

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

FOI 3/24

Nr 31458

Kl. 46 c¹, 3

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, Stuttgart

Sposób zabezpieczania zaworów wylotowych w silnikach spalinowych wielkiej mocy, zwłaszcza do statków powietrznych, od przegrzania lub nadgryzania przez spaliny paliw, zawierających ołów, i odnośny zawór wylotowy

Zgłoszono 14 września 1940

Udzielono 10 lutego 1943

Pierwszeństwo: 1 sierpnia 1939 (Niemcy)

W miarę coraz znaczniejszego zwiększania wydajności silników spalinowych, zwłaszcza silników lotniczych, zwiększają się zakłócenia ich ruchu wobec trudności dopasowania zaworów wylotowych do warunków pracy. Okoliczność ta daje się odczuwać dotkliwie zwłaszcza wtedy, gdy silniki są napędzane paliwem przeciwdetonacyjnym o dużej zawartości ołowiu. Przyczyną tego zjawiska jest przede wszystkim wysoka temperatura silnie sprężonych spalin w prześwicie wylotowym, gdyż zawór jest narażony nie tylko na znaczne wpływy termiczne, lecz rów-

nież i na wpływy chemiczne dodatków nadgryzających, np. dodatków ołowio-
wych.

Wspólnemu działaniu tych czynników nie można przeciwdziałać ani przez specjalnie rozrządzane chłodzenie prowadzenia zaworów lub dokoła zaworów, ani też przez napełnianie wydrążonych zaworów solą, sodem, rtęcią lub przez znane uodpornienie gniazda zaworowego. Pomimo tych środków brzeg grzybka zaworowego szybko zostaje przepalony i nadgryziony, a następnie od miejsca nadgryzionego szybko niszczy się gniazdo zaworowe.

Pewne polepszenie warunków uzyskano przez zastosowanie stromo wzniesionych kciuków, które powodują szybkie otwarcie zaworu i tym samym szybkie rozładowanie spalin, obniżenie szybkości wypływu, zmniejszenie przenoszenia ciepła na zawór, jak również obniżenie temperatury gazów. Jednak takie strome kciuki wykazują również wielkie wady, które ograniczają ich zastosowanie. A więc np. bardzo jest narażony na zniszczenie napęd wału kciukowego, poza tym zaś powstają niedopuszczalnie wielkie przyspieszenia, które znowu powodują zbyt wysokie naciski sprężyny albo w ogóle pęknięcie zaworu i zerwanie trzonka lub złamanie grzybka.

W przeciwieństwie do powyższego, wynalazek podaje sposób zabezpieczenia zaworów wylotowych silników spalinowych wielkiej mocy, zwłaszcza do statków powietrznych, na paliwa zawierające ołów, który to sposób usuwa od razu wymienione wszystkie wady, a mianowicie przez opóźnienie chwili zupełnego otwarcia zaworu wylotowego względem początku podniesienia zaworu i uzyskuje się szybkie otwarcie przekroju wylotowego oraz zmniejszenie szybkości wypływu spalin. W ten sposób tak samo, jak przy użyciu stromych kciuków, uzyskuje się pożądane szybkie rozładowanie i ochłodzenie spalin, przy czym mogą być zastosowane kciuki, których stromość pozwala na dopuszczalne przyspieszenie i dopuszczalne naprężenia napędu wału kciukowego.

Dalszą zaletę osiąga się na ogół przez to, że napełnienie cylindra, a tym samym i moc silnika zostają polepszone.

Poza tym według wynalazku stosuje się środki do samoczynnego mechanicznego usuwania osadów nadgryzających na zaworze.

Korzystne rozwiązanie powyższego zagadnienia w sposób prosty polega na tym, że grzybek zaworu wylotowego może być

wpuszczony z bardzo małym bocznym luzem w gniazdo zaworowe. W tym przypadku szczelina przepustowa zaworu otwiera się zupełnie dopiero wtedy, gdy zawór już się podniesie w pewnym stopniu, tak iż początkowe podnoszenie zaworu może odbywać się z małymi przyspieszeniami. Ponadto zawór ten posiada jeszcze tę zaletę, że brzegi zaworu, najbardziej narażone na zniszczenie, nie podlegają bezpośredniemu działaniu płomienia w komorze cylindrowej.

