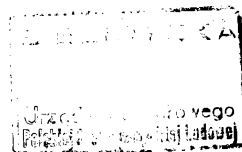


20 marca 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY.

F 026, 57/06

Nr 3114.

Rice Gas Engine Company

(Bordentown, New Jersey, Stany Zjednoczone Ameryki).

~~Kl. 46 a 19.~~

46a, 57/06

Dwusuwowy silnik spalinowy.

Zgłoszono 6 marca 1922 r.

Udzielono 2 października 1925 r.

Wynalazek dotyczy dwusuwowego silnika spalinowego z wahadłowym cylindrem albo cylindrami i polega na wprowadzeniu różnych nowych szczegółów konstrukcyjnych, zwłaszcza szczegółów, wynikających skutkiem obustronnego działania tego silnika, i dotyczących smarowania i szczegółów budowy silnika tego jako silnika wielocylindrowego do samolotów.

Na rysunkach uwidocznione są różne przykłady konstrukcyjne wynalazku. Fig. 1 przedstawia pionowy przekrój podłużny całego silnika, przyczem tłok znajduje się w górnym albo zewnętrznym położeniu; fig. 2 przedstawia przekrój poziomy wzdłuż linii 2-2 na fig. 1; fig. 3 — przekrój wzdłuż linii 3-3 na fig. 1; fig. 4 — przekrój cylindra i tłoka, jak na fig. 1, w powiększonym rozmiarze, przyczem tłok znajduje się w

odwrotnym położeniu końcowym; fig. 5 i 6 są poziomymi przekrojami wzdłuż linii 5-5 i 6-6 na fig. 4. Fig. 7 przedstawia widok z boku silnika z niektórymi częściami w przekroju; fig. 8 — widok na jeden z pierścieni siatkowych; fig. 9 — szczegół tego pierścienia, fig. 10 — przekrój pionowy, jak na fig. 1, silnika, działającego jednostronnie, fig. 11 — przekrój górnej części tego silnika; fig. 12 — przekrój poziomy wzdłuż linii 12-12 na fig. 10; fig. 13 — przekrój pionowy, jak na fig. 1, z samoczynnym urządzeniem do smarowania. Fig. 14 jest częściowym przekrojem czopa korbowego i łożyska tłoczyska w powiększeniu; fig. 15 jest poziomym przekrojem wzdłuż linii 15-15 na fig. 13; fig. 16 — widokiem czołowym konstrukcji silnika w zastosowaniu do samolotów, a fig. 17 jego bocznym

widokiem w powiększeniu, z pewnymi częściami w przekroju.

Rama silnika jest w ten sposób wykonana, że cylindry, których jest zwykle większa ilość, mogą być wahadłowo osadzone, przyczem wszystkie przenoszą swoją pracę na jeden i ten sam wał korbowy. Jako przykład konstrukcji ramy przedstawione są na rysunku stojaki 15, pomiędzy którymi osadzony jest wahadłowo jeden cylinder, albo cały szereg ich, na czopach 44 i 47 (fig. 2), spoczywających w kulkowych łożyskach 46. Łożyska te mieszczą się w górnej części stojaków 15 i przytrzymywane są pokrywami 45, przymocowanymi za pomocą śrub albo w inny podobny sposób. Przynajmniej jeden czop każdego cylindra jest wydrążony, np. czop 47, w celu utworzenia drogi dla mieszanki palnej, wprowadzanej do cylindra i doprowadzanej do czopa zapomocą rury 26. Rura ta może być także połączona z czopem sąsiedniego cylindra (nieprzedstawionego na rysunku), przyczem mieszanka dopływa do rury 26 przez rurę łącznikową 27, prowadzącą od karburatora lub innego źródła środka pędnego.

Na podstawie silnika umieszczony jest główny wał korbowy 14 z czopami korbowymi 13 i tłoczyskami 10. Na wale tym znajduje się oczywiście tyle korb, ile jest cylindrów. Tłoczyska połączone są bezpośrednio z korbami. Wał korbowy otacza osłona 11, zawierająca smar. Aby uszczelnić osłonę w tem miejscu, w którym wchodzi w nią tłoczysko 10, oraz aby tłoczysko to mogło poruszać się swobodnie podczas wahadłowego ruchu cylindra, zastosowana jest wygięta płyta 12, wystająca poza otwór 71 skrzynki korbowej 11 tak, że olej nie może z niej wypływać. W środku płyta ta posiada pochwę 72, przesuwającą się teleskopowo po dławnicy 73 w pokrywie cylindra i ustawiającą się względem niej samoczynnie. Pochwę naciska otaczająca ją sprężyna 23,

tak, iż płyta 12 szczelnie zamyka otwór 71. Mieszcząca się wewnątrz pochwy 72 dławnica 24, obejmująca tłoczysko, uszczelnia zupełnie cylinder. Dławnica może być zapomocą kołnierza 25 rozluźniona, przyciągnięta i ustalona w pewnem położeniu.

W odpowiednim miejscu, z boku głównej ramy znajduje się rura wydychowa 18 z odgałęzieniami 20 do każdego cylindra, z których każdy zaopatrzony jest w przesuwającą się w odgałęzieniu 20 rurę 19 (fig. 6, 7). Szczelne połączenie przesuwających się względem siebie części skutecznia dławnica 21 (fig. 6). Rura wydychowa 19 łączy się na połowie długości cylindra 1 z kanałem pierścieniowym 17, do którego prowadzą otwory wydychowe 22.

Cylinder 1 może być dowolnego rozmiaru i ustosunkowania. Do chłodzenia go może być użyta woda lub inny płyn, a także wentylator lub podobne urządzenie. Najodpowiedniejszym będzie cylinder z pierścieniami żebrami 1" na całej jego powierzchni wskutek czego unika się wad, występujących przy zastosowaniu płaszcza do chłodzenia wodą. Żebra te powinny być tak wielkie, aby zapewniały dostateczne promieniowanie wytwarzanej w czasie ruchu ilości ciepła.

