

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

54036

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.I.1966 (P 112 351)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.X.1967

Kl.

46c, 59/06
~~46 c², 106~~

MKP ~~F 02 T~~

F 02 m 59/06
CZYTELNOŚĆ

UKP

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Roman Karczewski, mgr inż. Jerzy Kułakowski, inż. Andrzej Nartowski

Właściciel patentu: Warszawski Zakład Mechaniczny Nr 2, Warszawa (Polska)

Pompa wtryskowa

1

Wynalazek dotyczy pompy wtryskowej z rozdzielaczem obrotowym i zasobnikową regulacją dawkowania.

Znane są pompy wtryskowe z komorą tłoczną połączoną z zasobnikiem o zmiennej pojemności, pochłaniającym nadwyżkę tłoczonego paliwa, wskutek czego wielkość dawki paliwa zależy od skoku tłoczka zasobnika, który znajduje się pod naciskiem sprężyny i ustępuje pod ciśnieniem paliwa w chwili tłoczenia aż do zetknięcia się ze zderzakiem, przestawianym przez regulator. W dotychczasowych rozwiązaniach zderzak podczas tłoczenia przenosi znaczne siły, co niekorzystnie oddziałuje na funkcjonowanie regulatora i rozbudowuje połączenie zasobnika z regulatorem.

Celem wynalazku jest połączenie zderzaka z regulatorem w sposób prosty i tani a zarazem korzystny pod względem funkcjonalnym.

Wynalazek polega na ograniczeniu skoku tłoczka zasobnika bezpośrednio bezwładnikami odśrodkowego regulatora, które są zakończone klinami tworzącymi zderzak o zmiennej grubości, zależnej od obciążenia i liczby obrotów silnika, przy czym tłoczek, ustępując pod ciśnieniem tłoczonego do silnika paliwa, opiera się o zderzak stały, nie związany z regulatorem, natomiast zderzak regulowany ogranicza oddziaływanie sprężyny na tłoczek podczas napełniania komory tłocznej.

Ilość paliwa, akumulowanego przez zasobnik podczas tłoczenia jest więc w ten sposób uzależ-

2

niona od grubości zderzaka, czyli od położenia bezwładników, z tym jednak, że zderzak regulowany jest obciążany tylko okresowo siłą sprężyny zasobnika, wielokrotnie mniejszą od siły przejmowanej przez zderzak podtrzymujący tłoczek zasobnika podczas tłoczenia. Dzięki temu stało się możliwym znaczne zmniejszenie i uproszczenie zespołu regulacji dawkowania oraz całej pompy.

Istota wynalazku jest szczegółowo wyjaśniona na przykładzie jego wykonania, uwidocznionym na rysunku, który przedstawia pompę wtryskową w przekroju osiowym.

W obudowie 1 pompy jest obustronnie ułożyskowany napędowy wałek 2, połączony kłowym sprzęgłem 3 z wirnikiem 4 pompy, spełniającym rolę rozdzielacza. W otworze 5 obudowy jest usytuowana głowica 6 pompy, zamknięta od góry pokrywą 7, w której znajduje się wlot 8 paliwa i przelewowy zawór 9, regulujący ciśnienie wpływającego do pompy paliwa. Pod pokrywą jest wbudowana skrzydełkowa pompa 10, napędzana wirnikiem 4, napełniająca paliwem tłoczną komorę 11 przez otwory 12 i 13 w głowicy pompy i otworami 14. i 15 w wirniku. Otworami 17 i 18 paliwo jest doprowadzane do wtryskiwaczy silnika.

Komorę tłoczną pompy tworzą dwa przeciwbieżne tłoczki 19, umieszczone w otworze 19a wirnika 4, prostopadłym w stosunku do osi pompy. Tłoczki są zakończone popychaczami 20, za pośrednictwem których krzywka 21, sztywno połączona z głowicą

pompy, nadaje tłoczkom ruch przeciwbieżny. W zasadzie krzywka ma postać zwykłego pierścienia, ponieważ zamiast garbów posiada obrotowo wbudowane rolki, natomiast wymagany zarys garbów krzywki został przeniesiony na popychacze 20 tłoczków 19, dzięki czemu stało się łatwiejsze wykonanie jednakowych zarysów garbów.

Zasobnik regulacyjny jest usytuowany w wirniku, bezpośrednio pod komorą tłoczną. Tłoczek 22 zasobnika, zamknięty w otworze 22a wirnika pierścieniem 23, wkręconym w wirnik, jest podtrzymywany w górnym położeniu przy pomocy popychacza 24 opartego o kołpak 25 zamykający sprężynę 26 zasobnika w wydrążeniu 27 napędowego wałka 2. Kołpak 25 jest dociskany do zderzaka regulacyjnego, złożonego z dwóch klinów 28 i 29, złączonych z bezwładnikami 30 regulatora, zamkniętymi w otworach 31 ramion 32 napędowego wałka 2 oporami 33 sprężyn 34, 35, 36. Opory są prowadzone w wycięciach 37 ramion 32. Ukośne widelki 38, ochwytyujące opory 33 z zewnątrz ramion 32, stanowiące jedną całość z ruchomą obejmą 39 napędowego wałka 2, służą do napinania sprężyn 34, 35, 36 regulatora, a tym samym do regulacji prędkości obrotowej pompy przy której zaczyna się oddziaływanie regulatora na wielkość dawki pompy.

Dalej opisane jest działanie pompy. Paliwo, tłoczone przez skrzydełkową pompę 10, wpływa do komory tłocznej otworami 14, których w tym przekroju wirnika jest tyle, ile cylindrów ma silnik.

