

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53968

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.XII.1965 (P 112 273)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.X.1967

46c, 61/10
Kl. ~~46 c², 114~~

MKP F 02 *Fm* 61/10

UKD

TELEFONIA

Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Tomasz Lisowski, mgr inż. Eugeniusz Siwak

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

Wtryskiwacz paliwa

1 Wynalazek dotyczy wtryskiwacza paliwa do silników spalinowych z rozpylaczem otwieranym ciśnieniem wtryskiwanego paliwa a zamykanym sprężyną, wbudowaną w korpus wtryskiwacza nad rozpylaczem.

Do istotnych szczegółów konstrukcji w tego rodzaju wtryskiwaczach między innymi należy sposób zamknięcia i uszczelnienia komory sprężyny, umiejscowienie otworu odprowadzającego przecieki paliwa, sposób regulacji nacisku sprężyny oraz dogodny dostęp do komory sprężyny w celu sprawdzania pracy rozpylacza.

W stosowanych wtryskiwaczach sprężynę zamykano korkiem wkręcanym w wydrążenie korpusu. Korek zarazem służył do regulacji ciśnienia wtrysku, które zależy od nacisku sprężyny na igłę rozpylacza. Po wyregulowaniu ciśnienia wtrysku, ustalone położenie korka zabezpieczano przeciwnakrętką. Przecieki paliwa, przedstawiające się wzdłuż prowadzenia igły rozpylacza do komory sprężyny wypływały osiowym otworem w korku albo otworem bocznym w korpusie wtryskiwacza wprost na głowicę silnika.

Jak wiadomo, przy częściowo zużytych rozpylaczach, przecieki paliwa mogą być znaczne i odprowadzanie ich na silnik jest niebezpieczne. Jednakże w przypadku wykorzystania elementu zamykającego sprężynę do regulacji ciśnienia wtrysku, wycieki paliwa na silnik są nieuniknione, po-

2 nieważ trudno jest wtedy szczelnie zamknąć sprężynę.

Te same wady dotyczą rozwiązania, w którym korek zamykający został zastąpiony kołpakiem wkręconym do oporu w wydrążeniu, a do regulacji nacisku sprężyny zastosowano śrubę, wkręconą osiowo w kołpak i wystającą na zewnątrz wtryskiwacza. Ciśnienie wtrysku można wyregulować przy pomocy śruby, przez przemieszczanie 5 górnej miseczki sprężyny wzdłuż wydrążenia. Otóż kołpak w tym rozwiązaniu można w prosty sposób uszczelnić, powstały natomiast trudności z uszczelnieniem śruby regulacyjnej.

W obecnie rozpowszechnionych wtryskiwaczach 15 komora sprężyny jest skutecznie uszczelniona, a przecieki są odprowadzane rurką do zbiornika paliwa, ale w związku z tym wynikły inne niedogodności. W opisanych na wstępie rozwiązaniach wtryskiwaczy osiowy otwór, wykonany w korku zamykającym albo w śrubie regulacyjnej, niekiedy był wykorzystywany do odprowadzania 20 przecieków, ale w pierwszym rzędzie służył do sprawdzania pracy rozpylacza podczas biegu silnika. Mianowicie, przy pracującym rozpylaczu, pręt włożony przez ten otwór do komory sprężyny i oparty o dolną miseczkę sprężyny, będzie drgał.

Otóż wskutek szczelnego zamknięcia komory sprężyny, sprawdzanie pracy rozpylacza oraz regulowanie ciśnienia wtrysku stało się niewygodne. Na przykład, rozpowszechnione są wtryskiwacze, 30

3
w których kołpak zamykający sprężynę przykryto razem ze śrubą regulacyjną jeszcze jednym kołpakiem, nakręconym na kołpak zamykający aż do oparcia o korpus wtryskiwacza, a rurkę przecieków dołączono do osiowego otworu w zewnętrznym kołpaku.

Sprawdzenie pracy rozpylacza wymaga tu uprzedniego odłączenia rurki przecieków, a w celu wyregulowania nacisku sprężyny konieczne jest poza tym odkręcenie kołpaka zewnętrznego. Istnieje przy tym niebezpieczeństwo wykręcenia wewnętrznego kołpaka i rozregulowania sprężyny, a to wskutek braku możliwości uchwycenia kluczem kołpaka wewnętrznego. Inne umiejscowienie ujścia przecieków, na przykład bezpośrednio w korpusie wtryskiwacza, zwiększa koszt wykonania korpusu, a poza tym narzucony ze względów konstrukcyjnych kierunek wyjścia rurki przecieków utrudnia wbudowanie wtryskiwacza w głowicę silnika.

