



3026 41/08

## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 38273

Politechnika Gdańska  
(Zakład Silników Spalinowych \*)  
(Gdańsk, Polska)

~~Kl. 46a<sup>2</sup>, 15~~

46e, 41/0

### **Wysokoprężny dwusuwowy silnik spalinowy**

Patent trwa od dnia 15 października 1954 r.

Przedmiotem wynalazku jest wysokoprężny dwusuwowy silnik spalinowy.

W silnikach tego rodzaju wałek rozrządczy napędzany jest przez wałek korbowy za pomocą dwóch czołowych kół zębatach i jest ustawiony równolegle do wału korbowego, przy czym znajduje się nad sprzęgłem w jego pokrywie. Wada tej konstrukcji polega na tym, że w razie uszkodzenia lub konieczności regulacji sprzęgła albo mechanizmu nawrotnego zachodzi potrzeba zdjęcia górnej pokrywy sprzęgła, co jest niemożliwe bez uprzedniego zdemonowania, a tym samym rozregulowania całego precyzyjnego mechanizmu rozrządczego.

Oprócz tego, w dotychczasowych wysokoprężnych dwusuwowych silnikach spalinowych napędzane koło zębate osadzone jest na końcu wałka rozrządczego, co powoduje silne drgania tego wałka, będące często przyczyną jego pęknięcia i wykruszania się zębów wspomnianego koła zębatego, przy czym szczątki uszkodzonych

elementów spadają niekiedy do karteru sprzęgła, powodując jego uszkodzenia lub rozbicie karteru.

Należy ponadto zaznaczyć, że cylindry dotychczasowych silników wysokoprężnych, odlewane jako pojedyncze, mają zewnętrzny kształt cylindryczny, przechodzący na dole w czworokątny gruby kołnierz, który przymocowany jest do górnej części karteru za pomocą krótkich śrub dwustronnych. Taka konstrukcja jest niekorzystnym nagromadzeniem materiału, cylinder zaś jest narażony na rozerwanie przez maksymalną siłę, działającą na tłok, natomiast przekrój części chłodzącej jest cienki i słaby, powodując tym dużą liczbę braków przy odlewaniu wspomnianych cylindrów. Pomimo, że do rozruchu silnika dotychczasowego wykorzystuje się zawsze tylko jedną głowicę, niezależnie od ilości cylindrów silnika, odlewy wszystkich głowic wykonywane są z tego samego modelu, przy czym posiadają one szereg odlanych połączeń komory

\*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są Ludomir Jakusz, Wiktor Pietrzyk i Mieczysław Wojciechowski.

spalania z powierzchnią zewnętrzną (dla zaworu rozruchowego, wtryskiwacza, zaworu do ładowania, zapłonika). W głowicach, wykorzystywanych do rozruchu, wszystkie te połączenia są wiercone i odpowiednio obrabiane. W pozostałych zaś głowicach połączenia te pozostają, jako nadmierne zgrupowanie materiału, powodujące szereg trudności odlewniczych, będących przyczyną szkodliwych naprężeń w warunkach eksploatacyjnych, oraz zwiększające niepotrzebnie wagę, więc i zużycie materiału głowicy, niesłużące do rozruchu.

Dużą wadą tych głowic jest także sposób umieszczenia zaworu rozruchowego w gnieździe, obrabianym w materiale głowicy od strony komory sprężania, uniemożliwiający wyjęcie tego zaworu bez konieczności zdjęcia całej głowicy, co jest czynnością pracochłonną.

