



F02 b. 61/00

1913

100

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42685

Józef Modes

Mysłowice, Polska

Kl. 46 a⁵, 9

46a, 61/00

Silnik spalinowy bezkorbowy z osobną komorą rozprężania.

Patent trwa od dnia 30 października 1958 r.

Silnik spalinowy bezkorbowy z osobną komorą rozprężania według wynalazku służy do napędów pojazdów mechanicznych, motoszybowców, względnie samolotów.

Konstrukcja takiego silnika jest prostsza od konstrukcji zwykłych silników spaliny-
wych tłokowych. Większy moment obrotowy silnika bezkorbowego zwiększa pojemnościowy wskaźnik mocy, a mniejsze wymiary gabarytowe zmniejszają ciężar jednostkowy silnika. Objętość osobnej komory rozprężania może być większa od objętości skokowej cylindra; gorące gazy spalinowe, rozprężające i ochładzające się więcej niż w cylindrach zwykłych silników spalinowych oraz brak pozostałości spalin w cylindrze — zwiększają sprawność efektywną silnika.

Istotą wynalazku jest krzywka, nadająca tłokowi ruch posuwisto-zwrotny przerywany oraz osobna komora rozprężania, mieszcząca się poza cylindrem. Podczas jednego obrotu wału silnika następują dwie po 90° przerwy w posuwie tłoka, w czasie których odbywają się okresy pracy w komorze rozprężania po-

za cylindrem. Dwa obiegi robocze obejmują więc jeden obrót wału silnika.

Obieg pracy silnika uwidoczniiony jest na rysunkach, na fig. 1 do 6. Silnik posiada dwie krzywki o wewnętrznym zarysie oraz jeden tłok 2, dwustronnie działający w wirującym cylindrze 1. W części A cylindra 1 (fig. 1) tłok 2 posuwając się od zwrotu zewnętrznego ZZ do zwrotu wewnętrznego ZW wykonuje suw ssania. Przez szczelinę wlotową G wpływa do cylindra 1 świeża mieszanka. W tym samym czasie w części B cylindra 1 tłok 2 posuwając się do ZZ spręża mieszankę przed tym zassaną. Po dojściu tłoka 2 do ZW, w części A cylindra 1 (fig. 2) następuje przerwa w posuwie tłoka, w czasie której w części B cylindra 1 odbywa się okres pracy. Część A cylindra 1 jest jeszcze połączona ze szczeliną wlotową G i mieszanka wpływa dalej do cylindra 1. Po okresie przerwy w posuwie tłoka 2, w części A cylindra 1 (fig. 3) tłok 2, posuwając się od ZW do ZZ wykonuje suw sprężania, a w części B cylindra 1 suw ssania. Przed ZZ tłoka 2 (fig. 4)

przegroda na denku tłoczka 4 wchodzi do rowka komory rozprężania KR i tworzy komorę spalania KS. Tłok 2 podczas ruchu do ZZ wypycha sprężoną mieszkankę do komory spalania KS. Przy położeniu tłoka 2 w ZZ (fig. 5) następuje zapłon mieszkanki od świecy zapłonowej 12. Przegroda tłoczka 4 pod ciśnieniem gazów przesuwana się w komorze rozprężania KR, przenosząc za pomocą pierścienia uszczelniającego 5 ruch obrotowy na wał silnika 6. W czasie okresu pracy tłok 2 pozostaje nieruchomy w cylindrze 1 w ZZ (fig. 6). Przegroda tłoczka 4, przesuując się, wypycha z komory rozprężania KR pozostałości spalin z ostatniego okresu pracy przez szczelinę wylotową W. Po przejściu szczeliny wylotowej W tłoczek 4 wsuwa się do cylindra 3, tłok 2 rozpoczyna w części A cylindra 1 suw ssania, a w części B cylindra 1 suw sprężania i obieg powtarza się od początku.

Objętość komory rozprężania KR jest równa lub większa od objętości skokowej cylindra 1. Denko tłoka 2 jest więc obciążone wytrzymałościowo i termicznie, identycznie jak w zwykłym silniku spalinowym.

