

28 września 1931 r.

F011 3/06

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14065.

Ludwik Eberman
(Lwów, Polska).

Kl. 46 b¹ 3.

14065/3/06

Stawidło wlotowo-wylotowe do silników spalinowych.

Zgłoszono 24 marca 1930 r.

Udzielono 23 czerwca 1931 r.

Znane są urządzenia do polepszenia stopnia usuwania spalin z cylindrów silników spalinowych i powiększenia dawki świeżego powietrza lub mieszanki zapomocą pomp tłokowych lub odśrodkowych, włączonych w przewód dolotowy silnika. Urządzenia takie jednak komplikują silnik i powiększają jego ciężar i koszt.

Wynalazek niniejszy ma na celu uproszczenie powyższego urządzenia, szczególnie w zastosowaniu do silników lokomotywnych, np. silników samochodowych, okrętowych, lokomotywowch, lotniczych, wyzyskując ruch względny powietrza, powstający przy szybkiej jeździe lub szybkim locie. Nadają się do tego najlepiej znane silniki, w których wlot powietrza i wylot spalin odbywa się przez tę same narządy

sterujące, jak np. zawory, suwaki, szczeliny.

Na rysunku przedstawiono kilka odmian wykonania wynalazku w postaci zaworu wlotowo-wylotowego. Fig. 1 przedstawia schematyczny przekrój wzdłuż osi cylindra silnika spalinowego z zaworem, wykonanym według wynalazku, fig. 2 — zawór wlotowo-wylotowy z przegródką ponad grzybkiem, fig. 3 — zawór wlotowo-wylotowy z przysłoną cylindryczną na części obwodu grzybka, fig. 4 — zawór wlotowo-wylotowy z przegródką poprzeczną ponad grzybkiem i przysłoną cylindryczną na części obwodu grzybka, fig. 5 — przekrój przez cylinder silnika wzdłuż jego osi z dwoma zaworami wlotowo-wylotowymi, fig. 6 — zawór wlotowo-wylotowy z przy-

słoną cylindryczną na całym obwodzie grzybka, fig. 7 — przekrój przez cylinder silnika wzdłuż jego osi z dwoma zaworami wlotowo-wylotowymi, z których jeden zaopatrzony jest w zwężony kanał przelotowy, fig. 8 — zawór wlotowo-wylotowy z przegródką poprzeczną i powierzchniami, kierującymi strumień powietrza dopływającego, fig. 9 — przekrój przez cylinder silnika wzdłuż jego osi z dwoma zaworami wlotowo-wylotowymi z przysłonami na częściach obwodów grzybków, a fig. 10 — widok w kierunku osi na takiż cylinder i kierunek strumieni powietrza dopływającego, wreszcie fig. 11 przedstawia zawór wlotowo-wylotowy, zaopatrzony w przysłonę niską na pewnej części obwodu grzybka i wyższą na pozostałej części tegoż obwodu.

Litera *a* (fig. 1) oznacza wnętrze cylindra silnika spalinowego, *b* — tłok w pobliżu odkorbowego martwego położenia przy końcu suwu wylotowego. Zawór *c* został otwarty przed początkiem suwu wylotowego; jak długo ciśnienie spalin w cylindrze panuje większe od naporu powietrza, wywołanego szybkością wiatru w kierunku strzałki *d*, spaliny uchodzą obydwoma otworami *e* i *f*; gdy zaś ciśnienie spalin w związku z malejącą szybkością tłoka odpowiednio spadnie, powietrze zostaje wtłaczane przez otwór *e* po jednej stronie zaworu *c*, wytłaczając po drugiej stronie zaworu przez otwór *f* resztę spalin, w kierunku, zaznaczonym strzałkami na fig. 1. Przepływający strumień powietrza wywołuje wokoło otworu *f* podciśnienie, które wzmagając wyżej opisane przedmuchiwanie cylindra powietrzem.

