

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **239493**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **415732**

(51) Int.Cl.

F02M 61/18 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **11.01.2016**

(54)

Wtryskiwacz paliwa

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

17.07.2017 BUP 15/17

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

06.12.2021 WUP 36/21

(73) Uprawniony z patentu:

**ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET
TECHNOLOGICZNY W SZCZECINIE,
Szczecin, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**OLEH KLYUS, Pilchowo, PL
JACEK ELIASZ, Szczecin, PL
IGOR KLYUS, Pilchowo, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Renata Zawadzka

PL 239493 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wtryskiwacz paliwa, służący do wprowadzenia do komory spalania dokładnie rozpylonej dawki paliwa. Może on być stosowany zarówno do silników spalinowych jak i innych urządzeń w których występuje wtrysk paliwa.

Znany jest wtryskiwacz paliwa, składający się z rozpylacza, w którym umieszczona jest iglica zakończona stożkiem dopasowanym do gniazda (Jan A. Wajand, Jan T. Wajand, Tłokowe Silniki Spalinowe, WNT, Warszawa, 2005). W dolnej swojej części iglica ma schodkowe przejście na średnicę mniejszą od średnicy prowadzenia. Całość jest dociskana za pośrednictwem trzpienia i sprężyny o regulowanym napięciu do gniazda. Paliwo dopływa otworami skośnie wywierconymi do roztoczenia rozpylacza, okalającego dolną część iglicy, gdy działa na powierzchnię pierścieniową jej schodkowego przejścia. Gdy ciśnienie paliwa pokona opór sprężyny, iglica unosi się umożliwiając przepływ paliwa do otworków rozpylających i dalej do komory spalania silnika. Z chwilą spadku ciśnienia w przewodzie tłoczącym, iglica pod napięciem sprężyny osiada w gnieździe uniemożliwiając dotrysk.

Z opisu patentowego 204690 znany jest wtryskiwacz paliwa, w którym zawór termobimetaliczny usytuowany jest na wspólnym wejściu kanałów bezpośredniego podawania paliwa oraz kanałów układu chłodzenia, przy czym powierzchnie tych kanałów oraz powierzchnia przestrzeni iglicowej pokryte są warstwą materiału katalitycznego, korzystnie metalem grupy platynowej. W celu zwiększenia powierzchni kontaktu przepływającego paliwa z katalizatorem, powierzchnia dna kanału pierścieniowego uformowana jest w formie występow skierowanych do wewnątrz kanału. Korzystnie w kanałach paliwowych znajdują się elementy, na przykład w postaci kulek lub drutu, z naniesionym na ich powierzchnię materiałem katalitycznym. Z opisu patentowego PL 205428 znany jest wtryskiwacz paliwa posiadający rozpylacz paliwowy, w którym umieszczona jest iglica składająca się z górnej części i dolnej, niepracującej części, który charakteryzuje się tym, że na powierzchni dolnej niepracującej części iglicy znajdują się co najmniej dwa kanały w postaci linii śrubowej o przeciwbieżnych kierunkach o równym skoku. Dolna niepracująca część iglicy oraz powierzchnia komory iglicowej pokryte są materiałem katalitycznym. Obecność katalizatora umożliwia wstępną obróbkę paliwa, w wyniku której zachodzą reakcje odwodornienia, co z kolei zmniejsza okres opóźnienia samozapłonu, co w konsekwencji obniża zużycie paliwa, oraz poziom emisji związków toksycznych gazów wylotowych silnika spalinowego. Z opisu PL 205429 znany jest wtryskiwacz paliwa, w którym efekt katalitycznej obróbki paliwa zwiększa się, gdyż wykorzystywana jest turbulizacja przepływającego paliwa wzdłuż elementów z naniesionym na ich powierzchnię materiałem o działaniu katalitycznym.

