

B-01 m 13/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40056

Kl. 42 k, 30/03

Piotr Olsiński

Łódź, Polska

Zespół przyrządów do sprawdzania szczelności i segregowania zaworów zwrotnych do pomp wtryskowych silników wysokoprężnych

Patent trwa od dnia 14 lipca 1956 r.

Pompy wtryskowe silników wysokoprężnych posiadają małe zawory zwrotne, które służą do przerywanego zamykania paliwa do wtryskiwacza. Zawór zwrotny (fig. 1) posiada korpus cylindryczny 1 z gniazdem zaworu 2, w które wchodzi grzybek zaworowy 3, znajdujący się na trzpieniu prowadniczym 4, który posiada część cylindryczną 5, dokładnie dopasowaną, w granicach tolerancji sięgającej mikronów, do otworu korpusu 1. Ta właśnie część cylindryczna 5 służy do przerywanego zamykania dopływu (odcinania) paliwa do wtryskiwacza w czasie pracy silnika na większych obrotach. W czasie pracy silnika część cylindryczna 5 wykonywując osiowy ruch drgający nieco wystaje w swym skrajnym położeniu z gniazda zaworu 2. Idealnym stanem dopasowania części cylindrycznej była by absolutna szczelność na całej jej powierzchni w otworze korpusu 1, przy produkcji zaś seryjnej i naprawach stopień docierania nie osiąga ideału, a przy posługiwaniu się sprawdzianami jest rzeczą niemożliwą stwierdzenie szczelności ze względu na indywidualne dopaso-

wywanie trzpienia zaworu do korpusu. W silnikach wielocylindrowych jest rzeczą bardzo ważną do prawidłowej pracy silnika, aby szczelność części cylindrycznych wszystkich zaworów znajdujących się w pompie wtryskowej danego silnika była na jednakowej wysokości.

Sprawdzanie zaworów dotychczas przeprowadza się tylko na szczelność dopasowania grzybka zaworowego do gniazda zaworu, co nie gwarantuje jednak dokładności dotarcia części cylindrycznej 5 do otworu korpusu 1. Poza tym używanie przyrządów stosowanych do tego celu jest kłopotliwe i mało wydajne.

Przewodnią myślą wynalazku jest umożliwienie sprawdzania na dwóch przyrządach stopnia i szczelności tak grzybka zaworowego w gnieździe zaworu, jak również części cylindrycznej w korpusie z dokładnym ustaleniem wysokości, na jakiej część cylindryczna jest szczelna z otworem korpusu.

Przedmiot wynalazku stanowi urządzenie przedstawione przykładowo i schematycznie na rysunku, na którym fig. 2 przedstawia częściowo

w widoku z boku i częściowo w przekroju podłużnym przyrząd do sprawdzania szczelności grzybka zaworowego w gnieździe zaworu, a fig. 3 — częściowo w widoku z boku i częściowo w przekroju przyrząd do sprawdzania wysokości części cylindrycznej na szczelność z otworem korpusu zaworu.

W korpusie 6 (fig. 2) osadzona jest przechylnie na sworzniu 7 dźwignia obciążająca 8 z ciężarkiem 9. Korpus 6 posiada otwór osiowy 10, w którego górnej części umieszczona jest uszczelka 11, w którą wkłada się badany zawór 12, od góry dociskany za pomocą uszczelki 13, znajdującej się w dźwigni 8. Uszczelka ta posiada otwór dopasowany do otworu w dźwigni 8, na której umieszczona jest końcówka 14 z nałożoną na niej wygiętą rurką szklaną 15, zaopatrzoną w podziałkę 16. Do rurki 15 nalewa się dowolną ciecz do określonego poziomu.

Dolna część zaworu 12 opiera się o sprężynkę śrubową 17, która lekko dociska grzybek zaworowy do gniazda zaworu 12. Sprężynka śrubowa 17 swym drugim końcem opiera się o wytoczenie w otworze 10 korpusu 6. W dolnej części otworu 10 umieszczony jest tłoczek 18 z trzpieniem 19. Tłoczek jest dopasowany ściśle do otworu 10 i posiada rowek obwodowy 20, połączony wzdłużnym kanałikiem 21 z górną częścią otworu 10. Na określonej wysokości w korpusie 6 znajduje się końcówka 22, którą łączy się ze zbiornikiem powietrza znajdującego się pod ciśnieniem około 3 atm.

