

15 listopada 1930 r.

URZĄD PATENTOWY



F026 47/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 12529.

Izydor Czechowicz
(Warszawa, Polska).

~~Kl. 46 a⁶ 3.~~

46a, 47/02

Wysokoprężny silnik spalinowy z wtryskiem wody do przestrzeni spalania i sposób jego pracy.

Zgłoszono 14 maja 1928 r.
Udzielono 25 września 1930 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest silnik spalinowy, w którym po zapłonie paliwa dokonywuje się wtrysk wody do wewnętrznej przestrzeni roboczej cylindra, w celu zamiany części energii cieplnej, powstałej przy zapłonie pary wodnej, przez rozprężanie się tej pary w cylindrze silnika, aby otrzymać większą pracę, aniżeli uzyskiwana przez rozprężanie się samych tylko spalin.

Stosownie do wynalazku wodę wtryskuje się do dwóch cylindrów silnika, pracujących według czterosuwu, w których naprzemian następuje zapłon. Wtrysnięta do cylindra po zapłonie mieszanki woda zamienia się na parę i po częściowym rozprężeniu w wysokoprężnym cylindrze para ta wraz ze spalinami przepływa do cy-

lindra niskoprężnego pracującego według dwusuwu, w którym następuje dalsze rozprężanie.

Przykład wykonania wynalazku przedstawiony jest schematycznie na rysunku. Fig. 1 przedstawia przekrój pionowy silnika wzdłuż linii *ABCDE* na fig. 3, fig. 2 przedstawia widok z góry, fig. 3 — widok z tyłu na silnik od strony głowicy, fig. 4 — rozrząd zaworów w widoku z tyłu od strony głowicy, fig. 5 — widok z góry na rozrząd zaworów, fig. 6 — schemat regulacji silnika, fig. 7, 8 i 9 — rozwiązanie konstrukcyjne części regulacji, fig. 10, 11 i 12 — rozwiązanie konstrukcyjne rozdzielacza.

Silnik składa się z trzech cylindrów, z których 1 i 2 pracują według czterosuwu, i z jednego cylindra 3 pracującego według

dwustopniowy, umieszczony ponad cylindrami 1 i 2, oraz ze sprężarki dwustopniowej 4. Cylindry 1 i 2 zaopatrzone są w tłoki 78 i 79, siła nacisku których przenosi się za pomocą tłoczyska 5 na krzyżulec 6 zaopatrzony w powierzchnie ślizgowe 7, obejmowane z trzech stron przez prowadnice osadzone w ramie silnika. Z krzyżulca 6 za pomocą rozwidłonego korbowodu 8 zakończonego łbem 9 przenosi się siła nacisku na czop wykorobienia wału korbowego 11, na którym są osadzone dwa przeciwcieżary 12.

Praca silnika 3 zostaje przeniesiona za pomocą korbowodu 13 na wahacz 14, wahający się wokół osi wałka 15, a dalej za pomocą krótkiego korbowodu 16 i czopa 10 w korbowodzie 8 na wał korbowy 11.

Napęd sprężarki 4 składa się z korbowodu 17 umocowanego jednym końcem na wahaczu 18, który waha się wokół czopa 19, oraz z dźwigni 20, która jest połączona z tłoczyskiem 5 cylindra 2.

Cylindry 1 i 2 są zaopatrzone w samoczynne zawory rozruchowe przeciwpężne 21 (fig. 2). W chwili rozruchu zostaje doprowadzone do wyżej wspomnianych zaworów sprężone powietrze, powodując uruchomienie silnika; zawory te jednocześnie uniemożliwiają sprężanie powietrza rozruchowego w cylindrach. Gdy silnik zostanie uruchomiony, dopływ powietrza rozruchowego zostaje odcięty i zaczyna się normalna praca.