Cylinder 1 zaopatrzony jest w pokrywę na górze 1^a, a na dole 1^c. Może się on składać z dwóch lanych części B i C, które połączone są ze sobą zapomocą kołnierza w środku cylindra. W kołnierzu b górnej części B wkrębowane są sworznie 16, których dolne końce przechodzą przez kołnierz c dolnej części C; na końcach tych naśrubowane są naśrubki 1^c; w ten sposób więc sworznie 16 łączą obie części B i C cylindra. Do połączenia wystarczają zwykle dwa sworznie 16.

Wewnętrzne średnice cylindra 1 w górze i w dole są mniejsze niż w środku, odpowiednio do różnych średnic tłoka 4. Środkowa, o większej średnicy część cylindra two-

rzy dwie komory spalania *A* i *D*, rozdzielone szerszą częścią 5 tłoka. W górnym końcu cylindra, ponad tłokiem 4 znajduje się komora *E* pompy mieszkankowej, sprężającej mieszankę podczas ruchu tłoka w górę, a w dolnym końcu cylindra poniżej tłoka 4 znajduje się komora *F* drugiej pompy sprężającej mieszankę podczas ruchu tłoka w dół. Wyrażenia „w górę” i „w dół” nie mają ogólnego znaczenia, a odnoszą się tylko do przedstawionego przykładu.

Tłok 4 ma, jak powiedziano, różne średnice. W górze ma głowicę 6, w dole zaś głowicę 7, a pomiędzy nimi część 5 o większej średnicy. Głowice są jednakowe i połączone są ze sobą rurami 8, 9, umieszczonymi obok siebie w tłoku. Głowice 6 i 7 są puste i każda z nich tak jest podzielona, że przedziały w tej samej głowicy nie mają ze sobą połączenia. W ten sposób powstają dwa zespoły przestrzeni mieszkankowych, z których jeden obejmuje komorę *E*, część głowicy 6, rurę 8 i komorę *D*, drugi zaś zespół niezależny, zwłaszcza w położeniu przedstawionym na fig. 1, obejmuje część głowicy 6, rurę 9, komorę *F* i komorę *A*. Tłok działa obustronnie, gdyż przy końcu każdego skoku następuje wybuch, który przesuwa tłok.

Budowa głowicy 6 przedstawiona jest jasno na fig. 1 i 2, budowa zaś głowicy 7 praktycznie jest taka sama. Głowica 6 zawiera otwartą z obu stron komorę 34, która służy do połączenia komory *E* z rurą tłokową 8. Z drugiej strony ścianki 36 leży komora 35, łącząca rurę tłokową 9 z bocznymi otworami 33, które pokrywają się przy pewnym położeniu tłoka z otworami 32 cylindra, doprowadzającymi gaz, który następnie dostaje się do komory *A*, jak dokładniej będzie o tem mowa. Konstrukcja głowicy 7 jest podobna: znajduje się w niej kanał 37, prowadzący z rury 9 do komory *F*, podczas gdy rura 8 pozostaje w połączeniu zapomocą kanału 38 z bocznymi

mi otworami, komunikującymi się przy pewnym położeniu tłoka z komorą spalania *D*.

Głowice tłokowe 6 i 7 posiadają po dwie grupy 39, 40 pierścieni tłokowych, przyczem każda grupa składa się najodpowiedniej z dwóch pierścieni. W każdej głowicy znajdują się boczne otwory 33 (fig. 2) pomiędzy temi grupami, a wskutek tego wpustki pierścieniowe około otworów są zupełnie zamknięte i działanie otworów jest zupełnie dokładne. Otwory te rozmieszczone są wokół głowicy, jak przedstawia fig. 2. Oczywiście mieszanka dostaje się do wnętrza tłoka tylko przez otwory, rozmieszczone na pewnej części obwodu cylindra, zarówno przy wchodzeniu do rury 9, jak i do rury 8. Natomiast do komór *A* i *D* przechodzi mieszanka na całym obwodzie cylindra, dzięki sierpowym przestrzeniom 33^a, utworzonym w głowicach tłoka.

Każdy przekrój, doprowadzający mieszankę z głowic 6 i 7, a więc otwory 33 i przestrzeń sierpową 33^a, zaopatrzony jest w osłonę, najodpowiedniej z gazy drucianej. Osłonę stanowi przecięty pierścień 41 (fig. 8 i 9), który zawiera część 42 z gazy dla przejścia 33^a i pojedyncze części 43 z gazy dla otworów 33. Ta ochrona z gazy ma zapobiegać temu, aby wpływająca dawka nie zapaliła się zawczasie i aby nie nastąpił wsteczny wybuch, lub chronić ma od szkodliwych skutków przy użyciu ubożej mieszanki lub powoli spalającego się paliwa.

Środkowa część tłoka 5 o większej średnicy może być zaopatrzona w dwie albo kilka grup pierścieni tłokowych, aby osiągnąć możliwie dobre działanie, chociaż pomiędzy temi grupami pierścieni niema w tłoku żadnego otworu.

W ściance komory *E* w górnej części cylindra 1 są otwory wpustowe 32, na które zachodzą otwory tłokowe 33, gdy tłok znajduje się przy końcu suwu w górę. Zbo-

ku cylindra 1, blisko czopa 47 znajduje się komora 28, która napęnia się mieszaną palną, dopływającą do czopa 47 przez rurę 26. Kanał 31, otaczający część cylindra, obejmuje otwory 32 w cylindrze. Pomiedzy komorą 28 a kanałem 31 umieszczony jest zawór 29 (fig. 3) na siodełku 29' z trzpieniem i sprężyną 30. Ssanie silnika otwiera zawór 29 i wciąga dawkę przez czop 47 do komory 28, a następnie przez zawór 29 do kanału 31, stąd zaś przez otwory 32 i 33 do cylindra. Podczas sprężania zawór 29 przylega do swego siodełka i pozostaje na niem, dopóki go nie uniesie ponownie próżnia, powstała w cylindrze.

