

4 sierpnia 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



F02b 13/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 1767.

Aktiengesellschaft für Tiefbohrtechnik
u. Maschinenbau vormals Trauzl & Co.
(Wiedeń, Austrija).

Kl. 46 a 3

46 a, 13/02

Czterosuwowy wtryskowy silnik spalinowy ze sprężarką do powietrza wdmuchowego.

Zgłoszono 6 lipca 1925 r.

Udzielono 14 marca 1925 r.

Pierwszeństwo: 3 lipca 1917 r. (Austrija).

Niniejszy wynalazek odnosi się do czterosuwowych silników spalinowych, w których paliwo zostaje wdmuchiwane i które zaopatrzone są w sprężarki do wytwarzania powietrza wdmuchowego. Wynalazek polega na tem, że sprężarka powietrza wdmuchowego służy nie tylko do wdmuchiwania paliwa do cylindra roboczego, lecz także wykorzystana jest do ładowania cylindra roboczego świeżem, wzgl. potrzebem do spalania, powietrzem w innym okresie czasu, odpowiednio opóźnionym przynajmniej o jeden cały obrót, a mianowicie przed wdmuchiwaniem paliwa. W ten sposób więc sprężarka powietrza wdmuchowego jest wykorzystana dla zwiększenia ładunku powietrza, potrzebnego do spa-

lania, a zatem dla zwiększenia mocy silnika.

Sprężarka powietrza wdmuchowego może dostarczać wszystko powietrze do spalania lub tylko pewną część jego. Jeżeli cylindry robocze mają otrzymać cały ładunek powietrza, potrzebnego do spalania, ze sprężarki powietrza wdmuchowego, to okresy tłoczne sprężarki i okresy ssawne cylindrów roboczych należy pogodzić z sobą w ten sposób, aby zgadzały się co do czasu, przyczem zawory ssawne cylindrów roboczych mogą działać równocześnie, jako zawory tłoczne sprężarki.

Rysunek przedstawia trzy przykłady wykonania wynalazku, a mianowicie fig. 1 przedstawia jednocyldrowy silnik z jed-

nostopniową sprężarką, dostarczającą dodatkową ilość powietrza do ładowania cylindrów roboczych; fig. 2 — dwucylindrowy silnik ze stopniową sprężarką, umieszczoną pośrodku między cylindrami roboczymi, dostarczającą cylindrom roboczym całe powietrze ładunkowe, przy czym suwy jej, podczas których odbywa się ładowanie, sterowane są ssawnymi zaworami silnika; fig. 3 przedstawia dwucylindrowy silnik ze stopniową sprężarką, umieszczoną na końcu silnika i tak ukształtowaną, że przestrzeń powietrza ładunkowego służy zarazem, jako niskoprężny cylinder dla powietrza wdmuchowego.

Na fig. 1 liczba 1 oznacza osłonę korbową, 2 cylinder roboczy, a 3 cylinder sprężarki. Sprężarka wytwarza przy każdym swym tłocznym suwie kolejno, to powietrze wdmuchowe, to dodatkową część powietrza ładunkowego. Sprężarkę napędza wahacz 4 i drąg przegubowy 5. Powietrze wchodzi do sprężarki przez zawór 6, a następnie zostaje wytłaczane przez zawór tłoczny (nieuwidoczny na rysunku) do miejsca wtryskiwania paliwa, a przez zawór 7 do przewodu powietrza ładunkowego, zamkniętego przy cylindrze zaworem 8. Suw tłoczny sprężarki, wytwarzający powietrze wdmuchowe, odbywa się jednocześnie z suwem sprężczym silnika, suw zaś tłoczny sprężarki, wytwarzający powietrze ładunkowe — z suwem wydechowym silnika. Część powietrza ładunkowego, odpowiadającą objętości ssania, ssie sam cylinder roboczy podczas okresu ssawnego, a część dodatkowa płynie na początku suwu sprężczego przez zawór 8 z przewodu na powietrze ładunkowe i wypełnia cylinder roboczy dodatkowo.