Cylindry 1 i 2 posiadają każdy po jednym zaworze ssawczym 22 i wylotowym 23 (fig. 4 i 3). Cylinder 3 posiada tylko jeden zawór wylotowy 24, przez który uchodzą spaliny całkowicie rozprężone. Napęd zaworów uskutecznia jeden wał rozdzielnicy 25, na którym znajdują się dwa wykorobienia 26 i 27, oraz tarcza kciukowa 28 z dwoma kciukami, które służą do napędu zaworu 24 cylindra 3. Do napędu zaworów służy kolumnienka 29, na której jest osadzona dźwignia 30 dla zaworu wylo-

towego 23 cylindra 1, dźwignia 31 dla zaworu ssawczego 22 cylindra 1, dźwignia 32 dla zaworu 23 cylindra 2 i dźwignia 33 dla zaworu ssawczego 22 cylindra 2.

Dźwignie 30 i 32 są napędzane za pomocą dźwigni dwuramiennych 34 zaklinowanej na kolumnie 29. Na kolumnie 29 jest zaklinowana dźwignia 35 (dźwignie zaklinowane oznaczono +) połączona drążkiem 36 z czopem korby 27. Napęd zaworów 22 cylindrów 1 i 2 odbywa się analogicznie za pomocą korby 26, popychacza 37 i dźwigni 38, luźno osadzonej na kolumnie 29. Cylinder 3 nie posiada zaworu wlotowego, rolę jego spełniają kolejno zawory 23 cylindra 1 lub 2. Zawory 23 są stale połączone przewodem z otworem 39 w głowicy cylindra 3. Zawór 24 cylindra 3 jest napędzany dźwignią 40, obracającą się w łożyskach 41 i 42. Napęd zostaje przeniesiony z tarczy 28 na popychacz 43, który podnosi dźwignię 40, dzięki czemu dźwignia 24 obraca się w łożyskach 41 i 42, powodując tem samem otwieranie się zaworu 24.

Wszystkie trzy cylindry 1, 2 i 3 oddają pracę na jedno i to samo wykorobienie wału korbowego 11 i kolejność ich działania jest taka, że podczas wzbudzi i rozprężania w cylindrze 1 odbywa się jednocześnie usuwanie rozprężonych gazów z cylindra 3, a podczas usuwania częściowo rozprężonych gazów przy otwartym zaworze 23 z cylindra 1 odbywa się dalsze rozprężanie tych gazów w cylindrze 3. Za każdym obrotem wału korbowego 11 ma miejsce suw roboczy w cylindrze 3 i w jednym z dwóch cylindrów 1 i 2. W każdym zaś cylindrze 1 lub 2 następuje jeden suw roboczy na dwa obroty wału korbowego 11. Cylinder 3 zostaje zatem zasilany rozprężającymi się gazami wraz z parą wodną naprzemian z cylindrów 1 i 2.

Cylinder 1 zasilany jest świeżem powietrzem przez zawór 22, przez który dopływa przewodem 44 powietrze o ciśnie-

niem atmosferycznym (fig. 1 i 3), przy następnym suswie zawór zostaje zamknięty i powietrze zawarte w cylindrze zostaje sprężone.

W końcu sprężania w cylindrze 1 zostaje wtrysnięte paliwo dopływające przewodem 45 (fig. 1 i 2) i rozpylone sprężonym powietrzem, dopływającym z przewodu 46. Po skutecznym zapłonie w cylindrze rozbijany zostaje wtrysnięta dółka wody z przewodu 47 i powietrze z przewodu 48 rozpyla ją w cylindrze, zamieniając ją na parę kosztownego ciepła spalin. Rozpylanie paliwa i wody odbywa się w rozpylaczu 49 (fig. 1 i 1b).

Rozdział dawek paliwa z powietrzem i wody z powietrzem odbywa się w jednym rozdzielaczu 50 (fig. 1 i 2b) dla obu cylindrów 1 i 2.

