

1 lutego 1927 r.

2

URZĄD PATENTOWY



F02b, 25/08

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 4655.

Jean Joseph Marie Bertrand
(Paryż, Francja)
i Louis Joseph Henry Solanet
(Paryż, Francja).

~~Kl. 46 a 30.~~

46a, 25/08

Silnik spalinowy o dwóch przeciwległych szeregach cylindrów.

Zgłoszono 11 maja 1922 r.
Udzielono 13 kwietnia 1926 r.
Pierwszeństwo: 13 maja 1921 r. (Francja).

Wynalazek dotyczy silników spalinowych czterosuwowych o liczbie cylindrów 4 p (przyczem p jest liczbą całkowitą, większą od jednego) i polega na połączeniu znanych grup po cztery cylindry, które są rozmieszczone parami w każdej grupie po obydwu stronach wału korbowego i których osie leżą w płaszczyźnie tego wału, lub w płaszczyźnie równoległej do niej.

Według wynalazku, cztery czopy korbowe każdej grupy leżą w jednej płaszczyźnie, a płaszczyzny te są przestawione względem siebie o jednakowe kąty.

Zadna z tych grup po 4 cylindry, sama przez się, nie jest wyrównana pod wzglę-

dem działania ma's, lecz połączenie takich grup, w sposób poniżej wskazany, daje to wyrównanie i przynosi wiele innych korzyści. Dwa znane typy grup po cztery cylindry mogą być tutaj zastosowane i służyć jako podstawy do stworzenia dwóch typów silników o 4 p cylindrach.

Pierwszy typ takiego silnika składa się z p grup po cztery cylindry, w których tłoczyska każdego z dwóch przeciwległych cylindrów działają na dwa średnicowo przeciwległe czopy, wskutek czego w każdej takiej grupie jest trzy albo cztery korby. Płaszczyzny, w których leżą czopy korbowe każdej grupy, są wtedy przestawione

względem siebie o $\frac{180^\circ}{p}$, jeśli p jest liczbą parzystą, lub o $\frac{180^\circ}{p}$ lub $\frac{360^\circ}{p}$, gdy p jest liczbą nieparzystą.

Drugi typ silnika o $4p$ cylindrach składa się z grup po cztery cylindry, w których dwa przeciwległe sobie cylindry działają na ten sam czop korbowy, wskutek czego każda taka grupa ma tylko dwie korby. Jeśli, w tym wypadku, p jest liczbą nieparzystą, co jest korzystne ze względu na wyrównanie, to płaszczyzny czopów korbowych poszczególnych grup będą przestawione o $\frac{360^\circ}{p}$ względem siebie.

Taka budowa silnika przynosi wiele korzyści, a zwłaszcza pod względem zasilania silnika i wyrównania działania mas.

Korzyści te nie mogą być otrzymane jednocześnie w znanych obecnie silnikach o 6-ciu lub więcej cylindrach, ułożonych w dwa przeciwległe szeregi, ani w silnikach tejże mocy, o 4-ch cylindrach, ani nawet w znanych silnikach o $4p$, cylindrach rozmieszczonych promieniowo, gdzie p jest nieparzyste.

Pomijając pewne zalety, jakie wykazują i inne znane typy silników, jak naprzykład możliwość zastosowania jednego tylko karburatora dla każdej grupy z 4-ech cylindrów, jak uproszczenie przewodów i regulacji i t. p., silnik według niniejszego wynalazku wykazuje jeszcze następujące zalety:

1. Możliwość złożenia wału z p oddzielnych jednakowych części, ustawionych jedna przy drugiej i należycie przestawionych względem siebie, przyczem wszystkie czopy korbowe każdego takiego elementu znajdują się w jednej płaszczyźnie.

2. Możliwość zmniejszenia ilości łożysk pośrednich (bez uszczerbku na dobre ułożenie wału) do liczby $p-1$ przy $4p$ cylindrach, przyczem łożyska te mogą być wykonane jako łożyska kulkowe lub wałkowe.

3. Wykonanie wału korbowego z płaskich części ułatwia zastosowanie łożysk kulkowych lub krążkowych.

4. Wskutek wyrównania działania mas podstawa silnika ulega mniejszym naprężeniom i może być lżejsza, niż w obecnych silnikach, gdyż zmniejszenie rozstawienia 1 (fig. 2) zmniejsza jednocześnie zespół momentów bezwładności.

