

Warszawa, 21 stycznia 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



F 026 41/08

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24150.

Adam Wiciński
(Warszawa, Polska).

~~Kl. 46 a², 21.~~

46a, 41/08

Dwusuwowy silnik spalinowy.

Zgłoszono 29 listopada 1934 r.
Udzielono 18 listopada 1936 r.

W celu jak największego wykorzystania objętości skokowej cylindra stosowano już w czterosuwowych silnikach spalinowych doładowanie, umożliwiające znaczny wzrost mocy tych silników. Natomiast w silnikach dwusuwowych, ze względu na ich sposób pracy, stosowanie odpowiednio wysokich ciśnień doładowania jest trudne do przeprowadzenia.

W znanych dwusuwowych silnikach spalinowych szczeliny wylotowe i przedmuchowe umieszczone są na tym samym końcu cylindra. Pociąga to za sobą takie warunki przedmuchiwania, iż powietrze przedmuchowe wykonywa zwrot we wnętrzu cylindra, co uniemożliwia racjonalne

jego przedmuchiwanie. W rezultacie prowadzi to do niskiego średniego ciśnienia indukowanego tych silników i niedostatecznego wykorzystania ich objętości skokowej.

Powyższa wada jest usunięta w tych silnikach dwusuwowych, które posiadają tak zwane przedmuchiwanie jednokierunkowe, co uzyskuje się w przypadku umieszczenia szczelin wylotowych na jednym końcu cylindra, a szczelin przedmuchowych — na drugim, tak iż powietrze przedmuchujące porusza się wewnątrz cylindra w jednym kierunku wzdłuż jego osi. Umożliwia to uzyskanie bardzo dokładnego przedmuchiwania cylindra, tak iż silniki tego rodzaju posiadają średnie ciśnienie

indykowane, uzyskiwane zwykle w czterosuwowych silnikach spalinowych bez doładowania.

Wynalazek niniejszy dotyczy dwusuwowych silników spalinowych, w których stosowane jest przedmuchiwanie jednokierunkowe i doładowywanie do ciśnienia wyższego, niż ciśnienie, jakie posiada czynnik przedmuchiujący. Silnik według wynalazku posiada rozrząd, zaopatrzony w ruchomą tuleję cylindrową, przyczem wynalazek polega na specjalnem ukształtowaniu tych szczelin ruchomej tulei, które służą równocześnie do przedmuchiwania i doładowywania cylindra silnika.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania dwusuwowego silnika spalinowego według wynalazku.

Fig. 1 i 2 przedstawiają dwa podłużne pionowe przekroje dwusuwowego silnika spalinowego z tuleją rozrządczą według wynalazku do sterowania szczelin wlotowych i wylotowych do przedmuchiwania i doładowywania cylindra silnika, fig. 3 przedstawia wykres okresów otwarcia poszczególnych przelotów szczelin wylotowych i wlotowych do przedmuchiwania i doładowywania, w zależności od kąta obrotu korby, a fig. 4 — wykres wielkości prześwitów odsłoniętych przelotów szczelin wylotowych i wlotowych do przedmuchiwania i doładowywania, w zależności od czasu.

Cylinder 1 silnika posiada kanał wylotowy 2, kanał przedmuchiowy 3 oraz kanał doładowczy 4. Tuleja rozrządcza 5 posiada szczeliny wylotowe 6 oraz wlotowe szczeliny przedmuchiowe 7, służące również do doładowywania cylindra. Tuleja rozrządcza 5 napędzana jest zapomocą znanego wykorbionego wałka rozrządczego 8, który jest umieszczony ponad blokiem cylindrowym lub też wewnątrz ramy silnika.

Do kanału przedmuchiowego 3 doprowadzany jest czynnik przedmuchiujący z

osobnej pompy, do kanału zaś doładowczego 4 czynnik doładowujący, sprężony w osobnej sprężarce do ciśnienia wyższego, niż ciśnienie, jakie posiada czynnik przedmuchiujący.

Opisany powyżej silnik działa w następujący sposób.

Gdy tłok roboczy 9 porusza się wdół w kierunku od górnego odkorbowego martwego położenia, wówczas w tym samym kierunku porusza się również tuleja rozrządcza 5. Na pewien okres czasu przed odsłonięciem szczelin przedmuchiowych 7 zostają odsłonięte szczeliny wylotowe 6 i odbywa się przedwczesny wylot gazów spalinowych z cylindra. Gdy poruszający się w dalszym ciągu wdół tłok 9 odsłoni szczeliny przedmuchiowe 7, które znajdują się wówczas w takim położeniu, iż mają połączenie wyłącznie z kanałem przedmuchiowym 3, rozpoczyna się okres przedmuchiwania wnętrza cylindra roboczego. Zanim tłok 9 dojdzie do dolnego kukorbowego martwego położenia, tuleja rozrządcza 5 zmienia kierunek ruchu i następuje zmniejszanie stopnia odsłonięcia szczelin wylotowych 6.