Przy następnym suswie podczas wylotu mieszaniny spalin i pary otwiera się zawór 23 (fig. 3 i 4), łącząc przewodem 51 cylindry 2 i 3; w tej chwili odbywa się napełnienie cylindra 3 niecałkowicie rozprężonymi gazami spaliny. Po ukończeniu pracy w cylindrze 3 spaliny uchodzą przewodem 52 do skraplacza 53, w którym skrapla się zawarta w spalinach para oraz oddziela się smar cylindrowy, zabrany przez spaliny z cylindrów oraz ewentualnie niespalone cząstki paliwa. Przewód 54 służy do zasilania skraplacza 53 świeżą wodą, a przewodem 55 uchodzą nieskraplone w skraplaczu gazy. Przewód 56 doprowadza wydzielony w skraplaczu 53 smar i olej do filtra paliwowego 57, który jest zasilany świeżym paliwem przez przewód 58; w ten sposób, że paliwo dla oczyszczania go doprowadzone jest w tym filtrze w kierunku zdola do góry przez wodę, a następnie przechodzi przez siatki. Z filtra 57 przepływa paliwo do pompy paliwowej 59, a stąd przewodem 45 do rozdzielacza 50. Najkorzystniej winien skraplacz posiadać falistą powierzchnię wewnętrzną. Ze skraplacza 53 przewodem

60 dopływa podgrzana woda do pompy 61, a stąd zaś przewodem 48 do rozdzielacza 50.

Sprężone powietrze otrzymuje się z dwustopniowej sprężarki 4. Powietrze zasane przez zawór 62 zostaje sprężone w pierwszym stopniu i uchodzi przez zawór 63 przewodem 64 do zaworu wlotowego 65 części wysokoprężnej sprężarki, gdzie zostaje ostatecznie sprężone i przetłoczone poprzez zawór 66 przewodem 67 do chłodnicy wodnej 68. Przewód 69, którym płynie sprężone powietrze z chłodnicy rozgałęzia się na dwa przewody zasilające 48 i 46. Obieg wody chłodzącej silnik jest następujący: zimna woda dopływa przewodem 70 do chłodnicy 68 i ochładza sprężone w sprężarce 4 powietrze, uchodząc przewodem 71 do głowicy 72, wspólnej dla obu cylindrów 1 i 2, chłodząc części otaczające zawory; następnie odchodzi z głowicy przewodem 73 i wpływa do płaszcza wodnego 74 cylindra 2 oraz przewodem 75 do płaszcza wodnego 76 cylindra 1, wypływając ostatecznie przewodem 77. Płaszcze wodne 74 i 76 otaczają te części cylindrów 1 i 2, w których odbywa się smarowanie tłoków 78 cylindra 1 oraz tłoka 79 cylindra 2. Oprócz wyżej wspomnianych płaszczy wodnych cylinder 1 posiada płaszcze 80, a cylinder 2 płaszcze 81, służące do chłodzenia cylindrów w tym przypadku, o ile silnik jest pędzony paliwem bez wtrysku wody, lub też na wypadek uszkodzenia pompy wodnej 61. W wypadku takim woda dopływa przewodem 82 do płaszcza 80, dalej przewodem 83 wpływa do płaszcza wodnego 81, uchodząc przewodem 84.

Regulacja silnika (fig. 6) składa się z regulatora odśrodkowego, zaopatrzonego w dwa ciężary 85, które mogą się obracać dookoła czepów 86. Ciężary 85 zakończone dwustronnie wałkami 87 obracają się dookoła osi 86, przyczem wałki dzięki naciskowi, wywołanemu siłą odśrodkową,

wskutek obrotów ciężarów 85, cisną na ruchomą tuleję 88, która jest stale dociskana do wałków w kierunku do góry, dzięki naciskowi sprężyny 89. Podczas obrotów regulatora wałki 87 naciskają na tuleję 88 i, przewyciężając nacisk sprężyny 89, przesuwają tuleję 88 do zetknięcia się z kołnierzem 90, osadzonym na drążku 91.

Drążek 91 jest połączony przegubowo z dźwignią 92, której punkt obrotu jest w osi 93. Dźwignia 92 z kolei jest połączona z wrzecionem 94, na którego końcu znajduje się grzybek 95 zaworu. Regulacja jest pośrednia, t. j. działa na zawór pompki oliwowej, stale napędzanej od tarczy kciukowej 96, która jest zaklinowana na wale rozdzielczym 25. Tarcza kciukowa 96 podnosi krążek 97 osadzony na końcu jednoramiennej dźwigni 98, której punkt obrotu jest w osi 99. Krążek 100, osadzony na dźwigni 98, uderza o koniec tłoczyska tłoczka 101, który pracuje w cylindrze 102. Tłoczek 101 jest zaopatrzony w zaworek zwrotny 103, który się samoczynnie otwiera przy zasysaniu oliwy ze zbiorniczka 104 i samoczynnie zamyka podczas tłoczenia.

