

Warszawa, 29 sierpnia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY

F 02 m 55/02²

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26696.

Société Anonyme Adolphe Saurer
(Arbon, Szwajcaria).

Kl. 46 c², 109

46 c, 55/02

**Urządzenie do doprowadzania paliwa do dysz paliwowych wtryskowego silnika
spalinowego z oddzielną wtryskową pompką paliwową.**

Zgłoszono 26 sierpnia 1936 r.

Udzielono 24 maja 1938 r.

Pierwszeństwo: 28 października 1935 r. (Niemcy).

We wtryskowych silnikach spalinowych, zwłaszcza wysokoprężnych silnikach Diesela, przewód paliwowy między pompką wtryskową a dyszą musi być możliwie krótki, by przy dużej liczbie obrotów silnika zawarta w tym przewodzie ilość paliwa nie opóźniała przebiegu wtrysku w dyszy. Przewód paliwowy może być, oczywiście, bardzo krótki wtedy, gdy pompka wtryskowa wbudowana jest w cylinder silnika, jednakże takie umieszczenie pompki pociąga za sobą cały szereg wad, zwłaszcza w mniejszych, szybkobieżnych pojazdowych silnikach Diesela z kilkoma cylindrami. Wady te dotyczą głównie nastawienia prawidłowego przebiegu wtrysku i umieszczenia na-

rządów rozrządczych do powietrza spalania. Wskutek tego wtryskowe pompki paliwowe umieszczano oddzielnie od bloku cylindrów, obok każdego cylindra, a przestrzeń tłoczną każdej pompki łączono z dyszą wtryskową za pomocą przewodu, skierowanego poprzecznie względem osi cylindra. Paliwowy przewód łączący posiada wtedy możliwie małą długość, tak iż nawet przy dużych liczbach obrotów silnika zapobiega się opóźnieniu przebiegu wtrysku paliwa. W znanych silnikach tego rodzaju paliwowy przewód łączący składał się całkowicie lub częściowo z kanałów paliwowych, leżących poprzecznie względem osi cylindra i przewidzianych w samej osłonie pompki i w

głowicy cylindra. Uszczelnienie tych kanałów w miejscach ich przyłączenia sprawia, jak wiadomo, znaczne trudności. Głowica, wykonana przeważnie z żeliwa, często nie jest całkowicie jednorodna, tak iż przy dużych ciśnieniach, występujących podczas pracy silnika, łatwo zachodzi przeciekanie paliwa w porowatych miejscach cylindra.

Według wynalazku zapobiega się temu w ten sposób, że przestrzeń tłoczna pompki wtryskowej połączona jest z dyszą wtryskową za pomocą przewodu, przeprowadzonego z pewnym luzem przez otwór, przewidziany w głowicy cylindra i leżący poprzecznie względem osi cylindra. Otwór ten, przewidziany w głowicy cylindra, służy zatem nie jako kanał paliwowy, lecz jedynie jako otwór do przeprowadzenia przewodu, który może być prawidłowo i szczelnie połączony na swych końcach z przestrzenią tłoczną pompki paliwowej i z kanałem dyszy. Zbędne się zatem staje wszelkie przymocowanie paliwowego przewodu łączącego do samej głowicy, tak iż ewentualnie porowate miejsca tej głowicy nie posiadają w tym przypadku żadnego znaczenia. Ponadto otrzymuje się możliwość zastosowania różnego rodzaju prawidłowego łączenia końców tego przewodu z pompką i kadłubem dyszy wtryskowej.

Montaż przewodu łączącego, a zwłaszcza także i dyszy jest również ułatwiony, jeśli według wynalazku paliwowy przewód łączący będzie na swych końcach dociskany do swych gniazd przy pompce względnie dyszy za pomocą śrub dociskowych lub tym podobnych narządów, przewidzianych w osłonie pompki względnie w głowicy cylindra. Kadłub dyszy może nie być wtedy specjalnie zamocowany w głowicy cylindra, gdyż przy zamocowywaniu przynależnego końca paliwowego przewodu łączącego za pomocą śruby dociskowej równocześnie dociskany jest kadłub dyszy do jego gniazda w głowicy cylindra.

