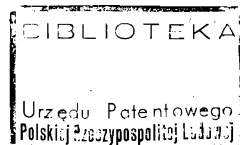


Warszawa, 24 maja 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



F 026 19/06

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 28226.

Kl. 46 a², 91.

46a, 19/06

René Adolphe Schwaller
(Plan de Grosse, Francja).

Wysokoprężny silnik spalinowy ze wstępną komorą zapłonową.

Zgłoszono 16 czerwca 1937 r.

Udzielono 22 marca 1939 r.

Pierwszeństwo: 18 lipca 1936 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy wysoko-
prężnych silników spalinowych zawierają-
cych wstępną komorę zapłonową, połączo-
ną za pomocą jednego lub kilku otworów z
główną komorą spalania cylindra robocze-
go. We wstępnej komorze zapłonowej tem-
peratura powietrza świeżego, sprężonego
wstępnie w cylindrze roboczym silnika, zo-
staje wskutek dalszego sprężenia tego po-
wietrza dostatecznie podwyższona, aby
wywołać samozapłon oleju ciężkiego w
chwili, gdy olej ten zostaje wtrysnięty do
powietrza w stanie dostatecznie rozpylo-
nym.

Wysokoprężne silniki spalinowe do ole-
jów ciężkich są pod wieloma względami

korzystne, gdyż zużytkowują paliwo trud-
no zapalne, nie posiadają urządzenia do
zapalania elektrycznego i wykazują termo-
dynamiczny współczynnik sprawności więk-
szy, niż niskoprężne silniki spalinowe. Wa-
dą tych wysokoprężnych silników spalino-
wych jest natomiast ich stosunkowo znacz-
na waga, wywołana znaczną grubością
ścianek, jaką należy stosować w cylin-
drach, w skrzynkach korbowych i ramach,
aby mogły one sprostać tak wysokim ci-
śnieniom, jakie są nieodzowne do uzyska-
nia samozapłonu paliwa ciężkiego używa-
nego w tych silnikach.

Głównym celem wynalazku niniejszego
jest usunięcie tej wady za pomocą urzą-

dzenia, umożliwiające nadanie cylindrom roboczym, jak również i innym częściom składowym tych silników, grubości normalnych, co umożliwia znaczne zmniejszenie wagi silnika.

Wynalazek polega zasadniczo na tym, że do silnika dołączona zostaje mała komora pomocnicza w postaci cylindra z tłoczkiem o niewielkiej średnicy i małym skoku tłoczka, w której spręża się powietrze do ciśnienia, przy którym temperatura sprężonego powietrza wywołuje samozapłon paliwa. W ten więc sposób tylko wspomniana komora pomocnicza, posiadająca stosunkowo małą średnicę, musi posiadać ścianki o grubości dostatecznej do opanowania znacznych ciśnień wysoko sprężonego powietrza.

W silnikach spalinowych, posiadających wstępną komorę połączoną stałe z cylindrem roboczym za pomocą otworów wlotowych do paliwa, ciśnienie sprężania jest zawsze niższe w komorze wstępnej, niż w głównej komorze sprężania cylindra roboczego. W tego rodzaju silnikach, obecnie bardzo rozpowszechnionych, trzeba więc sprężać powietrze w cylindrze głównym do ciśnienia wyższego od ciśnienia, jakie jest potrzebne do uzyskania samozapłonu danego paliwa. Wskutek tego silniki tego rodzaju posiadają stosunkowo znaczną wagę, która ulega znacznemu zmniejszeniu przy zastosowaniu opisanego wyżej urządzenia, w którym tłoczek cylindra pomocniczego powoduje zmiany objętości komory wstępnej, jakie są niezbędne do uzyskania dostatecznie wysokiego ciśnienia, zapewniającego niezawodny samozapłon paliwa podczas jego wtrysku.

Na rysunku przedstawione schematycznie, tytułem przykładu, dwie postaci wykonania silnika według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia podłużny przekrój silnika, wyposażonego w cylinder pomocniczy równoległy do roboczego głównego cylindra silnika, a fig. 2 — częściowy prze-

krój podłużny wzdłuż osi cylindra wraz z zastosowaną w silniku komorą wstępną.

Liczbą 1 (fig. 1) oznaczono cylinder silnika, a liczbą 2 — cylinder pomocniczy o małej średnicy, w którym odbywa się wysokie sprężanie powietrza lub pierwotnej mieszanki bogatej, a także samozapłon wtryskiwanego paliwa lub mieszanki rozprzestrzeniającej się na cały ładunek. Cylinder 2 jest połączony z cylindrem 1 kanałem górnym 3 i kanałem dolnym 17. Kanały te służą do napełniania cylindra 2 podczas suwu tłoka 7 cylindra 1. Pompka paliwowa doprowadza paliwo do cylindra 2 przez przewód 18.

