Zgłoszenie ogłoszono: 31.08.1972

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1975

Kl. 46c,59/20

MKP F02m 59/20



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: John Patrick Steward Curran i John Richard
Ireland Gloucester (Wielka Brytania)

Pompa paliwowa wtryskowa

1 Wynałazek dotyczy ulepszenia pompy paliwowej wtryskowej.

Znana jest pompa paliwowa wtryskowa zawierająca tłok napędzany krzywką umieszczony w cylindrze posiadającym kanał wylotowy ograniczany nastawnie względem przynajmniej jednego dodatkowego szczelinowego kanału poprzez śrubowo lub podobnie ukształtowaną krawędź kierującą, przy czym nastawianie to odbywa się w znany sposób przez przemieszczenie kątowe względem siebie części posiadających wspomnianą krawędź kierującą i dodatkowy kanał szczelinowy przy obrocie tych części wokół wspólnej osi.

W rozwiązaniach pomp paliwowych omawianego typu wprowadzano szereg elementów konstrukcyjnych w celu regulowania stopnia i charakterystyki spadku ciśnienia po stronie tłocznej pompy. Dokonywano tego z różnych ogólnie lub szczegółowo określonych względów. W opisie patentowym wspomnianego wyżej rozwiązania pomp zostały podane pewne rozwiązania konstrukcyjne z zastosowaniem płytkiego uskoku na wspomnianej krawędzi kierującej znanego kanału, ukształtowanej śrubowo lub podobnie. Zastosowano tam dwie krawędzie kierujące wstępną i wtórną, przy czym głębokość wspomnianego uskoku stanowi nowy zmienne czynnik wpływający na regulację spadku ciśnienia od strony tłocznej pompy.

W przykładach przedstawionych w opisie wspomnianego patentu proponowano, aby podstawa

2 wspomnianego uskoku była inna niż to miało miejsce dotychczas przy samych kanałach, to znaczy płaska lub cylindryczna, współosiowa z osią tłoka i cylindra, stanowiąc inny zmienny czynnik wpływający na regulację spadku ciśnienia.

Celem wynalazku jest dokładniejsza regulacja spadku ciśnienia i ulepszenie rozwiązania omówionego wyżej. Wynałazek opiera się na badaniach prowadzących do uzyskania jeszcze dokładniejszej regulacji przez dalsze zmiany konstrukcyjne przy zachowaniu zasady polegającej na wprowadzeniu płytkiego uskoku na krawędzi kierującej.

15 Istota wynalazku polega na zastosowaniu szeregu płytkich uskoków przebiegających od wstępnej krawędzi kierującej w kierunku przeciwnego końca kanału wylotowego na obwodzie tłoka, ograniczonych początkowo wstępną krawędzią kierującą i mających tak dobrane proporcje wymiarowe, aby rzeczywiście przekrój przepływu przez dodatkową szczelinę wylotową w ścianie cylindra zmieniał się stopniowo zapewniając chwilowy spadek ciśnienia w stopniu nie większym niż 350 kGm/cm²/milisekunda i nie mniejszy niż 70 kGm/cm²/milisekunda.

25 Wyrażenie „szereg płytkich uskoków” użyte w niniejszym opisie obejmuje zarówno skończoną jak i nieskończoną ilość uskoków, przy czym w tym ostatnim przypadku podstawa kanału wylotowego w przekroju poprzecznym staje się linią ciągłą określającą, na całej jego długości, stopniową zmianę głębokości powodującą zmianę spadku ciśnienia

względem dodatkowego szczelinowego kanału wylotowego.

Pompa według wynalazku jest uwidoczniona w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pompę w przekroju wzdłużnym a fig. 2 — pompę w częściowym przekroju poprzecznym wzdłuż linii A-A zaznaczonej na fig. 1.

Jak to widać na rysunku w cylindrycznej powierzchni tłoka 11 pompy wykonany jest kanał 14 stale otwarty od strony komory pompy i ograniczony wstępną lub górną krawędzią kierującą 13a mającą kształt w zasadzie śrubowy. Dno 21 kanału jest tak ukształtowane, że jego głębokość w kierunku promieniowym jest najmniejsza przy wstępnej krawędzi kierującej i wzrasta stopniowo w kierunku przeciwległej krawędzi 13b. Przy takim ukształtowaniu dna istnieje nieskończona ilość nieskończenie małych uskoków ale wynalazek obejmuje również większe i wyraźniej zaznaczone uskoki dające mniej więcej taki sam średni kąt nachylenia dna. Szerokość tych uskoków i ich względna głębokość promieniowa mogą być jednakowe lub różne a współczynnik różnicy głębokości promieniowej może być odpowiednio dodatni lub ujemny. Szerokość kanału może się również zmieniać na jego długość, jako druga zmienna.

Tłok 11 pompy jest umieszczony w cylindrze 10, w którym wykonane są przeciwległe otwory 17. Zawór tłoczny 12 jest umieszczony nad cylindrem 10 i łączy się z przewodem 16 tłoczącym paliwo z pompy.