Na rysunku, fig. 7 przedstawia przekrój poprzeczny silnika, fig. 8 — przekrój podłużny silnika, fig. 9 — przekrój poprzeczny z widokiem na krzywkę, a fig. 10 — w widoku z góry na pierścień uszczelniający, częściowo w przekroju podłużnym.

Cylinder 1 jest sztywno połączony z wałem silnika 6 i wirując, przesuwając tłok 2 ruchem zgodnym z zarysem dwóch nieruchomych krzywek 7, osadzonych w kadłubie 9. W krzywkach 7 poruszają się popychacze krążkowe 8, sztywno związane z tłokiem 2. Punkty środkowe poruszających się krążków zewnętrznych popychacza 8 w krzywce 7 tworzą krzywą zamkniętą, w której odległości między dwoma punktami, leżącymi na tej samej prostej, przechodzącej przez środek obrotu są stałe. Stożkowy pierścień uszczelniający 5, sztywno połączony z wałem silnika 6, spełnia rolę zarówno rozrządu, pokrywając szczeliny wlotowe G, jak i koła zamachowego. Połączenie wnętrza cylindra 1 ze szczelinami wlotowymi G odbywa się za pomocą samego cylindra 1, zewnętrznie otwartego lub w celu zmniejszenia ciśnienia oraz działania termicznego na tłok 2 odpowiednio nakrytego (fig. 11). Wał 6 prowadzony jest w dwóch łożyskach stożkowych 10. Sprężyna

11, pomiędzy wałem 6 a pierścieniem wewnętrznym łożyska 10, reguluje luz osiowy łożyska 10 i zarazem luz między pierścieniem uszczelniającym 5 a wgłębieniem stożkowym kadłuba 9, gdzie utrzymuje się trwały film olejowy. Komorę rozprężania KR tworzy odpowiednio ukształtowany rowek w kadłubie 9, mieszczący w przedniej części świecę zapłonową 12. Przegroda tłoczka 4 wsuwa się do komory rozprężania KR pod wpływem nacisku sprężyny 13, opartej o denko cylindera 3 i siły odśrodkowej. Profil przegrody tłoczka 4 umożliwia przy przesunięciu osiowym pierścienia uszczelniającego 5 szczelne przyleganie do komory rozprężania KR. Krawędzie przegrody tłoczka 4 obrobione są według pobocznic walca o średnicy, równej szerokości rowka komory rozprężania KR, dlatego przy przesunięciu osiowym przegroda tłoczka 4 wchodzi do komory rozprężania KR po obrocie tłoczka 4 o odpowiedni kąt w cylindrze 3. Na rysunku fig. 12 przedstawia położenie przegrody tłoczka 4, gdy oś komory rozprężania KR nakrywa się z osią cylindera 3, a fig. 13 — gdy oś cylindera 3 jest przesunięta względem osi komory rozprężania KR.

Smarowanie silnika odbywa się za pomocą mieszkanki, podobnie jak w zwykłym silniku dwusuwowym. Komora rozprężania KR jest chłodzona powietrzem lub cieczą, pierścień uszczelniający 5 — za pomocą ruchu wirowego cylindra 1, odpowiednio uźebrowanego, który działa jak wentylator, pobierając zimne powietrze przez otwory bocznej osłony 14 kadłuba 9 i wyrzucając ciepłe powietrze przez otwory drugiej bocznej osłony 14.

Odmianę silnika spalinowego bezkorbowego z osobną komorą rozprężania, w którym nie dwa a cztery obiegi robocze obejmują jeden obrót wału silnika, przedstawia rysunek fig. 14 w przekroju poprzecznym, a fig. 15 — w przekroju podłużnym. Krzywka 21 o zewnętrznym zarysie, nadająca tłokowi 16 ruch posuwisto-zwrotny przerywany w cylindrach 15, jest osadzona sztywno w bocznej osłonie 28 kadłuba 24. Krążki 22 umieszczone są bezpośrednio w tłokach 16, przeciwnie zaś tłoki 16 są sztywno związane z sobą za pomocą drążków 23. Przegroda tłoczka 18 przenosi za pomocą pierścienia uszczelniającego 19 ruch obrotowy na wał silnika 20, który jest prowadzony w dwóch łożyskach stożkowych 25, mieszczących się