Gdy tłok 9 minie dolne kukorbowe martwe położenie i rozpoczyna swój ruch ku górze, tuleja rozrządcza 5 przesuwą się tak wysoko ku górze, że szczeliny wylotowe 6 zostają zasłonięte, a wówczas następuje okres doładowania cylindra zapomocą czynnika przedmuchiującego, poczem, gdy szczeliny 7 uzyskują połączenie z kanałem doładowczym 4, rozpoczyna się okres właściwego doładowania cylindra, aż do osiągnięcia w cylindrze roboczym ciśnienia, panującego w kanale 4. Doładowanie to kończy się w momencie, gdy tłok dopędzi i przesłoni szczeliny 7, które w okresie tym mają połączenie z kanałem doładowczym 4.

Według niniejszego wynalazku szczeliny 7 ruchomej tulei rozrządczej 5, które służą tak do przedmuchiwania, jak i do-

ładowywania, wykonane są w dwu rzędach, przedzielonych od siebie wąskim paskiem metalu. Dzięki zastosowaniu szczelin według wynalazku umożliwiające jest przeprowadzenie doładowywania dwusuwowych silników spalinowych, co dotychczas napotykało na poważne trudności. Znaną jest rzecz, iż im bardziej silnik jest szybkobieżny, tem większe zastosowane być muszą przeloty wylotów, któremi odbywa się przedmuchiwanie i doładowywanie, tak aby tak zwane chwilowe przekroje tychże przelotów nie były mniejsze od pewnej minimalnej dopuszczalnej wartości. Niniejszy wynalazek umożliwia uzyskanie dużych przekrojów chwilowych, umożliwiających doładowywanie oraz uzyskanie stosunkowo wysokiego współczynnika napełnienia cylindra.

Ścianka działowa pomiędzy kanałem doładowczym 4 a kanałem przedmuchowym 3 musi być grubsza, niż wysokość szczeliny, gdyż w przeciwnym przypadku nastąpiłoby w okresie przesuwania tulei 5 wdół połączenie między obu temi kanałami, co równoznaczne jest z utratą pewnej ilości czynnika doładowującego, sprężonego do wysokiego ciśnienia, który przepłynąłby do kanału przedmuchowego 3. Ponieważ w szybkobieżnych silnikach spalinowych z natury rzeczy musi być stosowana stosunkowo znaczna wysokość szczelin przedmuchowych, wynika więc z tego, iż ścianka działowa pomiędzy kanałami 3 i 4 musiałaby posiadać dość znaczną grubość. W tych warunkach początek sprężania w silniku byłby dokonywany dopiero po odbyciu dość znacznej części skoku tłoka, co równoznaczne jest ze stratą znacznej części tych korzyści, jakie daje doładowanie.

Wykonanie szczelin 7 według wynalazku umożliwia z jednej strony znaczne zmniejszenie grubości ścianki działowej między kanałami 3 i 4, a z drugiej strony — odsłonięcie przelotów doładowywania przed zupełnem zamknięciem przelotów

przedmuchowych, co spowoduje wydajne zwiększenie chwilowych przekrojów przelotów doładowczych. Oba te czynniki, zwiększając wydajnie stopień napełnienia cylindra, umożliwiają stosowanie w dwusuwowych silnikach spalinowych doładowywania do ciśnienia wyższego, niż ciśnienie, jakie posiada czynnik przedmuchujący.

W wykonaniu tulei rozrządowej 5 silnika według wynalazku, dzięki podzieleniu szczelin przedmuchowych na dwa rzędy szczelin, oddzielonych od siebie wąskim paskiem metalu, grubość ścianki działowej między kanałami 3 i 4 wynosić może tylko połowę tej grubości, która byłaby potrzebna w innem wykonaniu tulei rozrządowej 5. W tych warunkach suw sprężania w cylindrze silnika rozpoczyna się w przybliżeniu po przesuwie tłoka ku górze o odległość, wynoszącą około $\frac{1}{3}$ całkowitego suwu tłoka, co samo przez się zwiększa wydajnie stopień napełnienia cylindra. Ponieważ z drugiej strony w silniku według wynalazku umożliwiające jest wcześniejsze odsłonięcie przelotów doładowczych, jeszcze przed zasłonięciem przelotów przedmuchowych, co zwiększa wydajnie wielkość przekrojów chwilowych przelotów doładowczych, przeto umożliwiające jest w dwusuwowych silnikach spalinowych doładowanie cylindra pod ciśnieniem wyższem od ciśnienia czynnika przedmuchowego.

Na fig. 3 przedstawiono wykres odsłonięcia przelotów wylotu przedmuchowego i doładowczego w zależności od kąta obrotu korby, przyczem linja I oznacza odsłonięcie przelotów wylotu, linja II — przelotów przedmuchowych, linja III — przelotów doładowczych. Jak widać z wykresu, otwarcie przelotów doładowczych następuje przed zamknięciem przelotów przedmuchowych.