Otwory 32 doprowadzają mieszanę palną nie tylko przez otwory tłokowe 33 i 33^a do kanału 35 w głowicy 6, a stąd do rury 9, lecz także wprost do komory E, po odsłonięciu tych otworów przez głowicę 6 podczas jej ruchu w dół. Skoro więc tłok 4 dochodzi do górnego położenia, dawka mieszanki dostaje się przez otwory 32 i 33 do kanału 35 i rury 9, a następnie przez kanał 37 do głowicy 7 i wypełnia dolną komorę F.

Podczas ruchu tłoka w dół następuje chwilowe połączenie otworów 33 z przestrzeniami a^1 (fig. 5), które znajdują się na końcu komory spalania A, pomiedzy żebrami a^2 w pierścieniowym kanale a . Dawka, sprężona w komorze F, przechodzi przez otwory 33 i 33^a do komory A; przyspiesza ona przytem wydmuch gazów, uchodzących przez środkowe otwory wydmuchowe 22 (fig. 4), po odsłonięciu ich przez środkową część 5 tłoka. Prócz tego gdy głowica 6 przy swym ruchu w dół odsłoni otwory 32, to komora E wsysa wskutek obniżki ciśnienia mieszanę, która napęnia rurę 8 przez kanał 34. Najbliższy suw tłoka w górę powoduje sprężenie tej mieszanki w komorze E i przetłoczenie jej do komory D, skoro tylko otwory w głowicy 7 zejda się z

przestrzeniami pomiedzy żebrami d^2 w pierścieniowym kanale d , w dolnym końcu komory spalania D (fig. 1). Urządzenie jest więc tu takie same, jak w górnym końcu cylindra. W chwili, gdy środkowa część 5 tłoka podczas jego ruchu w górę odsłania otwory 22, aby umożliwić wydmuch, to otwory wlotowe są jeszcze zamknięte i otwierają się nieco później, a ładunek z komory E przechodzi przez kanał 38 i otwory boczne w głowicy 7 do komory D i przyspiesza wydmuch gazów spalania. W komorach A i D mieszanica palna zostaje sprężona i w odpowiedni sposób zapalana, np. zapomocą zwykłych świec zapłonowych, oznaczonych liczbami 48 i 49 (fig. 7).

Przeloty a^1 prowadzą, jak widać, nie tylko do pierścieniowego kanału a , lecz także bezpośrednio do wnętrza komory A; to samo dotyczy również otworów pomiedzy żeberkami d^2 w komorze D (fig. 4 i 5).

Kanały a i d mogłyby być pominięte, jednak ze względu na łatwość połączeń i szerokość przejść, jako też na rozprzestrzenianie się zapłonu, lepiej jest je zachować. Zewnętrzne krawędzie żeber a^2 i d^2 są przedłużeniami mniejszego wytoczenia cylindra i na końcach swych są nieco ścięte. Ścięcie to ma na celu wprowadzanie tłokowych pierścieni 39 i 40, a więc gdyby one były nieco rozwarne, zostaną samoczynnie ściśnięte do średnicy, odpowiadającej mniejszemu wytoczeniu cylindra i wprowadzone do niego.

Tłoczysko 10 wkrębowane jest końcem 67 bezpośrednio do dolnej głowicy 7 i zabezpieczone naśrubkiem 68.

Silnik taki może być też wykonany jako silnik jednostronnego działania. Przykład takiej konstrukcji przedstawiają fig. 10, 11 i 12. Cylinder 50 z żebrami 69 zamknięty jest górną pokrywą 54 i dolną 55. W cylindrze znajduje się tylko jedna komora robocza 62, z której otwory 53 prowadzą do kanału 52, łączącego się, jak w po-

przedniem wykonaniu, z wydychową rurą 18 zapomocą przesuwających się wzajemnie rur 19 i 20. Cylinder 50 ma na dole mniejszą średnicę, tworzy komorę 61, w której pracuje węższa część tłoka 51, podczas gdy górna jego część o większej średnicy przesuwana się w komorze 62. Wydrążenie 66 w tłoku 51 zamknięte jest w dole głowicą, w górze zaś jest otwarte. Głowica na dolnym końcu tłoka ma boczne otwory 64, leżące odpowiednio względem żeber 63. W górnym końcu cylindra 50 znajduje się rura 57, doprowadzająca mieszanke palną. Zawiera ona zawór 56 i otrzymuje mieszanke przez rurę 60, przechodzącą przez czopy cylindra. Czopy te osadzone są w kulkowych łożyskach 58, przytwierdzonych zapomocą pokryw 59 do końców stojaków 15. Otwory 64 w głowicy tłoka zaopatrzone są we wkładki 65 z gazy drucianej albo z innego materiału filtrowego, aby uniknąć ccfania się płomienia.

Działanie silnika jest łatwo zrozumiałe. Wybuch mieszaneki palnej w komorze 62 podnosi tłok 51 do góry i gdy jego część o większej średnicy odsłoni wydmuchowe otwory 53, to komora 62 opróżnia się przez te otwory, a przez otwory 64 dopływa do komory nowa dawka gazu. Żywa siła poruszających się części silnika obraca korbę poza martwy punkt i tłok wykonywa odwrotny skok, wytwarzając przytem próżnię pod zaworem 56, który otwiera się, tak, iż część 66 wydrążenia tłoka napełnia się mieszaneką palną. Wprowadzony do komory ładunek ulega sprężeniu. Przy następującym potem wybuchu tłok przesuwana się znów do góry, zawór 56 zamyka się i mieszaneka w komorach 66 i 70 jest sprężana, dopóki nie nastąpi odsłonięcie otworów 64 i mieszaneka nie wejdzie do komory 62. Dalsze działanie jest wtedy powtórzeniem powyżej opisanego.

Silnik ten może być oczywiście również dwu lub wielocylindrowym.

Na fig. 13 -- 15 przedstawiony jest przykład urządzenia, doprowadzającego samoczynnie smar w odpowiedniej ilości do poruszających się części silnika.