Tłoczki w momencie napełniania są rozpychane na zewnątrz ciśnieniem paliwa oraz siłą odśrodkową. Po odcięciu połączenia między komorą tłoczną a kanałami napełniającymi, popychacze 20 nachodzą na rolki pierścienia 22, tłoczki 19 otrzymują przeciwbieżny ruch i część paliwa, niezakumulowana w zasobniku, zostaje przetłoczona do silnika jednym z otworów 18 odprowadzających. W chwili tłoczenia, tłoczek 22 zasobnika, ustępując pod ciśnieniem paliwa, ścisną sprężynę 26, zwalniając tym samym kliny 28 i 29 od jej nacisku.

Bezwładniki 30 i 40 mogą wtedy przesunąć się do położenia równowagi. Przy napełnianiu komory tłocznej sprężyna 26 unosi tłoczek 22 zasobnika do góry, do momentu zetknięcia się kołpaka 25 ze zderzakiem klinowym. Ponieważ dolny klin 28 jest połączony z bezwładnikiem 30 suwliwie przy pomocy prowadnicy 41, to grubość zderzaka zmniejsza się w miarę oddalania się bezwładników od osi pompy pod działaniem siły odśrodkowej, a sprężyna 26 wtedy podnosi wyżej tłoczek 22 zasobnika. Zatem skok tłoczka wzrasta z obrotami silnika dzięki czemu zasobnik akumuluje większą część paliwa, odciętego w komorze tłocznej. Przyrost obrotów silnika powoduje w ten sposób zmniejszenie dawki paliwa.

Przy ustalonych obrotach silnika, dawkowanie pompy można zmienić przez zmianę napięcia sprężyn 34, 35 i 36 regulatora, przesuwając w tym celu obejmę 39 wzdłuż napędowego wałka, za pośrednictwem układu dźwigniowego. Maksymalna wielkość nominalnej dawki paliwa zależy od odległości między wewnętrznymi bezwładnikami 40. Odległość tą można regulować śrubą 42, współdzia-

lającą z dystansowym prętem 43. Zewnętrzne bezwładniki 30 są połączone z wewnętrznymi bezwładnikami 40, czopami 44 wchodzącymi w podłużne otwory 45, dlatego dystans między wewnętrznymi bezwładnikami określa również największą grubość zderzaka, czyli maksymalną możliwą dawkę.

Na zewnętrzne bezwładniki oddziałują bardzo miękkie sprężyny, które po uruchomieniu silnika i wzroście jego prędkości obrotowej powyżej prędkości dawanej przez rozrusznik, uginają się powodując zmniejszenie dawki paliwa do wielkości dawki nominalnej. Następuje to w chwili zetknięcia bezwładników zewnętrznych z wewnętrznymi. Przez zmianę nacisku wewnętrznych sprężyn 36 śrubami 46 można regulować dawkowanie pompy dla jałowego biegu silnika. Śruby 42 i 46 są dostępne z zewnątrz pompy pod odjęciem pokrywy 47 od obudowy 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa wtryskowa z rozdzielaczem obrotowym i zasobnikową regulacją dawkowania, **znamienna tym**, że tłoczek (22) zasobnika, zamknięty jest w osiowym otworze (22a) rozdzielacza (4) elementem (23), wbudowanym w rozdzielacz (4) i opiera się o ten element podczas przetłaczania paliwa do silnika, natomiast podczas napełniania tłocznej komory (11) przylega do popychacza (24) dociskanego sprężyną (26), zamkniętą w wydrążeniu (27) napędowego wałka (2), współosiowego z rozdzielaczem (4), poprzez element (25), mający na przykład postać kołpaka, który jest dociskany sprężyną (26) do zderzaka, przy czym zderzak złożony jest z dwóch klinów (28 i 29), złączonych z bezwładnikami (30) odśrodkowego regulatora pompy, a bezwładniki przesuwają się wzdłuż ramion (32) napędowego wałka (2), wskutek czego grubość zderzaka a zatem i skok tłoczka (22) oraz dawkowanie pompy ulega zmianie odpowiednio do obciążenia i liczby obrotów silnika.
2. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że bezwładniki regulatora, składające się z dwóch współśrodkowych wydrążonych cylindrów, z których zewnętrzne (30) zaopatrzone są w kliny (28 i 29), są zamknięte w otworach ramion (32) prostopadłych do osi napędowego wałka (2), oporami (33), napinającymi sprężyny (34, 35, 36) regulatora, przesuwanymi wzdłuż ramion (32) w prowadnicach (37), ukośnymi widelkami (38) sztywno połączonymi z ruchomą obejmą (39), napędowego wałka (2) tak, że napięcie sprężyn zależy od odległości między obejmą (39), a osią działania sprężyn.
3. Pompa według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że bezwładniki zewnętrzny i wewnętrzny są nawzajem złączone z zachowaniem luzu wzdłużnego, na przykład czopem (44), usytuowanym promieniowo w zewnętrznym bezwładniku i wchodzącym w podłużny otwór (45) bezwładnika wewnętrznego.

4. Pompa według zastrz. 1—3, **znamienna tym**, że ma śrubę (42), wkręconą w denko jednego bezwładnika oraz dystansowego pręta (43), sztywno połączonego z drugim bezwładnikiem do regulacji minimalnej odległości między wewnętrznymi bezwładnikami.

5. Pompa według zastrz. 1—4, **znamienna tym**, że śruba (42) oraz śruba (46) są dostępne z zewnątrz pompy po odjęciu pokrywy (47) od obudowy (1), dzięki czemu dawkę nominalną i dawkę biegu luzem można wyregulować bez rozmontowywania pompy.

