



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.07.1972 (P. 156605)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1975

Kl. 46a,53/00

MKP F02b 53/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Jan Mróz

Uprawniony z patentu: Jan Mróz, Białystok (Polska)

Silnik spalinowy z wirującym cylindrem i tłokiem

1

Przedmiotem wynalazku jest silnik spalinowy z wirującym tłokiem i cylindrem, służącym do napędu pojazdów samochodowych samolotów i innych maszyn.

Znany jest szereg silników z obrotowym tłokiem, które dzielą się na dwie zasadnicze grupy. Do pierwszej grupy należą silniki o tłokach wirujących, które obracają się dookoła środka ciężkości. Drugą grupę reprezentują silniki o tłokach krążących, które obracają się dookoła swych środków ciężkości, a środki te poruszają się jednocześnie po okręgu koła.

Znane są jeszcze silniki z dwoma wirującymi tłokami które stykają się bezpośrednio swymi powierzchniami obwodowymi lub łączą ich inny element. Spośród licznych rozwiązań na największą uwagę zasługuje silnik Vankla a jednak i w tym znamionującym najnowsze realne rozwiązanie techniczne, posiadające niewątpliwie wiele zalet i wad, występują trudności uszczelnienia komór roboczych a co najważniejsze że uszczelnienie to zużywa się nadmiernie szybko na skutek ogromnego tarcia jakie wytwarza się przy przesuwie uszczelnienia po obwodowej powierzchni cylindra na które oddziałują siły odśrodkowe potęgujące się z wzrostem obrotów silnika a przez to jest też silnik krótkożywny. Poza tym silnik ten nie może pracować z zapłonem samoczynnym z uwagi na niemożliwość zapewnienia niezbędnej wytrzymałości wału korbowego.

2

Uporczywe dążenie wielu twórców o stworzenie silnika z wirującym tłokiem nie jest bez powodu, gdyż w tym silniku istnieją możliwości uzyskania o wiele większej sprawności niż ma silnik spalinowy o posuwisto zwrotnym ruchu tłoka, jednak dotychczas każde rozwiązanie nie doszło do realnego szerszego zastosowania lub w ogóle nie zyskało zainteresowania.

W rozwiązaniu pt. „Spalinowy silnik planetarny” występuje też niedogodność, iż silnik ten posiada zbyt skomplikowany układ korbowy, który jest nieodpowiedni w przypadku pracy silnika z zapłonem samoczynnym.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad dotychczasowych silników spalinowych tworząc silnik prostej budowy łatwy w produkcji i eksploatacji o długiej żywotności i o znacznie większej sprawności od dotychczasowych silników spalinowych. Charakterystyczną cechą tego silnika jest to, że spalanie się mieszaniny paliwowo-powietrznej jest przy malejącej objętości komory spalania, w którym to czasie i przez cały czas spalania istnieje moment obrotowy dodatni.

Powyższe zjawisko wpłynie znacznie na sprawność silnika spalinowego, gdyż spalanie mieszaniny paliwowo-powietrznej odbywa się w dotychczasowych silnikach przy malejącej objętości komory spalania, ale w tym czasie istnieje moment obrotowy ujemny. Wzrost obrotów silnika do maksymalnych nie wpływa na zużycie uszczelnień i silnika

według wynalazku, gdyż tu nie występuje tarcie posuwiste uszczelnień po obwodowej powierzchni cylindra.

Silnik według wynalazku może pracować z zapłonem iskrowym i samoczynnym.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny silnika, fig. 2 przekrój podłużny silnika, fig. 3 pokazuje geometryczną konstrukcję kształtu cylindra tłoka i łopatk 4, a fig. 4—7 schematyczne przekroje przedstawiające kolejne położenie tłoka cylindra i łopatek 4 i 19 w czasie jednego cyklu.

Jak widać z rysunków budowa silnika według wynalazku jest prosta i składa się z pięciu zasadniczych elementów. Korpus 1 silnika jest częścią nieruchomą w której osadzony jest nieruchomo wykorbowany wał 5 na którym osadzony jest obrotowo o przekroju kołowym cylinder 2 za pośrednictwem łożysk 17 tak że środek przekroju kołowego cylindra z którego wychodzi promień **R** (fig. 3) leży w osi obrotu tegoż cylindra.

