

F02 6 19/08



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 43196

46a, 19/08
Kl. 46 f, 14

VEB Entwicklungsbau Pirna *)

Pirna n/Elbą, Niemiecka Republika Demokratyczna

Urządzenie zapłonowe do silników spalinowych

Patent trwa od dnia 3 lutego 1959 r.

Pierwszeństwo: 8 września 1958 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy urządzenia zapłonowego do silników spalinowych, składającego się z komory zapłonowej, połączonej z komorą spalania, z dyszy wtryskowej, wpuszczonej do tej komory i ze świecy zapłonowej, przy czym paliwo wewnątrz dyszy wtryskowej otrzymuje ruch wirowy.

Urządzenia zapłonowe tego rodzaju są znane. Jako paliwo stosuje się właściwe paliwo silnika, np. kerozynę. Paliwo wypływa ruchem wirowym z dyszy wtryskowej, umieszczonej ukośnie względem osi podłużnej komory zapłonowej do komory zapłonowej i rozszerza się w postaci pustego stożka, przy czym zapłon następuje w chwili, gdy stożek paliwowy dosięga świecy zapłonowej. Płomień wpada wówczas do komory spalania i powoduje zapalenie wtrysniętego tam paliwa. Trudność po-

lega jednak na takim rozszerzeniu stożka paliwowego, żeby dosięgał on świecy zapłonowej również przy niższych temperaturach. Stożek paliwowy przy niższych temperaturach ulega zwięźeniu wskutek większej lepkości paliwa i, jak wykazały doświadczenia, w temperaturach poniżej -15°C nie można osiągnąć niezawodnego zapłonu.

Zapłon lub przedostanie się płomienia zapłonowego do komory spalania jest utrudniony jeszcze przez to, że dysza wtryskowa jest umieszczona np. ukośnie względem podłużnej osi komory spalania i że na obwodzie komory spalania istnieją promieniowe otwory, służące do zaopatrywania płomienia zapłonowego w powietrze spalania i przez które przepływa wtórne powietrze. Doprowadzane promieniowo powietrze spalania zwięża jeszcze nieco stożek paliwowy, który i tak jest już mały wskutek zwiększonej lepkości paliwa przy niskich temperaturach. Dysza wtryskowa powinna być

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Gerhard Gütter.

jednak umieszczona ukośnie względem osi podłużnej komory spalania, w przeciwnym bowiem razie nie powstawałyby obszary wirowe, a powietrze spalania doprowadzane w kierunku promieniowym nie mogłoby wejść do komory spalania ze względu na duże ciśnienie wtrysku paliwa.

Takie urządzenia zapłonowe wytwarzają więc w niskich temperaturach bardzo przytłumiony płomień zapłonowy o dużej zwłoce zapłonu. Wskutek takiej zwłoki zapłonu pewna ilość paliwa komory spalania, aż do przeniknięcia płomienia zapłonowego z komory zapłonowej, osiada nie spalona na wewnętrznej ścianie komory i tam po zapaleniu paliwa w komorze spalania może wywołać nie kontrolowane i niekorzystne uboczne zjawiska spalania.

Znane jest usuwanie tych niedogodności przez elektryczne podgrzewanie paliwa w niskich temperaturach. Sposób ten jednak komplikuje urządzenie zapłonowe, zwiększa możliwość zakłóceń i jest nieekonomiczny.

Poza tym znane są stosowane w dyszach wtryskowych urządzenia wirowe, przez które przepływa powietrze i za pomocą których paliwo uzyskuje skręt wewnątrz dyszy wtryskowej. Są one jednak umieszczone w dyszach wtryskowych do pracy ciągłej i wykazują krótkie drogi strumienia dla powietrza, nadającego obrót. Powietrze trafia przy tym promieniowo na strumień paliwa ze składową posiową, przy stosunkowo małym spadku ciśnienia. Powietrze powinno więc posiadać dostatecznie duże ciśnienie, aby móc rozszerzyć wystarczająco strumień paliwa. Wymagane jest przy tym wytwarzanie odpowiedniego ciśnienia, bądź za pomocą dłuższego rozruchu silnika i tym samym użycia większej mocy tłoczenia sprężarki, bądź też za pomocą oddzielnie napędzanej sprężarki.

