

23 listopada 1931 r.

FONb 25/28

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14629.

Centra Handels- & Industrie A. G.
(Chur, Szwajcaria).

~~Kl. 46 a⁴ 3~~
46a, 25/28

Dwusuwowy silnik spalinowy z układem cylindrów w gwiazdę.

Zgłoszono 30 marca 1929 r.

Udzielono 28 września 1931 r.

Pierwszeństwo: 11 marca 1929 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy silnika spalinowego, zaopatrzonego w kilka w kształcie gwiazdy rozmieszczonych cylindrów, posiadających wspólną przestrzeń spalania. Cylindry tworzą przytem jednolity blok odlewowy w kształcie gwiazdy lub też tuleje ślizgowe cylindrów tworzą jedną całość z płaszczyznami wodnemi.

Dotychczas karter silnika, na którym spoczywały cylindry, dzielono w płaszczyźnie osi cylindrów. Przy wyjmowaniu cylindrów konieczne było rozsuwanie części karteru w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny osi cylindrów, aby cylindry te były zupełnie odsłonięte.

W myśl niniejszego wynalazku zaopa-

trzano karter w dolnej części w ściankę podporową z otworem, w którym zamocowuje się jeden z cylindrów bloku. W razie wymiany bloku wystarcza zatem uwolnienie tego cylindra w prosty sposób w otworze ścianki podporowej, poczem cały blok cylindrów można z łatwością wyjąć z karteru, przesuwając blok cylindrów w płaszczyźnie ich osi, tak że w kierunku prostopadłym do tej płaszczyzny zbyteczne jest wolne miejsce przy wyjmowaniu bloku cylindrów. Pozostałe cylindry bloku, nie wsunięte w otwór ścianki podporowej, wiszą swobodnie, więc mogą się rozszerzać pod wpływem ciepła bez przeszkody, a także cylinder zamocowany w otworze

ścianki podporowej może się rozszerzać w obie strony, licząc od miejsca zamocowania.

Wymienione zalety mają szczególną wartość w tych silnikach, które posiadają kilka bloków cylindrów umieszczonych obok siebie. Przy wymianie jednego z bloków cylindrów takich silników musiano dotąd rozluźniać całe połączenie silnika w kierunku jego długości. Wymiana wymagała zatem wiele czasu i pracy, przyczem często brak było miejsca w kierunku długości silnika, potrzebnego do takiej wymiany cylindrów. W myśl niniejszego wynalazku wymienia się każdy blok cylindrów, przesuwając go w jego płaszczyźnie tak, że innych bloków cylindrów nie potrzeba usuwać z miejsca ich zamocowania. Jednocześnie poszczególne bloki cylindrów mogą być połączone sztywnie ze sobą, mianowicie w ten sposób, że sąsiadujące bloki cylindrów mają, na podporze wspólną ściankę z otworami, w których zamocowywa się po jednym cylindrze sąsiednich bloków cylindrów.

Jeżeli silnik jest dwusuwowy, to jego konstrukcja może być znacznie uproszczona, gdyż wydrążona wewnątrz i zamknięta od zewnątrz ścianka podporowa dzwigająca cylindry może być podzielona ścianką z otworem do zamocowania jednego z cylindrów bloku w ten sposób, że szczeliny wlotowe cylindra, osadzonego w otworze ścianki, łączy się z jedną wewnętrzną komorą podpory, a szczeliny wylotowe reszty cylindrów są połączone z drugą komorą podpory. Przy takim wyzyskaniu ścianki, jako przegrody, może służyć jedna komora podpory do doprowadzania powietrza przedmuchowego i powietrza spalania, a druga komora może służyć jako komora wylotowa.

Jeżeli przytem cylinder wsunięty w otwór ścianki podpory jest z tą ścianką połączony w ten sposób, że opiera się na niej odpowiednią powierzchnią stykową, pod-

czas gdy blok cylindrów jest przymocowany do tejże ścianki zapomocą śrub, to połączenie takie uszczelnia jednocześnie komorę wlotową do powietrza przedmuchowego i powietrza spalania względem komory wylotowej.

