



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 1.X.1964 (P 105 864)

Pierwszeństwo: 4.XI.1963 Niemiecka
Republika Demokratyczna

Opublikowano: 25.II.1966

Kl. ~~46a⁵, 9~~

46e 53/00

MKP F 02 b

53/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Karl-Heinz Brückner, Rainer Mosig

Właściciel patentu: VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau, Zwickau
(Niemiecka Republika Demokratyczna)

Silnik spalinowy z tłokiem obrotowym

1

Wynalazek dotyczy silnika spalinowego z tłokiem obrotowym o zapłonie za pomocą jednej lub kilku świec zapłonowych, z których każda umieszczona jest w komorze wstępnej połączonej z przestrzenią wewnętrzną kadłuba.

W znanych silnikach spalinowych z tłokiem obrotowym tego rodzaju każda komora wstępna połączona jest z przestrzenią wewnętrzną kadłuba za pomocą jednego tylko kanału, umieszczonego względem tej komory na jednej osi, a w przestrzeni wewnętrznej kadłuba obraca się tłok.

Gazy spalinowe, znajdujące się w komorze wstępnej po każdym procesie zapłonu nie mogą być, przy takim układzie, przedmuchane i podczas następnego procesu sprężania zawsze rozrzedzają wtłaczaną do komory wstępnej świeżą ilość mieszanki palnej, co ujemnie wpływa na zapłon mieszanki. Wskutek tego pogorszenia się własności zapłonu, zakłócone zostaje spalanie, a ponadto wzrasta niebezpieczeństwo detonacji.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad.

Zadaniem wynalazku jest stworzenie silnika spalinowego z tłokiem obrotowym, w którym zapłon odbywa się za pomocą jednej lub kilku świec zapłonowych, a każda z tych świec mieści się w komorze wstępnej, połączonej z przestrzenią wewnętrzną kadłuba i w którym to silniku zapewnia się dobre przedmuchiwanie komory wstępnej po każdym procesie zapłonu, to znaczy, gaz reszkowy z uprzedniego procesu spalania przedmucha się

2

we właściwy sposób w komorze wstępnej i zastępuje się go świeżą mieszanką palną.

Zadanie to rozwiązuje się zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że komorę wstępną łączy się z przestrzenią wewnętrzną korpusu za pomocą pewnej liczby kanałów. Dzięki takiemu układowi można osiągnąć przedmuchiwanie, wykorzystując przepływ powietrza w cylindrze silnika, który wytwarza się przez obracający się tłok obrotowy w obszarze siodła toru trochoidalnego. To samo można osiągnąć za pomocą krótkotrwałego zwarcia i istniejącej przy tym różnicy ciśnień między dwiema sąsiednimi komorami, przy czym na przykład kanały komory wstępnej rozmieszcza się tak, że komora sprężania i komora zasysania łączą się ze sobą krótkotrwanie za pomocą kanałów.

W celu wykorzystania przepływu powietrza w cylindrze silnika, niektóre kanały wpadające do przestrzeni wewnętrznej korpusu umieszcza się w kierunku przepływu a inne w przeciwnym kierunku do przepływu powietrza w cylindrze, który powstaje przez przesuwanie ładunku na siodle między torem trochoidalnym i tłokiem obrotowym. Przy tym nachylone, boczne kanały mogą wpadać na tor trochoidalny wzdłuż jednej linii lub mniej więcej jednej linii, prostopadłej do płaszczyzny trochoidalnej.

Opisany układ pozwala uniknąć w możliwie największym stopniu zwartych przepływów między komorami, ponieważ kanały podczas przepływu są

zakrywane jednocześnie krawędzią uszczelniającą tłoka obrotowego.

Przy wykorzystaniu tej zasady, kanały umieszczone między komorą wstępną i przestrzenią wewnętrzną korpusu mogą być nie tylko różnie nachylone do kierunku przepływu powietrza w cylindrze, ale można również kanały te umieszczać pochyło do płaszczyzny trochoidalnej.

Rozwiązanie według wynalazku znacznie ułatwia wykonanie kanałów, łączących przestrzeń wewnętrzną kadłuba z komorą wstępną, w której umieszczono świecę zapłonową.

Na podstawie rysunków opiszemy przykład wykonania wynalazku, które przedstawiają:

Fig. 1 przedstawia przekrój w płaszczyźnie trochoidalnej części silnika spalinowego z tłokiem obrotowym; fig. 2 — przekrój w płaszczyźnie trochoidalnej, układ kanałów między komorą wstępną a powierzchnią wewnętrzną kadłuba w obszarze siodła krzywej trochoidalnej; fig. 3 i 4 przedstawiają różne układy kanałów wzdłuż przekroju A—A według fig. 2.

W chłodzonym wodą kadłubie 1 silnika spalinowego przekroju A—A według fig. 2 porusza się tłok obrotowy 2 o trzech krawędziach uszczelniających 3, które podczas obiegu tłoka obrotowego 2 pozostają w stałym zetknięciu się ze ścianą wewnętrzną kształtu trochoidalnego kadłuba 1. Wskutek tego w kadłubie 1 tworzą się trzy komory, których objętość stale się zmienia podczas obiegu tłoka obrotowego 2, to znaczy regularnie zmniejsza się i zwiększa.