Z cylindra pompki oliwowej prowadzi przewód 104 do cylindra 105, w którym się porusza tłoczek 106. Tłoczek 106 jest połączony zapomocą tłoczyska 107 z dźwignią 108, która wpływa pośrednio na regulację ilości paliwa i wody doprowadzanej do cylindrów silnika przez rozdzielacz 50 (fig. 1 i 2). Regulacja ta zostaje przeprowadzona zapomocą zmiany wysokości kciuków 109 na tarczy 110. Kciuki 109 uderzają o krążki 111, które są połączone z dźwigniami 112, powodując przez to obrót każdej dźwigni dookoła osi 113, a przez to ruch iglicy 139, paliwowej lub wodnej. Działanie regulacji jest następujące. W pompce oliwowej utrzymuje się stałe ciśnienie, któremu odpowiada pewne położenie tłoczka 106, a więc i pewne położenie dźwigni 108, czyli otrzymuje się pracę

przy pewnym stałym rozchodzie paliwa i wody. Z chwilą, gdy obciążenie wzrośnie, a więc obroty maleją, zmniejszy się siła odśrodkowa, ciężary 85 opadną nadół, sprężyna 89 podniesie tuleję 88, a z nią drążek 91 podniesie się do góry, a co zatem idzie spowoduje silne przyciskanie grzybka 95 do jego gniazda. Olej więc z pompki nie będzie mógł przepływać przez zawór zamknięty grzybkiem 95, a będzie przetłaczany przewodem 104a do cylindra 105. Ciśnienie w tym cylindrze będzie wzrastać i tłoczek 106 pójdzie wdół, a tem samem jego tłoczysko 107 przesunie wdół koniec dźwigni 108 utrzymywanej wahliwie w szczelinie tłoczyska 107, a drugim końcem osadzonej obrotowo na wale 25. Obrót dźwigni 108 na wale 25 powoduje zwiększenie wysokości kciuków 109, a więc tem samem powiększenie dawek paliwa i wody.

O ile obciążenie silnika spadnie, obroty wzrosną, ciężary 85 rozejdą się, a to spowoduje podniesienie się grzybka zapomocą układu dźwigni 91, 92 i wylanie się oleju otworami 114 na dno zbiornika 104, skąd zpowrotem może być zassany poprzez zawór 103. Ciśnienie więc spadnie w przewodzie 104a, a sprężyna 115 podniesie tłoczysko 107, obracające jednocześnie dźwignie 108 wokół osi wału 25, przez co otrzyma się zmniejszoną wysokość kciuków 109, a w konsekwencji zmniejszenie dawek paliwa i wody. Uskutecznia się to w ten sposób (fig. 7 i 8), że na przedłużeniu wału rozdzielczego 25 jest osadzony bęben 116, który posiada osiem wykrojów na kciuki 117, 118, 119 i 120. Kciuki 117 i 119 (fig. 7) są niezmiennie i sterują dopływ sprężonego powietrza do rozpylania paliwa i wody. Kciuk 118 reguluje dopływ wody, rozpylanej następnie zapomocą iglicy 139, na skutek działania kciuka 117, natomiast kciuk 120 reguluje dopływ paliwa, rozpylanego następnie na skutek oddziaływania kciuka 119 na odpowiednią iglicę 139.

Kciuki oddzielone są od siebie pierścieniami 121. Pierścień zaś 122 opiera się na odpowiednim wtoczeniu w wale 25, całość zaś jest dociągnięta przy pomocy nakrętki 123, wkręconej na nagwintowany koniec wału 25. Podkładka 124 umożliwia montaż całości. Działanie całości jest następujące: zgodnie z opisem schematu regulacji (fig. 6), olej dopływa przewodem 104a, cisnąc na tłoczek 106, na przedłużeniu którego znajduje się wycięcie 125 (fig. 8), w które to wycięcie wchodzi dźwignia 108. Tłoczek 106 porusza się w cylindrze wytoczonym we wsporniku 126, w którym umocowany jest wałek 113. Wspornik 126 służy do podtrzymywania wału 25 i przymocowany jest do ramy silnika. Na części otaczającej wał 25 wspornik posiada cztery pochyłe nadlewki 127, o które opierają się także nadlewki, lecz o przeciwnej pochyłości pierścienia 128, który tworzy jedną całość z dźwignią 108 (fig. 7).