Dolna część tłoczka 18 jest zakończona w postaci talerzyka 23, o który opiera się sprężyna śrubowa 24 dociskająca tłoczek 18 do zderzaka 25 dźwigni 26 umocowanej na korpusie 6 zawiasowo na sworzniu 27. Drugi koniec sprężyny śrubowej 24 opiera się o wytoczenie w otworze 10. Zderzak 25 jest wpuszczony do dźwigni 26 na gwint, co umożliwia regulowanie ruchu tłoczka. Do tego samego celu służy śruba regulująca 28, wkręcona w dolną część korpusu 6.

Sposób posługiwania się przyrządem według fig. 2 jest następujący. Po połączeniu końcówki 22 ze zbiornikiem powietrza podnosi się dźwignię 8 i wkłada zawór 12 do otworu 10, po czym opuszcza się dźwignię 8 i podnosi się dźwignię 26 aż do zrównania się rowka obwodowego 20 z wlotem końcówki 22. Powietrze znajdujące się w zbiorniku pod ciśnieniem przepływa przez rowek obwodowy 22 i kanałik 21 do otworu 10, a z niego w razie szczelności pomiędzy grzybkiem zaworowym a gniazdem zaworu przedostaje się przez końcówkę 14 do rurki 15, wywie-

rając nacisk na ciecz, znajdującą się w tej rurce. Przez obserwację czasu podnoszenia się poziomu cieczy według podziałki 16 odczytuje się stopień szczelności uwzględniając stopień tolerancji szczelności dotarcia. Podczas dokonywania prób szczelności zawory powinny być zupełnie suche i pozbawione smaru. Po zbadaniu zaworu opuszcza się dźwignię 26 i podnosi się dźwignię 8, a wtedy pod wpływem nacisku sprężynki śrubowej 17 zawór samoczynnie zostaje uniesiony ku górze. W razie zatarcia się zaworu w otworze uszczelki 11 podnosi się dźwignię 26, która przesuwając ku górze tłoczek 18 za pomocą trzpienia 19 wypycha go ku górze. Pomiar szczelności jednego zaworu trwa wszystkiego 20—30 sekund.

Przyrząd według fig. 3 posiada podstawę 29 z nadlewem 30, wpuszczonym w stół roboczy 31. Podstawa 29 ma postać miski połączonej rurką odpływową 32, odprowadzającą poprzez rurę spustową 33 ciecz używaną do sprawdzania szczelności części cylindrycznej zaworu (olej gazowy) do zbiornika. Do dna podstawy 29 przymocowana jest płytką przewodniczą 34, w którą wsuwa się badany zawór 12, przyciskany swoją dolną powierzchnią za pomocą dźwigni widelkowej 35 do uszczelki 36, umieszczonej pod płytką 34. Uszczelka 36 posiada otwór środkowy łączący się z końcówką kalibrowaną 37, do której doprowadza się pod ciśnieniem paliwo lub powietrze poprzez zawór 28, otwierany rączką 39. Dźwignia 35 jest osadzona na osi 40 i przyciskana do zaworu 12 za pomocą mimośrodów 41 uruchamianego dźwigni 42.

Nad zaworem 12 znajduje się płytką dwutarczowa 43a i 43b, z których tarcza 43b przylega do trzpienia zaworka 12, a o tarczę 43a opiera się końcówka 44 czujnika zegarowego 45, zaopatrzonego w podziałkę pomiarową. Płytką dwutarczową 43a i 43b jest zamocowana na listwie 46, osadzonej na sprężynie płaskiej 47, wpuszczonej do uchwyty śrubowego 48, wciśniętego do ramienia 49. Drugi koniec listwy 46 jest zaopatrzony w języczek 50, który służy do wznoszenia końcówki 44 czujnika 45 ku górze umożliwiając wyjmowanie i zakładanie zaworu 12.

Ramię 49 jest osadzone na słupku przewodniczącym 51, zaopatrzonym w klin 52, zabezpieczający przed bocznym wychyleniem ramienia 49, które posiada poza tym przy słupku 51 śrubę dociskową 53, a przy czujniku 45 śrubę zaciskową 54. Śruba dociskowa 53 służy do regulowania lekkości przesuwania ramienia 49 wzdłuż słupka 51, a śruba zaciskowa 54 służy do zamocowania czujnika na stałe przy montowaniu przyrządu

na końcu ramienia 49. Słupek prowadniczy 51 jest osadzony w podstawie 29. Na słupek 51 nałożona jest śrubowa sprężyna rozprężająca 55, która jednym końcem jest oparta o kołnier 56 słupka 51, a drugim końcem o ramię 49. Na słupek 51 nakręcona jest nakrętka moletowana 57 z tuleją nagwintowaną 58, co umożliwia ustawianie każdorazowo czujnika 45, w zależności od wysokości zaworu badanego, na punkt zerowy.