Według wynalazku wady te usuwa się przez umieszczenie dyszy wtryskowej wzdłuż podłużnej osi komory spalania oraz na zastosowaniu od strony komory zapłonowej w pewnej odległości od wylotu dyszy wtryskowej znanego skądinąd urządzenia wirowego, które zapewniając długie drogi przepływu, przepuszcza promieniowo wtórne powietrze komory spalania z jednakowym obrotem, tzn. z obrotem, jednakowo skierowanym względem dyszy wtryskowej i rozszerza stożek paliwowy. Odległość urządzenia wirowego od wylotu dyszy jest zależna od ustalonego ciśnienia powietrza komory spalania i od ciśnienia paliwa. Przy małym więc ciśnieniu powietrza komory spalania i ma-

łym ciśnieniu paliwa urządzenie wirowe powinno być umieszczone blisko wylotu dyszy wtryskowej.

Rozszerzenie stożka paliwowego w jednakowym obrocie przez długie drogi przepływu i promieniowe doprowadzanie powietrza bez składowej posiowej powoduje to, że nieznaczny już spadek ciśnienia powietrza może być zastosowany do rozszerzenia stożka paliwowego, np. spadek ciśnienia wynoszący 200 mm słupa wody. Dzięki temu zapłon może nastąpić wcześniej. Ciśnienie paliwa, niezbędne do otrzymania zapłonu jest niższe, gdyż stożek paliwowy rozwija się nie tylko w zależności od ciśnienia paliwa, lecz również od urządzenia wirowego, umieszczonego przed wylotem dyszy wtryskowej.

Wtórne powietrze komory spalania również po dokonanym zapłonie przepływa stale przez urządzenie wirowe do świecy zapłonowej. Dzięki temu zapobiega się zanieczyszczeniu świecy zapłonowej nagarem wskutek promieniowania ciepła z części pierwotnej komory spalania, wskutek czego staje się zbędne częste czyszczenie świecy zapłonowej w krótkich odstępach czasu.

W kierunku podłużnym komory spalania mogą być umieszczone otwory, rozłożone na obwodzie urządzenia wirowego, przez które przepływa wtórne powietrze komory spalania. Powietrze przepływające przez te otwory wspomaga zapłon lub spalanie w kierunku komory spalania i wytwarza stateczny płomień zapłonowy o dużej sile przebojowej, zwłoka w zapłonie którego jest zredukowana do minimum.

Urządzenie wirowe może składać się z płaskiego pierścienia, który posiada liczne zwężające się płaskie części przewodnicze powietrza, skierowane do zamkniętej powierzchni kołowej i wystające na jednej stronie pierścienia. Powietrze przepływa wzdłuż strony pierścienia, wystającej poza części przewodnicze i jednocześnie przepływa między tymi częściami do komory zapłonowej, uzyskując przy tym obrót.

Przykład wykonania wynalazku uwidoczniiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie zapłonowe w przekroju podłużnym, a fig. 2 — urządzenie wirowe.

Urządzenie zapłonowe składa się z komory zapłonowej 2, połączonej z komorą spalania 1, z dyszy wtryskowej 3, sięgającej do komory zapłonowej i ze świecy zapłonowej 4. Dysza wtryskowa 3 jest umieszczona wzdłuż podłużnej osi komory zapłonowej 2. Od strony komory zapłonowej przed wylotem dyszy wtrys-

kowej 5 znajduje się urządzenie wirowe 6, które składa się z płaskiego pierścienia 7, posiadającego kilka zwężających się płaskich części przewodniczych 8 do powietrza, skierowanych stycznie do objętej powierzchni czołowej i wystających poza pierścień od strony czołowej. W pierścieniu 7 urządzenia wirowego 6 są umieszczone w kierunku podłużnym komory zapłonowej 2 otwory 9, rozmieszczone na obwodzie pierścienia 7.