Skoro więc olej przesunie tłoczek 106 wdół, tłocznisko 107 popychając dźwignię 108 obróci pierścień 128, zmuszając swe nadlewki 127 do zazębienia się z analogicznymi nadlewkami 127 na pierścieniu 128, a ponieważ wspornik 126 jest nieruchomy, musi nastąpić przesunięcie wzdłuż osi wału 25 pierścienia 128. Otrzymuje się więc zamianę ruchu postępowego tłoczka 106 na ruch postępowy pierścienia 128 wzdłuż osi wału 25, przyczem ruchy te odbywają się w zupełnie odrębnych płaszczyznach. Pierścień 128, poruszając się, popycha pierścień 129, który obraca się łącznie z wałem 25, gdyż wchodzi w wycięcia wału 25, w których to wycięciach poruszają się również trzpienie 130, przedstawione w przekroju na fig. 9. Fig. 9 jest przekrojem fig. 7, wzdłuż linii A—B, gdzie widać kształt przekroju wału 25 i trzpienie 130 również w przekroju, oraz kształt pierścienia 129. Między pierścieniami 128 i 129 znajduje się oporowe łożysko kulkowe,

zaopatrzone w kulki 131. Pierścień 129 — wykonując ruch obrotowy wraz z wałem 25 i posuwowy w kierunku osi wału 25 — zmusza trzpienie 130 również do przesuwania się wzdłuż tejże osi, przez co powoduje przesuw osiowy pierścienia 132. W dalszym ciągu przesuw ten zostaje przekazany dwóm stożkom 133 i 134, na których osadzone są kciuki 120 i 118. Kciuki te posiadają zbieżność taką, jak stożki, a kształt ich jest uwidoczniiony na fig. 8. Stożki 133 i 134 nie posiadają jednakowej zbieżności, przez co przy jednakowych przesuwach otrzymuje się różne przesuwu kciuków 120 i 118. Sprężyna 135 utrzymuje stale stożki w oddaleniu od podkładki 124, zmuszając przez to kciuki 120 i 118 do ich przesuwu nazewnątrz, o ile na to pozwoli pierścień 132. Wychylenie kciuków, przedstawione na fig. 7, jest maksymalne, skoro więc obciążenie spadnie, pierścień 132 wraz ze stożkiem 133 i 134, trzpieniami 130 i pierścieniami 129 zostanie przesunięty zapomocą pierścienia 128 tak, że sprężyna 135 zostanie ściśnięta i kciuki 120 i 118 się obniżą, powodując zmniejszenie skoku iglic rozdzielacza do paliwa i wody. Podczas obracania się wału 25 kciuki 117—120 uderzają o cztery dźwignie 136, osadzone na wałku 113, które posiadają na swym węższym końcu krążek 137 (fig. 8), o który przy obrocie uderzają powyższe kciuki. Dźwignie 136 posiadają rozwidłone zakończenie 138 (fig. 7 i 8), w których są wstawione iglice 139 rozdzielacza, zakończone dwiema nakrętkami 140. Na wsporniku 126 jest osadzona oprawa rozwidłona 141, która utrzymuje w dolnej swej części podkładkę 142, na której opierają się sprężyny 115. Przy rozcięciu 125 jest druga podkładka 142, utrzymywana zapomocą kołeczka 143. Siła napięcia sprężyny jest regulowana śrubą 144. Uszczelnienie tłoczka 106 odbywa się zapomocą szczeliny metalowego 145 dociskanego dławikiem 146.

