



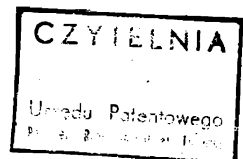
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.02.75 (P. 177799)

Pierwszeństwo: 06.02.74 Wielka Brytania

Zgłoszenie ogłoszono: 14.02.76

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1979



Int. Cl.² F01M 1/08
F01P 3/08

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Perkins Engines Limited, Londyn (Wielka
Brytania)

Spalinowy silnik tłokowy

1

Przedmiotem wynalazku jest spalinowy silnik tłokowy, którego tłoki są chłodzone strumieniami oleju.

Znane są silniki, w których odprowadzanie ciepła z nagrzewających się elementów tego silnika dokonywane jest przez olej, natryskiwany strumieniowo na te elementy. Znane jest również, że strumień oleju jest kierowany w przepust w tłoku, prowadzący do kanału w nim wykonanego.

Z opisu patentowego W. Brytanii nr 770 724 jest znany zespół rozpylający, przyłączony do głównego przewodu smarowniczego. Zespół rozpylający zawiera zawór z elementem sprężynującym. Wykonanie i montaż tego zespołu rozpylającego jest pracochłonne, a ponadto wymaga on stosowania specjalnych uszczelnień. Tego rodzaju zespół nie znajduje zastosowania w nowoczesnych konstrukcjach silników spalinowych, mających przepusty olejowe w ścianach skrzyni korbowej.

Inna, znana konstrukcja zespołu rozpylającego jest ujawniona w opisie patentowym W. Brytanii nr 1 313 156. W tym przypadku zespół rozpylający zawiera również zawór. Dla uszczelnienia miejsca, w którym jest ten zawór osadzony, przewidziano kołpaki o półkulistym kształcie.

Z opisu patentowego RFN nr 2 061 342 jest znany zespół rozpylający, umieszczony w ścianie skrzyni korbowej i utrzymywany w swym położeniu za pomocą tulei osadzonej w otworze zespołu rozpylającego i umieszczonej w przepuscie olejowym w ścianie skrzyni korbowej, a ponadto pozostającej pod obciążeniem sprężyny i blokowanej w ustalonym położeniu przez wkręt.

2

Wszystkie znane konstrukcje zespołów rozpylających pomijając ich złożoność i pracochłonność wykonania oraz montażu, nie zapewniają z reguły dokładnego kierowania strumieni oleju na wybrane obszary elementów silnika.

5 Celem wynalazku jest wyeliminowanie wskazanych niedogodności, a zadaniem wynalazku jest opracowanie zespołu rozpylającego, którego konstrukcja byłaby prosta i pozwalała na łatwe zamontowanie go w silniku, a przy tym by to zamontowanie dawało pewność kierowania strumieni oleju dokładnie w miejsca, do których olej ten powinien być skierowany.

10 Zgodnie z wynalazkiem zespół rozpylający zawiera cylinder metalowy, mający końcówki o kształcie stożków ściętych oraz walcową część środkową, osadzoną z wciskiem w otworze, wykonanym w ścianie skrzyni korbowej, płaską powierzchnią odniesienia na jednej końcówce, kanał środkowy, otwór wywiercony w kierunku bocznym, połączony z kanałem środkowym i przepustem olejowym, wykonanym w ścianie skrzyni korbowej. W końcówce cylindra lub w obu 15 jego końcówkach jest wykonany otwór dyszowy, połączony z kanałem środkowym i usytuowany pod dobranym kątem względem powierzchni odniesienia oraz pod dobranym kątem względem osi kanału środkowego.

20 Przedmiot wynalazku zostanie szczegółowo objaśniony na przykładzie wykonania silnika spalinowego z zastosowaniem zespołów rozpylających według wynalazku, na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie fragment silnika w przekroju wzdłuż linii środkowej bloku cylindrów i skrzyni korbowej, fig. 2 — silnik w przekroju poprzecznym wzdłuż linii II-II na fig. 1, fig. 3 — sil- 30

nik we fragmentarycznym widoku w kierunku zaznaczonym strzałką III na fig. 2, fig. 4a, 4b i 4c przedstawiają zespół rozpylający odpowiednio w widoku z jednego końca, w widoku z boku i w widoku z drugiego końca, fig. 4d — zespół rozpylający w przekroju osiowym, fig. 5a — przyrząd montażowy do ustawiania i osadzania zespołu rozpylającego w ścianie skrzyni korbowej w widoku z boku, zaś fig. 5b przedstawia przyrząd montażowy w widoku z przodu.