Znane są jeszcze inne rozwiązania wtryskiwaczy, na przykład z komorą sprężyny, zamkniętą jednym kołpakiem, w którym nacisk sprężyny jest regulowany podkładkami, wstawionymi między kołpak a sprężynę, albo z komorą sprężyny zamkniętą korkiem mocno wtłoczonym w wydrążenie i z regulacją nacisku sprężyny specjalnym narzędziem do przemieszczania tego korka wzdłuż wydrążenia. Oba ostatnie rozwiązania mają uciążliwą regulację ciśnienia wtrysku, poza tym sprawdzanie pracy rozpylacza również wymaga odłączania rurki przecieków.

Celem wynalazku jest ułatwienie sprawdzania pracy rozpylacza podczas biegu silnika oraz regulowania ciśnienia wtrysku, przez zastosowanie takiego rozwiązania, które wyeliminowałoby istniejącą w dotychczas stosowanych wtryskiwaczach konieczność rozłączania przy wskazanych zabiegach uszczelnionych elementów zamykających sprężynę i odłączania przewodu odprowadzającego przecieki.

Wynalazek polega na połączeniu rurki przecieków z komorą sprężyny przy pomocy zewnętrznego czopa elementu zamykającego sprężynę oraz śruby regulacyjnej ciśnienia wtrysku, wystającej z czopa, w ten sposób, że łącznik rurki obejmuje czop, a kołpak nakręcony na zakończenie czopa, przykrywa śrubę regulacyjną z jej przeciwnakrętką oraz szczelnie zamyka łącznik rurki i wlot do komory sprężyny. Czop posiada boczne otwory i wewnętrzne wytoczenie do odprowadzania przecieków.

Istota wynalazku jest szczegółowo wyjaśniona w przykładach jego wykonania.

Przykłady wykonania wynalazku są pokazane na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny całego wtryskiwacza, a fig. 2 — część przekroju podłużnego wtryskiwacza według odmiany wynalazku.

Do dolnej części korpusu 1 wtryskiwacza (fig. 1) przymocowany jest rozpylacz 2 przy pomocy nakrętki 3. Paliwo dostaje się do rozpylacza otworem 4, połączonym z pierścieniowym rowkiem 5, z którym jest również połączona komora 6 poprzez otwór 7.

4
Wylot 8 rozpylacza zamknięty jest igłą 9, dociśniętą do przylgni 10 rozpylacza sprężyną 11, umieszczoną w górnej części wtryskiwacza, w wydrążeniu 12. Sprężyna oddziałuje na igłę 9 rozpylacza za pośrednictwem popychacza 13. Do regulacji nacisku sprężyny na igłę rozpylacza służy śruba 14, wkręcona w otwór 15 czopa 16 kołpaka 17 zamykającego szczelnie wydrążenie 12. Śrubą 14 można przemieszczać wzdłuż wydrążenia 12 górną młoteczkę 18 sprężyny.

Przeciwnakrętka 19 unieruchamia śrubę 14, dla uniknięcia przypadkowej niepożądanej zmiany nacisku sprężyny. Na czop 16 nałożony jest łącznik 20 rurki 21, połączonej ze zbiornikiem paliwa lub pompą wtryskową. Kołpak 22, nakręcony na zakończenie czopa 16, dociska łącznik 20 do kołpaka 17, zamykającego wydrążenie wtryskiwacza. Między łącznikiem 20 a kołpakiem 17 oraz kołpakiem 22 znajdują się uszczelki 23, tak, że komora sprężyny jest szczelnie zamknięta. Kanał łączący rurkę przecieków z komorą sprężyny tworzy podłużny otwór 24 i boczne otwory 25 w śrubie 14 oraz wytoczenie 26 i otwory 27 w czopie 16.

Przetłaczanie paliwa przez rozpylacz do komory spalania odbywa się w znany sposób. Ciśnienie paliwa, tłoczonego przez pompę wtryskową do wtryskiwacza, oddziałując na igłę rozpylacza w pewnej chwili pokonuje nacisk sprężyny i unosi igłę a paliwo przedostaje się do komory spalania. Spadek ciśnienia przetłaczanego paliwa powoduje zamknięcie rozpylacza przez sprężynę. Jak już wspomniano, ciśnienie wtrysku zależne jest od nacisku sprężyny na igłę rozpylacza i ustala się je przy pomocy śruby regulacyjnej.

Po odkręcenia kołpaka 22 można wyregulować ciśnienie wtrysku, sprawdzić pracę rozpylacza po włożeniu pręta do otworu 24, albo w razie potrzeby odłączyć rurkę przecieków od wtryskiwacza, która jednakże wcale nie musi być odłączana przy zabiegach regulacyjnych lub kontrolnych, przez co unika się gubienia uszczelki.