W celu umożliwienia wydłużania się pa-

liwowego przewodu łączącego, przewód ten na jednym końcu przymocowany jest nieruchomo w kierunku swej długości, a na drugim końcu połączony jest przesuwnie z pompą względnie dyszą, tak iż może się ślizgać wzdłuż powierzchni styku. Pewne niedokładności w wymiarach, wskutek wadliwego wykonania przewodu, są skompensowane przez to, że przewód łączący ukształtowany jest tak, iż w pewnym stopniu jest podatny. Powyższe osiąga się równocześnie przez ukształtowanie końców paliwowego przewodu łączącego w postaci kulistych łbów, z których jeden przylega do kulistej panewki gniazda, a drugi swym spłaszczeniem przylega do płaskiej powierzchni styku w miejscu jego zamocowania. Podczas wydłużania się pod działaniem ciepła paliwowy przewód łączący może się na jednym końcu przesuwać na swym płaskim gnieździe bez przerywania doprowadzania paliwa. Ponadto paliwowy przewód łączący między kulistymi łbami może przy tym posiadać tak małą średnicę, że jest w dostatecznym stopniu podatny w pewnych granicach.

W silnikach z wiszącymi zaworami, poprzez które doprowadzane jest powietrze spalania, narządy rozrządowe są, jak wiadomo, smarowane olejem pod ciśnieniem, powracającym z powrotem do obiegu smarowego. Jeśli przy dotychczasowym przeprowadzaniu paliwowego przewodu łączącego między pompką a dyszą przez przestrzeń, zawierającą narządy rozrządowe do powietrznych zaworów wlotowych, połączenie przewodu w tych miejscach przeprowadzania będzie nieszczelne, to olej tak zostanie rozrzedzony wskutek domieszki paliwa, że prawidłowe smarowanie staje się wątpliwe. Według wynalazku zapobiega się temu w ten sposób, że otwór do przeprowadzania paliwowego przewodu łączącego w głowicy cylindra przewidziany jest poniżej przestrzeni, zawierającej narządy rozrządowe do powietrza spalania. Miejsce

przylączania przewodu łączącego do kadłuba dyszy jest wtedy uszczelnione względem przestrzeni, zawierającej smarowane narządy rozrządzące. Paliwo, wypływające przez nieszczelności, może wówczas wypłynąć specjalnym otworem tylko na zewnątrz, a tym samym zwraca uwagę obsłudze silnika na stratę przeciekania.

Aby można było jednak zużytkować to paliwo, w dnie otworu do przeprowadzania paliwowego przewodu łączącego przewidziana jest rynienka zbiorcza, przechodząca przez wszystkie cylindry silnika, tak iż paliwo, wpływające do tego otworu, zwłaszcza przy dyszach iglicowych, wskutek nieszczelności tych dysz, może się zbierać w tej rynience, z której może być następnie odprowadzane do oddzielnego zbiornika.

Na rysunku przedstawiony jest przekrój podłużny części wtryskowego silnika spalinowego, zaopatrzonego w urządzenie do doprowadzania paliwa do dysz paliwowych, umieszczonych w głowicach cylindrowych za pomocą oddzielnych pomp paliwowych.

W przedstawionym na rysunku przykładzie wykonania w cylindrze 1 porusza się tłok roboczy 3, którego dno zaopatrzone jest w komorę spalania 2. Cylinder 1 przykryty jest głowicą 4, przy czym w tulejowej części 5 tej głowicy umieszczony jest kadłub 6 dyszy. Kadłub ten zaopatrzony jest w dyszę wtryskową 7, sięgającą swym końcem wtryskowym do cylindra 1, przy czym swą stożkową powierzchnią 8 kadłub 6 dyszy przylega do stożkowego gniazda 9 tulei 5. Doprowadzanie paliwa do dyszy 7 odbywa się przez zwykły kanał podłużny 10 kadłuba dyszy. Głowica 4 cylindra 1 zamknięta jest z góry ścianką 11, na którą nasadzona jest pokrywa 12. W pokrywie tej są umieszczone narządy rozrządzące 13, 14, 15 i sprężyna obciążająca zaworu 17 (zaznaczonego na rysunku liniami przerywanymi), poprzez który doprowadzane jest do cylindra 1 powietrze spalania.

Oddzielnie od cylindra 1 umieszczona jest wtryskowa pompka paliwowa 18. W przedstawionej na rysunku pompce paliwo zasysane jest tłoczkiem 19 z przestrzeni ssawnej 20 i po otwarciu zaworu tłocznego 21 wtłaczane jest do przestrzeni tłocznej komory 22, stanowiącej wydrążenie wkrętki śrubowej 23, wkręconej w osłonę pompki 18. W komorze tej umieszczona jest sprężynka 24, obciążająca zawór tłoczny 21 pompki, przy czym sprężynka ta otacza trzpień przewodniczy 25, zaopatrzony w poprzeczny kanał 26 i podłużny kanał 27. Kanał ten prowadzi do otworu 28 wkrętki 23, zakończonej płaską czołową powierzchnią stykową 29.