Tłoczysko 10 (fig. 14) ma podłużny kanał 75. Tłok, odpowiadający tłokowi według fig. 1 -- 6, zaopatrzony jest w wewnętrzną rurę 76 (fig. 13), która łączy się z kanałem 77 do smaru w głowicy 7. Z kanałem tym łączy się dalej kanał 75 w tłoczysku. Rura 76 przechodzi przez środek tłoka 4 (fig. 15) i łączy się zapomocą poziomej rury 78 z pierścieniowym żłobkiem 79 na powierzchni tłoka. Zgrubienie 80 na zewnętrznym końcu tłoczyska 10 (fig. 14) wkrębowane jest w główkę 82 tłoczyska i zabezpieczone nasrubkiem 84. W zgrubieniu 80 zrobione jest wydrążenie, a w wydrążeniu tem umieszczone są zawory. Wydrążenie to w dolnej części ma większą średnicę i w tej części wkrębowany jest korek wydrążony 85, w górnej zaś części, gładkiej 86, o mniejszej średnicy umieszczony jest luźny tłoczek 87 z zaworem. Tłoczek jest krótszy od wydrążenia 86 i może się w niem przesuwac. W kanale 88 korka 85 znajduje się kulkowy zawór 89. Zawór w stanie zamkniętym przytrzymywany jest sprężyną 92, tak umieszczoną pomiędzy kulą 89 a siatką 93 w otworze 88, że nie wstrzymuje ona przepływu smaru.

Tłoczek 87 ma także wydrążenie 94, a w niem zawór kulkowy 95. Kulka, spoczywając zwykle na siodełku, zamyka kanalik 96, wskutek naciskania sprężyny 97, która jednym końcem opiera się o kulkę, a drugim o siatkę 98 w tłoczku 87. Zawór 89 przepuszcza smar do otworu 88, a zawór 95 z otworu 88 do 94, następnie do przestrzeni 86, skąd olej dostaje się do jakiegokolwiek przyrządu smarowniczego, połączonego z tem urządzeniem. W ten sposób olej przepływa, np. do kanału 75, rury 76, 78 i żłobka 79. Ponieważ tłoczek 87 przesuwana się w wydrążeniu 86, to działa on łącznie z obu

zaworami jak pompa, a więc wsysa i tłoczy smar do najdalszych miejsc. Siła, poruszająca ten tłoczek w wydrażeniu, powstaje wskutek wahadłowego ruchu części, na której umieszczony jest smarownik. Inne pompy do smaru są zbędne. Urządzenie to jest dobre, zwłaszcza dlatego, że w ramie silnika i ścianach cylindra nie potrzeba robić otworów na rurki do smaru, a więc nie osłabia się konstrukcji.

Olej lub jakikolwiek inny smar doprowadza się do wydrażenia 81 rurką 99 (fig. 13) z jakiegokolwiek zbiornika. W przedstawionym przykładzie rurka 99 zaopatrzona jest w talerz 118, wahający się pod rurą 119. Zawór 120 na tej rurze należy tak nastawić, aby olej ściekał na talerz 118 w dostatecznej ilości.

Na fig. 16 i 17 przedstawiono przykład konstrukcji silnika do samolotów albo statków powietrznych. Silnik ten ma pięć cylindrów takich, jak powyżej opisane, rozmieszczonych równomiernie w płaszczyźnie dokoła nieruchomej osi. Cylindry są zatem na czopach osadzone obrotowo i poruszają się po małym łuku koła. Cylindry 121 rozmieszczone są promieniowo i zawierają tłoki poruszające się tam i napowrót, których tłoczyska wystają z końców cylindrów. Cylindry te w pobliżu zewnętrznego końca mają czopy 123 i 124, przy czym czop 124 jest wydrażony. Cylindry 121, które mogą się wahać na czopach 123 i 124, są osadzone w obracającej się ramie, której kształt i szczegóły mogą się znacznie zmieniać, a która według rysunku utworzona jest z dwóch kół z wieńcami 125, ramionami 126 i piastami 127. Koła te połączone są w odstępach poziomymi łącznikami 128 pomiędzy cylindrowymi czopami i w ten sposób obydwa koła pozostają w odpowiednim względem siebie odstępnie, tak, iż cylindry 121 mogą być swobodnie pomiędzy kołami umieszczone. Cylindry wahają się przytem

wewnętrzными końcami po krótkim łuku w ten sposób więc wykonywują podwójny ruch, a mianowicie wahanie i obrót około wspólnej dla wszystkich cylindrów osi.

Główny wał 129 jest nieruchomy i zaopatrzony w korbowe ramiona 130 oraz czop korbowy 131. Piasty 127 obrotowej ramy 125 osadzone są na wale 129 za pomocą kulkowych łożysk 132. Korbowy czop 131 zaopatrzony jest w obrotowy pierścień 133, również na kulkowym łożysku. Pierścień ten służy do umocowania w nim tłoczysk i nadania im zgodnego ruchu wahadłowego. W tym celu każde tłoczysko zaopatrzone jest w główkę 135, umieszczoną w pierścieniowych prowadnicach 136 albo 137 pierścienia 133. Główki są ograniczone powierzchniami walcowymi, dokładnie dostosowanymi do pierścieniowych prowadnic 136 lub 137.

W przytoczonym przykładzie zastosowano dwa układy takich pierścieniowych prowadnic 136 i 137, aby pięć główek 135 tłoczysk lepiej umieścić. W niektórych wypadkach może tyle prowadnic nie wystarczyć i należy wówczas zastosować ich więcej. Jeżeli cylindry wahają się na swoich czopach i obracają około korbowego wału, to główki 135 poruszają się w prowadnicach 136 i 137, a pierścień 133 obraca się wokół nieruchomego korbowego czopa 131 i ogranicza ruch tłoczysk 122 w jednym albo drugim kierunku. Główna rama 125 jest w jakikolwiek sposób sztywno połączona ze śmigłem 128, np. przez połączenie z niemi piasty 127, jak to jest przedstawione na rysunku. Płyta 139, połączona z piastą 127, przechodzi wtedy w krótką stożkową oś 140, przechodzącą przez piastę 141 śmigła 138. Gdy cylindry zostaną wprowadzone w ruch wybuchami gazu, to główna rama i śmigło 138 obracają się razem z niemi.

