

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49547

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 24.V.1963 (P 101 693)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 29.V.1965

Kl. ~~46a², 56~~

46e, 9/04

MKP F 02 b

UKD

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Henryk Poddany, mgr inż. Jan Ziółkowski

Właściciel patentu: Zakłady Mechaniczne „Ursus” Przedsiębiorstwo Państwowe, Ursus k/Warszawy (Polska)

Spalinowy silnik tłokowy

1

Przedmiotem wynalazku jest spalinowy silnik tłokowy przeznaczony do prowadzenia badań techniczno — poszukiwawczych, mających na celu określenie optymalnych parametrów projektowanego lub ulepszanego silnika spalinowego, szczególnie wysokoprężnego.

Prowadzenie badań techniczno — poszukiwawczych jest konieczne, ponieważ konstruktor w obliczeniach i na rysownicy określając kształty i wielkości elementów silnika zgodnie z założeniami opartymi na doświadczeniu i na osiągnięciach nauki w zakresie rozwoju konstrukcji silników nie ma możliwości w każdym przypadku i z całą pewnością rozstrzygnąć jakie rozwiązanie będzie najlepsze, gdyż dotychczasowy stan nauki i techniki nie daje konstruktorowi do dyspozycji wystarczających metod i danych do obliczeń.

Badania te dotyczą szczególnie takich parametrów jak stopień napełnienia cylindra, stopień sprężania, stosunek skoku tłoka do średnicy cylindra, ustawienie rozrządu, np. początku wtrysku paliwa itp.

Badania prowadzone są w celu określenia wielkości parametrów, przy których otrzymuje się optymalne własności i charakterystyki silnika odpowiadające jego przeznaczeniu, a ponadto wyniki badań dają konstruktorowi możliwość sprawdzenia, w jakim stopniu jego założenia są do osiągnięcia względnie przekroczenia.

2

Znane metody prac techniczno — poszukiwawczych opierają się na badaniach wielu prototypów silników jedno lub wielocylindrowych różniących się między sobą na przykład pojemnością cylindra, średnicą i skokiem tłoka lub ustawieniem krzywek rozrządu względem siebie lub względem wału korbowego silnika. Badania prowadzone na wielu silnikach są kosztowne, wymagają wielu nowych zespołów, a nieraz nowego bloku cylindrowego, są przy tym pracochłonne ze względu na konieczność wielokrotnego demontażu i montażu silnika w celu wbudowania innych elementów i z tego względu również długotrwałe.

Wady te usuwa jednocylindrowy silnik badawczy według wynalazku, umożliwiający prowadzenie badań techniczno — poszukiwawczych w bardzo szerokim zakresie na tym jednym silniku.

Silnik badawczy według wynalazku jest tak skonstruowany, że można na nim przeprowadzać badania przy różnych parametrach, gdyż umożliwia on zmianę wielkości wykorbienia wału korbowego silnika, a przez to stosunku skoku tłoka do średnicy cylindra, przesuwanie tulei cylindra co daje zmianę stopnia sprężania, oraz umożliwia zmianę kąтового położenia wałka rozrządczego względem wału korbowego, i ustawianie na wałku rozrządczym krzywek względem siebie, co z kolei powoduje zmianę momentu otwarcia i zamknięcia zaworu ssącego i wydechowego.

Silnik według wynalazku pozwala przy tym na dokonywanie zmian tych parametrów w sposób ciągły bądź co pewną określoną ściśle wielkość podczas pracy na stanowisku dynamometrycznym lub podczas krótkotrwałej przerwy w pracy.

Te właściwości silnika badawczego według wynalazku czynią badania techniczno — poszukiwawcze na nim prowadzone mało kosztowne, przy tym znacznie mniej pracochłonne i nie tak długotrwałe jak badania dotychczas prowadzone w sposób konwencjonalny na wielu prototypach.