Tłok 3 o przekroju kołowym osadzony jest na wykorbieniu wału 5 tak, że środek przekroju kołowego leży w osi obrotu tłoka 3. Tłok 3 jest styczny swą obwodową powierzchnią zewnętrzną z obwodową powierzchnią wewnętrzną cylindra 2 (fig. 1 do 7).

Przestrzeń zawartą między cylindrem 2 i tłokiem 3 przegradzają łopatki 4 i 19 oraz listwy 7 w odpowiednim momencie pracy silnika. Łopatk 4 jest jak gdyby obwodową częścią cylindra 2 której jeden koniec osadzono obrotowo na powierzchni obwodowej tłoka 3 a drugi obrotowo na powierzchni obwodowej wewnętrznej cylindra 2. Łopatk 19 jest osadzona obrotowo w tłoku 3 i suwliwie w cylindrze 2. Przestrzeń ograniczona tłokiem 3 cylindrem 2, łopatką 4 i 19 tworzą komorę, której objętość rośnie od minimum do maksimum i maleje od maksimum do minimum w czasie każdego obrotu tłoka 3 i cylindra 2 o kąt 360° przez co odbywają się takty ssania, sprężania, pracy i wydechu, przedstawione schematycznie na fig. 4 do 7. Fig. 7 i 4 oznacza ssanie, fig. 5 sprężanie, fig. 6 praca i fig. 4 wydech. Zawory wydechowe 11 i 12 są tu sterowane rozrządem, niewidocznym na rysunku.

Każdy cykl: ssanie, sprężanie, pracy i wydechu odbywa się w czasie dwóch obrotów tłoka 3 i cylindra 2. W czasie taktu pracy, gdy długość łopatk 19 zawarta między tłokiem 3 i obwodową powierzchnią wewnętrzną cylindra 2 zwiększa się, a listwy 7 zetknęły się z obwodową powierzchnią wewnętrzną cylindra 2 (fig. 4) powstaje druga komora **b** i w tym momencie otwiera się zawór 15 zamykający kanał 16 który łączy komorę **a** z komorą **b**. Teraz łopatk 19 jest wyłączona, gdyż gazy cisną z obydwu stron tej łopatk 19. Listwy 7 nie są w stałym zestyku z obwodową powierzchnią cylindra 2 w czasie całego obrotu tłoka 3 i cylindra 2 i jeżeli ich stykanie się z cylindrem okaże się niewłaściwe mogą one być zastąpione łopatką jedną lub dwoma takiego typu jak łopatk 19 lub inne odpowiednie dla tego silnika.

Na fig. 1 numerem 8 oznaczony jest wtryskiwacz a numerem 9 świeca. Numerem 20 oznaczono kanał odprowadzający nadmiar oleju z gładzi cylindra 2. Pozycja 18 oznacza kanał ssący powietrza, 21 kanał wydechowy, 23 uszczelki kanału wydechowego a 22 uszczelki kanału ssącego, natomiast 26 oznacza boczne pokrywy cylindra.

Zastrzeżenie patentowe

Silnik spalinowy z wirującym cylindrem i tłokiem w jednym kierunku, **znamienny tym**, że cylinder (2) stanowiący część przekroju kołowego jest osadzony obrotowo za pośrednictwem łożysk (17) i pokryw (26) na nieruchomym wale wykorbowanym (5) tak, że środek częściowego przekroju kołowego cylindra (2) z którego zakreślono wewnętrzną powierzchnię cylindra (2) leży w osi obrotu tego cylindra (2) a tłok (3) o przekroju kołowym osadzony jest obrotowo za pośrednictwem łożysk (24) na wykorbieniu wału (5) w ten sposób, że środek przekroju kołowego tłoka (3) z którego zakreślono obwodową powierzchnię zewnętrzną leży w osi obrotu tłoka (3), przy czym łopatk (4) usytuowana jest obrotowo jednym końcem na obwodzie tłoka (3) a drugim końcem obrotowo w obwodowej części cylindra (2) a cylinder (2) wykonuje tyle obrotów w czasie każdego cyklu co i tłok (3).