Fig. 10 i 11 przedstawiają konstrukcyjne rozwiązanie rozdzielacza 50 i wtryskiwacza 49 oraz urządzenie sterujące samoczynnie dopływ paliwa i wody do cylindrów 1 i 2. Na fig. 11 przedstawiona jest połowa przekroju głowicy 72, w której jest umieszczony wtryskiwacz 49 cylindrów 1 i 2. Całość wtryskiwacza 49 składa się z następujących części: z części wewnętrznej 147 prowadzącej paliwo do płytki 148, zaopatrzonej w cztery małe otworki, przez które przepływa paliwo, granicząc się rozpylając i wpływając do wnętrza cylindra przez stożek 149. Część 147 obłata większa rurka 150, wewnątrz której przepływa woda dopływająca do cylindra otworkami w stożku 149. Paliwo wraz z wodą może się spotykać tylko wewnątrz cylindra. Iglice 139 są sterowane zapomocą dźwigni 136 (fig. 7 i 11). Fig. 11 przedstawia przekrój wzdłuż linii ABCDEFG na fig. 10. W osłonie rozdzielacza 151 znajdują się cztery otwory: 152 — do paliwa, 153 — do powietrza, 154 — do wody i 155 — do powietrza rozpylającego wodę; w otworach tych są tulejki 156, w których się poruszają iglice 139. Dopływ paliwa odbywa się przez otwór 152, a powietrza, rozpylającego paliwo, przez otwór 153, dopływ zaś wody przez otwór 154 i powietrza, rozpylającego wodę, przez otwór 155. Stożkowe zakończenie iglic 139 przylega do odpowiedniego wyłoczenia w stożkach 161, które są dociskane korkami 162. W części pośredniej 163 między głowicą a rozdzielaczem znajduje się suwak 164 przedstawiony również w przekroju na fig. 12, który się porusza w odpowiednim wykroju części pośredniej 163. Suwak 164 jest wykonany białym metalem 165. Sterowanie suwaka odbywa się samoczynnie pod działaniem ciśnienia powietrza podczas suwu sprężania w cylindrach 1 lub 2. Korki: wykrojów do suwaka 164 (fig. 10) są połączone z cylindrami 1 i 2, a mianowicie cylinder 2 jest połączony kanałem

166 z tą częścią wykroju, która się znajduje przy korku 167, zaś cylinder 1 jest połączony kanałem 168 z tą częścią wykroju, która przylega do korka 169. W swych skrajnych położeniach uderza suwak 164 o korki 167 i 169. Skoro w cylindrze 2 następuje sprężanie, a więc w chwili bezpośredniej przed wtryskiem dawki paliwa, powietrze sprężane dopływa przewodem 166 do gładzi suwaka 164, zmuszając suwak do przejścia w położenie takie, aby dotknął korka 169. Jednocześnie w przewodzie 168 będą się znajdować spaliny po ukończeniu suwa wyłotowym, a więc różnica ciśnień po obu stronach suwaka 164 będzie znaczna. Skoro suwak 164 zostanie przesunięty w stronę korka 169, ustawiając otwory 170 i 171 naprzeciwko otworów wychodzących z rozdzielacza 151, otrzymuje się połączenie między rozdzielaczem 151 i wtryskiwaczem 49 przez część pośrednią 163 zapomocą otworów 170 i 171 suwaka 164. Przepływ paliwa, wody i powietrza jest następujący: skoro suwak 164 ustawił otwory 170 i 171 w położeniu przedstawionem na fig. 10, otrzymuje się połączenie między rozdzielaczem 151 a cylindrem 2. Skoro iglica 139 poruszająca się w otworze 152, a więc sterująca dopływem paliwa, zostanie odsunięta od stożka 161, nastąpi przepływ paliwa przewodem 172 przez kanał 171, dalej przez kanał 173, rurkę 147, stożek 149 do wnętrza cylindra. W chwilę później zostaje otwarty otwór 153 i tą samą drogą podaje powietrze sprężone rozpylając paliwo. W dalszym ciągu, skoro zostaną odsłonięte otwory 154 i 155, woda, a później powietrze, przepływa kanałami 174, 170 i 175 do wnętrza rurki 150, stąd zaś przez pochylone do stożka otwory 149 do cylindra. Skoro nastąpił wzbuch w cylindrze 2 i następnie suw roboczy rozprężania, spada w nim ciśnienie, poczem następuje w nim wylot mieszaniny spalin i pary wodnej do cylindra 3, zaś w cylindrze 1 ma