Każdy z wydrażonych czopów 124 połączony jest z boczną promieniową rurą 142. Rury te prowadzą do osłony 143 w ro-

dzaju bębna, otaczającej wał 129 i mogącej się na nim obracać. Wnętrze tej osłony 143 przechodzi w węższą komorę pierścieniową 145, której zewnętrzny płaszcz 146, współosiowy z wewnętrzną ścianką 144, sporządzony jest jako całość z bębniem 143 i osadzony w łożysku 147, urządzonem w ramie 148. Odpowiednio do tego pierścieniowa osłona, złożona z części 143, 144 i 146, będzie się zatem obracać na nieruchomym wale 129, a mianowicie w łożysku 147, skoro rama cylindrów i cylindry będą w ruchu.

Pierścieniowy kanał pomiędzy ściankami 149 i 150, nieruchomy na wale 129, oddaje mieszanekę palną bębnowi 143, skąd mieszanek ta dostaje się przez rury 142 i wydrążenia w czopach 124 do wszystkich cylindrów. Mieszanek palna dopływa z jakiegokolwiek zbiornika do kanału pomiędzy ściankami 149 i 150 przez rurę 151. Szczelne połączenie pomiędzy końcami nieruchomego kanału 149, 150 i obracającymi się ściankami komory 145 uskutecznia się za pomocą pierścieni 152, które tak obejmują kołnierze na końcach tych ścianek, że mogą się one suwać po sobie, a szczelność jest zachowana.

Każdy cylinder 121 zaopatrzony jest w świecę zapłonową 153 albo w inny, najodpowiedniej elektryczny przyrząd do zapalania. Do świec dopływa prąd przewodami 154 z tarczy rozdzielczej 155. Tarcza ta posiada szereg płytek kontaktowych 156, które wchodzi w styczność ze stałymi elektrodami 157, skoro tarcza 155, osadzona na komorze 146, obraca się. Gdy przyrządy, doprowadzające palną mieszanekę, obracają się, to równocześnie obraca się tarcza rozdzielcza, a świece w różnych cylindrach kolejno podlegają działaniu prądu w odpowiednich chwilach; zapalenie więc mieszanek palnej następuje w regularnej kolejności i we właściwym czasie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Dwusuwowy silnik spalinowy obustronnego działania z wahającym się cylindrem, znamieny tem, że w dwustopniowym cylindrze przestrzenie w części jego o mniejszej średnicy są przestrzeniami roboczymi pomp, ładujących mieszanekę palną, natomiast pierścieniowe przestrzenie po obu stronach środkowej szerszej części tłoka są roboczymi przestrzeniami silnika, przyczem mieszanek z pomp dostaje się do roboczej przestrzeni silnika przez boczne otwory w tłoku, sterowane krawędzią cylindra w miejscu jego rozszerzenia, spaliny zaś uchodzą przez szczeliny w środkowej części cylindra, sterowane szerszą częścią tłoka.

2. Silnik spalinowy według zastrz. 1, znamieny tem, że mieszanek palna doprowadzana jest do pomp przez samoczynny zawór ssący i boczne otwory, rozmieszczone tylko z jednej strony cylindra, z których mieszanek, w zależności od położenia tłoka, wchodzi bądź bezpośrednio do komory przyległej pompy, bądź też przez tłok do komory drugiej dalszej pompy.

3. Silnik spalinowy według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że jeden z czopów, na których wahałowo na czopach osadzony jest cylinder, jest wydrążony i łączy się z przewodem, doprowadzającym mieszanekę palną, przyczem zawór wlotowy mieści się w komorze między pustym czopem i wnętrzem cylindra.

4. Silnik spalinowy według zastrz. 1—3, znamieny tem, że kanał wydmuchowy cylindra łączy się z rurą, wygiętą według łuku koła, opisanego około punktu na osi czopów cylindra, przyczem rura ta wchodzi teleskopowo w tak samo wygiętą nieruchomą rurę wydmuchową i uszczelniona jest za pomocą dławnicy.

5. Silnik spalinowy według zastrz. 1—4, znamieny tem, że skrzynka korbowa

przykryta jest płytą o cylindrycznej powierzchni, osadzoną na uszczelniającej dławnicy w pokrywie cylindra.

6. Silnik spalinowy według zastrz. 1—5, znamienny tem, że płyta, przykrywająca skrzynkę korbowa, może się po dławnicy przesuwać, przyczem między pokrywą a płytą wstawiona jest sprężyna.

7. Silnik spalinowy według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że w górnej i dolnej głowicy tłoka, z obu stron przejściowych otworów na obwodzie głowicy zastosowane są zespoły uszczelniających pierścieni tłokowych.

8. Silnik spalinowy według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że mieszanka palna wchodzi do komór roboczych silnika na całym wewnętrznym obwodzie komory, aby w ten sposób osiągnąć jak największy przekrój.

9. Silnik spalinowy według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że otwory w tłoku do wprowadzania mieszanki palnej do komór spalania przykryte są metalową gazą, aby w ten sposób uniknąć wstecznego zapalania.

10. Silnik spalinowy według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że tłoczysko ma wydrążenie, doprowadzające do wnętrza cylindra smar, dostarczany mieszczącą się we łbie tłoczyska pompką, która działa wskutek siły bezwładności, ujawniającej się przy wahadłowym ruchu tłoczyska.