Sposób posługiwania się przyrządem według fig. 3 jest następujący. Po podłączeniu zamkniętego zaworu 38 ze zbiornikiem powietrza lub paliwa, doprowadzanego do przyrządu pod ciśnieniem, podnosi się za pomocą języczka 50 listwę 46 i wkłada do płytki prowadniczej 34 badany zawór 12. Następnie opuszcza się języczek 50 i za pomocą dźwigni 42 dociska się szczelnie zaworek 12 do uszczelki 36.

Za pomocą nakrętki 57 ustawia się wskazówkę czujnika 45 na punkcie zerowym, po czym otwiera się zawór 38, przy czym ciecz lub powietrze przechodząc przez otworek kalibrowany 37 powoduje podnoszenie się trzpienia zaworu 12 na pewną wysokość, wskazywaną przez czujnik, po której osiągnięciu następuje przepływ cieczy lub powietrza przez nieszczelność części cylindrycznej trzpienia w korpusie zaworu 12. Czujnik wykazuje przy tym bezpośrednio wysokość szczelności części cylindrycznej zaworu, co umożliwia segregowanie zaworów według ich stopnia szczelności części cylindrycznej i montowanie w pompie wtryskowej silnika zaworów o jednakowym stopniu szczelności. Badanie z segregowaniem jednego zaworu trwa około 1 minuty.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół przyrządów do sprawdzania szczelności i segregowania zaworów zwrotnych do pomp wtryskowych silników wysokoprężnych, znamieny tym, że składa się z przyrządu do badania szczelności grzybka zaworowego w gnieździe zaworu oraz z przyrządu do sprawdzania wysokości części cylindrycznej na szczelność z otworem korpusu zaworu.
2. Zespół przyrządów według zastrz. 1, znamieny tym, że przyrząd do badania szczelności grzybka zaworowego w gnieździe zaworu (fig. 2) posiada korpus (6) z otworem (10), zaopatrzonym w uszczelkę (11), w którą wkłada się badany zawór (12) przyciskany uszczelką (13), umieszczoną w dźwigni obciążającej (8) z końcówką (14), na którą nasadzona jest szklana rurka pomiarowa (15), przy czym

w dolnej części otworu (10) umieszczony jest tłoczek (18) z rowkiem obwodowym (20) i kanałikiem (21), tłoczek zaś (18) z jednej strony jest zaopatrzony w trzpień (19), a z drugiej strony zakończony talerzykiem (23), opierającym się o zderzak (25) dźwigni (26), natomiast w korpusie (6) osadzona jest końcówka (22) łącząca się ze zbiornikiem powietrznym oraz z rowkiem obwodowym (20) po podniesieniu tłoczka (18) za pomocą dźwigni (26).

3. Zespół przyrządów według zastrz. 2, znamieny tym, że w otworze (10) umieszczona jest sprężynka śrubowa (17), lekko dociskająca grzybek zaworowy do gniazda zaworu (12), oraz sprężyna (24) dociskająca tłoczek (18) do zderzaka (25).
4. Zespół przyrządów według zastrz. 1, znamieny tym, że przyrząd do sprawdzania wysokości części cylindrycznej na szczelność z otworem korpusu zaworu (fig. 3) posiada podstawę (29) w postaci miski, na której nie umieszczona jest uszczelka (36), a na niej płytka prowadnicza (34), w którą wsuwa się badany zawór (12), przyciskany za pomocą dźwigni widelkowej (35), poruszanej mimośrodem (41), zmocowanym z dźwignią (42), przy czym w nadlewie (30) podstawy (29) znajduje się końcówka kalibrowana (37), do której doprowadza się paliwo lub powietrze poprzez zawór (38), o górną zaś część trzpienia zaworu (12) opiera się płytka dwutarczowa (43a, 43b), zamocowana na listwie (46), osadzonej na sprężynie płaskiej (47) umocowanej na ramieniu (49), osadzonym na słupku prowadniczym (31) i zaopatrzonym z jednego końca w śrubę dociskową (53), a z drugiego końca w śrubę zaciskową (54), natomiast o płytkę (43a) opiera się końcówka (44) czujnika zegarowego (45), zaopatrzonego w podziałkę pomiarową i osadzonego w ramieniu (49).
5. Zespół przyrządów według zastrz. 4, znamieny tym, że na słupek prowadniczy (51) osadzony w podstawie (29) nałożona jest śrubowa sprężyna rozprężająca (55), naciskająca na ramię (49), oraz nakręcona na niego nakrętka moletowana (57) z tuleją nagwintowaną (58), przy czym pokręcanie nakrętki (57) ustawia się każdorazowo wskazówkę czujnika (45) na punkt zerowy.