W głowicy 4, pod górną ścianką 11, przewidziany jest otwór 30, skierowany nieco ukośnie ku górze w kierunku pompki, przy czym otwór ten prowadzi do wnętrza tulei 5 na zewnątrz głowicy. Przez otwór ten przeprowadzony jest swobodnie z pewnym luzem przewód 31 o mniejszej średnicy. Przewód ten posiada po obu końcach łąby kuliste 32, 33, w których przewidziane są kanały poprzeczne 35, 36, połączone z podłużnym kanałem 34. Górny koniec 37 kadłuba 6 dyszy zaopatrzonej jest w kulistą panewkę 38, odpowiadającą kształtem swego gniazda kształtowi łąby kulistej 32, tak iż kanał poprzeczny 35 połączony jest szczelnie z podłużnym kanałem 10 kadłuba dyszy. Kulisty łeb 33 zaopatrzonej jest na swym dolnym końcu w spłaszczenie 39, którym przylega do płaskiej czołowej powierzchni 29 wkrętki 23, tak iż kanał 36 połączony jest szczelnie z otworem 28 wkrętki 23. Otwór 28 we wkrętce 23 jest nieco większy niż kanał poprzeczny 36 we łbie 33.

W ściankę 11 głowicy 4 cylindra wkręcona jest ustalająca śruba naciskowa 40, przylegająca do kulistego łąby 32 paliwowego przewodu łączącego 31. W celu umieszczenia paliwowego przewodu 31 należy włożyć najprzód kadłub 6 dyszy w tu-

leję 5 głowicy cylindra, a po nasadzeniu kulistego łba 32 tak głęboko wkręcić śrubę naciskową 40, by kadłub 6 dyszy przylegał ze znacznym naciskiem swą stożkową powierzchnią 8 do gniazda 9, przy czym kulisty łeb 32 zaciśnięty jest wówczas między kadłubem dyszy a śrubą naciskową 40.

Na osłonie pompki wtryskowej 18 przewidziana jest nasada 41, do której wnętrza wchodzi wkrętka 23. W pokrywę nasady wkręcona jest śruba naciskowa 42, przylegająca do kulistego łba 33 paliwowego przewodu 31. Nasada 41 zaopatrzona jest z boku w otwory 43 o takiej wielkości, że przewód łączący 31 może być z łatwością zmontowany względnie usunięty.

W dnie otworu przejściowego 30 przewidziana jest rynienka 44, przechodząca w kierunku długości bloku cylindrowego, a więc wspólna dla wszystkich otworów przejściowych 30 poszczególnych cylindrów. W przedstawionym przykładzie wykonania rynienkę 44 stanowi rurka, umieszczona w nadlewie 45 dna otworu 30 i zaopatrzona w szczelinę 46, zwróconą ku temu otworowi.

Ponieważ przestrzeń tłoczna 22 pompki 18 oraz górny koniec kadłuba 6 dyszy czyli miejsce doprowadzania paliwa do dyszy 7 leżą na jednej wysokości, a więc w jednej płaszczyźnie, skierowanej poprzecznie względem osi cylindra, przewód łączący 31 posiada stosunkowo małą długość, tak iż znajdująca się w tym przewodzie ilość paliwa nie może wywierać szkodliwego działania na przebieg wtrysku. Ponieważ pompka wtryskowa oddzielona jest od cylindra 1, a płaszczyzna, w której znajduje się przewód łączący 31, leży poniżej ścianki 11 głowicy 4 cylindra, więc zarówno części pompki 18, które służą do nastawienia prawidłowego początku wtrysku i wielkości dawki paliwa, jak i narządy rozrządcze 13 — 16 zaworu 17 do doprowadzania powietrza spalania, są łatwo dostępne, przy czym te ostatnie narządy stają się dostępne

po zdjęciu przykrywy 12 głowicy 4, co może być uskutecznione bez przerywania dopływu paliwa. Po zdjęciu przykrywy 12 może być także łatwo wstawiany i wyjmowany kadłub 6 dyszy.