Ścianka podpory jest jednocześnie wykonana w ten sposób, że służy jako komora chłodząca komorę wylotową.

Jeżeli ścianka podpory jest wspólna dla kilku bloków cylindrów umieszczonych obok siebie, to w celu uproszczenia konstrukcji komora wylotowa jest wydłużona i jest wspólna dla wszystkich cylindrów wylotowych poszczególnych bloków cylindrów. Ta wspólna komora wylotowa jest na jednym końcu zamknięta i połączona z rurą wylotową, przyczem w komorze tej mają swe wyloty wszystkie szczeliny wylotowe. Leżące obok siebie bloki cylindrów pracują oczywiście przy odpowiednim przesunięciu faz roboczych. Przytem gazy spalinowe, uchodząc z przestrzeni roboczej pod pewnem nadciśnieniem, mogłyby wpływać szkodliwie na przedmuchiwanie w sąsiednich zestawach cylindrów, co szczególnie szkodliwe mogłoby być dla zestawów, które znajdują się na tym końcu komory wylotowej, który jest połączony z rurą wylotową, ponieważ w tym kierunku przepływałyby gazy spalinowe cylindrów należących do zestawów, znajdujących się na początku komory wylotowej. Wspomniany wyżej ujemny wpływ mógłby być tak silny, że powodowałby większe zużycie paliwa i obniżenie ogólnej sprawności tych cylindrów.

W myśl niniejszego wynalazku unika się tych wad w ten sposób, że szczeliny wylotowe cylindrów, leżących we wspólnej komorze wylotowej obok siebie, są otoczone ściankami kierowniczymi, wzdłuż których spaliny przepływają do kanału wylotowego, leżącego poza obrębem szczelin, wskutek czego spaliny z cylindrów, znajdujących się na końcu, nie mogą wy-

wierać znacznego wpływu ujemnego na przedmuchiwanie cylindrów, należących do gwiazd położonych bliżej końca komory wylotowej.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania silnika w myśl wynalazku.

Fig. 1 przedstawia pionowy przekrój podłużny przez silnik wzdłuż wspólnego wspornika cylindrów; fig. 2 — poziomy przekrój podłużny wzdłuż linii C—D na fig. 1; fig. 3 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii E—F na fig. 1; fig. 4 — przekrój poprzeczny pewnej odmiany wykonania, przedstawionej na fig. 3.

W wykonaniu według fig. 1 — 3 poszczególne bloki z układem w gwiazdę cylindrów składają się z trzech cylindrów, odlanych w jednym bloku wraz z płaszczyznami wodnemi.

Do umocowania poszczególnych bloków cylindrów 1 — 3 w silniku służy wspólny wspornik, składający się z dolnej części 7 i z pokrywy 8, spoczywającej na górnej poziomej krawędzi 9 dolnej części, przy czem pokrywa 8 może być zdejmowana w górę. Gdy pokrywa jest nałożona, to wspornik w przekroju poprzecznym ma kształt cylindra. W dolnej części 7 wspornika ciągnie się na całej jego długości ścianka 10 (fig. 1 i 3), której pochyłe ścianki 11 opierają się na dnie dolnej części 7 (fig. 3) wspornika. W ściance 10 znajdują się poziome otwory 12, rozmieszczone w odstępach, odpowiadających wzajemnej odległości umieszczonych obok siebie bloków cylindrów 1 — 3, przy czem otwory te są tak wielkie, że można w nie włożyć cylinder 1 bloku 1 — 3. Naprzeciw otworów 12 w ściance 10 znajdują się w dnie dolnej części 7 wspornika otwory 13, przez które przechodzi koniec 14 cylindrów 1. Również w górnej krawędzi 9 dolnej części 7 wspornika znajdują się półkoliste wykroje 15, które z odpowiednimi wykrojami 16 pokrywy 8 wspornika tworzą otwory, przez które przechodzą końce

17 cylindrów 3 każdego bloku. Cylindry 1 posiadają powierzchnię oporową 18 tuż przy komorze spalania 6.