Piotr Olsiński

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

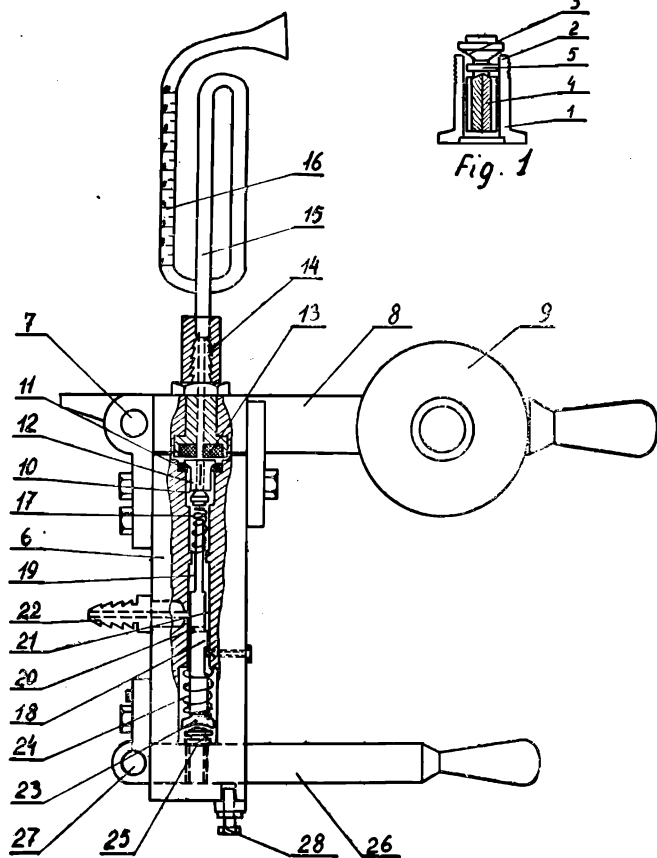
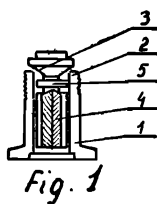


Fig. 2

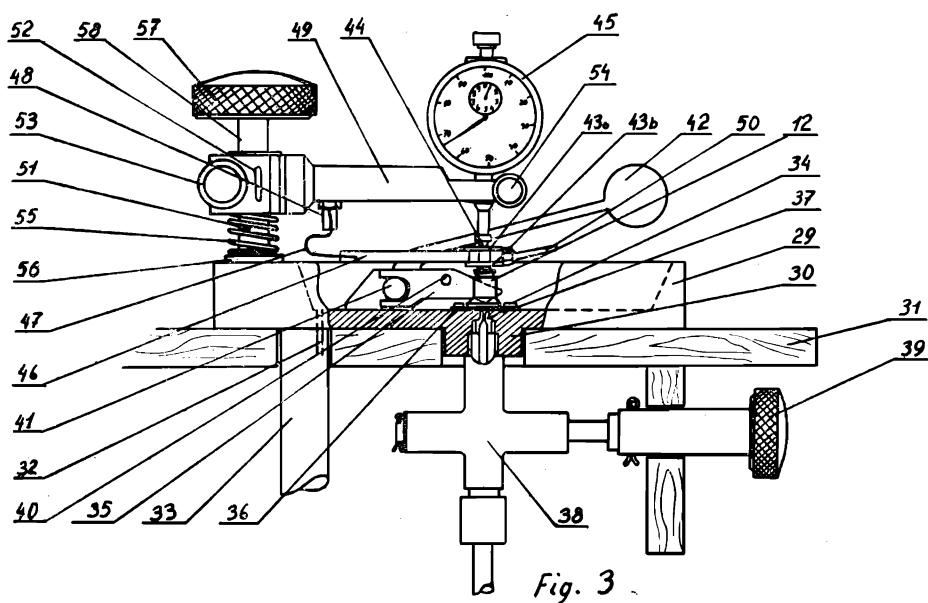


Fig. 3