Również łatwo i szybko można także zakładać i wyjmować paliwowy przewód łączący 31. Przy zakładaniu paliwowego przewodu 31, po przeprowadzeniu go przez otwór 30, wystarczy ułożyć kuliste łby 32, 33 na ich gniazdach łożyskowych na górnym końcu 37 kadłuba 6 dyszy, względnie na wkrętce śrubowej 23, i wkręcić oraz dociągnąć śruby naciskowe 40, 42. Kadłub 6 dyszy zostaje wtedy równocześnie ustalony w głowicy 4 cylindra. Jeśli okaże się przy tym, że wskutek niedokładności wymiarów jeden z łbów przewodu 31 leży wyżej lub niżej niż to przewidziano przy prawidłowym ustawieniu, to jednak dzięki kulistym łbom 32, 33 przewód 31 może się ustawić prawidłowo, przy czym połączenie z kulistą panewką 38 pozostaje szczelne. Przewód 31, który jest w pewnym stopniu podatny wskutek swej małej średnicy, może się przy tym także nieco przeginać, a ponadto spłaszczenie 39 łba kulistego 33 umożliwia dostosowanie się długości przewodu 31 odpowiednio do wzajemnej odległości środka cylindra i środka pompki. Występujące przy tym nieznaczne odstawanie płaskich płaszczyzn stykowych 29, 30 usunięte zostaje przez dociąganie śruby naciskowej 42, przy czym wówczas przewód 31 nieco się przegina. Jeśli podczas pracy następuje większe rozgrzanie przewodu 31, to ta zmiana długości jest wyrównywana przez to, że łeb 33 przewodu 31 przesuwany jest nieco swym spłaszczeniem 39 na powierzchni czołowej 29 wkrętki 23.

Jeśli we wnętrzu pokrywy 12, zawierającej narządy rozrządcze do wlotowego zaworu powietrznego 17, zgromadzi się para oleju smarowego wskutek jego wyparowywania, to skraplający się olej może być do-

przewodzący z powrotem do pompki smarowej, gdyż olej ten zachowuje swą pierwotną własność smarową. Para paliwa, wypływająca przez ewentualne nieszczelności kadłuba 6 dyszy, może wypływać na zewnątrz tylko otworem 30 głowicy 4 cylindra. Skraplające się paliwo zbiera się w rynience 44 i jest z niej odprowadzane na zewnątrz silnika.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do doprowadzania paliwa do dysz paliwowych wtryskowego silnika spalinowego z oddzielną wtryskową pompką paliwową, której przestrzeń tłoczna połączona jest z dyszą wtryskową za pomocą przewodu, leżącego poprzecznie względem osi cylindra, zwłaszcza w zastosowaniu do wysokoprężnych silników Diesla, znamienne tym, że przestrzeń tłoczna (22) pompki wtryskowej (18) połączona jest z dyszą wtryskową (6, 7) za pomocą paliwowego przewodu łączącego (31), przeprowadzonego z luzem przez otwór (30), wykonany w głowicy (4) cylindra i położony poprzecznie względem osi cylindra.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że nad końcami paliwowego przewodu łączącego zastosowane są w osłonie (18) pompki względnie w głowicy (4) cylindra ustalające śruby naciskowe (40 względnie 42), za pomocą których przewód ten dociskany jest na swych końcach przyłączeniowych, wykonanych w postaci łbów (32, 33), do swych gniazd na końcu (37) dyszy względnie na końcu wkrętki (23) pompki paliwowej (18).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że paliwowy przewód łączący (31), za pomocą którego połączona jest pompka (18) z dyszą (6, 7), posiada na jednym końcu łeb (32) umieszczony w kulistej panewce (38), tak iż jest nieruchomy w kierunku swej długości, a na drugim końcu posiada również łeb (33) zaopatrzo-

ny w spłaszczenie (39), dzięki czemu może się ślizgać wzdłuż powierzchni styku z płaskim gniazdem (29).

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że paliwowy przewód łączący (31) posiada między łbami (32, 33) na całej swej długości stosunkowo małą średnicę, dzięki czemu jest podatny.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że ustalająca śruba naciskowa (42) paliwowej pompki (18) umieszczona jest w pokrywie nasady (41), wewnątrz której znajduje się wkrętka (23), zawierająca przestrzeń tłoczną (27) pompki, przy czym nasada powyższa jest zaopatrzona w boczne otwory (43), umożliwiające łatwe wyjmowanie przewodu łączącego (31) i wkrętki (23).

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że otwór (30), przez który doprowadzony jest paliwowy przewód łączący (31) w głowicy (4) cylindra, leży poniżej przestrzeni górnej ścianki (11) głowicy (4) i jej pokrywy (12), zawierającej narządy rozrządcze (13 — 16) zaworu (17), którym dopływa powietrze spalania.

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tym, że przy dnie otworu (30), przez który przeprowadzony jest paliwowy przewód łączący (31), zastosowana jest rynienka zbiorcza (44), która przechodzi poprzecznie wzdłuż wszystkich cylindrów (1) silnika i do której spływa paliwo, wyciekające przez nieszczelności dyszy (6, 7).

8. Urządzenie według zastrz. 1 — 7, znamienne tym, że rynienka zbiorcza (44), wykonana w postaci rurki, umieszczonej w nadlewie (45) głowicy (4) cylindra, zaopatrzona jest w poprzeczną szczelinę (46) w kierunku ku otworowi (30).

Société Anonyme

Adolphe Saurer.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

