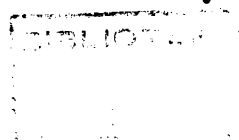


Warszawa, 10 lipca 1933 r.

URZĄD PATENTOWY



F01L 35/00 2



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 18162.

Kl. 14 f, 8.

Hugo Lentz
(Berlin, Niemcy).

14 d, 35/00
F01L 35/00

Stawidło zaworowe, w szczególności do parowozowych i okrętowych tłokowych silników parowych.

Zgłoszono 3 lipca 1931 r.

Udzielono 21 marca 1933 r.

Pierwszeństwo: 15 lipca 1930 r. (Niemcy).

Znane są parowozowe i okrętowe tłokowe silniki parowe ze stawidłami zaworowymi, w których wszystkie zawory wlotowe i wylotowe umieszczone są w szereg, a osie leżą w jednej linii, wrzeciona zaś zaworów wlotowych—wewnątrz wydrążonych wrzecion zaworów wylotowych. Wynalazek dotyczy stawideł zaworowych wspomnianego rodzaju i ma na celu uzyskanie przymusowego uruchomienia wszystkich czterech zaworów cylindra jedynie zapomocą jednego tylko narządu napędowego, wykonanego na wzór stawidła biegumowego. Oprócz tego wynalazek ma na celu uzyskanie zwartej, lecz łatwo dostępnej budowy całego stawidła, umieszczonego w stosunkowo wąskiej

skrzynce, ułatwienie osiągnięcia wyrównania ciśnień po obu stronach tłoka roboczego podczas jałowego biegu silnika, jak również uzyskanie zamykania zaworów zapomocą ciśnienia pary, które oddziaływa na wrzeciona zaworów. Stawidło wykonane według wynalazku nadaje się również do użycia przy wielkiej liczbie obrotów, dzięki szczególnemu ukształtowaniu zaworów, jak również narządów, służących do zamykania tychże zaworów.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia podłużny przekrój przez zawory wraz z rozrządem jednej postaci wykonania wynalazku wzdłuż osi wrzeciona zaworów,

równoległej do podłużnej osi cylindra roboczego, fig. 2 — przekrój poprzeczny przez rozrząd wzdłuż linii $c - d$ na fig. 1, fig. 3 — taki sam przekrój, jak na fig. 1, przez rozrząd zaworów innej postaci wykonania wynalazku, a fig. 4 — inną odmianę wykonania urządzenia do zamykania zaworów.

W wykonaniu według fig. 1 i 2 na cylindrze 2 jest nasadzona skrzynka zaworowa 1, posiadająca pośrodku zamkniętą komorę 3, w której jest umieszczone urządzenie napędowe rozrządu stawidłowego do zaworów. Symetrycznie względem komory 3 umieszczone są zawory wlotowe 4 i zawory wylotowe 6. Wrzeciono 5 każdego z zaworów wlotowych 4 jest osadzone wewnątrz wydrążonego wrzeciona 7 odnośnego zaworu wylotowego 6, a końce wszystkich czterech wrzecion zaworowych 5, 7 obydwu par zaworów sięgają do wnętrza komory 3.

Zawory 4 i 6 posiadają bardzo cienkie ścianki, wykonane przeważnie z blachy stalowej; w miejsce tak zwanego krzyża przewodniczego, zawory zaopatrzone są w płytki 4₁, względnie 6₁, wyposażone w otwory i tworzące zarazem górny grzybek podwójnego zaworu. Dolne grzybki zaworów wylotowych 6 współdziałają z piastą 8 osadzoną w skrzynce stawidłowej 1, która to piasta służy równocześnie za przewodnicę wydrążonego wrzeciona 7 i sięga jednym końcem aż do grzybka zaworowego 6₁, w celu lepszego prowadzenia wrzeciona 7. Do prowadzenia wrzeciona 5 zaworu wlotowego 4 służy piasta korpusu 9 tego zaworu, zaopatrzona ponadto w wydrążenie osiowe 10 (fig. 1), w które zachodzi koniec wydrążonego wrzeciona 7. Piasta korpusu 9 sięga również jednym końcem do położenia grzybka zaworowego 4₁. Wrzeciono 5 każdego z zaworów wlotowych 4 prowadzone jest ponadto w otworze 11 pokrywy 12 (fig. 1), a otwór 11 jest szczelnie zamknięty zapomocą śruby 13.