Na fig. 4 przedstawiono przebieg odsłonięcia przelotów szczelin wylotowych i wlotowych do przedmuchiwania i dołado-

wywania w zależności od czasu, przyczem zakreskowane pole *I* odnosi się do przelotów szczelin wylotowych, pole *II* — do przelotów szczelin wlotowych przedmuchowych, a pole *III* — do przelotów wlotowych szczelin doładowczych. Powierzchnie zakreskowanych pól *I*, *II* i *III* umożliwiają wyznaczenie tak zwanych przekrojów chwilowych, od których zależy ilość danego czynnika gazowego, jaka może przepłynąć przez dane przeloty.

Zastrzeżenie patentowe.

Dwusuwowy silnik spalinowy z jednokierunkowym przedmuchiwaniem oraz doładowywaniem do ciśnienia wyższego od

ciśnienia, jakie posiada czynnik przedmuchujący, którego cylinder zaopatrzony jest w pobliżu jednego końca w szczeliny wylotowe, a w pobliżu drugiego końca w szczeliny wlotowe przedmuchowe i doładowcze, rozrząd zaś stanowi suwak w postaci ruchomej tulei cylindrowej, znamieny tem, że ruchoma cylindrowa tuleja rozrządcza (5), wyposażona w pobliżu jednego końca w znane szczeliny wylotowe 6, posiada w pobliżu drugiego końca dwa rzędy szczelin (7), oddzielonych od siebie wąskim paskiem metalu, które służą do sterowania tak przelotów szczelin przedmuchowych, jak i przelotów szczelin doładowczych.

Adam Wiciński.

Fig. 1.

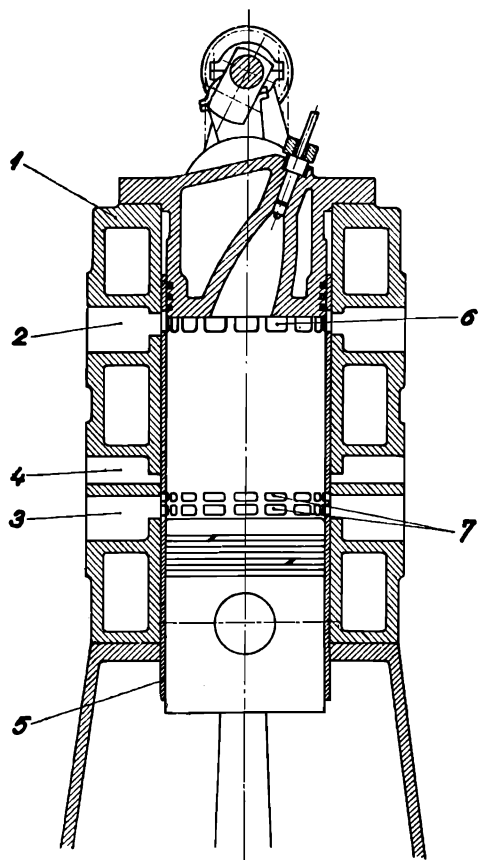


Fig. 2.

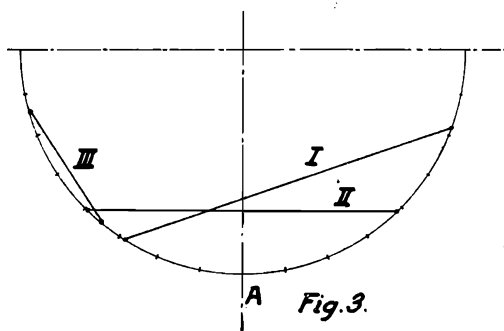
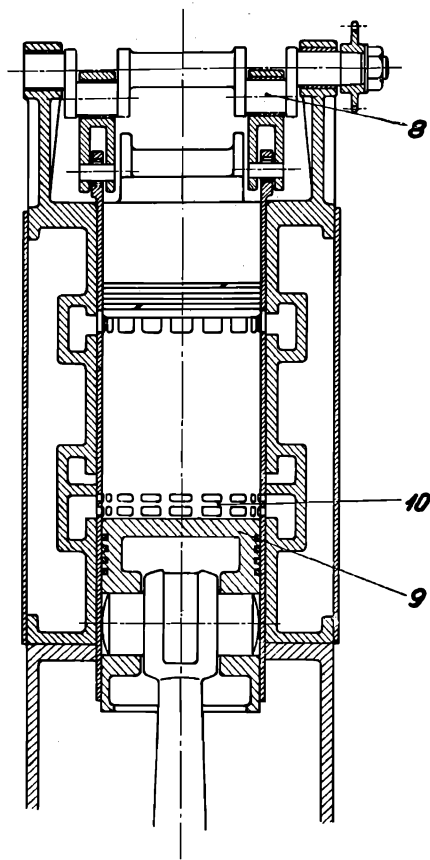


Fig. 3.

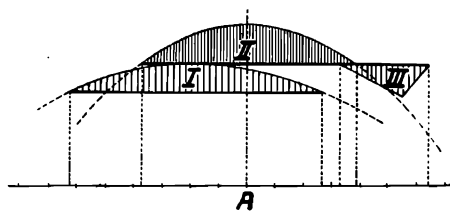


Fig. 4.