Podczas każdego zmniejszenia się objętości komory, spręża się zawarta w niej świeża mieszanka, która w chwili swego największego sprężania zapala się, a po zapłonie sprężanie w dalszym ciągu silnie wzrasta, które jednak opada podczas dalszego obrotu tłoka obrotowego 2 i związanego z tym zwiększeniem się objętości komory. Gdy następnie właściwa komora trafia do obszaru otworu wylotowego, wtedy gazy spalinowe wylatują z kadłuba 1 wypierane przez tłok obrotowy 2. Ruch obrotowy tłoka 2 na wale 4 sterowany jest w znany sposób przez przekładnię zębatą, znajdującą się między kadłubem i tłokiem obrotowym 2.

Dla dokonania zapłonu mieszanki służy świeca zapłonowa 5, której elektrody nie powinny sięgać do przestrzeni wewnętrznej kadłuba 1, aby z jednej strony nie utrudniać obiegu tłoka obrotowego 2, a z drugiej strony nie stwarzać poprzecznych przekrojów zwarciovych o większym obwodzie, dzięki którym można wyrównywać ciśnienia między komorami podczas pewnych określonych położań. Dlatego w kadłubie 1 umieszczono jedną komorę wstępną 6, do której wkręcono świecę zapłonową 5 i która łączy się z przestrzenią wewnętrzną kadłuba 1 za pomocą dwóch kanałów 7 i 8.

Według fig. 1, obydwa kanały 7, 8 nachylone są ku sobie pod kątem α i umieszczone w płaszczyźnie prostopadłej do toru trochoidalnego. Przy tym kanał 7 nachylony jest do kierunku przepływu 9 pod kątem ostrym, tak że do kanału 7 wpływa sprężona mieszanka. W przeciwieństwie do tego, kanał 8 umieszczony jest pod kątem rozwartym względem kierunku przepływu 9 tak, że mieszan-

ka gazowa, przepływająca koło jego końca, w przestrzeni wewnętrznej kadłuba 1, i obiegająca wraz z tłokiem obrotowym 2, wytwarza proces ssania. W ten sposób dostaje się świeża mieszanka palna do komory wstępnej 6, przy czym istniejący gaz szczątkowy z poprzedniego spalania zostaje przedmuchany.

Dzięki temu powstaje bardzo skuteczny przepływ, który doprowadza łatwo zapalną mieszaninę do elektrod świecy zapłonowej 5. Działanie to wzmacnia się jeszcze dzięki temu, że w chwili, gdy krawędź uszczelniająca 3 tłoka obrotowego 2 znajduje się między ujściami kanałów 7 i 8 w przestrzeni wewnętrznej kadłuba 1, powstaje zwiększony przepływ przez te kanały 7 i 8 i przez komorę wstępną 6, odpowiednio do różnicy ciśnienia panującego w obydwu graniczących ze sobą komorach. Wskutek krótkiego czasu, podczas którego taki przepływ jest możliwy nie może wystąpić, przy dostatecznie wąskich kanałach, powodujący zakłócenia spadku ciśnienia we właściwych komorach.

Można nie dopuścić do wyżej omawianego rodzaju przepływu wówczas, gdy ujścia kanałów 7, 8 w przestrzeni wewnętrznej kadłuba na trochoidalnym torze, według figur od 2 do 4, znajdują się obok siebie na jednej linii 10 lub mniej więcej na jednej linii 10, prostopadłej do płaszczyzny trochoidalnej.

W tym przypadku, jak przedstawiono na figurach od 2 do 4, kanały 7, 8 kończą się celowo wewnątrz komory wstępnej 6 w pobliżu cylindrycznej ściany bocznej tej komory. Kanały 7, 8 mogą przy tym być umieszczone w płaszczyznach równoległych do siebie i do płaszczyzny trochoidalnej, jak przedstawiono na fig. 3 lub nachylonych do płaszczyzny trochoidalnej, jak przedstawiono na fig. 4. Nie jest to warunkiem koniecznym, gdyż obydwa kanały można również rozmieścić niezależnie od siebie, z dowolnym nachyleniem i w dowolnym kierunku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Silnik spalinowy z tłokiem obrotowym, którego zapłon odbywa się za pomocą jednej lub kilku świec zapłonowych, z których każda umieszczona jest w komorze wstępnej, połączonej z przestrzenią wewnętrzną kadłuba, znamienny tym, że komora wstępna (6) łączy się z przestrzenią wewnętrzną kadłuba (1) za pomocą pewnej liczby kanałów (7, 8) w obszarze siodła toru trochoidalnego.
2. Silnik spalinowy z tłokiem obrotowym według zastrz. 1, znamienny tym, że część kanałów (7, 8), wpadających do przestrzeni kadłuba (1), umieszczona jest w kierunku przepływu (9) powietrza, a część przeciw kierunkowi przepływu powietrza w cylindrze, który wytwarza się wskutek przesuwania ładunku na siodle między torem trochoidalnym, a tłokiem obrotowym (2).
3. Silnik spalinowy z tłokiem obrotowym według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że nachylone kanały (7, 8) są wyprowadzone na tor trochoidalny wzdłuż jednej linii (10) lub mniej więcej na je-

dnej linii (10), prostopadłej do płaszczyzny trochoidalnej.

4. Silnik spalinowy z tłokiem obrotowym według zastrz. 1 do 3, **znamienny tym**, że kanały (7, 8) 5

umieszczone między komorą wstępną (6) a przestrzenią wewnętrzną kadłuba (1) nie tylko są różnie nachylone do kierunku przepływu (9) powietrza w cylindrze silnika, ale również nachylone są do płaszczyzny trochoidalnej.