5. Dokładne wyrównanie działania mas pozwala na większą szybkość silnika, co daje możliwość lżejszej budowy tych silników.

Oprócz tego w silnikach drugiego typu środek ciężkości wszystkich ruchomych części silnika jest nieruchomy i wszystkie reakcje wszelkiego rodzaju są dokładnie zrównoważone.

Powyższe zalety pozwalają stosować takie silniki do samochodów, a zwłaszcza do samolotów.

Taki silnik, zajmujący mało miejsca może być wygodnie umieszczony w dowolnym miejscu na podwoziu samochodu, a w płatowcach, taki silnik, nawet o znacznej mocy może być łatwo umieszczony w stosunkowo nawet cienkich skrzydłach.

Tablice poniższe dają cechy, najwięcej używanych silników według niniejszego wynalazku.

I. Typ pierwszy:

Ilość cylindrów	Ilość korb	Ilość grup po 4 cylindry i ilość płaskich części wału o 3-ch lub 4-ch wykorbeniach
8	6 lub 8	2
12	9 lub 12	3
16	12 lub 16	4
20	15 lub 20	5

II. Typ drugi:

Ilość cylindrów	Ilość korb	Ilość grup po 4 cylindry i ilość płaskich części wału o 2-ch wykorbeniach
12	6	3
20	10	5
28	14	7

Załączone rysunki przedstawiają, tylko tytułem przykładu, schemat wykonania niniejszego wynalazku.

Fig. 1 do 13 odnoszą się do silników 1-go typu, a fig. 14 do 17 do silników 2-go typu; fig. 1 i 2 przedstawiają znaną grupę, składającą się z czterech cylindrów, rozmieszczonych w dwóch przeciwległych rzędach, i posiadającą wał korbowy płaski, którego wszystkie cztery czopy korbowe znajdują się w jednej płaszczyźnie; fig. 3 i 4 przedstawiają silnik ośmio-cylindrowy, o pięciu łożyskach i o ośmiu czopach korbowych, którego wał korbowy składa się z dwóch płaskich części, posiadających każda 4 wykorbienia; fig. 5 i 6 przedstawiają inny silnik ośmio-cylindrowy z trzema łożyskami i sześciu czopami korbowymi, którego wał korbowy składa się z dwóch płaskich części o trzech wykorbieniach; fig. 7 przedstawia jeszcze inny silnik ośmio-cylindrowy, podobny do silnika przedstawionego na fig. 5 i 6, i w którym tak samo obie części składowe wału korbowego są przestawione względem siebie o 90° , jednak silnik ten posiada siedem łożysk zamiast trzech, jak na fig. 6; fig. 8 i 9 przedstawiają silnik, o dwunastu cylindrach i siedmiu łożyskach, przyczem wał korbowy składa się z trzech płaskich części, każda o czterech wykorbieniach.

Fig. 10 do 13 przedstawiają silnik dwunastocylindrowy, przyczem przedstawione są dwa rodzaje wału korbowego gdy p jest liczbą nieparzystą (w silniku o 12 cylindrach $p = 3$).

Fig. 10 i 11 przedstawiają wał korbowy złożony z trzech płaskich części przestawionych względem siebie o 120° ($1^a 1^b = \frac{360^\circ}{p} = 120^\circ$), a fig. 12 i 13 takież wał, w którym płaskie części są przestawione względem siebie o 60° ($1^a 1^b = \frac{180^\circ}{p} = 60^\circ$).

Wały korbowe każdego takiego silnika według wynalazku składają się z płaskich

części (o trzech lub czterech wykorbieniach), które łączy się razem, przestawiając je względem siebie o kąty wskazane na rysunkach.

Fig. 14 i 15 przedstawiają zwykły typ znanego silnika o czterech cylindrach, rozmieszczonych w dwóch przeciwległych szeregach, i o wale korbowym, posiadającym dwa wykorbienia.

Fig. 16 i 17 przedstawiają motor dwunastocylindrowy o czterech łożyskach, którego wał korbowy składa się z trzech płaskich części o dwóch wykorbieniach złączonych z sobą w sposób wskazany na rysunku.