Aby prąd powietrza skuteczniej przedmuchiwał cylinder, a nie tylko komorę zaworową, można grzybek *c* zaworu zaopatrzyć w poprzeczną przegrodę *g* (fig. 2), któraby zmuszała prąd powietrza do przepływania przez cylinder.

Przedmuchiwanie cylindra trwa tak dłu-

go, dopóki szybkość tłoka, w pobliżu odkorbowego martwego położenia, jest niewielka. Następnie przy powrotnym ruchu tłoka, gdy szybkość jego wzrasta, zaczyna się zasysanie powietrza przez oba otwory *e* i *f*. Aby w końcu suwu ssania zamknąć jak największą ilość powietrza w cylindrze, można zaopatrzyć zawór po stronie otworu *f* w brzeg przysłaniający *h* (fig. 3). W takim razie zawór będzie się zamykał nieco wcześniej po stronie otworu *f* i powietrze, napływające pod naporem wiatru ze zwiększonym ciśnieniem przez otwór *e*, nie będzie miało ujścia przez otwór *f*, jak również podciśnienie, wywołane prądem powietrza wokoło otworu *f*, nie będzie mogło obniżyć w końcu suwu ssania ciśnienia powietrza w cylindrze.

W odmianie wykonania według fig. 4 przegroda *g* i brzeg *h* są zastosowane równocześnie.

Przy zastosowaniu dwóch lub więcej zaworów wlotowo-wylotowych jedne otrzymują według wynalazku kanały, zwrócone otworem w kierunku jazdy, a drugie zwrócone w kierunku przeciwnym. Na fig. 5 przedstawiono odmianę wykonania z dwoma zaworami *i* i *j*, z których pierwszy posiada kanał z otworem *e*, zwróconym do kierunku dopływającego prądu powietrza *d*, a drugi kanał z otworem *f*, zwróconym w kierunku przeciwnym. Przedmuchiwanie cylindra odbywa się tak samo, jak wyżej opisano dla jednego zaworu, odpada wówczas oczywiście potrzeba stosowania poprzecznej przegrody *g* (fig. 2).

Podobnie, jak przy jednym, przy dwóch lub więcej zaworach korzystnym będzie zamknąć przy końcu suwu ssania wpierv połączenie między wnętrzem cylindra *a* a otworem *f*, a potem dopiero połączenie między wnętrzem cylindra a otworem *e*. Można to uzyskać przez zastosowanie osobnych stawideł dla poszczególnych zaworów *i* i *j*, albo, przy użyciu wspólnego stawidła dla obu zaworów, przez zaopa-

trzenie zaworu *j* w brzeg przysłaniający *k*, przedstawiony na fig. 6.

Zamiast kanału *z* otworem *f* (fig. 5) można też według wynalazku zastosować kanał *l — m* (fig. 7), otwarty nawylot w kierunku prądu powietrza *d* i zwężony w miejscu *n*, gdzie kanał łączy się z zaworem *j*. W miejscu tem, z powodu zwiększonej szybkości przepływającego powietrza powstanie podciśnienie, wywołujące takie samo działanie, jak wyżej wymienione podciśnienie przy otworze *f*.

Wreszcie można zaworowi lub zaworom nadać taki kształt, aby powietrze, wpływające do cylindra podczas suwu ssania, wprowadzone było w ruch wirowy. Wirowanie takie trwa jeszcze i podczas suwu sprężania i przebiegu spalania i przyczynia się do szybkiego i dokładnego spalania. Fig. 8 przedstawia przykład wykonania przy zastosowaniu tylko jednego zaworu wlotowo-wylotowego, stosownie do układu według fig. 1. Przegroda *g* w tem wykonaniu nie jest płaska, jak w wykonaniu według fig. 2, tylko jest zaopatrzona w powierzchnie kierownicze *oo*, nadające zasysanemu powietrzu taki kierunek, by, wpływając do cylindra, wirowało wokoło osi zaworu.

Zawór tego kształtu można naturalnie jeszcze zaopatrzyć w brzeg przysłaniający według fig. 3, mający na celu wcześniejsze zamknięcie zaworu po jednej jego stronie.