Zamiast zaworu 8 możnaby także użyć ssawnego lub wtryskowego zaworu silnika. W tym celu zawory te musiałyby być zaopatrzone w odpowiednie siodła lub dwa talerze i tak być sterowane, żeby przepływ

powietrza ładunkowego następował we właściwym czasie.

Przy uwidocznionym na fig. 2 dwucylindrowym silniku sprężarka 1 umieszczona jest pośrodku między obydwojoma cylindrami roboczymi 2 i 3. Korby robocze 4 i 5 są skierowane jednakowo, podczas gdy korba 6 sprężarki przestawiona jest o 180° względem korb roboczych. Tłok sprężarki ukształtowany jest jako stopniowy i wytwarza większą powierzchnią 7 całe powietrze ładunkowe, mniejszą zaś powierzchnią 8 powietrze wdmuchowe, a mianowicie równocześnie lub naprzemian przy każdym zwrocie ruchu tłoka. Ponieważ każdy suw tłoczny sprężarki odbywa się jednocześnie z suwem ssawnym jednego z cylindrów roboczych, można więc użyć zaworów 9 i 10 silnika równocześnie do sterowania przepływu powietrza ładunkowego. Powietrze ładunkowe zostaje przeprowadzane podczas okresu ssawnego wprost do cylindrów roboczych i znajduje się pod koniec okresów ssawnych pod nadciśnieniem. Prężność ta jest tem większą, im większym jest stosunek objętości suwu sprężarki do objętości ssania cylindrów roboczych.

Objętość suwu tego stopnia sprężarki, gdzie wytwarza się powietrze ładunkowe, należy tak określić, aby ciężar powietrza ładunkowego był większy, niż ciężar powietrza, odpowiadającego objętości ssania jednego cylindra roboczego.

Przestrzeń sprężarki, tworzące dwa stopnie sprężania, można połączyć z sobą w ten sposób, że przestrzeń, w której wytwarza się powietrze ładunkowe, może służyć równocześnie jako cylinder niskoprężny dla powietrza wdmuchowego. Jeżeli w przewód, łączący oba stopnie tłoczne, włączy się odpowiedni narząd zaporowy, to w razie potrzeby, przez odpowiednie przedstawienie tego narządu można znieść to połączenie i oba stopnie sprężarki pracują niezależnie. Prężność powietrza ładunko-

wego będzie wtedy większa, a powietrza wdmuchowego — mniejsza.

W uwidocznionym na fig. 3 dwucylindrowym silniku o cylindrach roboczych 1 i 2 i stopniowej sprężarce 3 cylindry napełniają się dodatkowo powietrzem ładunkowym. To powietrze dodatkowe wytwarza się w przestrzeni 4 sprężarki i dostaje się przez zawór 5 do przewodu przepływowego. Pod koniec odpowiednich okresów ssania otwiera się zawór 7, wzgl. 8, i powietrze dodatkowe przechodzi do cylindrów roboczych na początku okresów sprężania.

Przestrzeń 4 sprężarki zapomocą zaworów 9 i 11, umieszczonych przy sprężarce oraz urządzonego między nimi przewodu 10 można połączyć z przestrzenią pompy, wytwarzającą powietrze wdmuchowe, tak, iż przestrzeń powietrza ładunkowego może służyć jako cylinder niskoprężny dla powietrza wdmuchowego. W przewód łączny 10 wbudowany jest kurek trójdrogowy 12 lub temu podobny narząd, łączący w położeniu, uwidocznionem na rysunku, stopień powietrza ładunkowego ze stopniem powietrza wdmuchowego; jeśli kurek ten z położenia, wskazanego na rysunku, przekręcić o 90° w kierunku wskazówki i trzymać zawór 9 otwartym, to powietrze ładunkowe, wzgl. dodatkowe, płynie, zamiast do przewodu przepływowego 6, przewodem łącznym 10 i króćcem 13 nazewnątrz.

