

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

FOI 21/10

Nr 29061.

Kl. 46 b¹, 2.

Société Anonyme Adolphe Saurer, Arbon.

Rozrząd zaworów wlotowych i wylotowych wtryskowych silników spalinowych.

Zgłoszono 29 września 1937 r.

Udzielono 21 sierpnia 1939 r.

Pierwszeństwo: 26 listopada 1936 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy rozrządu zaworów wlotowych i wylotowych wtryskowych silników spalinowych z przedmuchiwaniami komory spalania za pomocą doładowywanego powietrza.

W wtryskowych silnikach spalinowych z doładowywaniem powietrza okazało się korzystnym, by przy odkorbowym martwym położeniu tłoka, to jest kiedy tłok znajduje się w pobliżu głowicy cylindra, przedmuchiwać komorę spalania świeżym powietrzem. Przedmuchiwanie to ma na celu, by z jednej strony możliwie zupełnie usunąć spaliny i otrzymać zupełne napełnienie cylindra czystym świeżym powietrzem, a z drugiej strony by za pomocą zimnego świeżego powietrza, omywające-

go silnie rozgrzane zawory wylotowe, osiągnąć skuteczne chłodzenie tych zaworów. W tym celu początek wlotu i koniec wylotu przekłada się na chwilę wcześniejszą względnie późniejszą w stopniu znacznie różniącym się od przebiegów otwierania względnie zamykania zaworów w normalnych silnikach, by sprężone powietrze, doprowadzane napędzaną silnikiem dmuchawą, mogło przepływać przez komorę spalania do przewodu wylotowego.

Jeśli do rozrządu zaworów są zastosowane normalne kciuki rozrządowe, to już przy odkorbowym martwym położeniu tłoka roboczego zawory są bardzo znacznie podniesione, a dno tłoka musi być przy tym także o tę wielkość oddalone od gło-

wicy cylindra. W silnikach Diesel'a ze środkową komorą spalania, a także w silnikach ze wstępną komorą spalania warunkuje to jednak bardzo niekorzystny rozdział powietrza spalania.

W celu usunięcia wyżej wspomnianej wady i mimo to utrzymywania stosunkowo dużego poprzecznego przekroju przepływowego podczas dostatecznie długiego czasu w celu przedmuchania komory spalania, według niniejszego wynalazku kciuki rozrządzące do zaworów wlotowych i wylotowych są tak ukształtowane i umieszczone, że podnoszenie się tych zaworów przy przechodzeniu tłoka przez odkorbowe martwe położenie zostaje całkowicie lub prawie całkowicie przerwane przy małej odległości zaworów od ich gniazd. W ten sposób osiąga się tę korzyść, że przy stosunkowo małej odległości zaworów od ich gniazd podczas dostatecznie długiego czasu poprzeczny przekrój przepływowy jest wystarczająco duży do przedmuchiwania cylindra.

Na rysunku przedstawiony jest schematycznie przykład wykonania rozrządu według wynalazku. Fig. 1 przedstawia pionowy przekrój podłużny wzdłuż linii *A — B* na fig. 2 części wtryskowego silnika spalinowego, zaopatrzonego w rozrząd według wynalazku, fig. 2 — przekrój poziomy cylindra wzdłuż linii *C — D* na fig. 1, fig. 3 — wykres skoków zaworów przy odkorbowym martwym położeniu tłoka.

W głowicy 1 cylindra 2 wtryskowego silnika spalinowego umieszczone są np. cztery zawory, a mianowicie dwa zawory wlotowe 3 i dwa zawory wylotowe 4, wraz z przynależnymi kanałami, z których na fig. 1 przedstawione są tylko kanały wlotowe 5. Oprócz tego w głowicy 1 cylindra umieszczona jest dysza 6 do wtrysku paliwa z kanałem 7 do doprowadzania paliwa. Tłok 8, przedstawiony na fig. 1 w swym górnym odkorbowym martwym po-

łożeniu, posiada środkową komorę spalania 9. Między dnem 10 tłoka i głowicą 1 cylindra znajduje się komora 11.

