

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30728

Kl. 46 a⁹. 15

Argus Motoren Gesellschaft m. b. H., Berlin-Reinickendorf

Silnik spalinowy, zwłaszcza silnik lotniczy

Zgłoszono 20 października 1938

Udzielono 6 lipca 1942

Pierwszeństwo: 28 października 1937 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy silnika spalinowego, zwłaszcza silnika lotniczego, zaopatrzonego w dmuchawę i urządzenie do wytwarzania mieszaniny paliwa i powietrza.

W dotychczas znanych tego rodzaju silnikach spalinowych osadzano dyszę wtryskową dla paliwa w przewodzie przed dmuchawą lub za nią, a więc w przewodzie zasysającym lub tłocznym. Takie urządzenie posiada np. tę zaletę, że wystarcza stosowanie jednej jedynej pompy do paliwa, poza tym potrzebne są stosunkowo nieznaczne tylko ciśnienia wtryskowe.

Obok tych zalet znane silniki spalinowe rodzaju wyżej wspomnianego posiadają jednak także niektóre wady. Wadą umiesz-

czenia dyszy wtryskowej w przewodzie przed dmuchawą jest to, że na skutek wyparowywania paliwa powietrze podlega znacznemu ochłodzeniu. Przy tym może się wydarzyć, że wilgoć powietrza zostaje ewentualnie wydzielana w postaci lodu, który może spowodować uszkodzenia dmuchawy i silnika względnie przeszkody w działaniu urządzenia. Z tej przyczyny trzeba było stosować środki do podgrzewania powietrza, które posiadają jednak tę wadę, że urządzenie do podgrzewania znacznie powiększa ciężar silnika spalinowego. Ponadto przy stosowaniu urządzenia do podgrzewania wydajność silnika znacznie się zmniejsza na skutek zmniejszenia napełniania.

Dalsza wada polega na tym, że przy małych liczbach obrotów silnika, np. przy tak zwanym ruchu jałowym, wytwarzanie mieszaniny paliwa i powietrza jest stosunkowo złe, gdyż szybkość powietrza jest wówczas dość mała.

Ponadto istnieje ta wada, że dmuchawa odrzuca krople paliwa, które osiadają na ściance przewodu zasilającego, wobec czego skład mieszaniny paliwa i powietrza ulega zmianie w sposób niedopuszczalny.

Jeśli urządzenie do wtryskiwania paliwa jest umieszczone za dmuchawą, tj. jeśli posiada ono tam swój wylot, wówczas trzeba dbać o to, aby także przy małych wydajnościach były dostatecznie duże szybkości powietrza dla wytwarzania pożądanej mieszaniny i jej podziału. Do tego celu potrzebne jest zastosowanie dodatkowego narządu dławiącego, który reguluje przepływ przewodu w zależności od obciążenia i od położenia wysokościowego, w którym silnik ma działać. Wada ta staje się znaczna zwłaszcza przy stosowaniu kilku oddzielnych przewodów zasilających, gdyż wówczas dla każdego przewodu trzeba zastosować oddzielny narząd dławiący, przy czym wszystkie te narządy muszą być względem siebie bardzo dokładnie dostrojone.

Wszystkie wyżej wspomniane wady można usunąć, gdy według niniejszego wynalazku wylot przewodu wtryskowego dla paliwa umieści się w dyfuzorze dmuchawy odśrodkowej.

Jest wprawdzie rzeczą znaną doprowadzanie paliwa w gaźniku o łopatkach obrotowych poprzez otwory w wale wirnika łopatkowego, jednak urządzenie to posiada np. tę wadę, że wał wirnika dmuchawy odśrodkowej musi być zaopatrzony w osobny narząd do prowadzenia paliwa, przy czym trzeba stosować środki do uszczelniania, aby zapobiec wypływowi paliwa w miejscach niepożądanych.

W silniku spalinowym według niniej-

szego wynalazku dyszę wtryskową umieszcza się najkorzystniej bezpośrednio za wirnikiem dmuchawy odśrodkowej w części początkowej dyfuzora.

Przy takim umieszczeniu dyszy wtryskowej według niniejszego wynalazku używa się tej zalety, że w dyfuzorze, który służy do zamiany energii szybkości na energię ciśnieniową, powietrze jest tak znacznie podgrzane, że nie może już powstać szkodliwe wydzielanie wody lub wytwarzanie się lodu. Szybkość powietrza w oznaczonych miejscach spirali jest stosunkowo bardzo znaczna i nieco tylko mniejsza od szybkości na obwodzie wirnika. Także i podczas biegu jałowego i panujących przy tym liczbach obrotów istniejąca szybkość wystarcza do należytego rozpylania paliwa. Gwałtowne mieszanie potęguje się jeszcze dzięki temu, że na drodze do otworu wylotowego dyfuzora wdmuchiwane zostaje stale świeże powietrze do mieszaniny powietrza i paliwa, które z mieszaniną tą zostaje zmieszane na skutek wirowania, przy czym nie następuje odrzucanie kropli paliwa ku ściankom dyfuzora. Wtryskiwanie paliwa do dyfuzora powoduje stosunkowo znaczne ochłodzenie środka zasilającego, wobec czego zwiększa się napełnienie silnika.