Na fig. 1—3 przedstawiono silnik 1 mający blok cylindrów 2, który w tym przypadku tworzy jedną całość ze skrzynią korbową 3. Blok cylindrów 2 zawiera cylindry 4 zaopatrzone w tuleje cylindrowe 4c. W celu uproszczenia rysunku pominięto na nim głowice cylindrów, wlew olejowy oraz inne części, zbędne przy omawianiu istoty wynalazku. Tłoki 5 są przesuwane w cylindrach 4 i podtrzymywane za pomocą korbowodów 6, zamocowanych obrotowo na szpilkowych łożyskach 7 na wale korbowym 8. Wał korbowy 8 jest utrzymywany w łożyskach głównych 9, osadzonych w skrzyni korbowej 3.

Łożyska główne 9 są umieszczone po jednym na każdym końcu skrzyni korbowej 3 oraz po jednym pomiędzy każdym cylindrem 4. Ściany boczne 10 skrzyni korbowej 3 utrzymują końcowe łożyska główne 9, a ściany działowe 11 utrzymują pośrednie łożyska główne 9.

Jak pokazano na fig. 1 ściana boczna 10 i ściana działowa 11 są zaopatrzone w otwory 12 o średnicy wykonanej z tolerancją konieczną do pasowania na wcisk. Na fig. 2 widać, że na powierzchni ścian działowych 11 zastosowano żebra usztywniające 13, a jedno z nich, to jest żebro 13a znajduje się w bliskim sąsiedztwie krawędzi otworu 12.

Fig. 2 pokazuje również główny przewód olejowy 16, łączący się z otworem 12 poprzez wywiercony przepust 17.

Pokazany na fig. 4a—4d zespół rozpylający 18, wciskany w otwór 12, zawiera metalowy cylinder 19, mający stożkową końcówkę 20, 21 oraz walcową część środkową 22. Część środkowa 22 ma zewnętrzną średnicę wykonaną z tolerancją umożliwiającą osadzenie jej na wcisk w otworze 12. Końcówka 20 cylindra 19 ma płaską powierzchnię, stanowiącą powierzchnię odniesienia 25.

Cylinder 19 może być wykonany z odcinka rury lub przez wywiercenie w odcinku pręta osiowego otworu, jak na fig. 4d. W tym ostatnim przypadku utworzony kanał środkowy 27 w cylindrze 19 zespołu rozpylającego jest zamknięty kulą 28, wciśniętą w ten kanał. Z kanałem środkowym 27, mniej więcej w środku długości cylindra 19, łączy się boczny otwór 29, skierowany promieniowo.

Otwory dyszowe 30, 31, usytuowane w odpowiadającym im końcówkach 20, 21 cylindra 19, są wykonane przez wiercenie po zamontowaniu cylindra w odpowiednim przyrządzie wiertarskim, zapewniającym wykonanie otworu 30 pod kątem X względem powierzchni odniesienia 25, jak pokazano na fig. 4a, oraz pod kątem Y względem płaszczyzny prostopadłej do osi wzdłużnej cylindra 19, jak widać na fig. 4b. Otwór dyszowy 31 w końcówce 21 jest zorientowany pod kątami Z i W, których wartości mogą być takie same jak wartości kątów X i Y, lub różne.

Tak wykonany zespół rozpylający 18 jest następnie osadzony w gnieździe przyrządu montażowego 33, pokazanego na fig. 5a, 5b. Przyrząd montażowy 33 składa się z podstawy 35, do której przymocowany jest wspornik 34. Wspornik 34 ma otwór, w który jest wsunięty uchwyt ustalający 23, połączony ze wspornikiem przez spawanie. W uchwycie ustalającym 23, w jego powierzchni oporowej 36 jest wykonane gniazdo, w które wprowadzana jest koń-

cówka 26 cylindra 19, przy czym gniazdo to ma kształt odpowiadający kształtowi końcówki 20. Część powierzchni ograniczającej gniazdo stanowi płaska powierzchnia 32, do której przylega, po wprowadzaniu końcówki 20, powierzchnia odniesienia 25.

Przyrząd montażowy 33 jest przeznaczony do dokładnego wprowadzania zespołu rozpylającego 18 do otworów 12, wykonanych w ścianach bocznych 10 lub w ścianach działowych 11 skrzyni korbowej. W tym celu podstawa 35 tego przyrządu jest wprowadzana w otwór łożyska 9, a równocześnie zespół rozpylający jest wprowadzany w otwór 12. Przez wywieranie nacisku osiowego na uchwyt ustalający 23 zespół rozpylający jest wciskany w otwór 12 do momentu, gdy powierzchnia oporowa 36 tego uchwytu zetknie się z powierzchnią ściany bocznej lub ściany działowej.