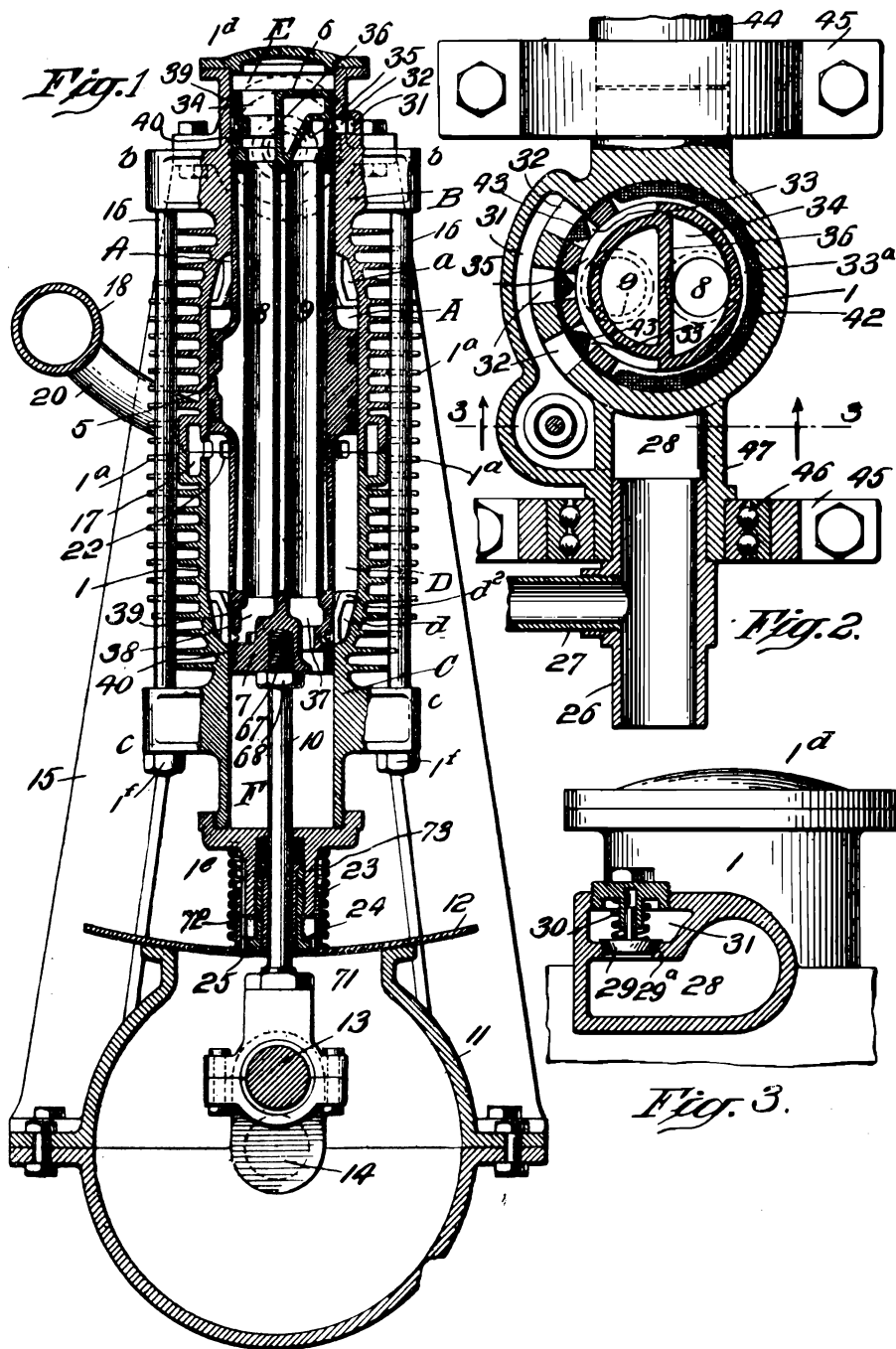
11. Silnik spalinowy według zastrz. 10, znamienny tem, że w dolnej części tłoczyska urządzony jest zbiornik na smar, do którego doprowadza się stale smar, ściekający po talerzu, i z którego smar dostaje się do pompki.

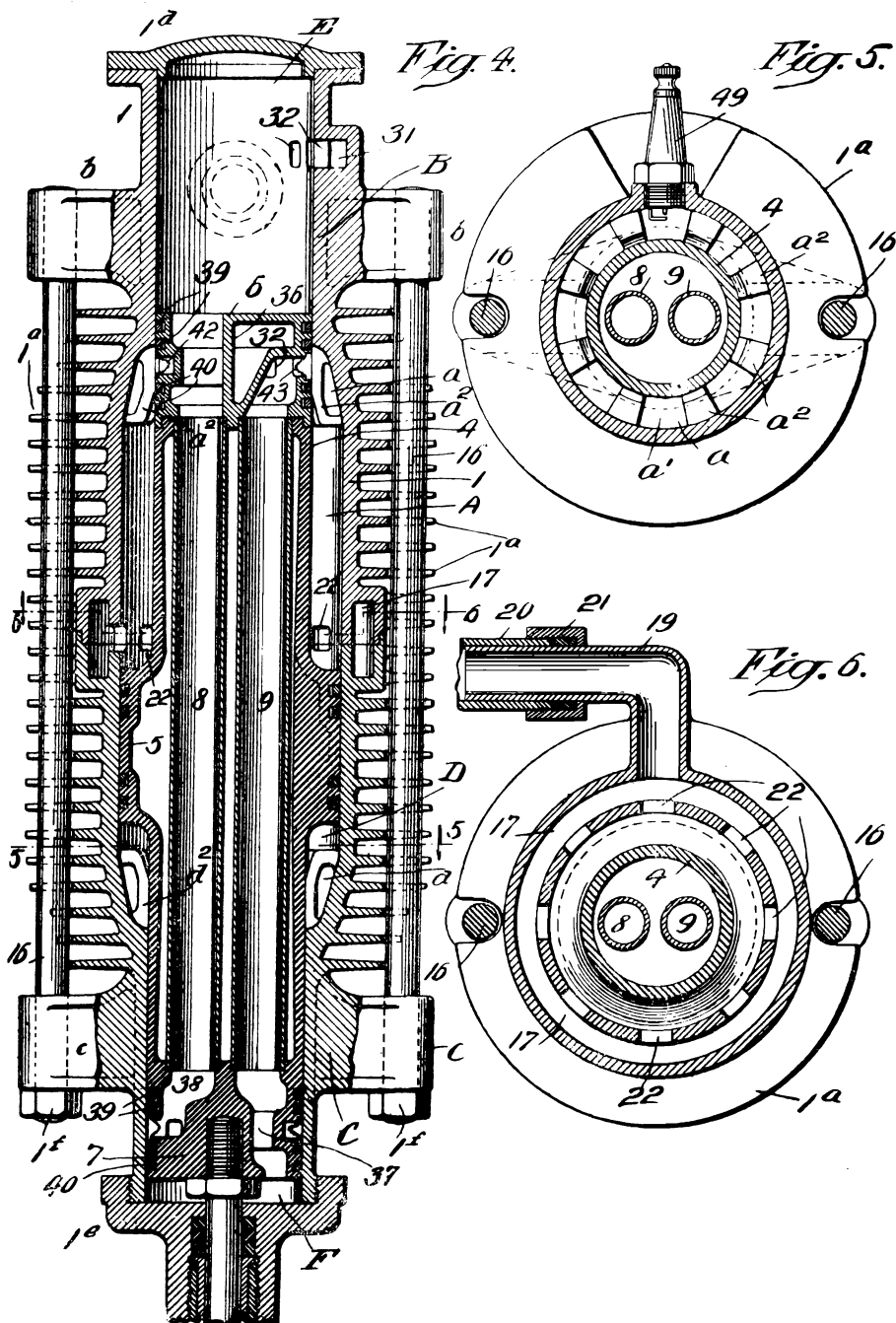
12. Silnik według zastrz. 3, znamienny tem, że tłoczyska cylindrów, obracających się około nieruchomego wału i umocowanych wahadłowo, posiadają łukowe główki, które mogą się przesuwać w prowadnicach w pierścieniu, osadzonym obrotowo na wykorbieniu wału.