Dzięki połączeniu rurki przecieków z komorą sprężyny przy pomocy czopa elementu zamykającego sprężynę udało się uprościć zamknięcie i uszczelnienie komory sprężyny oraz odprowadzenie przecieków, a jednocześnie stało się łatwiejsze sprawdzanie pracy rozpylacza i regulowanie ciśnienia wtrysku oraz wymontowywanie wtryskiwacza z silnika. Wtryskiwacz według wynalazku jest zatem prostszy i tańszy w wykonaniu i przy tym wygodniejszy w stosowaniu od wtryskiwaczy dotychczas znanych.

Zbliżone korzyści można osiągnąć przy zamknięciu sprężyny kołpakiem typowym, bez zewnętrznego czopa, a mianowicie przez wydłużenie przeciwnakrętki śruby regulacyjnej i nałożenie łącznika rurki na tę przeciwnakrętkę oraz zamknięcie łącznika kołpakiem nakręconym na zakończenie śruby regulacyjnej. Można również łącznik rurki nałożyć bezpośrednio na śrubę regulacyjną po przeciwnakrętkę, w ten sposób, że na końcu śruby regulacyjnej wystającym z kołpaka byłoby szeregowo usytuowane: nakrętka zabezpieczająca, łącznik rurki oraz kołpak zamykający.

Jednak ostatnie rozwiązania są mniej pewne pod względem wytrzymałościowym, gdyż stosunkowo słaba i przy tym długa śruba regulacyjna jest obciążona siłą od przeciwnakrętki i siłą docisku uszczelnienia. Oprócz tego łatwiej może dojść do rozregulowania sprężyny.

Wtryskiwacz według odmiany wynalazku, przedstawiony na fig. 2, różni się od wtryskiwacza na fig. 1 tym, że łącznik 20 jest nałożony na wydłużoną przeciwnakrętkę 28 śruby 14 regulacyjnej. Kołpak 29 nakręcony na zakończenie śruby 14 dociska łącznik 20 do kołpaka 30 zamykając przy tym wlot 31 do komory sprężyny. Po odkręceniu kołpaka 29 można sprawdzić pracę rozpylacza i wyregulować ciśnienie wtrysku nie zdejmując przy tym łącznika 20, gdyż przeciwnakrętkę 28 można uchwycić kluczem ponad łącznikiem 20.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wtryskiwacz paliwa do silników spalinowych, z rozpylaczem sterowanym hydraulicznie i śrubą regulacyjną ciśnienia wtrysku, wystającą na zewnątrz zamkniętej komory sprężyny, **znamienny tym**, że rurka odprowadzająca przecieki paliwa z komory sprężyny, jest połączona z tą komorą przy pomocy zewnętrznego czopa (16) elementu (17) zamykającego sprężynę oraz śruby (14) regulacyjnej ciśnienia wtrysku, wystającej z czopa (16), w ten sposób, że łącznik (20) rurki obejmuje czop (16), a nakręcony na zakończenie czopa (16) kołpak (22) przykrywa śrubę (14) regulacyjną i jej przeciwnakrętkę (19) oraz szczelnie zamyka łącznik (20) rurki i wlot (15) do komory sprężyny.

2. Wtryskiwacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że śruba (14) regulacyjna posiada co najmniej jeden boczny otwór (25), który jest połączony z jej wzdłużnym przelotowym otworem (24).
3. Wtryskiwacz według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że czop (16) elementu zamykającego sprężynę posiada co najmniej jeden boczny otwór (27), który tworzy, wspólnie z otworami wzdłużnym i bocznym śruby (14) regulacyjnej i wytoczeniem (26) wewnętrznym w czopie (16) lub podtoczeniem na śrubie (14) regulacyjnej, ujście paliwa z komory sprężyny do rurki przecieków.
4. Odmiana wtryskiwacza według zastrz. 1—3 **znamienna tym**, że rurka odprowadzająca przecieki paliwa z komory sprężyny, jest połączona z tą komorą przeciwnakrętką (28) śruby (14) regulacyjnej ciśnienia wtrysku oraz/lub śrubą (14) regulacyjną, w ten sposób, że łącznik (20) rurki obejmuje przeciwnakrętkę (28) oraz/lub śrubę (14) a nakręcony na zakończenie śruby (14) kołpak (29) przykrywa śrubę (14) i jej przeciwnakrętkę (28) oraz szczelnie zamyka łącznik (20) rurki i wlot (31) do komory sprężyny.
5. Wtryskiwacz według zastrz. 1, 2 i 4 **znamienny tym**, że obejmowana łącznikiem (20) rurki przeciwnakrętką (28) posiada co najmniej jeden boczny otwór (32) lub rowek, który tworzy, wspólnie z otworami wzdłużnym i bocznym śruby (14) regulacyjnej i wytoczeniem (33) wewnętrznym przeciwnakrętki lub podtoczeniem na śrubie (14) regulacyjnej, ujście paliwa z komory sprężyny do rurki przecieków.

