

20 marca 1930 r.

2

F 026 19/06

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 11521.

The Associated Equipment Company, Limited
(Londyn, Wielka Brytania).

~~Kl. 46 a² 7.~~

46a, 19/06

**Niskoprzężny silnik spalinowy z cylindrem pomocniczym,
jako przestrzenią sprężania mieszanki palnej.**

Zgłoszono 22 lipca 1926 r.

Udzielono 14 stycznia 1930 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy niskoprzężnych silników spalinowych z cylindrem pomocniczym, jako przestrzenią sprężania mieszanki palnej, którego tłok służy jednocześnie do możliwie zupełnego usuwania spalin po uskutecznionym suwie pracy. Stosowano już silniki spalinowe jednostronnego działania, w których głowica cylindra zaopatrzona była w cylinder pomocniczy, o średnicy mniejszej, niż średnica cylindra silnika, tworzący komorę, w której sprężana była mieszanka palna, przyczem w tym cylindrze pomocniczym umieszczony był przesuwający się tam i zpowrotem tłok nurnikowy, który odsuwał się od cylindra głównego, celem utworzenia komory do sprężania mieszanki, oraz przysuwał się do niego po wzbuchu, celem

usunięcia spalin ze wspomnianej komory. Obydwa te ruchy tłoka odbywały się za pośrednictwem wału silnika. Po bokach lub w głowicy głównego cylindra silnika utworzone były komory, połączone kanałami ssawczymi i wylotowymi, zaopatrzonymi w zawory, które to komory, chociaż niewielkie, zatrzymywały jednak pewną ilość spalin powstałych podczas wzbuchu wessanej poprzednio mieszanki, tak że spaliny te mieszały się z następnie wessaną mieszanką i rozrzedzały ją.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest silnik spalinowy, w którym rozrzedzanie sprężonej mieszanki palnej, przez spaliny, otrzymane podczas poprzedniego wzbuchu, zmniejszone jest do minimum.

Silnik jednostronnego działania według

wynalazku niniejszego posiada w głowicy cylindra głównego cylinder pomocniczy, który może np. posiadać mniejszą średnicę od średnicy cylindra głównego i może być umieszczony w ten sposób, aby jego rzut poziomy znajdował się w obrębie powierzchni rzutu cylindra głównego. W cylindrze pomocniczym, służącym do sprężania wessanej mieszanki palnej, porusza się tam i zpowrotem tłok, który odsuwa się od cylindra głównego, celem opróżnienia komory sprężania przed sprężaniem wessanej mieszanki, oraz przysuwa się do cylindra głównego podczas wydmuchu.

Cylinder pomocniczy zaopatrzony jest ponadto w zawory, sterujące kanał ssawczy i wydmuchowy cylindra głównego, przyczem kanały te są tak umieszczone, że ich rzut poziomy znajduje się w obrębie powierzchni poziomego rzutu cylindra głównego, a mianowicie w tej części tego rzutu, która nie jest zajęta przez rzut cylindra pomocniczego, przyczem drogi ruchu zaworów i tłoka zbiegają się ze sobą, a rozrząd tych ruchów odbywa się w ten sposób, że wspomniany tłok nie spotyka się z zaworami. Tłok nurnikowy porusza się w cylindrze pomocniczym tak, aby wewnątrz tego ostatniego nie pozostawała przestrzeń wolna dla spalin, lecz jedynie nieunikniona przestrzeń szkodliwa pomiędzy głowicą cylindra głównego i jego tłokiem, która to przestrzeń jest zmniejszona do minimum.

Na rysunku przedstawiony jest czterocylindrowy niskoprężny silnik spalinowy, wykonany według wynalazku. Fig. 1 i 2 przedstawiają przekrój podłużny i poprzeczny tego silnika; fig. 3 — rzut poziomy przekroju wzdłuż linii 30—30 na fig. 2.

W celu uproszczenia opisu przyjęto, że cylindry główne silnika są pionowe, a tłoki silnika podczas suwów ssawczego i roboczego posuwają się ku dołowi, zaś podczas suwów sprężczego i wylotowego ku górze, lecz oczywiście układ silnika może być również inny. Jasnem jest też, że wynala-

zek może być zastosowany zarówno w silnikach 1, jak i 2 lub wielocylindrowych.

