



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 22.06.77 (P. 199044)

Pierwszeństwo: 02.07.76 Francja

Zgłoszenie ogłoszono: 30.01.78

Opis patentowy opublikowano: 10.02.1984

Int. Cl.⁸ F02B 47/02
F02M 25/02



Twórca wynalazku: Dirk Bastenhof

Uprawniony z patentu: Société d'Études de Machines Thermiques
S.E.M.T. Saint Denis (Francja)

**Urządzenie do wtryskiwania wody do cylindrów silnika
spalinowego i sposób wtryskiwania wody do cylindrów
silnika spalinowego**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie i sposób wtryskiwania wody do cylindrów silnika spalinowego, synchronicznie z jego cyklem pracy, w celu zmniejszania zanieczyszczenia spalin tego silnika, a zwłaszcza zmniejszania ilości tlenu azotu w tych spalinach.

Wiadomo, że jest korzystne, z wielu punktów widzenia, skuteczne kontrolowanie temperatury cylindrów silnika spalinowego podczas jego działania, a zwłaszcza unikanie, aby ta temperatura nie przekroczyła określonych granic. Na przykład jest znane, że składnikami najbardziej zanieczyszczającymi gazy wylotowe są związki azotu o wzorze ogólnym NO_x i aby ograniczyć ich wytwarzanie podjęto liczne w tym celu badania. Wśród różnych stosowanych rozwiązań najbardziej racjonalne polega na dokładnym kontrolowaniu temperatury cylindrów silnika, a więc i zmniejszenie tej temperatury tak, aby ona nie przekraczała na ogół progu krytycznego począwszy od którego związki azotu są wytwarzane w znacznej ilości. Utrzymuje się na ogół, że ten krytyczny próg występuje przy temperaturze około 1500°C.

Z drugiej strony jeśli temperatura cylindrów silnika jest utrzymywana w tych granicach na ogół obserwuje się lepszą sprawność silnika, gdyż główne jego zespoły utrzymywane są w odpowiedniej temperaturze, lepiej i dłużej wytrzymują obciążenia i różnego rodzaju naprężenia, którym są one

2

poddane. W następstwie tego występuje mniejsze zużycie silnika.

Celem wynalazku jest uniknięcie wymienionych niedogodności pracy silnika przez zmniejszenie jego temperatury pracy.

Cel ten osiągnięto przez wykonanie urządzenia do wtryskiwania wody do cylindrów silnika spalinowego, zawierającego wtryskiwacz wody do cylindra, odgałęziony od pompy zawierającej mechanizm uruchamiający, oraz układ rozrzadu silnika zaopatrzonego w wał krzywkowy, trzonek popychacza, dźwignię zaworową i w zawór ssący, w którym zgodnie z wynalazkiem, mechanizm uruchamiający pompę zasilającą wtryskiwacz jest połączony przegubowo z jednym z elementów układu rozrzadu silnika.

Korzystnie, mechanizm uruchamiający zawiera korbówkę połączony przegubowo z dźwignią zaworową. Korzystnie, pompa jest typu tłokowego z zaworem zwrotnym, a wtryskiwacz jest zaopatrzonego w zawór zwrotny. Wtryskiwacz zawiera dyszę wtryskową zaopatrzoną w kilka otworów usytuowanych rozbieżnie.

Wynalazek obejmuje również sposób wtryskiwania wody do cylindrów silnika spalinowego, polegający na tym, że wtryskiwania wody dokonuje się synchronicznie z początkiem suwu sprężania każdego cyklu roboczego silnika.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1

3

przedstawia cylinder silnika w przekroju pionowym, zaopatrzony w środki do wtryskiwania wody do tego cylindra w synchronizacji z jego cyklem działania, fig. 2 — szczegół II z fig. 1, w przekroju pionowym, fig. 3 — szczegół II w widoku z dołu.