Zapomocą łącznika 14 (fig. 1) wprowa-

dzana jest do otworu 11 para, która wywiera nacisk na koniec wrzeciona 5 zaworu wlotowego 4, utrzymując zawór ten w położeniu zamkniętym. Wrzeciono 5 zaopatrzone jest w podłużny otwór 15 oraz poprzeczny otwór 16, tak że para może przedostać się do przestrzeni 10, ponad czołową powierzchnię wrzeciona 7, zaworu wylotowego 6, przyczem wywiera nacisk na koniec tego wydrążonego wrzeciona 7 i utrzymuje tem samym również zawór wylotowy 6 w położeniu zamkniętym. Do zamykania zaworów najlepiej jest używać pary nasyconej lub mokrej, tak że ogrzane przez dolotową parę roboczą wrzeciono 5 zaworu wlotowego 4 skutecznie zostaje ochłodzone.

Do komory stawidłowej 3 wpuszczona jest tuleja 18, w której zkolei osadzony jest wahliwy wałek stawidłowy 17 (fig. 2). W przedstawionym przykładzie wykonania wałek stawidłowy 17 wprawiany jest w ruch wahliwy zapomocą dźwigni 17₁. Koniec wałka stawidłowego 17, sięgającego w głąb komory 3, zakończony jest tarczą 17₂. Tarcza 17₂ jest wykonana z jednego kawałka z wahliwym narządem napędowym 19, który służy do uruchomienia wszystkich czterech wrzecion zaworowych 5 i 7. W wykonaniu przedstawionem na fig. 1 i 2 narząd napędowy 19 wykonany jest w postaci dźwigni biegunowej, wyposażonej w cztery krzywiznowe powierzchnie biegunowe, która się waha wokoło swej środkowej osi. Jak uwidoczniono w wykonaniu według fig. 1 dźwignia biegunowa posiada kształt wąskiego żeberka, o nieco wypukłych bocznych powierzchniach. Boczne powierzchnie tego narządu, leżące ponad poziomą linią środkową dźwigni biegunowej 19, współdziałają z dwoma, symetrycznie względem tej środkowej linii osadzonemi, pośredniemi dźwigniami biegunowemi 22, które są osadzone obrotowo na czopach 20 umocowanych w ścianie komory 3, a wolnemi końcami oddziałują na końce wrze-

cion 5 zaworów wlotowych 4. Boczne powierzchnie dźwigni biegunowej 19, leżące pod poziomą linią środkową, współpracują w ten sam sposób z pośrednimi dźwigniami biegunowymi 23, które są osadzone obrotowo na czopach 21, umocowanych również w ścianie komory 3, a wolnymi końcami oddziałują na przedłużenia 7₁ wydrążonych wrzecion 7 zaworów wylotowych 6.

Wolne końce pośrednich dźwigni biegunowych 23 są rozwidłone, a w widełkowej otwór tych dźwigni biegunowych 23 zachodzą końce pośrednich dźwigni biegunowych 22 tak, że dźwignie 22 i 23 każdego zespołu mogą się wychylać niezależnie od siebie.

W przypadku, gdy dźwignia biegunowa 19 waha się w jednym z kierunków zaznaczonych podwójną strzałką (fig. 1), wówczas boczne powierzchnie tej dźwigni oddziałują na powierzchnie krzywiznowe pośrednich dźwigni biegunowych 22 i 23. Ponieważ współpracujące ze sobą powierzchnie dźwigni biegunowej 19 i pośrednich dźwigni biegunowych 22 i 23 nie wykonywują względem siebie prawie żadnego względnego ruchu posuwowego, nie ma więc między nimi tarcia, a tem samem nie ma znacniejszego zużycia tych współpracujących ze sobą powierzchni. Podobnie jak w znanych, lecz jedynie pojedynczo działających stawidłach biegunowych maszyn stałych, również i w powyższych stawidłach do parowozowych i okrętowych maszyn parowych o zwartej budowie osiąga się otwieranie się zaworów zupełnie bez wstrząśnięć i stosunkowo gwałtowny wzrost szybkości podnoszenia się zaworów. Ponieważ otwieranie i zamykanie zaworów odbywa się zapomocą stawideł biegunowych, charakterystyczne okresy pracy silnika, a mianowicie okresy wlotu i sprężania pary nie podlegają zmianom, spowodowanym zwykle przez zużycie się narządów stawidłowych 19, 22 i 23.