Bloki cylindrów 1 — 3 osadza się we wsporniku 7, 8 w ten sposób, że cylinder 1 każdego bloku wkłada się w otwór 12 ścianki 10, aby koniec 14 cylindra wystawał nazewnątrz otworu 13, zaś powierzchnia oporowa 18 cylindra oparła się na obrzeżu otworu 12 ścianki 10. Na zewnętrznej powierzchni cylindrów 3, 3 w przestrzeni pomiędzy nimi znajdują się żebra 19 (fig. 1), na których opiera się poprzeczka 20 z przepuszczoną przez nią śrubą sworznią 21, wkręconą gwintowanym końcem w ściankę 10. Śruby te przyciskają bloki cylindrów 1 — 3 zapomocą powierzchni oporowej 18 do ścianki 10, a tem samem łączą je sztywnie z dolną częścią 7 wspornika. Poza tem wzajemne położenie poszczególnych bloków cylindrów 1 — 3 jest ściśle ustalone, ponieważ końce 17 cylindrów 3 są osadzone we wspólnym wsporniku 7, 8.

Cylindry, ogrzewając się w czasie pracy, mogą się swobodnie rozszerzać, bo końce 17 cylindrów 3 przepuszczone są przez otwory 15, 16 z pewnym luzem, podczas gdy cylinder 1 może się również swobodnie rozszerzać od stykowej powierzchni oporowej 18 w dół, gdyż powierzchnia oporowa 18 znajduje się na górnym końcu cylindra 1, to znaczy tam, gdzie cylinder 1 łączy się z innymi cylindrami 3.

W razie konieczności wykonania naprawy lub wymiany w jednym bloku cylindrów 1 — 3 wystarczy zdjąć tylko pokrywę 8, a po zluźnieniu śrub 21 można wyjąć odnośny blok cylindrów w górę w kierunku płaszczyzny przechodzącej przez osie cylindrów 1 — 3 jednego bloku, a na jego miejsce włożyć inny blok cylindrów i przy mocować go zapomocą śrub 21. Przy wymianie jednego z bloków cylindrów odpada potrzeba usuwania innych bloków, tak że zarówno czas potrzebny do wymiany

jednego bloku, jak i praca, nie są wielkie i nie wymagają wolnego miejsca w kierunku długości silnika.

Gdy cylindry 1 poszczególnych bloków są włożone w odnośne otwory 12, to wewnętrzna przestrzeń wspornika 7, 8 jest podzielona przez ścianki 10 i 11 na dwie komory. W jednej z tych komór 22 znajdują się cylindry 3, wskutek czego wyloty ich szczelin 4 znajdują się w tej właśnie komorze. W drugiej komorze 28 znajdują się cylindry 1 oraz wyloty ich szczelin 2. Komora 22 służy do doprowadzania powietrza przedmuchowego i powietrza spalania, które dopływa przez otwór 24 (fig. 1) w dolnej części 7 podpory. Gazy spalinowe, uchodzące przez szczeliny 2 cylindrów 1, wpływają do przestrzeni 28, ciągnącej się na całej długości silnika i zamkniętej na jednym końcu, podczas gdy drugi koniec ma połączenie z przewodem wylotowym 25. Komory 22 i 28 są względem siebie dobrze uszczelnione, gdyż blok cylindrów 1 — 3 jest dociśnięty swą powierzchnią oporową 18 do ścianki 10 zapomocą śrub 21.

Ścianka wspornikowa 11 jest wydrążona i służy jako komora chłodząca 26 komory wylotowej 28.