Pojemność przewodu przepływowego ma być zawsze tak wielką, żeby przy przepływananiu powietrza ładunkowego nie mogły w nim powstawać żadne szkodliwe wahania się prężności. Poleca się włączyć w przewód przelotnię, zapobiegającą podczas procesu ładowania zwiększaniom się prężności powyżej prężności, panującej w cylindrze roboczym.

W tych razach, kiedy sprężarka dostarcza tylko dodatkową część powietrza ładunkowego, może wprawdzie znajdować

się prócz stopnia dla powietrza wdmuchowego także stopień dla powietrza ładunkowego, z reguły wystarcza jednak zastosowanie jednego tylko stopnia tłocznego, dostarczającego w dwóch po sobie następujących okresach tłocznych naprzemian powietrza wdmuchowego i dodatkowego powietrza ładunkowego. Przeprowadzanie powietrza może się odbywać pod koniec okresu ssawnego lub podczas okresu sprężania w silniku. W tym celu należy zastosować oprócz normalnych zaworów ssawnych i tłocznych sprężarki jeszcze dwa zawory, a mianowicie do zamykania przewodu przepływowego. Jeden zawór steruje suw tłoczny sprężarki przy sprężaniu dodatkowego powietrza ładunkowego, drugi zaś, umieszczony w tem miejscu, gdzie powietrze ładunkowe wchodzi do cylindra roboczego, działa jako zawór wsteczny.

Zamiast zaworu wstecznego można użyć także zawór ssawny lub zawór wtryskowy silnika. Zastosowując te zawory do wprowadzania powietrza ładunkowego, należy je tak sterować, aby otwierały się nie tylko podczas okresu wtryskowego, lecz również pod koniec okresu ssawnego lub podczas okresu sprężania.

Wreszcie należy jeszcze wspomnieć, że sprężarka może także mieć więcej niż dwa stopnie tłoczne. Te stopnie tłoczne można zastosować nie tylko do sprężania powietrza wdmuchowego w kilku stopniach, lecz także do wykorzystania energii, zawartej jeszcze w gazach wydychowych. Wykorzystanie energii gazów wydychowych można osiągnąć najłatwiej przez urządzenie, uwidocznione na fig. 2, pod warunkiem naturalnie, że sprężarka posiada jeszcze trzeci stopień, gdzie gazy wydychowe się rozprężają. Ponieważ na każdy okres ssawny sprężarki przypada okres wydychowy jednego z cylindrów roboczych, mogą więc zawory wydychowe rów-

nocześnie służyć do sterowania okresów rozprężnych w sprężarce.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Czterosuwowy wtryskowy silnik spalinowy ze sprężarką powietrza wdmuchowego, znamieny tem, że sprężarka powietrza wdmuchowego podczas jednego okresu pracy silnika wytwarza powietrze wdmuchowe i oddzielnie od tego powietrze ładunkowe, przyczem powietrze wdmuchowe i powietrze ładunkowe zostają wprowadzane do cylindrów roboczych w różnym czasie.

2. Czterosuwowy silnik spalinowy według zastrz. 1, znamieny tem, że sprężarka dostarcza przy każdym swym tłocznym suwie kolejno to powietrze ładunkowe, to powietrze wdmuchowe.

3. Czterosuwowy silnik spalinowy według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że suw tłoczny sprężarki, wytwarzający powietrze wdmuchowe, odbywa się jednocześnie z suwem sprężczym silnika, suw zaś tłoczny sprężarki, wytwarzający powietrze ładunkowe, odbywa się jednocześnie z suwem wydychowym silnika, przyczem zawór ssawny cylindra roboczego służy równocześnie jako zawór tłoczny sprężarki.