Pośrednie dźwignie biegunowe 22, słu-

żące do napędu zaworów wlotowych 4, zaopatrzone są w ramiona 24 (fig. 1 i 2) skierowane ku sobie, które wzajemnie zachodzą na siebie. Ponad końcami tych ramion 24 znajduje się kciuk 26, osadzony mimośrodowo na końcu wałka 25, który z kolei jest obrotowo osadzony w tulei 18. W położeniu przedstawionem na fig. 1 kciuk 26 nie wywiera żadnego wpływu na wychylenia ramion 24. O ile obrócić wał 25 o kąt równy 180° , wówczas kciuk 26 zajmie położenie niższe, przesuując jednocześnie ramiona 24 ku dołowi. Wskutek tego pośrednie dźwignie biegunowe 22 zostają rozchylone, tak że zawory wlotowe 4 otwierają się. W razie jałowego biegu silnika, w szczególności zaś w razie jazdy parowozu zgóry nadół, opisane urządzenie służy do połączenia ze sobą przestrzeni cylindra, leżących po obu stronach tłoka, co umożliwia wyrównanie ciśnień w tych przestrzeniach.

W odmianie wykonania według fig. 3 końce pośrednich dźwigni biegunowych 22, 23 sięgają tylko do osi wrzecion zaworowych 5 i 7, tak że końce te nie zachodzą na siebie, wskutek czego odpada widełkowe zakończenie tych wrzecion. Pełne wrzeciona 5 zaworów wlotowych (fig. 3) posiadają na swych końcach z dolnej strony łukowe wycięcia, podczas gdy wydrążone wrzeciona 7 posiadają podobne wycięcia na końcu z górnej strony. Dzięki temu pośrednie dźwignie biegunowe 22 oddziałują tylko na wrzeciona 5 zaworów wlotowych, a pośrednie dźwignie biegunowe 23 tylko na wydrążone wrzeciona 7 zaworów wlotowych. Poza tem układ stawidła jest taki sam, jak w wykonaniu według fig. 1 i 2.

W wykonaniu według fig. 4 zawory wlotowe mogą być przytrzymywane w położeniu zamkniętym nie tylko zapomocą ciśnienia pary, lecz także zapomocą sprężyny śrubowej 27. Sprężyna 27 opiera się jednym końcem o dno tulei 28, nasadzonej na

pokrywą 12 skrzynki zaworowej. Drugi koniec sprężyny 27 opiera się o kołnierz tulei 29. Dno tej tulei 29 opiera się na trzpieniu 30, osadzonym w przedłużeniu wrzeciona zaworowego 5, i pod działaniem siły napięcia sprężyny 27 wywiera nacisk na koniec wrzeciona 5. Para wpuszczona przewodem 14 przechodzi przez otwory 43 do pustej przestrzeni 15 wrzeciona 5.

Świeża para dolotowa wpływa przez przewidziane na końcu skrzynki 3 kanały 31 (fig. 1 i 4) i w dalszym ciągu przepływa przez zawory wlotowe 4 do kanałów 32 cylindra roboczego (fig. 1), podczas gdy rozprężona para, po wykonaniu pracy, odpływa poprzez zawory wylotowe 6 do przestrzeni wylotowej 33 (fig. 1).

Przez wyposażenie dźwigni biegunowej 19, wprawiającej w ruch wszystkie cztery zawory cylindra, w cztery powierzchnie biegunowe, stają się zbędne krążki biegunowe; wskutek tego nawet przy wielkiej stosunkowo liczbie obrotów osiąga się zupełnie spokojny i wolny od uderzeń bieg silnika, a oprócz tego zużycie współpracujących ze sobą powierzchni stawidłowych zostaje zredukowane do minimum.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Stawidło zaworowe, w szczególności do parowozowych i okrętowych tłokowych silników parowych, w których zawory umieszczone są w szereg w jednej linii, wrzeciona zaś każdej pary zaworów zachodzą jedno w drugie, znamienne tem, że jest wyposażone w jeden tylko napędny narząd rozrządczy, w postaci dźwigni biegunowej (19) o czterech krzywiznowych powierzchniach biegunowych, oddziaływujących poprzez pośrednie dźwignie biegunowe (22, 23) bezpośrednio na wszystkie cztery zwrócone ku sobie końce wrzecion (5, 7) zaworów cylindra, powodując otwieranie się tych zaworów.