Ponieważ opisane powyżej silniki dwusuwowe znajdują często zastosowanie na kutrach i innych statkach i ponieważ kłapy powietrzne w tych silnikach posiadają szczeliny ssące, umieszczone w pokrywach karteru bardzo nisko nad podłogą maszynowni kutra, którego powierzchnia jest zazwyczaj zanieczyszczona, a w pewnych przypadkach, jak np. podczas silnego sztormu w maszynowni, może znajdować się woda, występująca nawet ponad poziom podłogi, przeto niskie umieszczenie szczelin ssących powoduje stale zasysanie przez silnik kurzu, kawałków szmat, zapalek i innych zanieczyszczeń, co wpływa na nadmierne zużywanie się różnych części silnika, a w przypadku zassania wody może stać się przyczyną poważnej awarii, a nawet zniszczenia silnika.

Należy również zaznaczyć, że tłumiki silników dotychczasowych, indywidualne dla każdego cylindra, posiadają przekrój poprzeczny kołowy, wskutek czego zajmują dużo miejsca, dojście zaś do silnika w maszynowni kutra od strony wydechu jest bardzo utrudnione.

Oprócz tego w obecnie znanych silnikach dostęp do śrub mocujących tłumik jest utrudniony, co komplikuje montaż i demontaż, gdyż dla wymontowania tłumików cylindrów środkowych trzeba najpierw zdemontować tłumik jednego z cylindrów skrajnych.

Wszystkie powyżej wymienione niedokładności usuwa wysokoprężny silnik dwusuwowy, stanowiący przedmiot niniejszego wynalazku, wyjaśniony na załączonym rysunku na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny sprzęgła, będący jednocześnie przekrojem poprzecznym rozrządu, fig. 2 przedstawia przekrój poprzecz-

ny cylindra silnika 9, kłapy powietrznej 11 i tłumika 12. Fig. 3 przedstawia przekrój poprzeczny głowicy rozruchowej 13, fig. 4 — przekrój poprzeczny głowicy zwykłej 14 i wreszcie fig. 5 przedstawia wygląd zewnętrzny silnika.

Walek rozrządczy 1 jest umieszczony w znany sposób prostopadle do wału korbowego 8, który napędza ten wałek 1 za pomocą dwóch śrubowych kół zębatach 2 i 3. Wałek rozrządczy 1 znajduje się przy tym nad wałem korbowym 8 i mianowicie pomiędzy silnikiem i sprzęgłem i jest ułożyskowany poziomo. Śrubowe koło zębate 3 jest obsadzone w środku wałka rozrządczego 1, wskutek czego zapobiega się szkodliwym drganiom, powodującym pękanie tego wałka i wykruszanie się zębów napędzanego przez silnik koła 3.

Pokrywa sprzęgła podzielona jest na dwie części 4 i 5, z których pierwsza przebiega w poprzek silnika i służy do umieszczania mechanizmu rozrządczego, druga zaś jest przykręcona do pierwszej i do karteru i stanowi tylko zakrycie sprzęgła, co umożliwia łatwy i prosty dostęp do wszystkich jego elementów bez konieczności demontażu mechanizmu rozrządczego. Konstrukcja ta pozwala ponadto na dogodniejszy dostęp do pompek paliwowych i filtra.

Jak pokazano na fig. 2, cylindry 9, odlewane jako pojedyncze mają zewnętrzny kształt czworokątny z zaokrąglonymi rogami według gabarytu kołnierza w produkowanym dotychczas silniku. Nadanie cylindrom takiego kształtu pozwala na zastosowanie długich śrubowych cięgieł 10 do przymocowania cylindra do karteru i odciążenia tego cylindra od działania sił wybuchu.

Długie cięgła śrubowe pracują znacznie korzystniej od krótkich i są mniej wrażliwe na zjawiska zmęczenia materiału. Nakrętki cięgieł schowane są do odpowiednich wnęk w głowicach tak, że nie są zewnętrznie widoczne i nie psują estetycznego wyglądu silnika.