Silnik według wynalazku uwidoczniiony jest na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny tego silnika, fig. 2 — układ napędowy wałka rozrządczego, fig. 3 — końcówkę wału tylnego, fig. 4 — specjalną wkładkę centrującą do mocowania pompy paliwowej i fig. 5 — szczegół „a” układu napędowego wałka rozrządczego.

Uwidoczniiony na fig. 1 wał korbowy składa się z czterech zasadniczych części, a mianowicie z wkładki środkowej 1, wału korbowego przedniego 2, wału korbowego tylnego 3 i przeciwwag 4. Wał przedni 2 i wał tylny 3 mają wytoczenia na powierzchniach przylegających do wkładki środkowej 1, przy czym oś tych wytoczeń jest przesunięta względem osi wałów 2 i 3. W tych mimośrodkowych wytoczeniach centrowane są dwa czopy wkładki środkowej.

Wał przedni 2 i wał tylny 3 połączone są z wkładką 1 sześcioma śrubami 5 z każdej strony. Czop korbowy wkładki środkowej 1 w stosunku do wału przedniego 2 i tylnego 3 może zmieniać swoje położenie przez przekręcenie wkładki, a tym samym może zmieniać wielkość wykorbienia wału korbo-

Najmniejsza podziałka o jaką można przekręcić wkładkę środkową wynosi 60° . Zmiana wielkości wykorbienia powoduje zmianę skoku tłoka, a więc i stosunku skoku tłoka do jego średnicy. Ułożyskowanie wału korbowego na łożyskach tocznych pozwala na uzyskiwanie porównywalnych wyników w czasie prowadzenia badań, co jest trudne do uzyskania w silnikach pracujących na łożyskach ślizgowych ze względu na zmienną sprawność mechaniczną w miarę ich wyrobienia się.

W silniku badawczym według wynalazku można przesuwając tuleję cylindrową 6 wspólnie z blokiem cylindra 7 w górę lub w dół w celu zmiany stopnia sprężania. Uzyskuje się to za pomocą nakręconej na blok ślimacznicy 8, którą można obracać ślimakiem 9, powodując pionowe przesunięcie bloku, zabezpieczonego przed obrotem za pomocą wpustu 10. Wielkość przesunięcia określona jest wielkością obrotu ślimaka, którego położenie można zabezpieczać co 60° śrubą 11. Ślimak należy obracać po uprzednim złuzowaniu przykręconego do kadłuba zacisku przez odkręcenie nakrętek śrub 12.

Przesunięcie bloku cylindra 7 nie wpływa na zmianę rozrządu silnika, ponieważ wałek rozrządczy 13 i 14 umieszczony jest w bloku cylindra i przesuwa się razem z nim, nie powodując zmian luzów zaworowych. Przesunięcie to może być dokonywane w czasie pracy silnika. Wałek królewski 15 (pionowy), przenoszący napęd z wału korbo-

wego za pośrednictwem kół zębatach 16 i 17 na wałek rozrządczy ma ustalone położenie w swej górnej części w łożysko osadczym 18, a w dołu może przesuwając się w wielowypuszcie koła zębatego 17 umieszczonego w koszu 21 i dlatego też przy każdym położeniu bloku cylindra zapewniony jest napęd wałka rozrządczego.

W silniku badawczym według wynalazku można zmieniać podczas pracy silnika w sposób ciągły moment otwarcia i zamknięcia zaworu ssącego i wydechowego. Uzyskuje się to w sposób następujący. Po nakręceniu nakrętek 19 pokręcając śrubą 20 otrzymuje się osiowe przesunięcie kosza 21, w którym ułożyskowane jest szerokie koło zębate 17 o zębach śrubowych, zazębione z kołem zębatym 16, osadzonym na wałe korbowym. To osiowe przesunięcie koła zębatego 17, powoduje obrót wałka królewskiego 15, co w wyniku daje zmianę początku otwarcia zaworów ssącego i wydechowego.