Wtryskiwacz paliwa, według wynalazku, posiadający rozpylacz paliwowy, składający się z korpusu, iglicy, wyposażony w kanały bezpośredniego podawania paliwa i otwory rozpylające, charakteryzuje się tym, że zewnętrzna powierzchnia dolnej części iglicy oraz wewnętrzna powierzchnia korpusu rozpylacza stanowią przestrzeń iglicową i ukształtowane są w postaci nie mniej niż jednej dyszy de Laval, przy czym zewnętrzna powierzchnia dolnej części iglicy i wewnętrzna powierzchnia korpusu pokryte są materiałem katalitycznym i są chropowate. Materiałem katalitycznym może być metal grupy platynowej. Powierzchnia przestrzeni iglicowej może posiadać dodatkowo nacięcia zwiększające chropowatość elementów składowych umożliwiających zwiększenie powierzchni kontaktu paliwa z katalizatorem jak i turbulizację przepływającego paliwa dzięki czemu zwiększa się częstość kontaktowania paliwa z katalizatorem.

Zastosowanie dyszy de Laval podczas przepływu paliwa według prawa Bernoullego umożliwia uzyskanie mniejszych średnic kropeł rozpylonego paliwa, co korzystnie oddziałuje na proces powstania mieszanki paliwowo-powietrznej i przyczynia się do pełniejszego wypalania paliwa zwiększając tym samym sprawność obiegu silnika spalinowego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania i na rysunku, który przedstawia wtryskiwacz paliwa w przekroju poprzecznym.

Wtryskiwacz paliwa posiada korpus 1, element zamykający w postaci iglicy składającej się z górnej 2, dolnej 3, niepracującej części, kanały 4 bezpośredniego podawania paliwa do komory iglicowej, zakończonej otworkami rozpylającymi 8. Powierzchnia zewnętrzna 5 iglicy dolnej 3 niepracującej części iglicy oraz wewnętrzna powierzchnia 6 korpusu 1 stanowią przestrzeń iglicową i ukształtowane są w postaci dyszy de Laval. Na powierzchnie zewnętrzną 5 i wewnętrzną 6 naniesiony jest materiał o działaniu katalitycznym. Powierzchnie 5 i 6 są chropowate.

Paliwo podawane przez pompę wtryskową tłoczy się do rozpylacza przez kanały 4 bezpośredniego podawania paliwa do komory iglicowej i dalej przez otwory rozpylające 8 do komory spalania.

Podczas przepływu w przestrzeni iglicowej 7 ukształtowanej w postaci dyszy de Lavalą pomiędzy powierzchniami 5 a 6 paliwo zwiększa prędkość przepływu dzięki czemu zmniejsza się średnica kropel rozpylonego paliwa. Przy przepływie paliwa w rozpylaczu następuje kontakt paliwa z warstwą katalizatora naniesionego na powierzchnie 5 i 6, umożliwiając tym samym wstępną katalityczną obróbkę paliwa. Dzięki zastosowaniu chropowatych powierzchni 5 i 6 zwiększa się częstość kontaktu z katalizatorem.

Uzyskanie najlepszych wskaźników pracy silnika w szerokim zakresie jego obciążeń następuje przy zwiększeniu prędkości przepływu paliwa w objętości dyszy de Lavalą, oddziaływaniu na wtryskiwane paliwo katalizatora, którego efektywność jest zwiększona przez wysoką temperaturę elementów wtryskiwacza oraz turbulizację przepływu paliwa.

Zastrzeżenie patentowe

1. Wtryskiwacz paliwa posiadający rozpylacz paliwowy, składający się z korpusu, iglicy, wyposażony w kanały bezpośredniego podawania paliwa i otwory rozpylające, **znamienny tym**, że zewnętrzna powierzchnia (5) dolnej części iglicy oraz wewnętrzna powierzchnia (6) korpusu (1) ukształtowane są w postaci nie mniej niż jednej dyszy de Lavalą, przy czym zewnętrzna powierzchnia (5) dolnej części iglicy i wewnętrzna powierzchnia (6) korpusu (1) pokryte są materiałem katalitycznym i są chropowate.

Rysunek