4. Czterosuwowy silnik spalinowy według zastrz. 1 ze stopniową sprężarką, znamieny tem, że powietrze wdmuchowe i powietrze ładunkowe zostają wytwarzane w różnych przestrzeniach sprężarki, a mianowicie sprężanie powietrza ładunkowego odbywa się zapomocą powierzchni podstawowej tłoka, sprężanie zaś powietrza wdmuchowego zapomocą powierzchni stopniowej tłoka.

5. Czterosuwowy silnik spalinowy według zastrz. 4, znamieny tem, że przestrzeń pompy na powietrze ładunkowe i przestrzeń pompy na powietrze wdmuchowe są połączone przewodem z trójdrogowym kurkiem, zapomocą którego pompa na powietrze ładunkowe może zostać wyłączoną.

6. Czterosuwowy silnik spalinowy według zastrz. 1—5, znamieny tem, że wtryskowy zawór paliwowy służy jednocześnie do wprowadzania powietrza ładunkowego do cylindra roboczego.

Aktiengesellschaft für
Tiefbohrtechnik u. Ma-
schinenbau vormals
Trauzl & Co.

Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

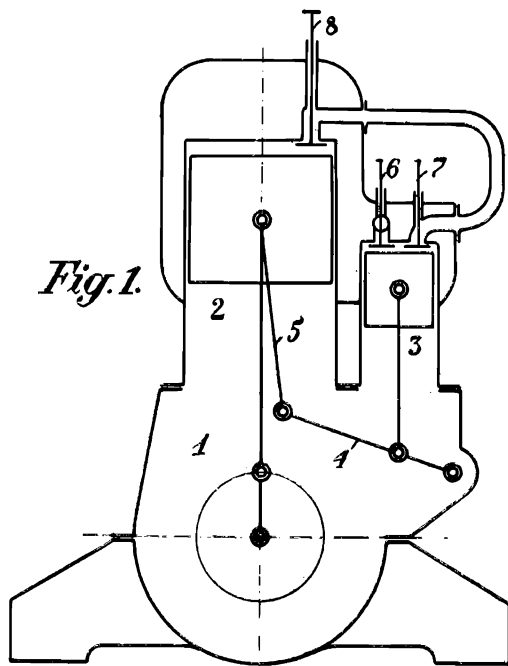


Fig. 2.

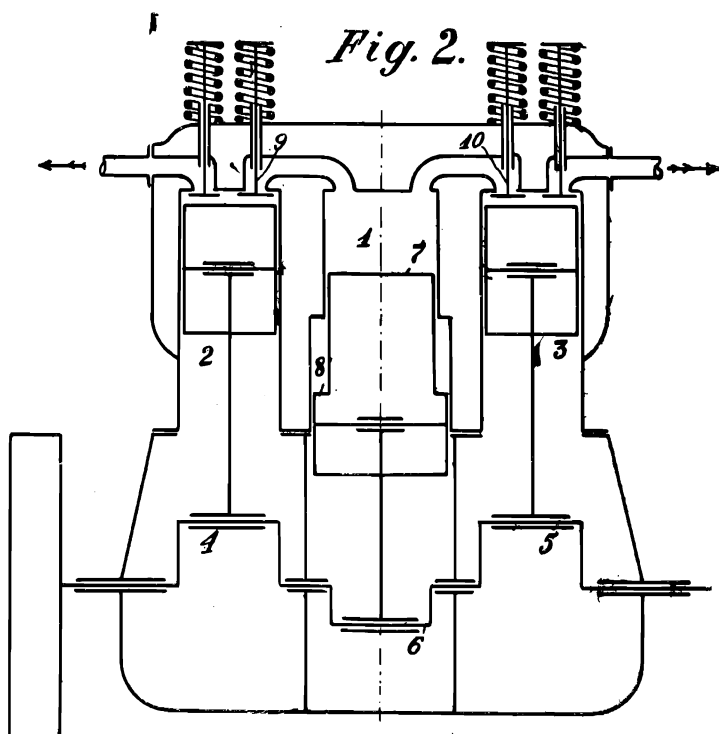


Fig. 3.