Na fig. 3 i 4 przedstawione są dwa typy głowic, stosowane jednocześnie w silniku według wynalazku, a mianowicie: głowicą rozruchową 13 i głowicą zwykłą 14. Głowica 13 według fig. 3 jest bardziej skomplikowana i posiada otwory do wtryskiwacza, zapłonika i zaworu rozruchowego, oraz jest zaopatrzona w urządzenie do ładowania butli sprężonego powietrza. Ponadto głowica 13 posiada zawór bezpieczeństwa. Głowica 14 według fig. 4 posiada prostszą budowę i jest zaopatrzona tylko we wtryski-

wacz i zapłonnik. W obu tych głowicach 13 i 14 usunięto zupełnie łane połączenia komory spalania z powierzchnią zewnętrzną. W miejscach tych zastosowano wprasowane i zawalcowane cienkościenne tulejki miedziane z wyjątkiem połączenia do wtryskiwacza. W ten sposób uniknięto szkodliwego nagromadzenia materiału w miejscach tych połączeń.

W głowicy 13, przedstawionej na fig. 3, zawory rozruchowe umieszczone w specjalnych koszach, wskutek czego w razie uszkodzenia zaworu lub konieczności jego dotarcia można go wymontować z głowicy bez pracochłonnego zdejmowania tej ostatniej.

Na fig. 2 przedstawiono kłapy powietrzne 11, które różnią się od znanych tym, że szczeliny ssące tych kłap znajdują się wysoko ponad poziomem podłogi, co pozwala na uniknięcie możliwości zasysania do wnętrza silnika pyłu i odpadków, a w warunkach sztormowych — wody.

Na fig. 2 pokazane są tłumiki 12, których cechą wyróżniającą jest ich owalny przekrój, podczas gdy dotychczasowe tłumiki posiadały przekrój okrągły, co pozwala na uzyskanie szerszego przejścia pomiędzy silnikiem a ścianą maszynowni od strony wydechu. W konstrukcji silnika według wynalazku dostęp do śrub mocujących jest znacznie lepszy i można zdejmować dowolny tłumik, nawet środkowy, bez konieczności demontowania tłumików skrajnych.