w bocznej osłonie kadłuba 24 oraz w jednym łożysku wałeczkowym 29. Regulacja luzu osiowego łożyska 25 oraz luzu między pierścieniem uszczelniającym 19 a wgłębieniem stożkowym kadłuba 23, odbywa się za pomocą sprężyny 26. Nacisk sprężyny 27 na tłoczek 18 w cylinderku 17 powoduje wsunięcie się przegrody tłoczka 18 do komory rozprężania.

Zasada działania tego silnika jest taka sama jak silnika z jednym tłokiem 2, dwustronnie działającym, ponieważ pary przeciwnych tłoków 16, sztywno związane ze sobą, wykonują posuw zgodny z zarysem krzywki 21.

Zastrzeżenia patentowe

1. Silnik spalinowy bezkorbowy z osobną komorą rozprężania, znamienny tym, że posiada dwie nieruchome krzywki (7) o wewnętrznym zarysie, nadające za pomocą pochyaczy krążkowych (8) tłokowi (2)

dwustronnie działającemu ruch posuwisto-zwrotny przerywany w cylindrze (1), wirującym wraz z pierścieniem uszczelniającym (5) i tłoczkami (4), które przenoszą w osobnej komorze rozprężania, mieszczącej się w kadłubie (9) poza cylindrem (1), moment obrotowy na wał (6) silnika (fig 1-13).

2. Odmiana silnika spalinowego bezkorbowego z osobną komorą rozprężania według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada jedną nieruchomą krzywkę (21), pracującą zewnętrznym zarysem, która za pomocą krążków (22) umieszczonych w tłokach (16), nadaje przeciwnym tłokom sztywno związanym ze sobą drążkami (23), ruch posuwisto-zwrotny, przerywany w cylindrach (15) wirujących wraz z pierścieniem uszczelniającym (19) i tłoczkami (18) (fig. 14 i 15).