We wszystkich opisanych powyżej silnikach, cylindry każdej grupy, składającej się z czterech cylindrów, mogą być dosunięte do siebie możliwie blisko, aby odstęp 1 , w kierunku wału, oraz odległość między łożyskami była możliwie mała.

W każdej grupie czterech cylindrów przedstawionej na rysunkach wszystkie cylindry i części do nich przynależne są oznaczone liczbami $1, 2, 3$ i 4 z dodaniem liter a, b, c i t. d., co dozwala odróżnić odrazu każdą grupę czterech cylindrów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Silnik spalinowy złożony z kilku grup, z których każda ma cztery cylindry, znamienny tem, że wszystkie $4p$ cylindry są rozmieszczone równolegle względem siebie w dwóch przeciwległych rzędach, przyczem wały korbowe każdej grupy są płaskie i jednakowe, lecz przestawione względem siebie o równe kąty.

2. Silnik spalinowy według zastrz. 1, znamienny tem, że korbowody dwóch przeciwległych sprzężonych cylindrów działają na wał korbowy w dwóch punktach średnicowo przeciwległych, przyczem płaszczyzny, w których leżą części wału korbowego każdej grupy cylindrów, są przestawio-

ne względem siebie o 180° dzielone przez liczbę grup.

3. Silnik spalinowy według zastrz. 1, znamienny tem, że korbowody dwóch przeciwnych sprzężonych cylindrów działają na wał korbowy w dwóch średnicowo przeciwnych punktach, przyczem płaszczyzny, w których leżą części wału korbowego każdej grupy cylindrów, są przestawione względem siebie o 360° dzielone przez liczbę grup.

4. Silnik spalinowy według zastrz. 1, znamienny tem, że ilość p grup czterocylindrowych jest nieparzysta i że wał korbowy każdej grupy posiada tylko dwa wykorbienia, przyczem korbowody dwóch przeciw-

ległych sprzężonych cylindrów działają na ten sam czop korbowy, a różne części wału korbowego są przestawione względem siebie o 360° dzielone przez liczbę grup.

5. Silnik spalinowy według zastrz. 1, znamienny tem, że wał korbowy składa się z ilości p jednakowych części, połączonych swemi końcami, przyczem części te są przestawione względem siebie o równe kąty.