miejsce sprężanie, wskutek czego powietrze sprężone dojdzie przewodem 168 do przestrzeni po lewej stronie suwaka 164, przesuwając go w przeciwnym do poprzedniego kierunku w stronę korka 167. Wtedy otwór 176 staje naprzeciwko wylotu przewodu 174, a otwór 177 naprzeciwko otworu 172 i przebieg pracy zaczyna się od początku, lecz paliwo i woda są wtryskiwane już nie do cylindra 2, a do cylindra 1. Paliwo i rozpylające je powietrze płynie już teraz kanałem 178 do cylindra 1, a woda i powietrze — do tegoż cylindra kanałem analogicznym do kanału 175 (na rysunku niewidocznym). Połączenie kanału 166 lub 168 między cylindrem a częścią pośrednią 163 odbywa się za pomocą stożka uszczelniającego 179, dociskane go sprężyną 180 do odpowiedniego wytoczenia w części 163. Dławik 181 dociska metalowe szczeliwo 182.

Silnik według wynalazku, przy zastosowaniu jednego tylko wału rozdzielczego, jest prosty w budowie i niezawodny w biegu. Poza tem posiada bardzo czułą regulację, zużywa mało paliwa, a dzięki stosowaniu wysokiego stopnia sprężania i wtryskiwaniu wody istnieje możliwość całkowitego spalania cięższych gatunków płynnego paliwa.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób pracy wysokoprężnego silnika spalinowego z wtryskiem wody do przestrzeni spalania wysokoprężnych cylindrów, znamieny tem, że para wodna wytworzona z wody, wtrysniętej po zapłonie paliwa do jednego z dwóch wysokoprężnych cylindrów (1 lub 2), pracujących według zasady czterosuwu, zostaje wytłoczona wraz ze spalinami podczas suwu wylotowego do trzeciego niskoprężnego cylindra (3), w którym odbywa się dalsze rozprężanie spalin wraz z parą wodną.

2. Wysokoprężny silnik spalinowy według zastrz. 1 znamieny tem, że wspólne tłoczyisko (5) obydwóch cylindrów wysokoprężnych (1 i 2) tworzy jedną całość, połączoną ze wspólnym korbowodem (8), poprzez wodzik (6) (fig. 1 i 2), przyczem korbowód (8) połączony jest z korbowodem (13) cylindra niskoprężnego (3) za pomocą wahacza (14) i korbowodu (16).

3. Wysokoprężny silnik spalinowy według zastrz. 1—2 znamieny tem, że do regulacji mocy silnika służy pompka olejowa (102, 104) (fig. 6, 7 i 8), z której na skutek otwierania lub zamykania zaworka (95) cylindra pompki za pomocą regulatora (85, 86, 87, 88 i 89) następuje zmiana ilości wytłaczanego oleju, co pociąga za sobą mniejszy lub większy wpływ oleju przewodem (104a) do pomocniczego cylindra (105), a wskutek powstałej w ten sposób różnicy ciśnień oleju na tłoczek (106) otrzymuje się odpowiednio większe lub mniejsze wychylenie kciuków (109) za pomocą tłoczyiska (107) tego cylindra (105) i dźwigni (108), a więc zmniejszenie lub zwiększenie dawek paliwa i wody.

4. Silnik według zastrz. 1—3 znamieny tem, że posiada rozdzielacz (50) do paliwa, wody i powietrza, w którym suwak (164) samoczynnie przesuwa się z jednego skrajnego położenia w drugie w zależności od działającego nań ciśnienia sprężonego powietrza jednego z wysokoprężnych cylindrów (1, 2), dzięki czemu kanały suwaka w jego skrajnem położeniu łączą kanały (171, 172, 170, 174) doprowadzające do odnośnego cylindra (1 lub 2) paliwo i wodę, zamykając równocześnie także kanały, prowadzące do drugiego z tych cylindrów, co umożliwia stosowanie jednego tylko regulatora dla obu cylindrów.

Izydor Czechowicz.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.