W przedstawionym na rysunku przykładzie silnika według niniejszego wynalazku (fig. 1 i 2) każdy cylinder główny 1 posiada głowicę 2, zaopatrzoną w wysunięty ku górze cylinder pomocniczy 3, łączący się bezpośrednio z wnętrzem cylindra głównego, przyczem w rzucie poziomym cylinder pomocniczy znajduje się całkowicie w obrębie rzutu poziomego właściwego mu cylindra głównego 1. Cylinder pomocniczy 3 tworzy jedną całość z głowicą 2, zaopatrzoną w kanał ssawczy 4 dla mieszanki palnej oraz w kanał wylotowy 5 dla spalin, które to kanały posiadają zawory 6 i 7, umieszczone tak, że ich rzut poziomy znajduje się w obrębie rzutu poziomego głównego cylindra silnika i w tej jego części, która nie jest zajęta przez cylinder pomocniczy. Zawory 6 i 7 otwierane są w odpowiedniej chwili kciukami 8 i 80, umocowanymi na wale rozrządczym 9, a zamykane sprężynami 10. Drogi ruchów zaworów 7 i tłoka cylindra głównego zbiegają się ze sobą, dzięki czemu przestrzeń pomiędzy głowicą cylindra głównego i jego tłokiem jest minimalna, przyczem, oczywiście, rozrząd ruchów zaworów i tłoka jest tak dostosowany, aby te narządy nie stykały się ze sobą. W cylindrze pomocniczym 3 przesuwa się tam i zpowrotem tłok nurnikowy 11, uruchomiany od wykorbienia 12 wału pomocniczego 13, napędzanego wałem głównym 14 silnika, za pośrednictwem odpowiedniej przekładni w ten sposób, że wał pomocniczy 13 obraca się dwa razy wolniej, niż wał główny 14. Cylinder pomocniczy 3 tworzy z tłokiem 11 pompę, usuwającą z cylindra głównego spaliny, przyczem objętość tego cylindra wynosi od $\frac{1}{6}$ do $\frac{1}{8}$ objętości cylindra głównego 1, a to w zależności od zastosowanego stosunku sprężania. U spodu cylindra pomocniczego 3 umieszczona jest świeca zapłonowa 15.

Wykorbenia wału 13 są przestawione o taki kąt względem wykorbeń wału 14, że tłok 11 osiąga swój odkorbowy (dolny) martwy punkt w krótkim odstępie czasu już po osiągnięciu i przejściu przez główny tłok 16 swego odkorbowego (górnego) punktu martwego, zaś tłok 11 swój kukorbowy (górny) punkt martwy w krótkim odstępie czasu już po osiągnięciu i przejściu powtórnie przez tłok 16 następnego kolejnego odkorbowego (górnego) punktu martwego. Na początku suwu ssącego, gdy tłok 16 znajduje się w swym odkorbowym (górnym) punkcie martwym, tłok 11 nie osiągnął jeszcze swego odkorbowego (dolnego) punktu martwego i znajduje się w położeniu 34, przy którym pomiędzy tłokiem głównym a tłokiem pomocniczym zawarta jest bardzo wąska przestrzeń 17. Gdy tłok główny 16 silnika obniża się w czasie swego suwu ssania (fig. 1 i 3), to jego zawór wlotowy 6 jest otwarty, a mieszanka palna wpływa do cylindra tak długo, aż wspomniany tłok znajdzie się w kukorbowym (dolnym) punkcie martwym lub w pobliżu dolnego końca cylindra 1, w którym to położeniu wspomniany zawór wlotowy 6 jest zamknięty. W tym samym czasie tłok 11 porusza się wprzód ku dołowi, a następnie do góry aż do położenia, odpowiadającego pewnemu pośredniemu położeniu pomiędzy odkorbowym (dolnym) martwym punktem a położeniem środkowym w bliskości tego środkowego położenia, t. j. gdy dolny koniec tłoka 11 znajdzie się w położeniu 31 w cylindrze 3. Tłoki 16 i 11 podnoszą się następnie w odnośnych cylindrach, przyczem tłok 16 wtłacza mieszankę palną z cylindra głównego 1 do cylindra pomocniczego 3, w którym wspomniana mieszanka ulega sprężaniu. Przy końcu tego suwu sprężania, tłok 16 znajduje się w swym odkorbowym (górnym) martwym punkcie, a tłok 11 w położeniu 32, a więc znajduje się w takiej odległości od swego kukorbowego (górne-