Ponadto w silniku według wynalazku można zmieniać wzajemne kątowne ustawienie krzywek zaworu ssącego względem wydechowego dzięki temu, że wałek rozrządczy składa się z dwóch oddzielnych części 14 i 13, z których pierwsza 14 jest związana z krzywką zaworu ssącego, zaś druga 13 jest związana z krzywką zaworu wydechowego.

Obie te części 13 i 14 połączone są z sobą za pomocą sprężła tarczowego.

Sprężło to składa się z dwóch części 22 i 23, z których środkowa część 22 połączona jest za pomocą ząbków promieniowych z wałkiem 14, a zewnętrzna część 23 połączona jest wieloklinem z wałkiem 13. Takie połączenie pozwala na przekręcenie jednej krzywki wałka rozrządczego względem drugiej o dowolny kąt z tym, że najmniejszy kąt o jaki można obrócić te części względem siebie wynosi $0,5^\circ$.

Silnik badawczy według wynalazku jest napędzany w pompę paliwową 25, przynależącą do kadłuba silnika za pomocą specjalnej wkładki z podłużnymi otworami uwidocznionej na fig. 4. Dzięki tej wkładce można obrócić pompę paliwową dookoła osi wałka krzywkowego, który napędza pompę. Obrót pompy zmienia początek tłoczenia paliwa do cylindra.

Zastrzeżenia patentowe

1. Spalinowy silnik tłokowy, przeznaczony do określenia optymalnych parametrów silnika spalinowego, a zwłaszcza silnika wysokoprężnego, znamienny tym, że jego wał korbowy składa się z wału przedniego (2) i tylnego (3) z mimośrodkowymi wytoczeniami i z przykręconej do nich wkładki środkowej (1), której położenie w stosunku do czopów jest zmienne, wskutek czego uzyskuje się zmienną wielkość wykorbienia.
2. Silnik według zastrz. 1, znamienny tym, że koło zębate (17) o zębach śrubowych, osadzone na wieloklinie wałka królewskiego (15) i przekazujące napęd od wału korbowego za pośrednictwem koła zębatego (16), jest ułożyskowane

w koszu (21) zabezpieczonym przed obrotem za pomocą wpustu (24) i jest przesuwne wraz z tym koszem.

3. Silnik według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że jest zaopatrzony w sprzęgło tarczowe, wskutek

czego krzywki zaworu ssącego i wydechowego osadzone są na oddzielnych częściach wałka rozrządczego (13) i (14) i ich wzajemne położenie katowe jest zmienne, przy czym najmniejszy kąt wzajemnego ich obrotu wynosi $0,5^\circ$.