Na figurze 1—3 pokazano konstrukcję środków skojarzonych z każdym cylindrem 12 silnika, w celu wtryskiwania do niego wody synchronicznie z początkiem suwu sprężania cyklu działania tego silnika. Wspólny przewód 28 jest połączony do zbiornika wody, nie przedstawiony, i zasilą pompę tłokową 26 z zaworem zwrotnym, za pośrednictwem przewodu 29 połączonego z tym wspólnym przewodem 28. Silnik o wielu cylindrach ma pompy 26 skojarzone z każdym cylindrem 12, zasilane wodą wspólnym przewodem 28 za pośrednictwem przewodu 29. Wylot pompy 26 jest połączony za pośrednictwem przewodu 22 z wtryskiwaczem 27, który przechodzi przez głowicę 30 i ma wylot w części górnej komory spalania cylindra 12. Na fig. 2 i 3 pokazano szczegółowo konstrukcję części końcowej wtryskiwacza 27, którego dysza wtryskowa 35 zawiera zawór zwrotny, na przykład zawór kulkowy 36, umieszczony w przewodzie 37 doprowadzającym wodę połączonym z jednym lub korzystnie kilkoma otworami wtryskowymi 38 usytuowanymi rozbieżnie. Korzystnie urządzenie zawiera kilka otworów 38 (fig. 3) do otrzymania kilku odrębnych strumieni, a to w celu rozdzielenia wtryskiwanej ilości wody przy każdym cyklu na większej części powierzchni poprzecznej 40 tłoka 41 podczas, gdy znajduje się on w określonym położeniu przedstawionym linią ciągłą na fig. 1, odpowiadającemu wybranej chwili każdego cyklu jego działania, a mianowicie w przykładzie opisanym na początku suwu sprężania. Zapewnione jest zatem jednolite chłodzenie tłoka. Dwa inne położenia tłoka 41 przedstawione linią osiową na fig. 1 odpowiadają zwrotowi zewnętrznemu i wewnętrznemu tłoka, i zostały przedstawione w celu lepszego określenia położenia tego tłoka w chwili wtryskiwania wody.

Synchronizacja wtryskiwania według wynalazku jest zapewniona w sposób bardzo prosty. Tłoczek 45 pompy 26 jest mechanicznie połączony za pośrednictwem układu przeniesienia zaznaczonego schematycznie przez korbówód 46, z dźwignią zaworową 47 odpowiadającą jej cylindra 12. W rzeczywistości mechanizm uruchamiający pompy 26

4

mógłby być równie dobrze połączony mechanicznie z innym wybranym punktem sterowania zasysaniem układu rozrządu silnika, zawierającym wał krzywkowy, trzonek popychacza, dźwignię zaworową, a także zawór ssący.

Działanie urządzenia jest bardzo proste i wynika w sposób oczywisty z następującego opisu. Woda, która jest doprowadzona do wlotu pompy 26 za pośrednictwem wspólnego przewodu 28 i przewodu 29 jest pompowana za każdym ruchem dźwigni zaworowej 47 w kierunku odpowiedniego wtryskiwacza 27. Zatem wtryskiwanie wody do każdego cylindra w wybranej chwili, to jest synchronicznie z początkiem suwu sprężania, umożliwia utrzymanie temperatury komory spalania i temperatury tłoka, niższej od temperatury progu krytycznego począwszy od którego szkodliwe związki azotowe są wytwarzane w znacznych ilościach. Inne korzyści wynikające z wynalazku wymienione poprzednio, wynikają także z możliwości regulacji temperatury komory spalania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wtryskiwania wody do cylindrów silnika spalinowego, zawierające wtryskiwacz wody do cylindra, odgałęziony od pompy zawierającej mechanizm uruchamiający, oraz układ rozrządu silnika zaopatrzonego w wał krzywkowy, trzonek popychacza, dźwignię zaworową i w zawór ssący, **znamiennie tym**, że mechanizm uruchamiający pompę (26) zasilającą wtryskiwacz (27), jest połączony przegubowo z jednym z elementów układu rozrządu silnika.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że mechanizm uruchamiający zawiera korbówód (46) połączony przegubowo z dźwignią zaworową (47).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pompa (26) jest typu tłokowego z zaworem zwrotnym, a wtryskiwacz (27) jest zaopatrzonego w zawór zwrotny (36).

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że wtryskiwacz (27) zawiera dyszę wtryskową (35) zaopatrzoną w kilka otworów (38) usytuowanych rozbieżnie.

5. Sposób wtryskiwania wody do cylindrów silnika spalinowego, **znamiennie tym**, że wtryskiwanie wody dokonuje się synchronicznie z początkiem suwu sprężania każdego cyklu roboczego silnika.