Szczeliny wylotowe 2 cylindrów leżą w komorze wylotowej 28 na jednej linii i stosunkowo blisko siebie. Ponieważ fazy przebiegów roboczych sąsiednich bloków cylindrów 1 — 3 są przesunięte względem siebie, więc może zajść taki przypadek, że przez szczeliny 2 jednego bloku cylindrów wypływają spaliny, podczas gdy z sąsiedniego bloku cylindrów wypływa przez szczeliny 2 powietrze przedmuchowe. Ponieważ ciśnienie gazów spalinowych jest wyższe od ciśnienia powietrza przedmuchowego, mogłaby zajść przeszkoda w swobodnym odpływie powietrza przedmuchowego. Przedmuchiwanie bloków cylindrów położonych blisko przewodu wylotowego 25 mogłoby być również utrudnione wskutek tego, że spaliny, uchodzące z cy-

lindrów 1 leżących w pobliżu zamkniętego końca komory wylotowej 28, przepływają obok szczelin wylotowych 2 cylindrów 1, leżących na drugim końcu silnika.

W celu uniknięcia tych wad zaopatrzono ściankę 10 w pierścieniowe żebro 27, które otacza w pewnym odstępie szczeliny wylotowe 2 cylindrów 1 i wchodzi pomiędzy przeciwległe wyloty szczelin 2 sąsiednich cylindrów 1. Żebra te działają zatem jak powierzchnie przewodnicze, które skierowują uchodzące spaliny równolegle do osi cylindrów, to znaczy do przestrzeni znajdującej się poniżej tego żebra. Przestrzeń ta tworzy poziomy kanał 28, przez który spaliny uchodzą, lecz który przebiega poza obrębem szczelin 2 cylindrów 1, tak że nie mogą nastąpić wyżej wspomniane zaburzenia, to znaczy spaliny wypływające ze szczelin 2 cylindra 1 nie mogą przeszkadzać przedmuchiowaniu cylindrów sąsiedniego bloku cylindrów 1 — 3, ani też nie mogą zajść przeszkody w przedmuchiowaniu cylindrów leżących bliżej końca przewodu wylotowego 25 z powodu przepływu spalin i pracy innych cylindrów 1, ponieważ spaliny te przepływają w kanale 28 w pewnej odległości od szczelin 2.

W odmianie wykonania według fig. 4 wylot spalin z drugiej gwiazdy cylindrów 1 — 3 odbywa się przez dwa cylindry 1, 1, a powietrze przedmuchowe i powietrze spalania dopływa do trzeciego cylindra 3 przez szczeliny 4. W otwór 12 ścianki 10 wsuwa się zatem cylinder 3. Ścianka 10 jest przytem jakby zawieszona na dolnej części 7 wspornika zapomocą ścianek 29. Gdy cylinder 3 jest włożony w otwór ścianek 10 i 29, to wewnątrz wspornika 7, 8 podzielone jest znowu na komorę wylotową 23 i komorę 22 do doprowadzania powietrza przedmuchowego i powietrza spalania. Szczeliny wylotowe 2 cylindrów 1 mają swe wyloty w komorze 23, a szczeliny 4 cylindra 2 — w komorze 22.

Gwiazdy cylindrów mogą być przymo-

cowane do podpory w dowolny znany sposób tak samo, jak i otaczające cylinder części pomocnicze do gazów spalinowych. Silnik może posiadać również tylko jeden blok cylindrów, z których jeden cylinder jest włożony w otwór ścianki podporowej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Dwusuwowy silnik spalinowy z układem cylindrów w gwiazdę, znamieny tem, że wspornik (7, 8) bloku cylindrów (1 — 3) jest zaopatrzony w ściankę oporową (10) z otworem (12), w który można włożyć jeden z cylindrów (1 względnie 3) gwiazdy w celu połączenia go ze ścianką oporową.

2. Silnik według zastrz. 1, znamieny tem, że wspornik (7, 8) jest wydrążony, a wewnątrz jego jest zamknięte od zewnątrz i podzielone ścianką oporową (10) na dwie komory (22, 28) tak, że gdy jeden z cylindrów (1 względnie 3) bloku cylindrów jest osadzony w wsporniku, to wyloty jego szczelin (2 względnie 4) mają ujście do jednej komory, a szczeliny (4 względnie 2) pozostałych cylindrów mają ujście do drugiej komory.