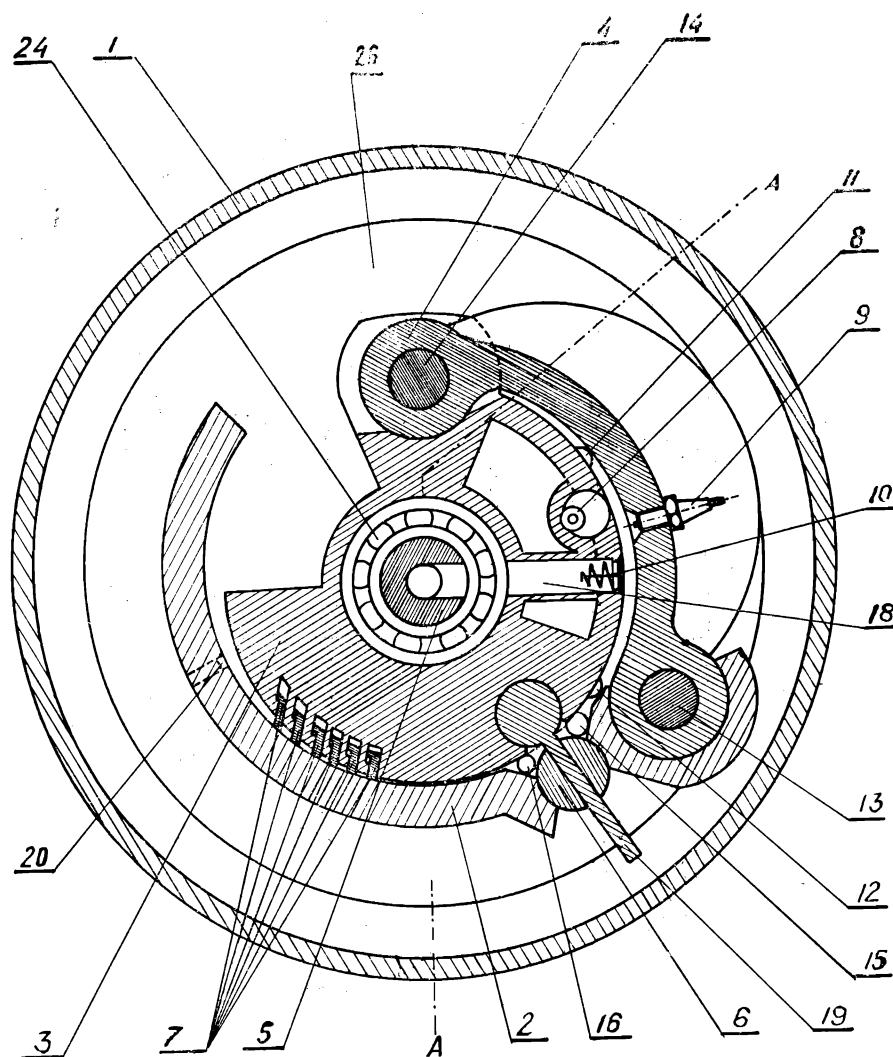


Fig 1

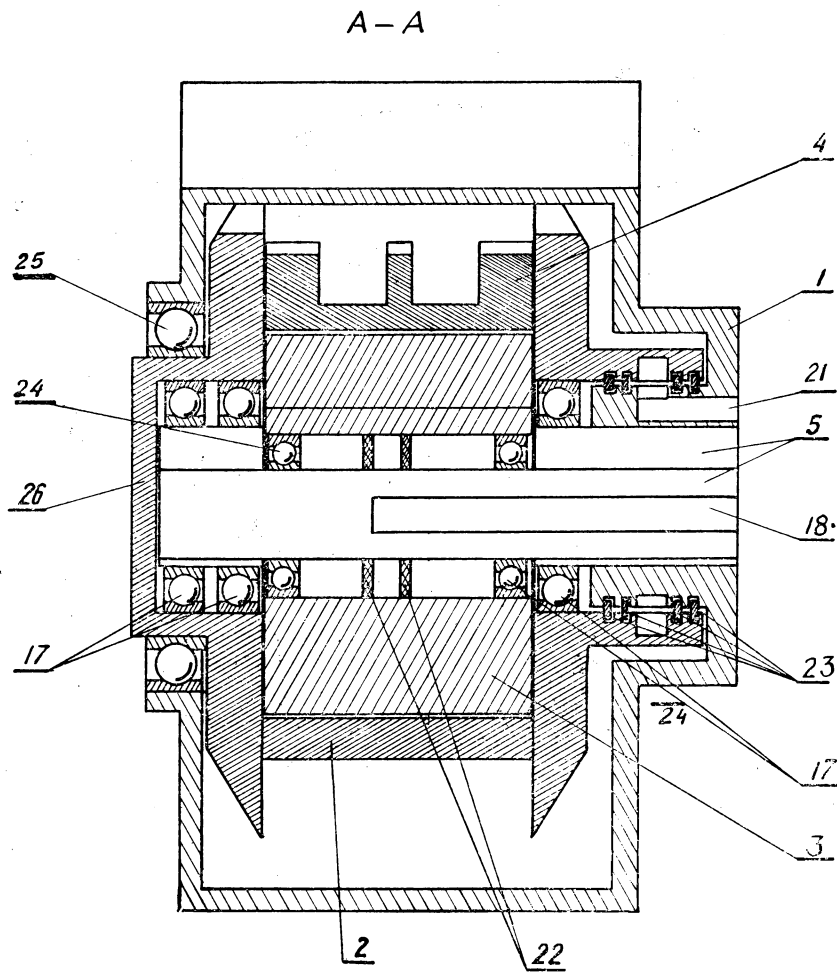


Fig 2

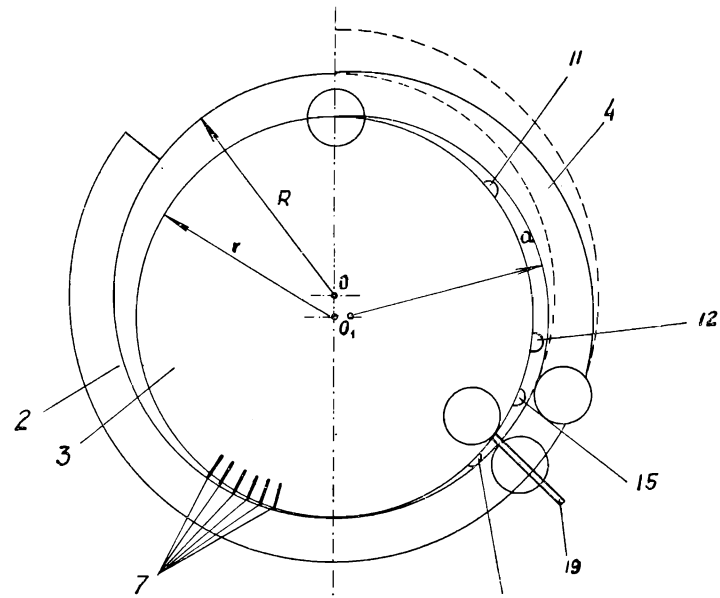


Fig 3

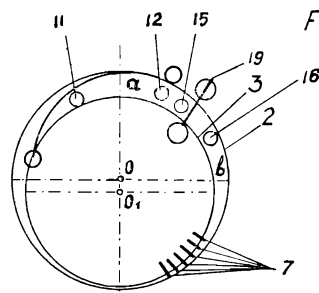


Fig 4

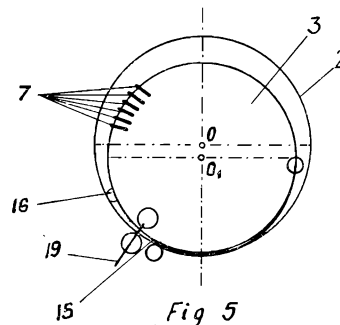


Fig 5

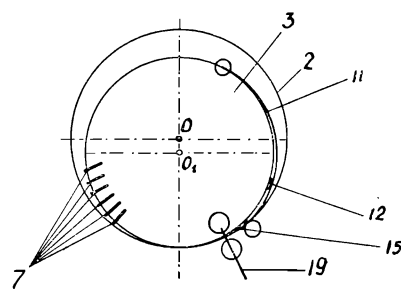


Fig 6

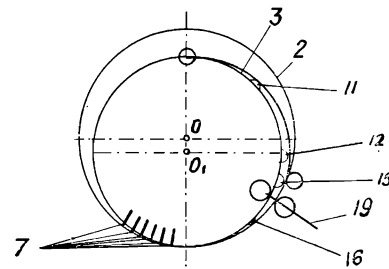


Fig 7