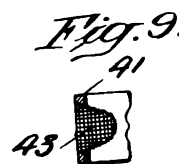
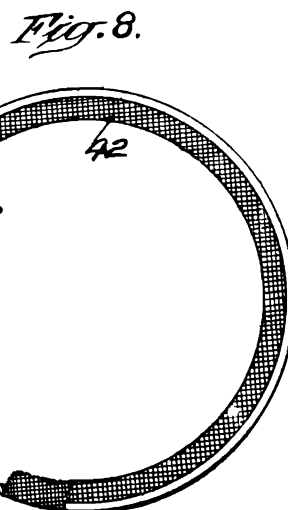
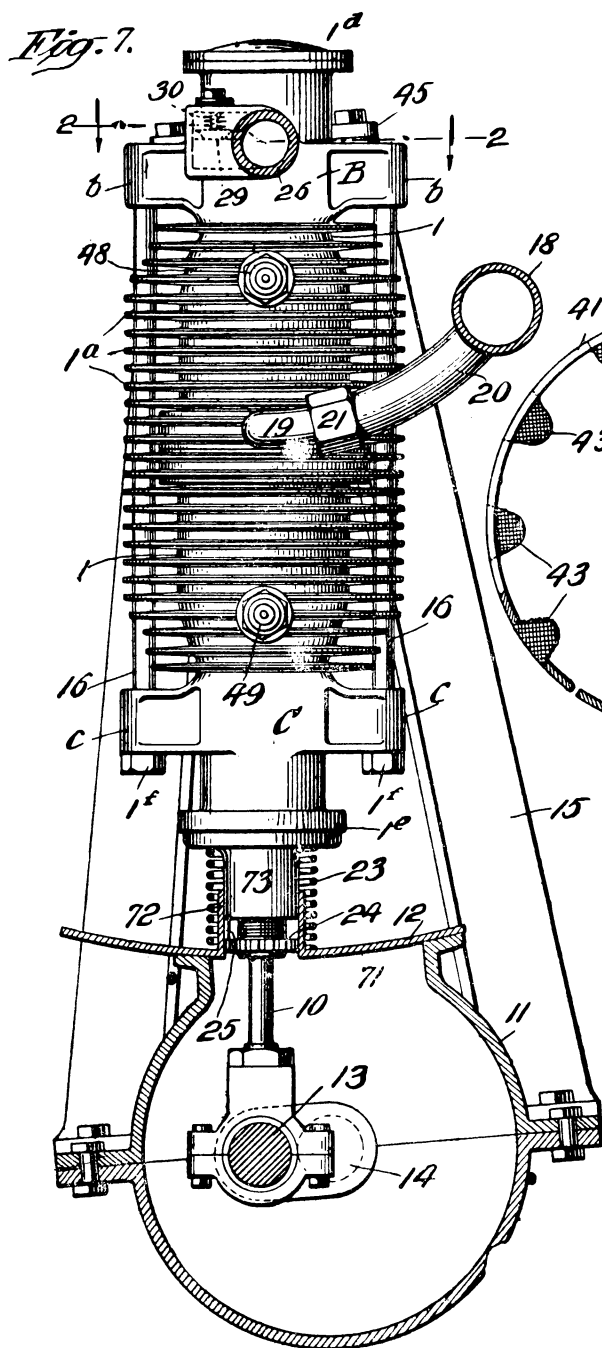
13. Silnik spalinowy według zastrz. 1 i 2, z wieloma około nieruchomego wału korbowego obracającymi się cylindrami, znamienny tem, że przewody mieszanki palnej poszczególnych cylindrów złączone są z obracającą się około korbowego wału komorą, która ma połączenie z drugą nieruchomą komorą dla mieszanki.