W przypadku silnika czterosuwowego, cylinder 1 posiada zawór ssawny 5 i zawór wylotowy 6 rozmieszczone w zwykły sposób. Tłok 7 cylindra silnika 1 jest połączony za pomocą korbowału 8 z wałem wychorobionym 9. Wał 10 silnika zaopatrzony jest w koło zębate 11, przekazujące swój ruch obrotowy za pomocą koła zębatego 12 na wałek pomocniczy 13, na którym jest zaklinowany kciuk 14. Kciuk ten, o odpowiednim kształcie, wywołuje ruch tłoczka 15 cylindra pomocniczego 2, przy czym ruch powrotny tłoczka 15 odbywa się pod działaniem siły napięcia sprężyny 16. Sprężyna ta zabezpiecza również stałe przyleganie tłoczka 15 do kciuka 14. W silnikach o dużej mocy tłoczek 15 może być również poruszany za pomocą oddzielnego odmiennego urządzenia, np. urządzenia hydraulicznego.

Opisane wyżej urządzenie działa w sposób następujący. Tłok silnika 7 zasysa powietrze przez zawór ssawny 5. Tłoczek 15 znajduje się mniej więcej podczas połowy czasu trwania zasysania powietrza przez kanały 3 i 17 w dolnej części swego suwu, a podczas suwu sprężania cylinder 2 napełnia się powietrzem sprężonym do stosunkowo wysokiego ciśnienia, gdyż z chwilą zamknięcia kanału 17 tłokiem 7 przez przełotowy kanał 3 nagle jeszcze napły-

wa powietrze do cylindra 2. Wtryskiwanie paliwa przez przewód 18 może odbywać się, jak wykazały doświadczenia, podczas znacznej części trwania sprężania w cylindrze pomocniczym 2.

Kciuk 14 porusza następnie gwałtownie w górę tłoczek 15, który spręża powietrze wraz z wtrysniętym paliwem w cylindrze 2 od początkowego ciśnienia napełnienia, wynoszącego mniej więcej 20 at, aż do końcowego ciśnienia 40 at, zanim tłoczek 15 osiągnie koniec swego suwu. W tej chwili paliwo, wtrysnięte już uprzednio do cylindra 2, zapala się częściowo, wskutek czego ciśnienie wzrasta gwałtownie, a nadmiar paliwa ogrzanego i rozpylonego zostaje wtłoczony do cylindra 1 przez odsłonięty jedynie kanał 3 lub kilka takich kanałów, a mianowicie dzięki znacznemu wzrostowi ciśnienia powstającemu przy końcu suwu tłoczka 15. Tłoczek 15 cylindra 2 pozostaje na miejscu przy końcu suwu napełniania aż do końca okresu wylotu, a następnie powraca stopniowo w swe położenie dolne, odsłaniając przy tym kanał wlotowy 17, po czym obieg działania powtarza się w ten sam sposób.

Na fig. 2 uwidoczniono zastosowanie wynalazku do silnika z odmienną komorą wstępną w postaci cylindra pomocniczego 2 z komorą 20. Wstępna komora 20 jest napełniana podczas suwu tłoka 7 przez kanał 17 oraz otwór 3, podczas gdy tłoczek 15 znajduje się w dolnym zewnętrznym położeniu swojego suwu. Rozpylacz 19, znanej budowy, powoduje rozpylanie paliwa lub par paliwa przed wlotem ich do roboczego cylindra głównego 1. Paliwo zostaje wtrysnięte do komory 20 na początku sprężania przez zawór paliwowy 18, w znanym wykonaniu, bądź bezpośrednio przez pompkę paliwową, bądź przez zużytkowanie energii kinetycznej pewnej ilości gazu sprężonego.

Urządzenie przedstawione na fig. 2

działa w sposób następujący. Tłok 7 silnika znajduje się w pobliżu końca swego suwu sprężania, a wówczas tłoczek 15 po zasłonięciu przelotu kanału dolotowego 17 powoduje, że paliwo zostaje nagle wtłoczone do wstępnej komory 20, w której dzięki zmianie położenia tłoczka 15 panuje ciśnienie dostateczne do wywołania samozapłonu pewnej części paliwa i do wywołania w ten sposób ponownego zwiększenia ciśnienia w komorze 20. Tłoczek 15 porusza się dalej i kończy nagle swój suw, przy czym zmniejsza objętość komory 20 do jak najmniejszej wartości. Przeważna ilość paliwa wtrysniętego przez zawór 18 zostaje wdmuchana do cylindra 1 silnika, przy czym jedna część paliwa w postaci płomienia, a druga część w postaci par przegrzanych, spalających się w zetknięciu z tlenem powietrza zawartego w cylindrze 1.