J. J. M. Bertrand.

L. J. H. Solanet.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

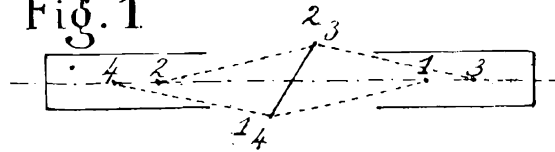


Fig. 2

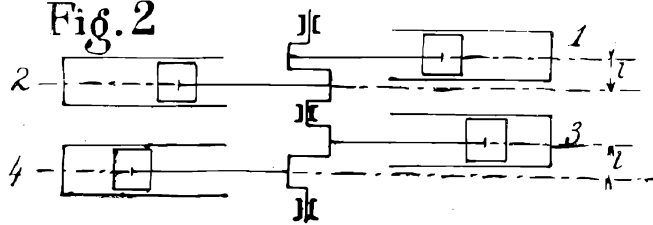


Fig. 3

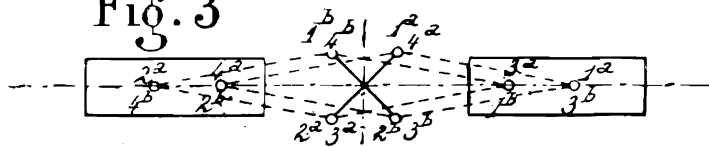


Fig. 4

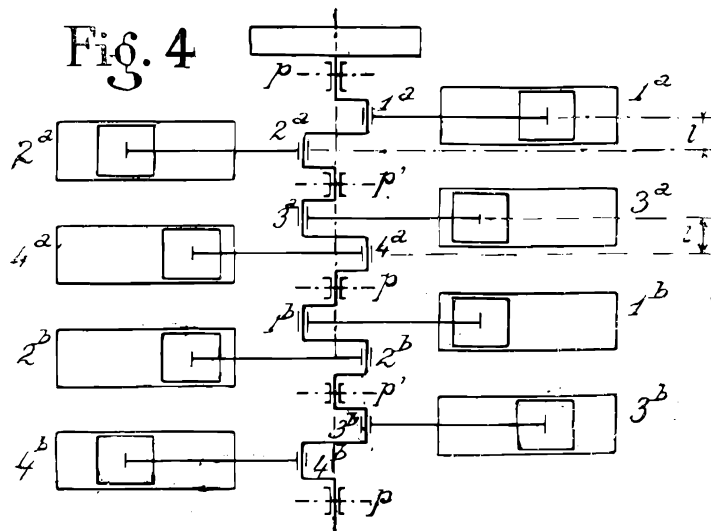


Fig. 5

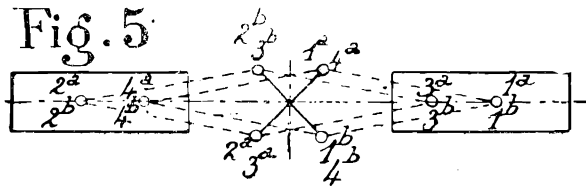


Fig. 6

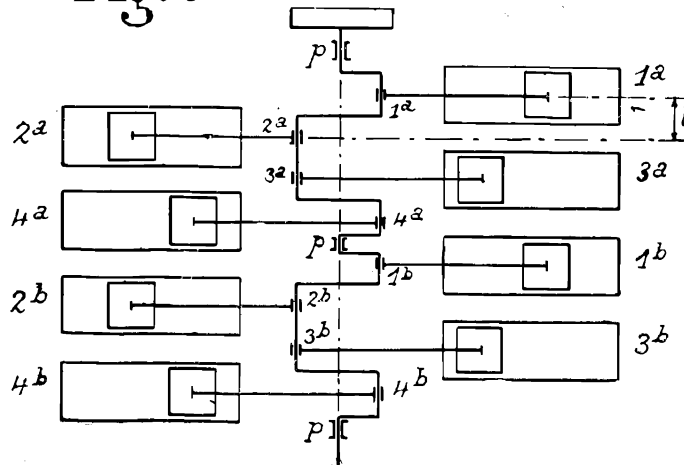


Fig. 7

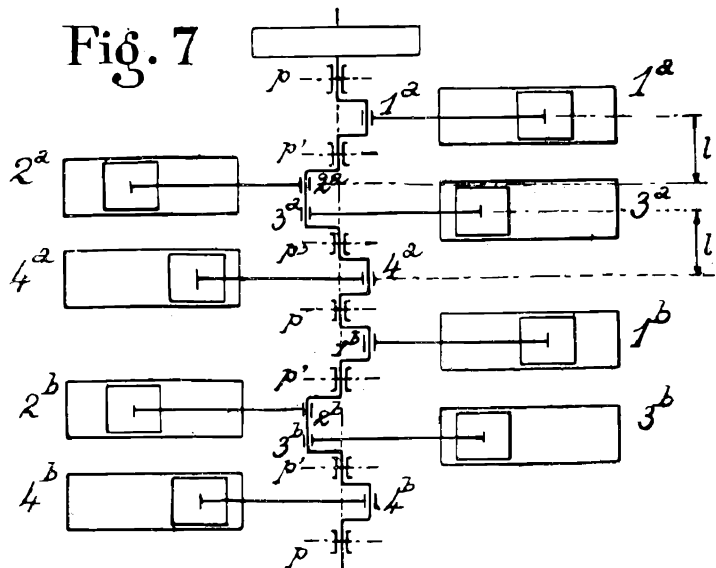


Fig. 8