Kanał 14 połączony jest stale, poprzez wzdłużny rowek 15 wykonany w tłoku 11 z komorą pompy.

Na końcu tłoka przeciwnym do zaworu tłoczno 12 znajduje się głowka 11a tłoka współpracująca z krzywką, nie pokazaną na rysunku, za pomocą której tłok pompy jest wprawiany w ruch posuwisto-zwrotny. W pobliżu głowki 11a umieszczony jest segment zębaty 11b współpracujący z zębatką nie pokazaną na rysunku. Za pomocą tej zębatki zmieniane jest położenie katowe tłoka 11 przez jego obrót wewnątrz cylindra. Dodatkowo tłok pompy jest wyposażony w sprężynę powrotną. Położenie katowe tłoka określa wielkość przemieszczenia tłoka potrzebną do zamknięcia i otwarcia otworów 17 w cylindrze 10.

W konkretnym przykładzie wykonania, pompa o ogólnych cechach konstrukcyjnych zgodnych z przykładem przedstawionym na fig. 1 pracująca z szybkością 214 skoków na minutę przy skoku tłoka 22 mm i średnicy tłoka 24 mm, wyposażona w zawór tłoczny o przestrzeni odciągającej 250 mm³ i tłocząca 3750 mm³ paliwa ciekłego przy najwyższym ciśnieniu rzędu 700 kGm/cm², posiada w cylindrze dwa otwory o średnicy 6 mm współpracujące z dwoma śrubowymi rowkami wylotowymi wykonanymi na powierzchni tłoka, z których każdy w przekroju prostokątnym do krawędzi prowadzącej danego rowka ma szerokość 6,35 mm i ma zmieniony kształt zgodnie z wynalazkiem. Każdy z rowków ma głębokość 0,1 mm w odległości 1 mm od krawędzi kierującej a jego dno jest nachylone pod kątem 4° w stosunku do stycznej do promienia. Zarówno głębokość jak i kąt mierzone są w płaszczyźnie prostokątnej

do krawędzi kierującej. Proporcje wymiarowe są tak dobrane, że ciśnienie początkowe rzędu 700 kG/cm² może spaść do ciśnienia rzędu 100 kG/cm² podczas przemieszczenia tłoka o 2,45 mm w czasie 2,7 milisekund co jest równoznaczne z obrotem krzywki napędzającej tłok o 3,5°.

Dodatkowy czynnik regulacyjny dostępny przy pracy pompy na skutek zastosowania wielu uskoków stwarza możliwość przy rozwiązywaniu według wynalazku zmieniania ciśnienia w zależności również od innych czynników takich jak prędkość obrotowa silnika i prędkość ruchu tłoka pompy. Cechą istotną wynikającą z konstrukcji według wynalazku jest to, że czas zamykania zaworu tłocznego jest zwiększony o 60%. To zmniejszenie szybkości zamykania pomaga w zmniejszeniu obciążenia uderzeniowego gniazda zaworu i zabezpiecza przed powstaniem nadmiernych naprężeń w jego korpusie. W omówionym szczegółowo przykładzie czas zamykania zaworu został zwiększony z 1,2 do 2 milisekund.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa paliwowa wtryskowa zawierająca tłok napędzany krzywką, umieszczony w cylindrze posiadającym kanał wylotowy ograniczany nastawnie śrubowo lub podobnie ukształtowaną krawędzią kierującą przynajmniej jednego dodatkowego kanału wylotowego poprzez przemieszczenie katowe części posiadających krawędź kierującą i kanał wylotowy, **znamienna tym**, że kanał wylotowy (14) wykonany na cylindrycznej powierzchni tłoka (11) posiada wiele płytkich uskoków przebiegających od wstępnej krawędzi kierującej (13a) do przeciwległej krawędzi (13b) kanału, ograniczonych na początku wstępną krawędzią kierującą (13a) i mających tak dobrane proporcje wymiarowe, aby rzeczywisty przekrój przepływu przez dodatkowy otwór wylotowy w ścianie cylindra (10) zmieniał się stopniowo zapewniając chwilowy spadek ciśnienia w stopniu nie większym niż 350 kG/cm²/msek i nie mniejszym niż 70 kG/cm²/msek.

2. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wstępna krawędź kierująca (13a) ma kształt zasadniczo śrubowy.

3. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że kanał wylotowy (14) ma najmniejszą głębokość przy wstępnej krawędzi kierującej (13a) i głębokość ta zwiększa się stopniowo w kierunku przeciwległej krawędzi (13b) kanału.

4. Pompa według zastrz. 3, **znamienna tym**, że kanał (14) posiada nieskończoną liczbę nieskończenie małych uskoków.

5. Pompa według zastrz. 4, **znamienna tym**, że kanał (14) posiada w przekroju poprzecznym wiele nieznacznych uskoków.

6. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że szerokość kanału (14) jest zmienna na jego długości.

7. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że posiada elementy, na przykład w postaci wycinka zębatego (11b), powodujące obrót tłoka (11) w celu zmiany położenia krawędzi kierującej (13a) względem otworu wylotowego (17) w ścianie cylindra (10).