Zastrzeżenie patentowe.

Wysokoprężny silnik spalinowy ze wstępną komorą zapłonową, w której odbywa się samozapłon wtryskiwanego do tej komory paliwa, przy czym komora ta jest wykonana w postaci cylindra pomocniczego o stosunkowo grubych ściankach i niewielkiej średnicy, co umożliwia dokonanie gwałtownego dodatkowego sprężenia powietrza względnie gazów, zawartych w tym cylindrze, znamienne tym, że dysza paliwowa (18), przez którą wtryskiwana jest cała dawka paliwa, jest umieszczona w tej dodatkowej komorze, dzięki czemu wywoływany jest samozapłon i zgazowanie wtryskiwanego paliwa, które z cylindra pomocniczego przepływa do głównego roboczego cylindra silnika, gdzie odbywa się dalej spalanie całkowitej ilości paliwa.

René Adolphe Schwallier.

Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.

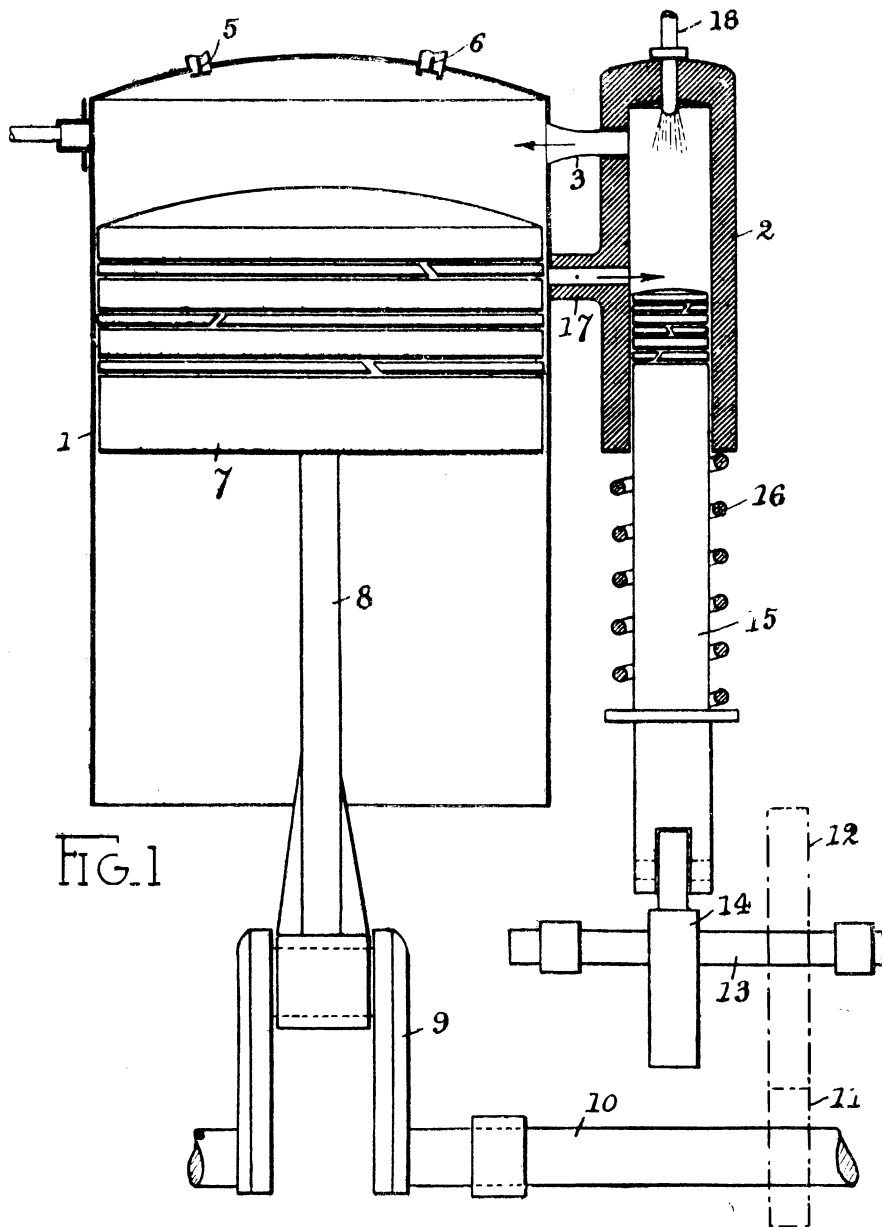


FIG. 2