J ó z e f M o d e s

Zastępca: mgr Tadeusz Szczepanik,
rzecznik patentowy

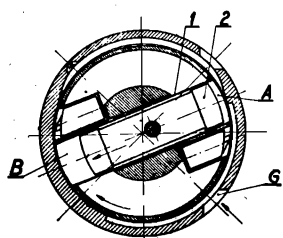


Fig. 1

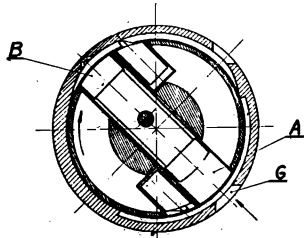


Fig. 2

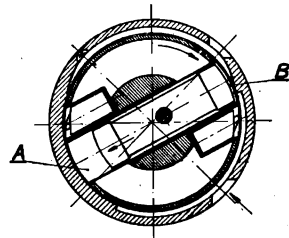


Fig. 3

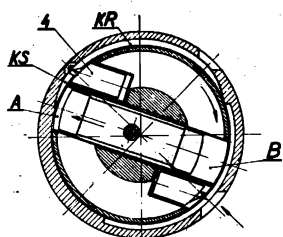


Fig. 4

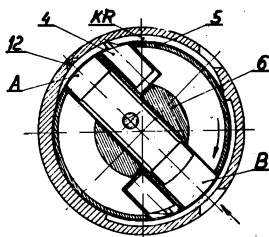


Fig. 5

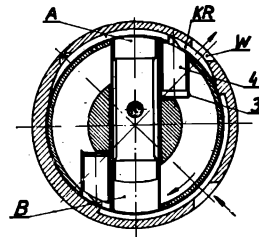


Fig. 6

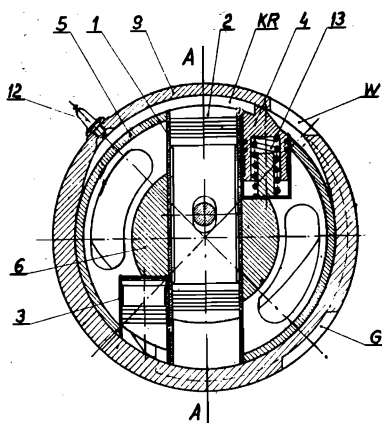


Fig. 7

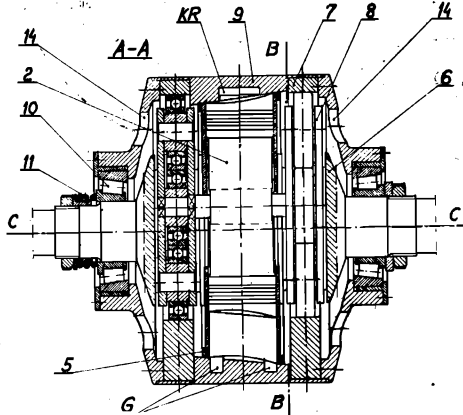


Fig. 8

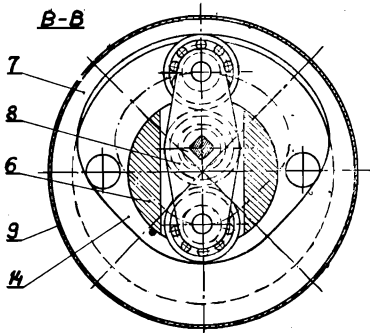


Fig. 9

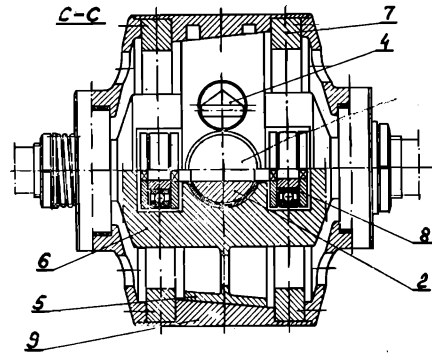


Fig. 10

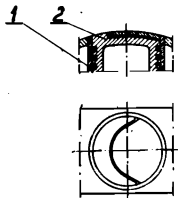


Fig. 11

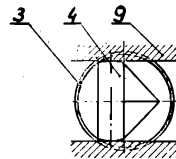


Fig. 12

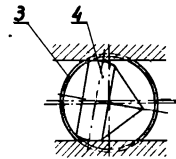


Fig. 13

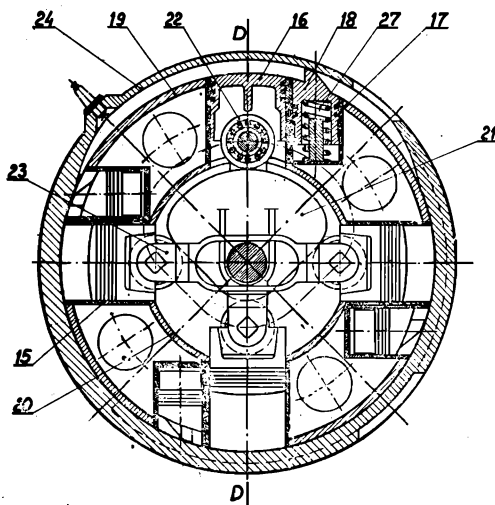


Fig. 14

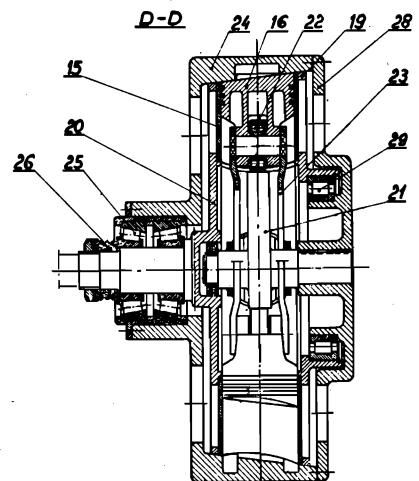


Fig. 15