Paliwo doznaje obrotu w dyszy wtryskowej 3 przed wejściem do komory zapłonowej 2. Jednocześnie dopływa wtórne powietrze komory spalania (strzałka x) przez otwory 10 i komorę zbiorczą 11 promieniowo do urządzenia wirowego 6. Powietrze przepływa wzdłuż tej części pierścienia 7, poza którą wystają części przewodnicze 8, i jednocześnie przepływa pomiędzy częściami przewodniczymi 8 do komory zapłonowej, przy czym doznaje obrotu o tym samym kierunku, co obrót strumienia paliwowego, wychodzącego z dyszy wtryskowej. Strumień powietrza spalania zostaje przy tym rozszerzony, wskutek czego również przy skrajnie niskich temperaturach dosięga świecy zapłonowej i może ulec zapłonowi. Powietrze, napływające przez otwory 9, przyczynia się do spalania paliwa i do przedostawania się płomienia zapłonowego do komory spalania 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie zapłonowe do silników spaliniowych, składające się z komory zapłonowej, połączonej z komorą spalania, z dyszy wtryskowej, sięgającej do tej komory i ze świecy zapłonowej, przy czym paliwo wew-

nątrz dyszy wtryskowej otrzymuje obrót, znamienne tym, że dysza wtryskowa (3) jest umieszczona na podłużnej osi komory zapłonowej (2), oraz znane urządzenie wirowe (6) umieszczone jest w pewnej odległości przed wylotem (5) dyszy wtryskowej od strony komory zapłonowej, przy czym urządzenie wtryskowe posiada długie drogi przepływu i przepuszcza promieniowo wtórne powietrze komory spalania rozszerzając stożek paliwowy w tym samym kierunku obrotu, odległość zaś od wylotu dyszy jest zależna od ustalonego ciśnienia powietrza komory spalania w chwili zapłonu i od ciśnienia paliwa.

2. Urządzenie zapłonowe według zastrz. 1, znamienne tym, że na obwodzie urządzenia wirowego (6) są umieszczone otwory (9) w kierunku podłużnym komory zapłonowej (2), przez które przepływa wtórne powietrze komory spalania.
3. Urządzenie zapłonowe według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że urządzenie wirowe (6) składa się z płaskiego pierścienia (7), który posiada kilka zwężających się płaskich części przewodniczych (8) do powietrza, skierowanych stycznie do włączanej powierzchni czołowej i wystających z jednej strony poza pierścień.

VEB Entwicklungsbau Pirna

Zastępca: inż. Józef Felkner,
rzecznik patentowy

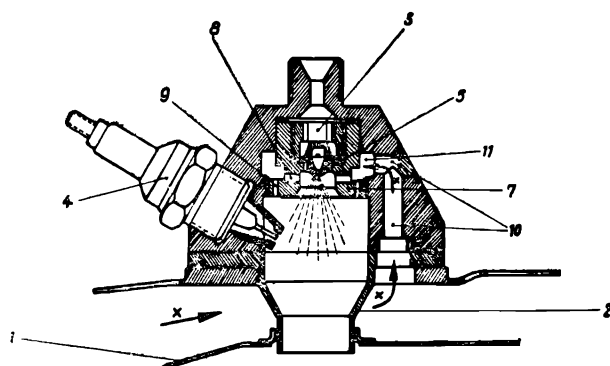


Fig. 1

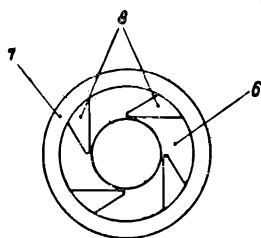


Fig.2