Po zamontowaniu zespołu rozpylającego 18 jego otwory dyszowe 30, 31 znajdują się w pozycji właściwej dla dokładnego kierowania strumienia oleju na wybrany obszar, pod tłokiem 5. Boczny otwór 29 jest również dokładnie dopasowany do wylotu przepustu 17, doprowadzającego olej do zespołu rozpylającego 18.

Konieczność stosowania wysokiej dokładności usytuowania otworów dyszowych 30, 31, względem tłoka, zostanie uzasadniona na podstawie fig. 3, w odniesieniu tylko do prawego cylindra w silniku wysokoprężnym, mającym komorę wstępnego spalania 40 w głowicy cylindra. W tym przypadku strumień gorących gazów uderza w wypukłość tłoka 5, oznaczoną jako obszar 41 na fig. 3. Ten obszar na wypukłości tłoka rozgrzewa się najbardziej, a zatem skierowanie na niego strumienia oleju, precyzyjnie ukierunkowanego, jest nie tylko korzystne, ale konieczne dla powiększenia trwałości tłoka.

Każdy z tłoków może mieć przyporządkowane po dwa otwory dyszowe, to jest po jednym otworze dyszowym z dwóch zespołów rozpylających. Możliwe, a niekiedy i korzystne jest wykonanie w końcówkach cylindra 19 więcej niż jednego otworu dyszowego, aby na tłoki kierować dwa lub więcej strumieni oleju.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia bardzo dokładne zamontowanie zespołów rozpylających, przez co wyeliminowana jest ewentualność, że strumienie oleju mogą być kierowane w miejsca, do których nie powinny one docierać, na przykład na piasty sworzni tłokowych. Konstrukcja zespołu rozpylającego pozwala na łatwe zamontowanie go nawet w tych silnikach, w których właśnie z przyczyn wykonawczych nie były stosowane dysze kierujące strumieniem oleju, na przykład w silnikach, w których głowice i blok cylindrów tworzą jedną całość.

Zastrzeżenia patentowe

1. Spalinowy silnik tłokowy, zawierający blok cylindrów, tłoki poruszające się ruchem posuwisto-zwrotnym w cylindrach, skrzynię korbową, wał korbowy obracający się w łożyskach w skrzyni korbowej, korbowody łączące wał korbowy z tłokami, olejowe przepusty smarownicze w skrzyni korbowej, otwory wykonane w ściankach skrzyni korbowej, w obszarze pomiędzy łożyskami a tłokami, łączące się z przepustami olejowymi, zespoły rozpylające, osadzone w tych otworach i zaopatrzone w kanały środkowe połączone z przepustami olejowymi oraz z otworami dyszowymi zespołów rozpylających, usytuowanymi współosiowo względem z góry określonego obszaru powierzchni tłoków, **znamienny tym, że każdy zespół rozpylający (18) zawiera cylinder metalowy (19) mający końcówki (20, 21) o kształ-**

5

cie stożków ściętych oraz walcową część środkową (22) osadzoną z wciskiem w otworze (12), wykonanym w ścianie skrzyni korbowej, płaską powierzchnię odniesienia (25) na jednej końcówce (20), kanał środkowy (27), otwór (29) wywiercony w kierunku bocznym, połączony z kanałem środkowym (27), otwór dyszowy (30) wykonany w końcówce (20), połączony z kanałem środkowym (27) i usytuowany pod kątem (X) względem powierzchni odniesienia (25) oraz pod kątem (Y) względem osi kanału środkowego (27).

2. Silnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że druga końcówka (21) zawiera drugi kanał dyszowy usytuowany

6

pod kątem (X) względem powierzchni odniesienia (25) oraz pod kątem (Y) względem osi kanału środkowego (27).

3. Silnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zespół rozpylający (18) wystaje z obu stron ścianki (11) skrzyni korbowej, a otwory dyszowe (30 i 31) są usytuowane w jednej płaszczyźnie z dnami tłoków (5) w przyległych cylindrach (4).

4. Silnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zespół rozpylający (18) ma po dwa otwory dyszowe (30, 31) na końcówkach (20, 21) cylindra (19) odpowiednio usytuowane w jednej płaszczyźnie z dnami tłoków (5) w przyległych cylindrach (4).