2. Stawidło zaworowe według zastrz.

1, znamienne tem, że na końcach prowadnic (9, 12) wrzecion zaworowych (5, 7) są wykonane komory (10, 11), do których doprowadzana jest nasycona para, której ciśnienie na końce wrzecion zaworowych (5, 7) powoduje zamykanie zaworów, przepływająca zaś przez kanały (15), wydrążone wzdłuż osi wrzecion (5) zaworów wlotowych (4), para nasycona chłodzi końce tych wrzecion.

3. Stawidło zaworowe według zastrz. 1, znamienne tem, że wspólna dla wszystkich wrzecion zaworowych (5, 7) napędowa dźwignia biegunowa (19) o czterech krzywiznowych powierzchniach biegunowych jest umocowana na końcu wałka stawidłowego (17), wprawianego w wahliwy ruch zapomocą dźwigni (17'), przyczem wałek stawidłowy (17) osadzony jest w tulei (18), osadzonej z kolei w skrzynce stawidłowej (3).

4. Stawidło zaworowe według zastrz. 1 i 3, znamienne tem że dźwignia biegunowa (19), uruchamiająca wszystkie zawory (4, 6) cylindra, posiada kształt żeberka o nieco wypukłych powierzchniach bocznych, które się waha wokoło swej środkowej osi.

5. Stawidło zaworowe według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że koniec wałka stawidłowego (17), wpuszczony do wnętrza skrzynki stawidłowej (3), jest wykonany w postaci tarczy (17₂), na której umocowana jest wspólna dla wszystkich zaworów (4, 6) dźwignia biegunowa (19), tworząc wystające żeberko tej tarczy (17₂).

6. Stawidło zaworowe według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że znajdujące się po jednej stronie osi wrzecion zaworowych pośrednie biegunowe dźwignie (22), oddziaływujące na wrzeciona (5) zaworów wlotowych, posiadają zwrócone ku sobie ramiona (24), których końce opierają się o przestawny kciuk (26), dzięki czemu podczas jałowego biegu silnika można jedynie przez obrót tego kciuka (26) uzyskać otwarcie zaworów wlotowych (4) i utrzy-

mywanie tych ostatnich w położeniu otwartym (fig. 1 i 3).

7. Stawidło zaworowe według zastrz. 1, znamienne tem, że podwójne zawory wlotowe (4) i wylotowe (6) są wyposażone w płytki (4₁, względnie 6₁) w postaci grzybków zaworowych, umieszczone na stałe na wrzecionach zaworowych (5, względnie 7), do których krawędzi są przymocowane cienkie tulejki rurowe zaworów, wolne krawędzie których spełniają zadanie drugiego grzybka podwójnych zaworów.

8. Stawidło zaworowe według zastrz. 1 i 7, znamienne tem, że piasty korpusu (8, względnie 9) zaworów posiadają przedłużenia, które przechodzą poprzez wnętrza tulei rurowych zaworów (4, względnie 6) i sięgają aż do płytek (4₁, względnie 6₁) zaworów, dzięki czemu zostaje osiągnięte dobre prowadzenie wrzecion (5, względnie 7) zaworów.

9. Odmiana stawidła zaworowego według zastrz. 1 i 3, znamienne tem, że końce pośrednich dźwigni biegunowych (22, 23), napędzanych zapomocą wspólnej dla

wszystkich zaworów (4, 6) dźwigni biegunowej (19), sięgają tylko do podłużnej osi wrzecion zaworowych (5, 7), przyczem końce każdego z tych wrzecion, po stronie przeciwległej w odniesieniu do przynależnej pośredniej dźwigni biegunowej (22, względnie 23), są zaopatrzone w wycięcia, sięgające aż do osi danego wrzeciona (5, względnie 7) (fig. 3).

10. Odmiana stawidła zaworowego według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że między końcami wrzecion (5) zaworów wlotowych a dnem, osadzonej na stałe na pokrywce (12) skrzynki zaworowej (1), tulei (28) umieszczona jest sprężyna (27), siła napęcia której powoduje zamykanie zaworów wlotowych (4) poprzez trzpień (30) i dodatkową tuleję (29), na kołnierzu której opiera się drugi koniec powyższej sprężyny (27) (fig. 4).

Hugo Lentz,
Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,
rzecznik patentowy.