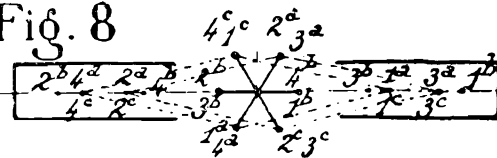


Fig. 9

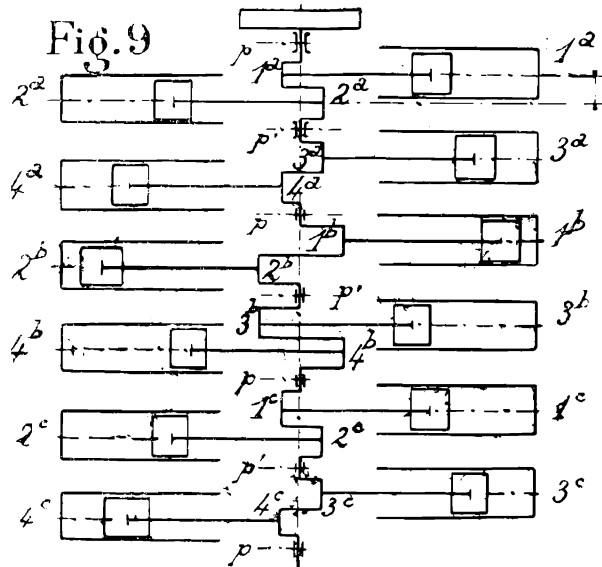


Fig. 10

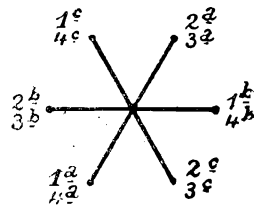


Fig. 12

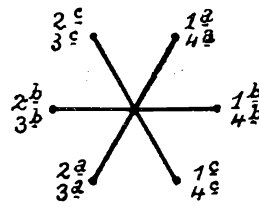


Fig. 11

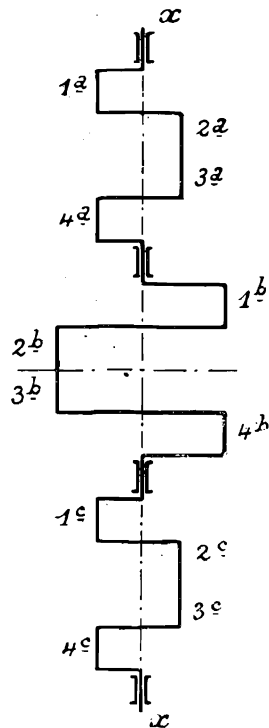


Fig. 13

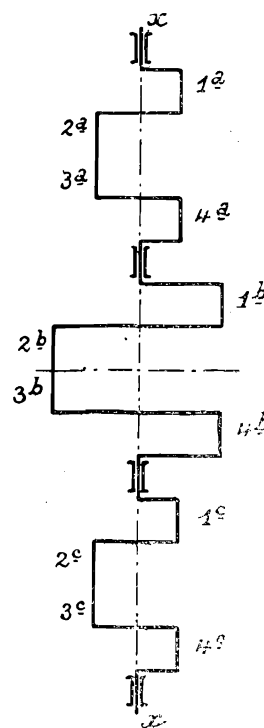


Fig. 14

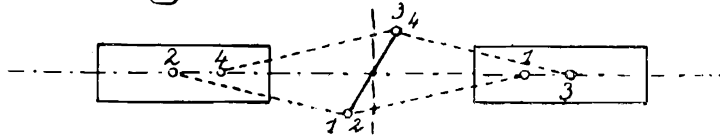


Fig. 15

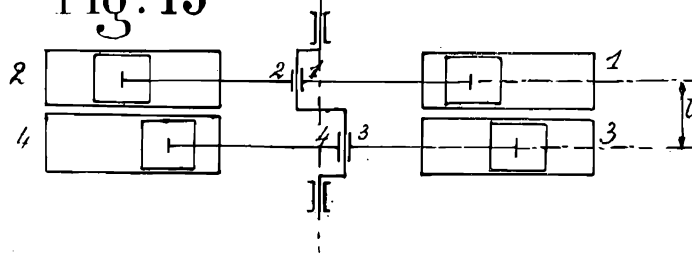


Fig. 16

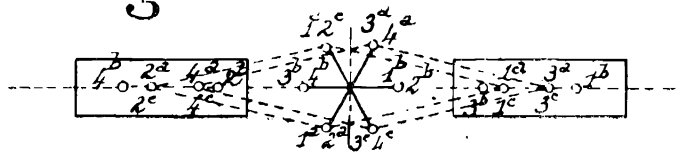


Fig. 17