3. Silnik według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że cylinder (1 względnie 3), wsunięty w otwór (12) ścianki oporowej (10), jest zaopatrzony w powierzchnię o-

porową (18), zapomocą której opiera się na obrzeżu otworu (12) ścianki oporowej (10) i jest do niej przyciśnięty przy pomocy śrub (21).

4. Silnik według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że ścianka oporowa (10) jest wydrążona i wykonana w postaci wodnej komory chłodzącej (26).

5. Odmiana silnika według zastrz. 1, znamienna tem, że w układzie, składającym się z kilku obok siebie ułożonych bloków cylindrów, wspornik (7, 8) jest zaopatrzony w ściankę (10) wspólną dla wszystkich bloków cylindrów z otworami (12), w które wkłada się jeden z cylindrów (1 względnie 3) każdego bloku cylindrów.

6. Odmiana silnika według zastrz. 1 — 5, znamienna tem, że w układzie, składającym się z kilku umieszczonych obok siebie bloków cylindrów, szczeliny wylotowe (2) cylindrów (1), leżących obok siebie we wspólnej komorze wylotowej (23), są otoczone pierścieniami żebrami przewodniczymi (27), które skierowują gazy spalinowe do kanału wylotowego (28), leżącego poza obrębem szczelin.

Centra Handels- & Industrie
A. G.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

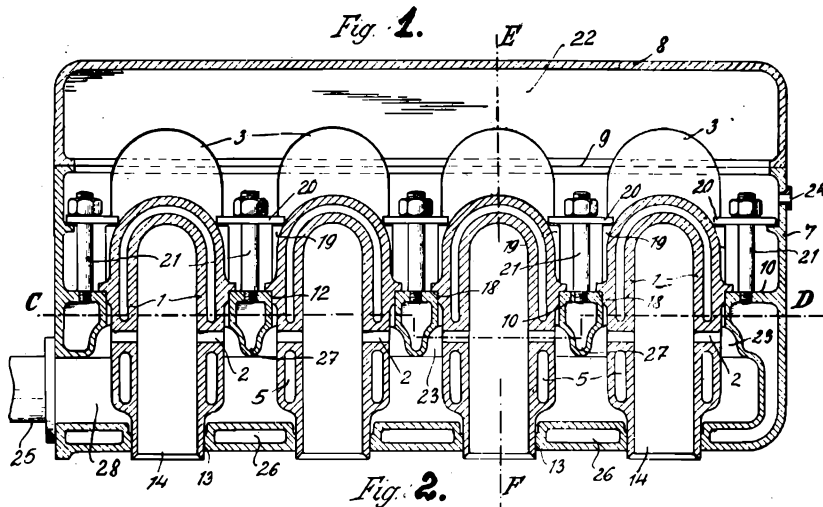


Fig. 2.

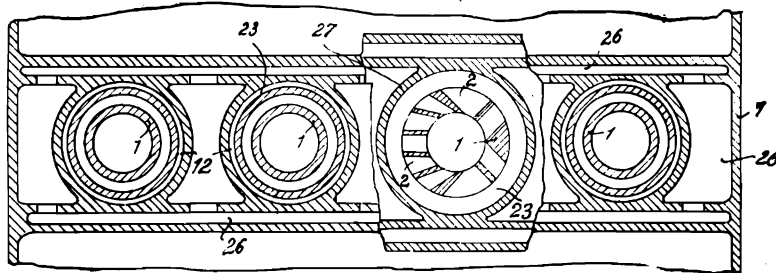


Fig. 3.

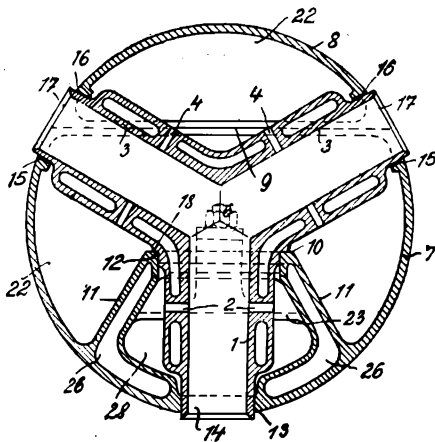


Fig. 4.