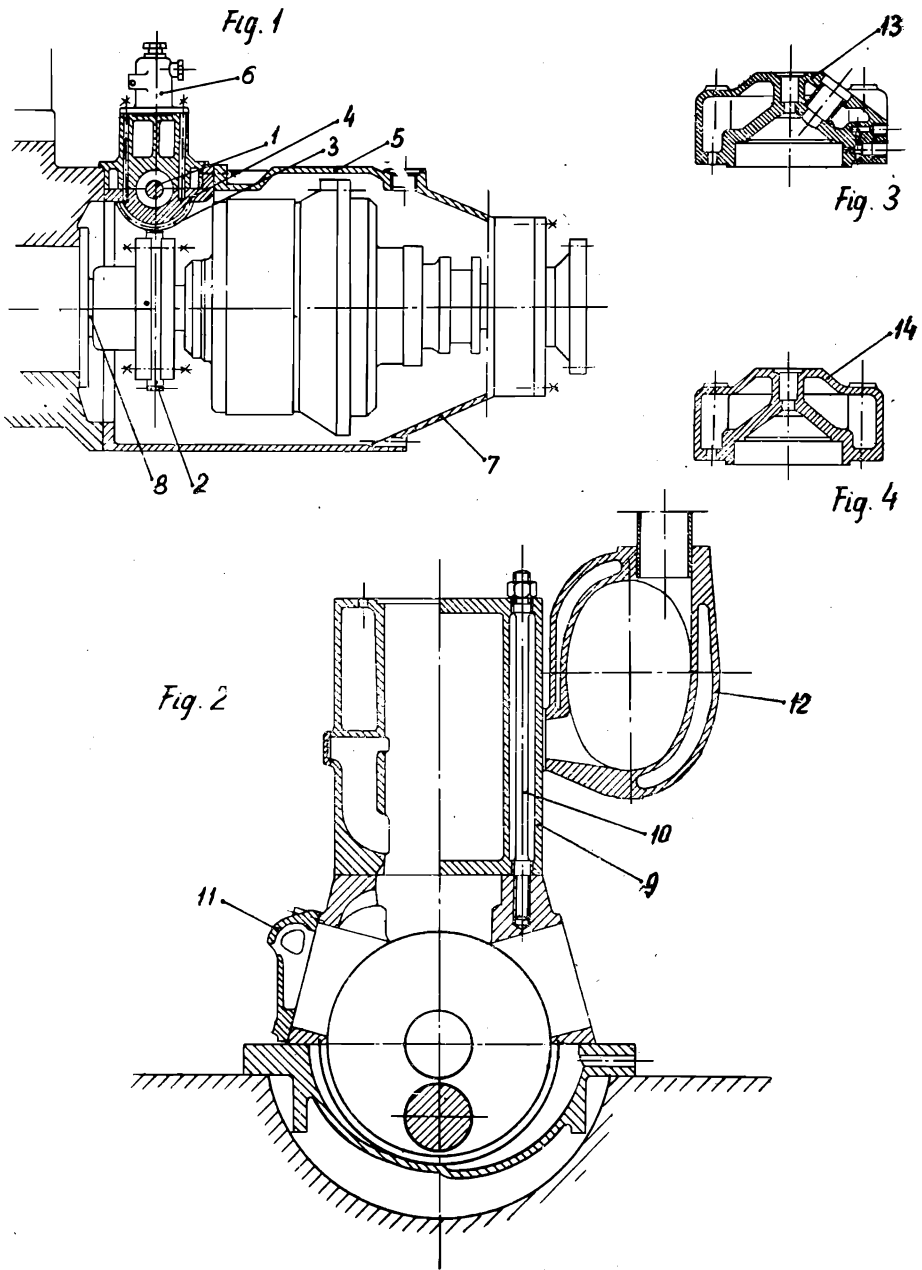
#### Zastrzeżenia patentowe

1. Wysokoprężny silnik spalinowy, dwusuwowy, o pionowych cylindrach, którego wałek rozrządczy jest umieszczony poprzecznie do wału korbowego silnika pomiędzy silnikiem i sprzęgłem i napędzany przez dwa śrubowe

koła zębate, z których jedno jest osadzone na środkowej części wałka rozrządczego, znamieny tym, że wałek ten jest ułożyskowany poziomo.

2. Wysokoprężny silnik spalinowy według zastrz. 1, znamieny tym, że pokrywa tego sprzęgła składa się z dwóch części (4, 5), z których pierwsza część (4) przebiega w poprzek silnika i służy do umieszczania wałka rozrządczego (1), a druga część (5), stanowiąca część tylną, jest przymocowana do części (4) i stanowi tylko przykrycie sprzęgła, przy czym jest ona przymocowana odejmownie i może być zdjęta bez konieczności wyjmowania wałka rozrządczego (1).
3. Wysokoprężny silnik spalinowy według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że jego cylindry posiadają prostokątny kształt zewnętrzny i są przymocowane do karteru za pomocą długich cięgieł śrubowych (10).
4. Wysokoprężny silnik spalinowy według zastrz. 1—3, znamieny tym, że posiada głowicę rozruchową (13) i głowicę zwykłą (14) o prostokątnym kształcie zewnętrznym, przy czym w obu tych głowicach połączenia komory spalania z powierzchnią zewnętrzną stanowią wprasowane i rozwalcowane tulejki miedziane.
5. Wysokoprężny silnik spalinowy według zastrz. 1—4, znamieny tym, że posiada kłapy powietrzne (11), zaopatrzone w górnej swej części w szczeliny ssące.
6. Wysokoprężny silnik spalinowy według zastrz. 1—5, znamieny tym, że tłumiki (12) mają owalny przekrój poprzeczny.

Politechnika Gdańska  
Zakład Silników Spalinowych  
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych



*Fig. 5.*