go) martwego punktu, w jakiej znajdował się w położeniu 34 od odkorbowego (dolnego) martwego punktu w chwili rozpoczęcia suwu ssącego przez tłok 16. Następnie ma miejsce zapłon mieszanki palnej, a przy końcu suwu rozprężania tłok 11, po przejściu przez swój kukorbowy (górny) martwy punkt, zajmuje położenie 33 w cylindrze 3 w takiej odległości od swego kukorbowego (górnego) martwego punktu, w jakiej znajdował się w położeniu 31 od odkorbowego (dolnego) martwego punktu, podczas gdy tłok 16 znajduje się w swym kukorbowym (dolnym) martwym punkcie, t. j. zajmuje położenie 33 w cylindrze 1. Przy najbliższym suwie tłoka 16 do góry oba tłoki 16 i 11 zbliżają się do siebie i usuwają spaliny przez kanał wylotowy 5 otwarty obecnie przez zawór wylotowy 7. Na końcu suwu wylotowego tłok 16 znajduje się w swym odkorbowym (górnym) martwym punkcie w cylindrze 1, a tłok 11 w cylindrze 3 bardzo blisko swego odkorbowego (dolnego) martwego punktu, t. j. w takiej samej odległości od niego, w jakiej znajdował się w położeniu 32 od swego kukorbowego (górnego) martwego punktu po skończonym suwie sprężania przez tłok 16, przyczem pomiędzy górną powierzchnią tłoka 16 a dolną powierzchnią tłoka 11 znajduje się bardzo wąska przestrzeń 17.

Ścianki cylindrów głównych 1 i cylindrów pomocniczych 3 są tak chłodzone, aby nie mógł nastąpić przedwczesny zapłon mieszanki wskutek zbytniego rozgrzania się ścianek tworzących komorę, w której odbywa się sprężanie, względnie wzbuch. W tym celu ścianki cylindrów 1 i 3 są podwójne i tworzą komory 18, w których krąży woda lub inny czynnik chłodzący, dopływający przewodem 19 i odpływający przewodem 20.

Dzięki zaworom wlotowym i wylotowym, urządzonym w sposób wyżej opisanym, które są przedstawione na rysunku, u-

suwa się spaliny z cylindra silnika, praktycznie biorąc prawie całkowicie. Wobec zaś mniejszego zanieczyszczenia mieszanki palnej, wessanej przez silnik i praktycznie biorąc prawie wolnej od spalin, spalanie tej mieszanki jest dokładniejsze, a sprawność termodynamiczna silnika znacznie większa. Kształt komory, w której odbywa się spalanie mieszanki, z powodu prawie zupełnego usunięcia przestrzeni szkodliwej, umożliwia przytem również otrzymywanie większego stopnia sprężania, aniżeli w innych warunkach, co czyni silnik jeszcze bardziej sprawnym pod względem termodynamicznym.

Kanały ssawcze i wylotowe mogą nie tylko znajdować się częściowo wewnątrz, a częściowo nazewnątrz powierzchni rzutu poziomego cylindra głównego, lecz również mogą być umieszczone całkowicie w obrębie wspomnianej powierzchni. Zawory wlotowe i wylotowe mogą być uruchomiane kciukami osadzonemi nie na specjalnym wale sterującym 9, lecz na wale 13. Zmiany te nie wykraczają, oczywiście, poza obręb niniejszego wynalazku.

Zastrzeżenie patentowe.