Przy odpowiednim obliczeniu bocznego luzu grzybka w odpowiednim gnieździe działanie zgarniające zewnętrznych krawędzi gniazda jest wyzyskane dla usunięcia osadów od nadżerania.

Wobec małego luzu unika się również niebezpieczeństwa skrzywienia gniazda zaworowego i unika się w znacznym stopniu związanych z tym skutków, np. przedmuchiwania gazu. W ten sposób uzyskuje się na ogół znaczne zwiększenie bezpieczeństwa pracy silnika.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykład, objaśniający sposób według wynalazku.

Cyfra 1 oznacza cylinder silnika, cyfra 2 — zawór wylotowy, umieszczony w pokrywie tego cylindra i rozrządzający kanał wylotowy 3. Grzybek zaworowy 4 z powierzchnią stykową 5 posiada krawędź cylindryczną. Krawędź 6 jest wpuszczona do również cylindrycznego gniazda 7 w pokrywie cylindra lub w specjalnej wkładce 8 z nieznacznym bocznym luzem.

Luz ten wynosi np. 0,03 albo co najwyżej 0,8 lub 1 mm na średnicy.

Próby praktyczne wykazały, że wpuszczenie zaworu powinno być zawarte pomiędzy 0,5 i 2,5 mm, gdyż wpuszczenie poniżej 0,5 mm jest praktycznie nieskuteczne, natomiast większe wpuszczenie niż 2,5 mm powoduje zbyt wielkie skoki od kciuka zaworu.

Poza tym na podstawie prób stwierdzono, że cel wynalazku osiąga się również wtedy, gdy brzeg zaworu jest wpuszczony tylko częściowo.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób zabezpieczenia zaworów wylotowych w silnikach spalinowych wielkiej mocy od przegrzania lub nadgryzania przez spaliny paliwa, zawierającego ołów, znamienny tym, że nie dopuszcza się do wielkich szybkości wylotowych gorących spalin na początku suwu zaworu przez przysłonięcie szczeliny przepustowej wylotowej zaworu na początku jego suwu, która zostaje odsłonięta zupełnie dla przejścia spalin dopiero wtedy, gdy zawór wylotowy posiada już większą szybkość podnoszenia się, tak iż spaliny natychmiast po odsłonięciu szczeliny przepustowej wylotowej przepływają mimo zaworu wylotowego szerokim strumieniem ze stosunkowo małą szybkością dopływu.

2. Zawór wylotowy, zabezpieczony w sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że jego grzybek posiada dokoła zna-

ną skądinąd cylindryczną powierzchnię uszczelniającą, która zasłania gniazdo zaworu przed komorą spalania i która przy zamkniętym zaworze wylotowym jest zagłębiona w odpowiednim cylindrycznym wydrążeniu gniazda zaworowego z bardzo małym luzem i dopiero po pewnym suwie otwarcia zaworu wylotowego wychodzi z tego wydrążenia, w celu odsłonięcia szczeliny przepustowej wylotowej.

3. Zawór wylotowy według zastrz. 2, znamienny tym, że wielkość poosiowa zagłębienia cylindrycznej powierzchni uszczelniającej grzybka zaworowego w cylindrycznym wydrążeniu gniazda zaworowego wynosi od 0,5 mm do 2,5 mm.

4. Zawór wylotowy według zastrz. 2 i 3, znamienny tym, że pomiędzy cylindryczną powierzchnią uszczelniającą grzybka zaworowego i cylindryczną powierzchnią wydrążenia istnieje luz średnicowy od 0,03 mm do 1 mm.

Daimler-Benz
Aktiengesellschaft
Zastępca: M. Skrzykowski
rzecznik patentowy