Na fig. 9 przedstawiono przykład wykonania wynalazku przy zastosowaniu dwóch zaworów wlotowo-wylotowych. Jeden lub oba zawory otrzymują na części swego obwodu brzegi przysłaniające *pp*, ustawione w położeniu, przedstawionem w rzucie poziomym na fig. 10, w ten sposób, by zasysane powietrze mogło wpływać przez zawory do cylindra tylko z jednej strony, jak to zaznaczono na rysunku strzałkami *rr*, i wirowało wokoło osi cylindra.

I w tym przypadku zawór *j* przy zastosowaniu osobnego stawidła może się za-

mknąć wcześniej od zaworu *i*. Jeżeli jednak oba zawory mają stawidło wspólne, można zawór *j* zaopatrzyć jeszcze w brzeg przysłaniający *k* (fig. 11) na całym obwodzie grzybka. Brzeg przysłaniający *k* jest niższy od brzegu przysłaniającego *p*, ponieważ ma zamknąć przepływ przez zawór tylko pod koniec jego skoku, podczas gdy brzeg przysłaniający *p* ma zamknąć część obwodu zaworu przez cały czas jego otwarcia.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Stawidło wlotowo-wylotowe do silników spalinowych, znamienne tem, że dla polepszenia stopnia usuwania spalin z cylindra i lepszego jego napełnienia zawór wlotowo-wylotowy (*c*) zaopatrzony jest w jeden kanał (*e*) z otworem, zwróconym w kierunku jazdy lub lotu, i w drugi kanał (*f*) z otworem, zwróconym w kierunku przeciwnym, w celu wyzyskania powstającego w czasie jazdy lub lotu względnego ruchu powietrza.

2. Stawidło wlotowo-wylotowe według zastrz. 1, znamienne tem, że grzybek (*c*) zaworu wlotowo-wylotowego posiada na części swego obwodu brzeg przysłaniający (*h*), dzięki czemu zamyka się wcześniej po stronie kanału (*f*) z otworem, skierowanym w odwrotną do kierunku jazdy lub lotu stronę.

3. Odmiana stawidła wlotowo-wylotowego według zastrz. 1, znamienna tem, że w przypadku zastosowania dwóch lub więcej zaworów wlotowo-wylotowych jeden względnie kilka zaworów (*i*) posiada tylko po jednym kanale (*e*), z otworem skierowanym w kierunku jazdy lub lotu, a drugi względnie pozostałe zawory (*j*) tylko po jednym kanale (*f*) z otworem skierowanym w kierunku przeciwnym.

4. Odmiana stawidła wlotowo-wylotowego według zastrz. 1 i 3, znamienna tem, że jeden względnie kilka zaworów (*i*)

posiada tylko po jednym kanale (e) z otworem w kierunku jazdy lub lotu, a drugi względnie pozostałe zawory (j) — kanały ($l—m$) otwarte nawylot, o osi leżących w kierunku jazdy lub lotu, przyczem w miejscu połączenia z zaworem kanał ten jest zwężony w celu wywołania w nim działania ssącego (podciśnienia).

5. Odmiana stawidła wlotowo-wylotowego według zastrz. 1 i 3, znamienne tem, że zawór względnie zawory z otworami kanałów (f) skierowanemi w odwrotną do kierunku jazdy lub lotu stronę posiadają grzybki (j), zaopatrzone na całym obwo-

dzie w brzegi przysłaniające (k), celem wcześniejszego ich zamknięcia.

6. Stawidło wlotowo-wylotowe według zastrz. 1 i 3, znamienne tem, że grzybek zaworu (c) zaopatrzony jest w powierzchnie kierownicze (o), a w przypadku zastosowania dwóch lub więcej zaworów grzybki ich (c, j) zaopatrzone są w brzegi (h, p), przysłaniające część obwodu grzybków zaworów, mianowicie w celu wywołania ruchu wirowego dopływającego do cylindra powietrza.

L u d w i k E b e r m a n.