Fig. 1

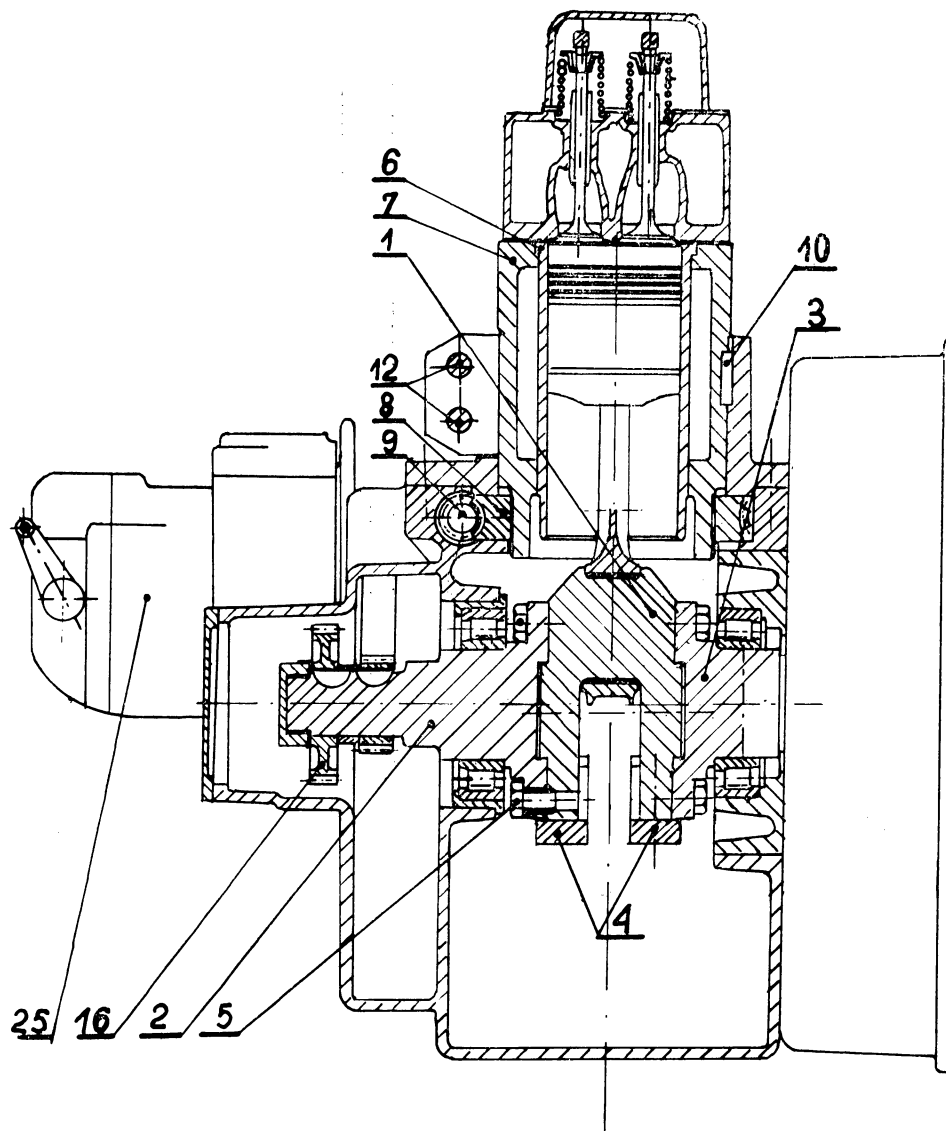


Fig. 2

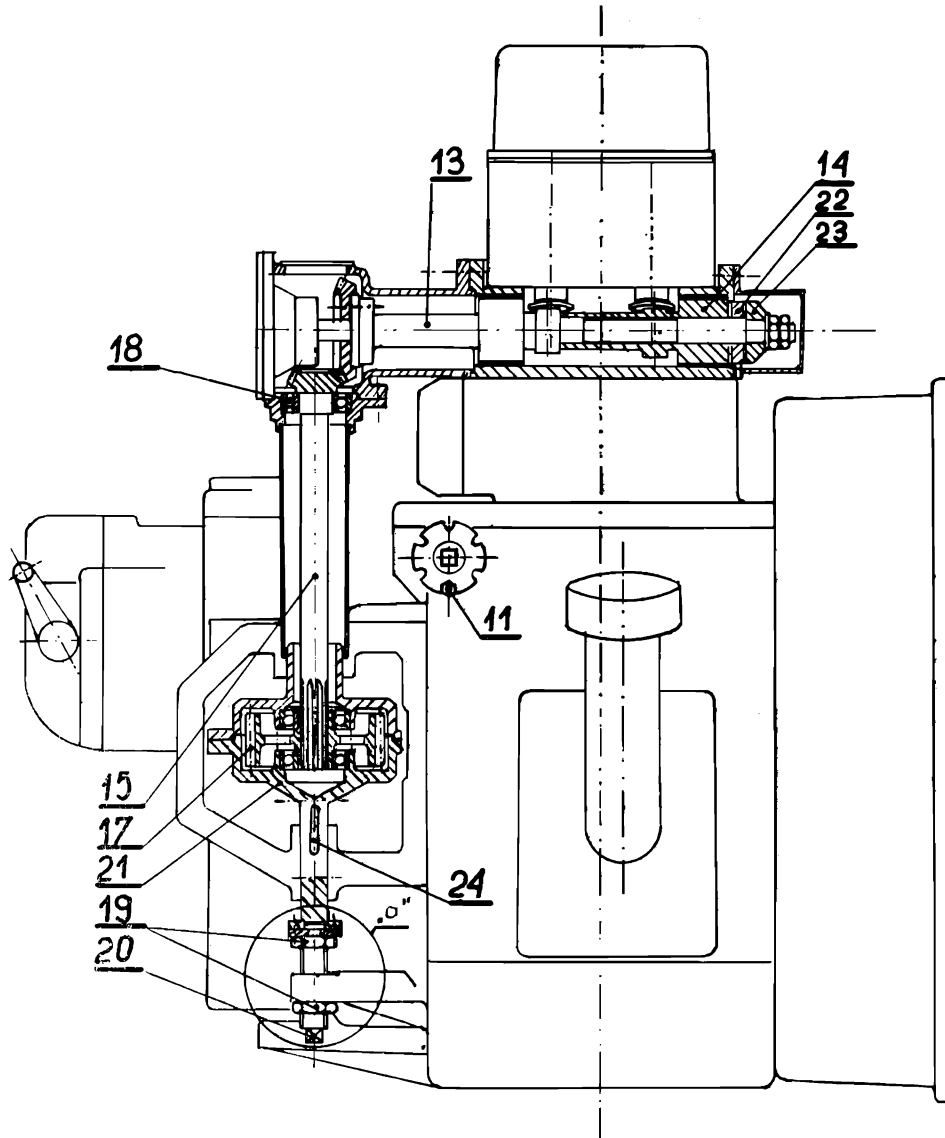


Fig. 3