Na wale rozrządczym 12, napędzanym wałem korbowym (nie przedstawionym na rysunku), z dwa razy mniejszą liczbą obrotów, zamocowane są kciuki wlotowe 13, przedstawione na rysunku pełną linią, oraz kciuki wylotowe 14, zaznaczone na rysunku linią przerywaną. Kciuk wlotowy 13 współdziała z krążkiem 15, który za pomocą czopa 16 przymocowany jest przegubowo do popychacza 17. Popychacz ten zamocowany jest na dolnym końcu drążka popychającego 18, który na górnym końcu połączony jest czopem 19 z jednym ramieniem 20 dwuramiennej dźwigni 20, 21. Dźwignia ta może się przechylać wokoło osi nieruchomego czopa 27. Na końcu ramienia 21 dwuramiennej dźwigni umieszczony jest w łożyskach krążek 23, oddziałujący na powierzchnię oporową 24 jednoramiennej dźwigni 26, przechylnej wokoło nieruchomego czopa 25. Na przeciwko końców trzoneków 22 zaworów wylotowych obydwie dźwignie 21 i 26 są zaopatrzone w występy oporowe 28.

Kciuk wlotowy 13 jest tak ukształtowany, że wznosząca się powierzchnia niewielkiego kciukowego występu 29 przechodzi w powierzchnię 30, współosiową w przybliżeniu z wałkiem rozrządczym 12, za którą następuje powierzchnia silnie wystającego występu kciukowego 31. Jeśli więc wał rozrządczy 12 obraca się w kierunku zaznaczonym strzałką, to drążek popychający 18 zostaje nieco podniesiony częściowym występem 29 kciuka, oddziałującym na krążek 15, a oba zawory wlotowe 3 za pośrednictwem dźwigni 20, 21 i 26 zostają otwarte w niewielkim stopniu. Przy dalszym obrocie wałka rozrządczego 12 prawie współśrodkowa z nim powierzchnia częściowa 30 kciuka oddziałuje na krążek 15 tak, że zawory wlotowe 3 pozostają wówczas zasadniczo w po-

przednim nieco otwartym położeniu. Gdy przy dalszym obrocie wałka 12 z kątem 15 zetknie się on z częściowym występem 31 kciuka, to zawory wlotowe 3 otworzą się w dalszym ciągu aż do zupełnego położenia otwarcia.

Zawory wylotowe 4 (fig. 2), umieszczone w płaszczyźnie znajdującej się przed płaszczyzną przekroju na fig. 1, poruszane są kciukiem 14 zaworów wylotowych za pośrednictwem drążków popychaczy, odpowiadających poprzednio opisanym. Kciuk wylotowy 14 jest ukształtowany podobnie jak kciuk wlotowy 13, lecz jest odwrotnie osadzony na wałku rozrządczym 12. Obydwa kciuki 13 i 14 są mianowicie tak przestawione względem siebie, że obie w przybliżeniu współśrodkowe części powierzchni kciuków pokrywają się ze sobą w rzucie na płaszczyznę promieniową, prostopadłą do kierunku osi wałka 12.

Na wykresie według fig. 3 odcięte przedstawiają kąt α obrotu korby, przy czym punkt A oznacza odkorbowe martwe położenie tłoka. Kąt $-\alpha$ oznacza kąt obrotu korby przed odkorbowym martwym położeniem tłoka, a kąt $+\alpha$ kąt obrotu korby za tym martwym położeniem tłoka. Rzędne przedstawiają skoki otwarcia zaworów, przy czym linia A — B odpowiada skokowi h zaworu na fig. 1 przy odkorbowym martwym położeniu tłoka 8. Pełna linia a na wykresie przedstawia krzywą otwarcia dla zaworu wlotowego 3, a kreskowano-kropkowana linia b — krzywą otwarcia dla zaworu wylotowego 4, w przypadku zastosowania kciuków 13 i 14 w postaci przedstawionej na fig. 1. Przerwane linie c i d przedstawiają krzywe otwarcia dla zaworu wlotowego i wylotowego w przypadku zastosowania kciuków normalnych, przy założeniu tego samego skoku h zaworu przy odkorbowym martwym położeniu tłoka.

Ponieważ zwalniany przez odnośne zawory przepływowy przekrój poprzeczny

jest proporcjonalny do skoków otwarcia zaworów, a przy danej liczbie obrotów droga przebyta przez korbę podczas jej obrotu jest miarą czasu, więc powierzchnia wykresu, zakreskowana pojedynczo na fig. 3, przedstawia okres czasu, w ciągu którego odbywa się przepływ powietrza doładowującego przez komorę 11, w przypadku zastosowania kształtu kciuków według wynalazku przedstawionego na fig. 1. Powierzchnia wykresu, zakreskowana na krzyż, przedstawia natomiast okres czasu, w ciągu którego odbywa się przepływ powietrza doładowującego przez tę komorę w przypadku zastosowywania kciuków normalnych. Ponieważ przy pewnym nadciśnieniu, wywołanym przez dmuchawę, ten okres czasu jest miarą ilości powietrza, jaka przepłynęła przez otwory przepływowe zaworów, więc zakreskowane powierzchnie przedstawiają również odpowiednie ilości powietrza, jakie przepływają przy różnych kształtach kciuków.