Niskopreżny silnik spalinowy jednostronnego działania, posiadający głowi-

cę cylindra głównego zaopatrzoną w cylinder pomocniczy, którego średnica jest mniejsza od średnicy cylindra głównego i którego rzut poziomy znajduje się całkowicie w obrębie powierzchni rzutu poziomego cylindra głównego, a służy do sprężania mieszanki palnej, w którym to cylindrze pomocniczym porusza się tłok nurnikowy w ten sposób, że odsuwa się od cylindra głównego, celem utworzenia komory sprężania jeszcze przed sprężaniem mieszanki, a następnie przysuwa się do cylindra głównego podczas wylotu spalin, przyczem zawory umieszczone są w kanałach ssawczych i wylotowych cylindra głównego, znamienny tem, że wspomniane kanały ssawcze i wylotowe są tak umieszczone, że rzut poziomy otworów zaworów wlotowych i wylotowych (6 i 7) w głowicy cylindra głównego (1) znajduje się zasadniczo w obrębie powierzchni poziomego rzutu cylindra głównego (1) i to w części powierzchni rzutu, nieobjętej przez cylinder pomocniczy (3), oraz, że kierunki ruchu zaworów (6 i 7) i tłoka głównego (16) zbiegają się ze sobą.

The Associated Equipment
Company, Limited.

Zastępca: Inż. St. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

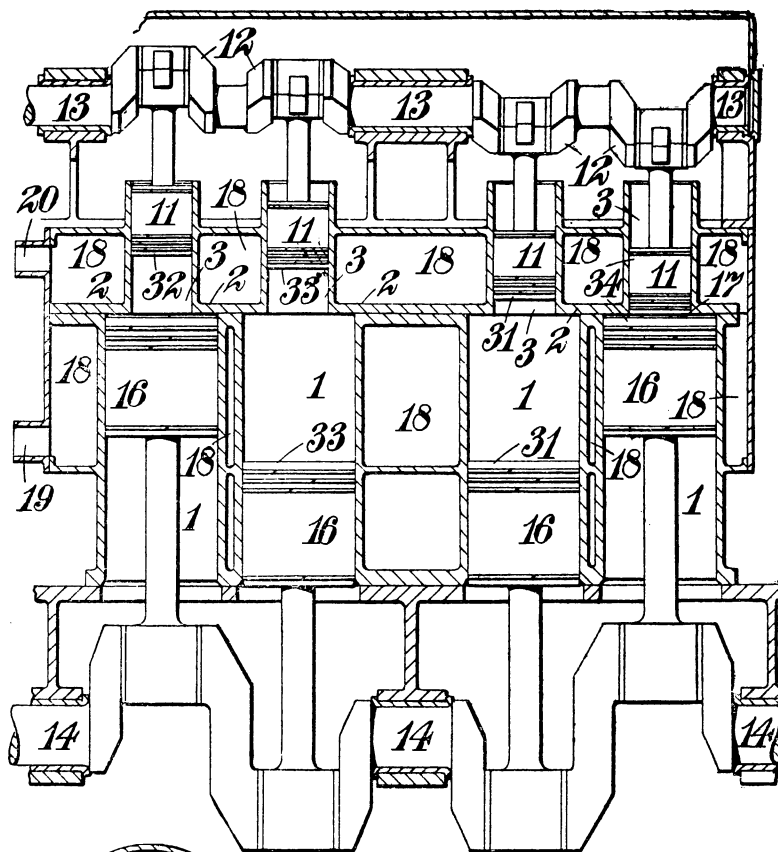


Fig. 1.

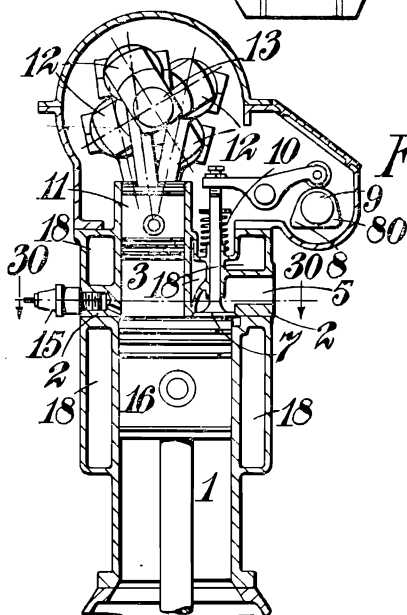


Fig. 2.

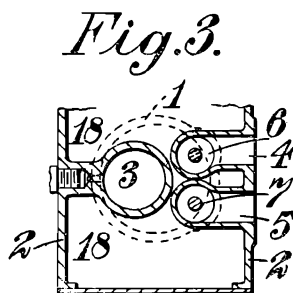


Fig. 3.