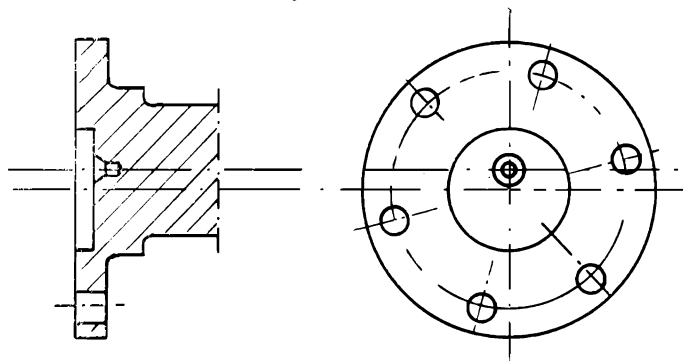


Fig. 4

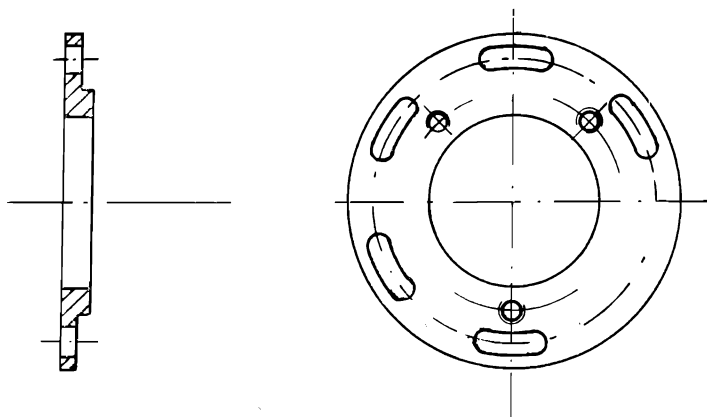


Fig 5

Szczegół „a”