Z wykresu na fig. 3 wynika, że pojedynczo zakreskowana powierzchnia, odpowiadająca przedstawionemu na fig. 1 kształtowi kciuka według wynalazku, jest znacznie większa niż powierzchnia zakreskowana na krzyż, odpowiadająca kciukowi o zwykłym kształcie, przy założeniu tego samego skoku zaworu przy odkorbowanym martwym położeniu tłoka. Zatem nawet przy tym samym skoku zaworu przy odkorbowym martwym położeniu tłoka ilość przepływającego powietrza przedmuchowego, przy zastosowaniu układu rozrządu według wynalazku, jest znacznie większa niż to ma miejsce w zwykłym wtryskowym silniku spalinowym. Jeśliby jednak w przypadku zastosowania normalnych kciuków zależało na osiągnięciu tej samej ilości przepływającego powietrza przedmuchowego, jak to ma miejsce w przypadku zastosowania kciuków według wynalazku, to należałoby zastosować przynajmniej dwa razy większy skok zaworu

przy odkorbowym martwym położeniu tłoka. Komora 11 ponad tłokiem musiałaby być wówczas odpowiednio większa, a komora spalania 9 — mniejsza, tak iż otrzymano by się znacznie gorsze warunki dla równomiernego zmieszania wtrysniętego paliwa z powietrzem spalania.

Zastrzeżenie patentowe.

Rozrząd zaworów wlotowych i wylotowych wtryskowych silników spalinowych z przedmuchiwaniem komory spalania za pomocą doładowywanego powietrza, znamieny tym, że każdy z kciuków rozrządowych (13, 14) zaworów wlotowych i wylotowych (3, 4) posiada część powierzchni krzywiznowej (30) współśrodkową w przybliżeniu z osią wałka rozrządczego

(12), przy czym kciuki te są tak przestawione względem siebie na wałku rozrządczym, iż ruch podnoszenia tych zaworów (3, 4) przy przechodzeniu tłoka przez odkorbowe martwe położenie, w którym tłok znajduje się w pobliżu głowicy (1) cylindra, zostaje całkowicie lub prawie całkowicie przerwany w małej odległości zaworów od ich gniazd, dzięki czemu przy stosunkowo małym skoku zaworów osiąga się jednak podczas dostatecznie długiego okresu czasu przekrój poprzeczny, wystarczający do skutecznego przedmuchiwania komory spalania (11).

Société Anonyme

Adolphe Saurer.

Zastępca: inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

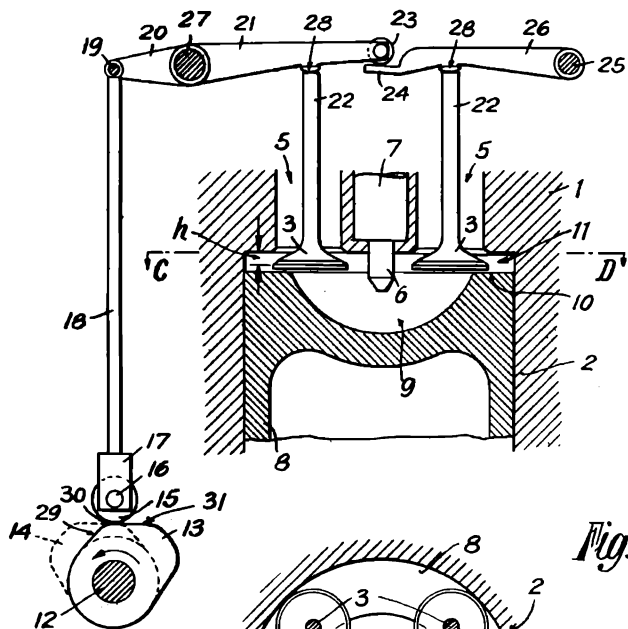


Fig. 2

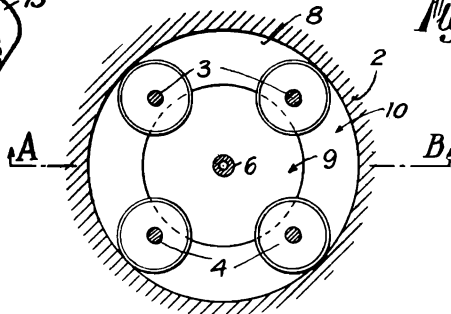


Fig. 3