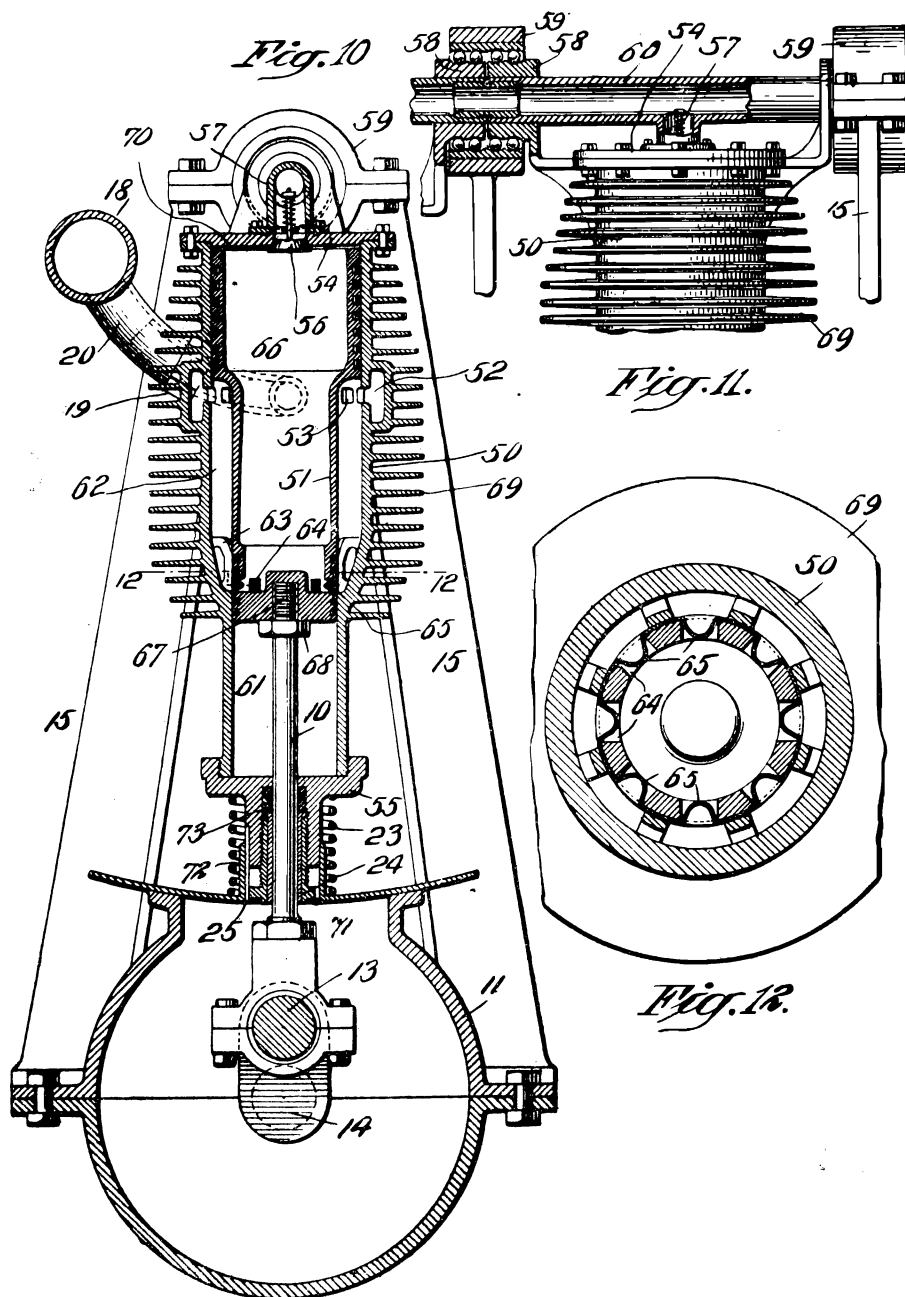
14. Silnik spalinowy według zastrz. 1, 2, 12 i 13, znamienny tem, że na obracającej się ramie cylindrów osadzony jest rozdzielacz, którego części, przewodzące prąd, połączone są z jednej strony ze świecami poszczególnych cylindrów, z drugiej zaś strony stykają się kolejno z nieruchomymi elektrodami.

Rice Gas Engine Company.
Zastępca: M. Zoch,
rzecznik patentowy.









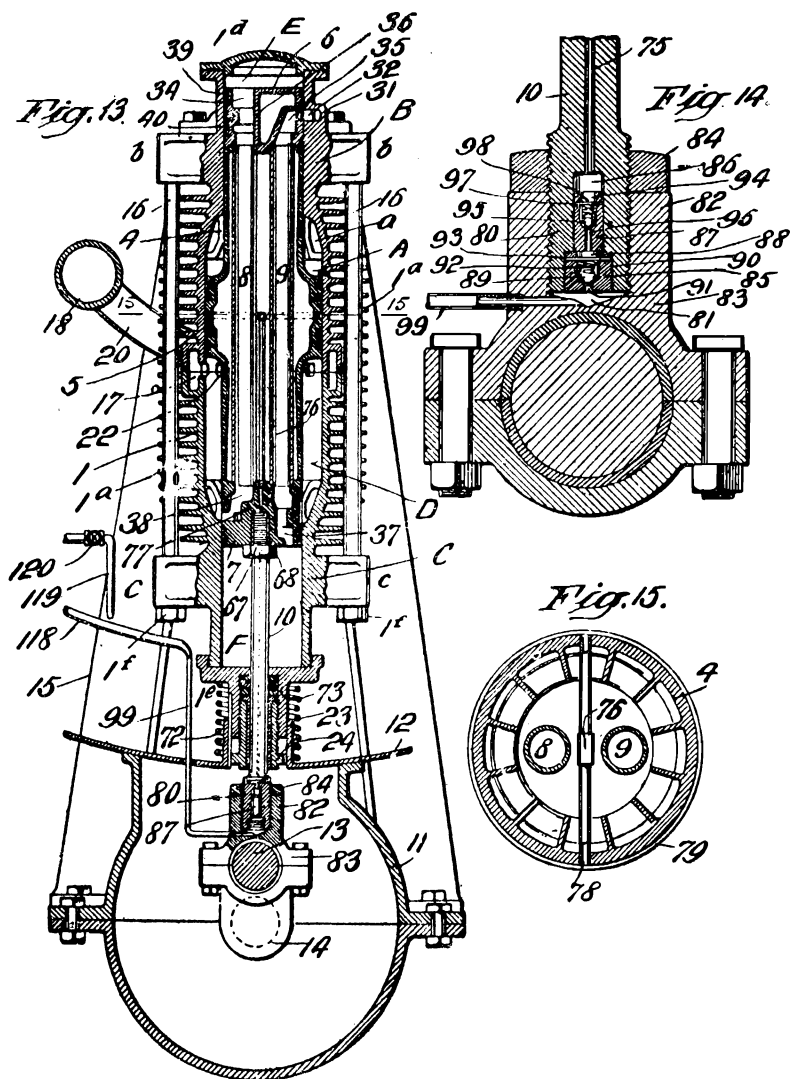


Fig. 15.

