



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr —

Int. Cl.³ F02B 37/00
F02B 33/44

Zgłoszono: 05.06.79 (P. 216158)

Pierwszeństwo —

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.80

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1983

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Zdzisław Szklarzewicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki,
Kraków (Polska)

Sposób pracy dwusuwowego silnika spalinowego

Przedmiotem wynalazku jest sposób pracy dwusuwowego silnika spalinowego, z zapłonem samoczynnym lub iskrowym.

Znany sposób przebiegu pracy dwusuwowego silnika spalinowego polega na dokonaniu w kolejnych dwu suwach procesów: rozprężania i sprężania a w zakresie zwrotu kukorbowego tłoka wykonania procesu przepłukiwania komory roboczej silnika. Podczas procesu przepłukiwania przy otwartych jednocześnie zaworach wylotowych i dolotowych następuje wymiana ładunku na świeży. Ładunek dostarczany jest w stanie niskosprężonym ze skrzyni korbowej silnika, względnie może być uzyskany z oddzielnej dmuchawy, sprężarki lub napędzanej gazami wylotowymi turbosprężarki. Po przepłukaniu następuje suw procesu sprężania, pod koniec którego w zakresie zwrotu zewnętrznego następuje spalanie ładunku.

Sposób według wynalazku ma zwiększyć sprawność ogólną silnika dwusuwowego. W tym celu w suwie następnym po suwie rozprężania przeprowadza się proces wydechu, trwający aż w pobliże zwrotu odkorbowego, po czym w końcowym zakresie tego suwu dokonuje się procesu napełniania komory silnika ładunkiem sprężonym zewnętrznym w turbosprężarce do ciśnienia wymaganego dla procesu spalania. Ciśnienia te dla silnika z zapłonem iskrowym wynoszą 0,5 do 1,5 MPa, a dla silnika z zapłonem samoczynnym 5 do 8 MPa. Przedstawiony przebieg pracy nie zawiera fazy sprężania ładunku jako procesu zachodzącego w komorze silnika, a funkcje procesu przepłukiwania spełniają kolejno po sobie przeprowadzone w jednym suwie proces wydechu oraz proces napełniania komory ładunkiem z turbosprężarki pod koniec zwrotu odkorbowego.

Wydzielenie procesu sprężania ładunku pozwala na optymalizację przebiegu procesów, a w wyniku na podwyższenie sprawności ogólnej silnika. Napełnianie sprężonym ładunkiem w zakresie zwrotu odkorbowego przy odpowiednio bardzo małych kątach odchylenia korby daje bardzo niski efekt ujemnej, hamującej pracy silnika. Rozwiązanie jest szczególnie korzystne dla silników stacjonarnych niskoobrotowych, do napędzania lokomotyw, jako silniki okrętowe napędu głównego.

Pełne zrozumienie wynalazku umożliwi opis przykładowego silnika, realizującego przedstawioną istotę rozwiązania. Na załączonym rysunku fig. 1 przedstawia schemat silnika w chwili gdy tłok znajduje się przed zwrotem odkorbowym, fig. 2 schemat silnika w położeniu zwrotu kukorbowego tłoka a na fig. 3 pokazany jest kołowy wykres faz rozrządu silnika.

Dwusuwowy silnik spalinowy, z zapłonem samoczynnym posiada typową konstrukcję opartą o znany układ korbowo-tłokowy, cylinder oraz głowicę z zaworami dolotowymi i wylotowymi. Silnik wyposażony jest w turbosprężarkę, której turbina 2 wprowadzona w króciec wylotowy gazów spalinowych napędza poprzez wał 5 sprężarkę 1 tłoczącą powietrze do króćca ssącego silnika. Po suwie rozprężania następuje otwarcie zaworu wylotowego i przy ruchu tłoka w kierunku zwrotu odkorbowego dokonuje się proces opróżniania cylindra 3 ze spalin. Przed zwrotem odkorbowym tłoka 4, gdy ciśnienie w przestrzeni cylindra 3 wynosi około 0,02 do 0,05 MPa zostaje zamknięty zawór wylotowy oraz otwarty zawór dolotowy. Powietrze sprężone do ciśnienia 4MPa w sprężarce 1 wypełnia komorę spalania. Zawór dolotowy zostaje zamknięty, po czym następuje wtrysk paliwa, spalanie powstałej mieszanki palnej i w wyniku wzrostu ciśnienia gazów w komorze.

Pod względem konstrukcyjnym, w stosunku do dotychczasowych silników, przedstawione rozwiązanie różni się jedynie wałkiem krzywkowym. Układ rozrządu silnika według wynalazku narzuca przebieg pracy przedstawiony wykresem fazowym na fig. 3.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób pracy dwusuwowego silnika spalinowego z rozrządem zaworowym, napełnionego ładunkiem z turbosprężarki, **znamienny tym**, że pod koniec każdej fazy ruchu tłoka od zwrotnego położenia kukorbowego do zwrotnego położenia odkorbowego, przy otwartym zaworze dolotowym i zamkniętym zaworze wylotowym cylindra (3), podaje się z turbosprężarki (1) do tegoż cylindra (3) sprężony ładunek o ciśnieniu 0,5 MPa do 8MPa.

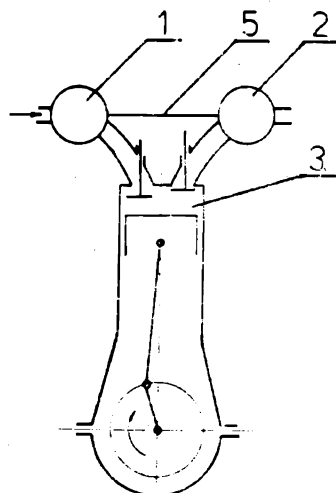


Fig. 1

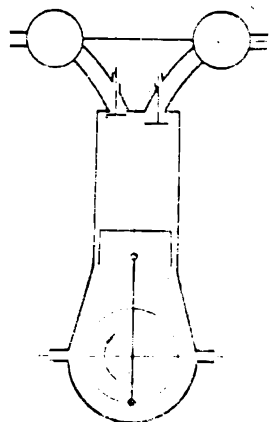


Fig. 2

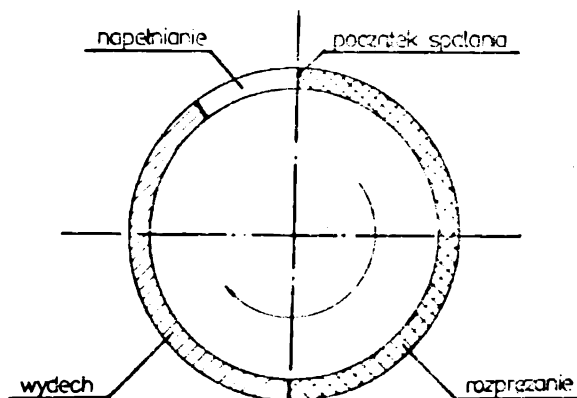


Fig. 3