Na początku dyfuzora dmuchawy odśrodkowej  być również umocowane urządzenie do wtryskiwania środka chłodzącego. Środek chłodzący i paliwo mogą być wtryskiwane równocześnie. Dodatkowe urządzenie dławiące, mogące posiadać regulację, nie jest już potrzebne.

Przy stosowaniu kilku przewodów zasilających stosuje się też kilka dyfuzorów, każdy z jedną oddzielną dyszą, które celowo posiadają taką samą wielkość i takie samo wykonanie.

Przykłady wykonania silnika spalinowego według niniejszego wynalazku są przedstawione schematycznie na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia

widok z przodu silnika wraz z dmuchawą, przy czym silnik jest umieszczony poniżej dmuchawy, a fig. 2 — odmienną postać wykonania silnika spalinowego o cylindrach, umieszczonych w postaci litery V.

Liczbą 1 oznaczony jest silnik z zawieszonym blokiem cylindrowym. Powyżej tego bloku cylindrowego mieści się osłona 2 dmuchawy, której koło łopatkowe jest oznaczone liczbą 3. Koło to może się obracać dookoła osi 4. Do osłony 2 dmuchawy przyłączony jest dyfuzor 5, 6 o postaci spiralnej, przy czym liczba 5 określa miejsce mniej więcej na początku dyfuzora, a liczba 6 oznacza przewód wylotowy dyfuzora. Do tego przewodu wylotowego dołączone jest kolano 7, którego wylot doprowadzony jest do przewodu mieszkankowego cylindrów silnika.

Według wynalazku niniejszego w początkowej części dyfuzora, oznaczonej na rysunku liczbą 5, osadzona jest dysza do wtryskiwania paliwa. Doprowadzony do dyszy przewód jest oznaczony na rysunku liczbą 8. Przewód ten i dysza są za pomocą złącza śrubowego 9 przymocowane do ścianki przewodu spiralnego. Dysza sama jest oznaczona na rysunku liczbą 10. Wyloty jej otworów skierowane są ku części 11 przewodu spiralnego.

W przykładzie wykonania według fig. 2 przewidziane są dwa przewody zasilające. Liczbą 12 oznaczony jest silnik, zaopatrzony w dwa szeregi 13 i 14 cylindrów, skierowane ku dołowi. Liczbą 15 oznaczona jest osłona dmuchawy, zaopatrzonej w koło łopatkowe 16. Koło to obraca się dookoła osi 17. Do osłony 15 przyłączony jest spiralny przewód 18, który przechodzi dalej w prostolinijny przewód 19, który z kolei łączy się poprzez przewód 20 z przewodem mieszkankowym jednego szeregu 14 cylindrów.

Oprócz spiralnego przewodu 18 mniej więcej symetrycznie do niego umieszczony jest drugi spiralny przewód 21, który w

dalszym swym ciągu stanowi mniej więcej prostolinijną rurę 22, połączoną poprzez króciec 23 z przewodem mieszkankowym szeregu 13 cylindrów.

Liczbą 24 oznaczona jest rurka dopływowa do dyszy 26. Rurka ta i dysza są przymocowane do ściany przewodu 18 za pomocą złącza śrubowego 25.

Druga dysza, której wylot wchodzi do spiralnego przewodu 21, oznaczona jest liczbą 29, podczas gdy doprowadzony do niej przewód jest oznaczony liczbą 27. Także i w tym przypadku rurka dopływowa i dysza są odejmowalnie przymocowane za pomocą złącza śrubowego 28 do ścianki przewodu, w którym umieszczony jest wylot dyszy.

Również w przykładzie wykonania według fig. 2 obie dysze są osadzone w części początkowej przewodów spiralnych.

Kierunek wytrysku strumienia paliwa może być dowolny.

Istnieje również możliwość zastosowania urządzenia dla biegu jałowego lub dla małego obciążenia silnika przy zastosowaniu kłapy dławiącej w dowolnym miejscu przewodu zasysającego lub tłocznego. W tego rodzaju urządzeniu dyszę dla biegu jałowego łączy się celowo z narządem do regulowania silnika i z urządzeniem do wtryskiwania paliwa. Urządzenie poczyną działać przy silnym dławieniu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Silnik spalinowy, zwłaszcza silnik lotniczy, zaopatrzony w dmuchawę odśrodkową i urządzenie do wtryskiwania paliwa pod ciśnieniem do przewodu zasilającego, znamienny tym, że wylot dyszy wtryskowej do paliwa umieszczony jest wewnątrz spiralnego dyfuzora dmuchawy.

2. Silnik spalinowy według zastrz. 1, znamienny tym, że wylot przewodu wtryskowego umieszczony jest w początkowej

największej części (5) spiralnego dyfuzora dmuchawy odśrodkowej.

3. Silnik spalinowy według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że przy stosowaniu kilku przewodów zasilających stosuje się kilka oddzielnych spiralnych dyfuzorów, każdy z osobną dyszą.

4. Silnik spalinowy według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że posiada dodatkowe urządzenie, za pomocą którego wtryskiwany jest środek chłodzący w taki sam sposób, jak paliwo, do powietrza zasilającego.

5. Silnik spalinowy według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że oprócz dyszy do wtryskiwania paliwa, umieszczonej w dyfuzorze dmuchawy, posiada dyszę dla biegu jałowego oraz klapę dławiącą, umieszczone w przewodzie tłocznym dmuchawy.

Argus Motoren
Gesellschaft m. b. H.
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy

