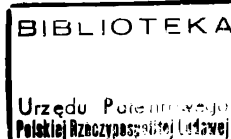


Warszawa, 24 lutego 1934 r.

F02m 31/18

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 19368.

Konstanty Kułak
(Wilno, Polska)
i Włodzimierz Kułak
(Wilno, Polska).

Kl. 46-c², 66.

46c, 31/18

Sposób i urządzenie do napędu niskoprężnych silników spalinowych płynnem wysokowrzącem paliwem.

Zgłoszono 19 kwietnia 1932 r.
Udzielono 20 listopada 1933 r.

Płynne wysokowrzące paliwo, jak np. ropa naftowa, olej gazowy, oleje otrzymywane przy suchej destylacji ropy naftowej lub węgla kamiennego stosuje się już, jak wiadomo, do napędu silników spalinowych, jak np. do silników Diesel'a. Paliwo to wtryskuje się pod wysokim ciśnieniem bezpośrednio do cylindrów silnika, w których zapala się wskutek panującej w tych cylindrach wysokiej temperatury, powstałej przy sprężaniu powietrza do wysokiego ciśnienia. Znane są również silniki, w których mieszankę gazową ogrzewa się zapomocą spalin uchodzących z silnika. Silniki tego ostatniego typu wykazują jednak mniejszy

termodynamiczny współczynnik sprawności w porównaniu ze zwykłymi silnikami spalinowymi.

W porównaniu do powyższych znanych urządzeń i sposobów napędu silników spalinowych płynnem ciężkim paliwem, sposób i urządzenie, stanowiące przedmiot niniejszego wynalazku, różni się tem, że paliwo płynne jako to, ropę naftową, olej gazowy, oleje otrzymywane przy suchej destylacji węgla lub ropy naftowej lub paliwo podobne, miesza się z powietrzem zasysanem do silnika, dopiero po zgazowaniu go w wymiennicy cieplnej, ogrzewanej spalinami uchodzącymi z silnika. Jak wykazały

dokonane próby, mieszanka ta zapala się w cylindrze silnika podobnie, jak i zwykła mieszanka benzynowa, zapomocą zwykłej świecy zapłonowej.

Sposób według wynalazku umożliwia więc napęd znanych niskoprężnych silników spalinowych, dostosowanych do napędu niskowrzącym płynnym paliwem, jak np. benzyną, płynnym wysokowrzącym paliwem, jak np. ropą naftową. Okazało się ponadto, że sposób ten pozwala również napędzać zwykłe niskoprężne silniki spalinowe nieoczyszczonym alkoholem, zawierającym wodę, albo innym paliwem niskowrzącym, jak np. terpentyną, jako takimi lub zmieszaniem z innym płynnym paliwem. Ciepło potrzebne do rozruchu silnika, napędzanego sposobem powyższym, można wytworzyć bądź uruchamiając silnik paliwem niskowrzącym, stosując w tym celu znane gaźniki lub też ciepło można czerpać ze źródła ubocznego, np. z grzejnika elektrycznego.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania urządzenia, służącego do napędu wysokowrzącym paliwem niskoprężnych silników spalinowych, które są przystosowane do napędu paliwem niskowrzącym.

Fig. 1 przedstawia podłużny przekrój urządzenia, wykonanego w myśl wynalazku, fig. 2 — poprzeczny przekrój przez silnik, w którym zastosowano powyższe urządzenie, a fig. 3, 3' i 4 przedstawiają ogólny schemat powyższego urządzenia w zwiększonej podziałce.

Urządzenie do napędu niskoprężnych silników spalinowych płynnym wysokowrzącym paliwem składa się zasadniczo z wymiennicy ciepłej, utworzonej z dwóch węzownic 5, 10, połączonych ze sobą zapomocą spiralnych kanałów 6' o mniejszym przekroju od przekroju węzownicy 5, 10 i znajdujących się w płycie 6, do której jest przymocowana płyta 9. Płyty 6, 9 są umocowane między kołnierzami przewodu wylotowego 14. W przewężony kanał 6' jest włączony zawór 7, którego wrzeciono jest

sprężnięte zapomocą cięgła 8 z przepustnicą 16, regulującą dopływ powietrza, zasysanego przez silnik. Węzownice 5 i 10 są umieszczone w przewodzie wylotowym 14 silnika (fig. 1 i 2), przyczem w płytach 9 i 6 są wykonane środkowe kanały do swobodnego przepływu spalin. Wewnątrz tego kanału jest umieszczona przepustnica 22 (fig. 3 i 4), nastawiana ręcznie lub sprzężona z przepustnicą powietrzną 16, zapomocą której można zmieniać przekrój przewodu wylotowego 14 i w ten sposób utrudniać wpływ spalin, dzięki czemu można miarkować bądź ręcznie, bądź samoczynnie, w zależności od siły ssania silnika, ilość ciepła potrzebnego do zgazowania paliwa. Węzownice 5, 10 wymiennicy ciepłej są połączone z jednej strony przewodem 4 ze zbiornikiem 1, w którym znajduje się paliwo pod pewnym ciśnieniem, wytwarzanym np. zapomocą pompki 2 i wykazywanym na manometrze 3, z drugiej zaś strony — przewodem 17 z przewodem ssawczym 15 silnika. Przewód 17 jest zaopatrzony w zawór redukcyjny 12 (fig. 1 i 2), którego grzybek 12' (fig. 3) jest dociskany siłą napięcia sprężyny 19, wielkość napięcia zaś tej ostatniej można regulować zapomocą śruby 20. Przewód 17 jest zakończony dyszą 13, umieszczoną przed przepustnicą 16, licząc w kierunku zaworów wlotowych silnika i posiada odgałęzienie 21, zakończone dyszą 13' umieszczoną za przepustnicą 16. Przewód ten jednak może posiadać tylko jeden wylot zakończony dyszą 13 umieszczoną bądź przed przepustnicą, bądź też za przepustnicą 16. W środkowym kanale płyt 6, 9 jest umieszczona przepustnica 22, która ma za zadanie skierowywanie części spalin do przewodu 11, w którym jest umieszczony przewód 17.

Włączony w przewód 17 zawór 12, regulujący dopływ do przewodu ssawczego zgazowanego paliwa, można zastąpić zaworem 24, umieszczonym bezpośrednio w dyszy 13 (fig. 3'), przyczem w tym przypadku

korzystnie jest wrzeczono tego zaworu połączyć z dodatkową przepustnicą 25, umieszczoną w ten sposób w przewodzie ssawczym 15 za przepustnicą 16, licząc w kierunku dopływu mieszanki do silnika i zaopatrzoną w sprężynę 25', aby przy obrocie dodatkowej przepustnicy, która otwiera się samoczynnie pod działaniem siły ssącej silnika, otwierał się również zawór 24 w dyszy 13. W ten sposób można miarkować dopływ zgazowanego paliwa w zależności od siły ssania silnika, podobnie jak to ma miejsce w dotychczasowych silnikach na paliwo niskowrzące.

Opisane powyżej urządzenie działa w sposób następujący:

W celu uruchomienia silnika, należy ogrzać do pewnej temperatury wymiennicę ciepłą 5, 6, 9, 10, zużytkowując w tym celu ciepło spalin, otrzymywanych po uruchomieniu silnika w sposób zwykły, t. j. zapomocą niskowrzącego paliwa, jak np. benzyny, albo też wymiennicę można ogrzać w jakikolwiek bądź inny dowolny sposób, np. zapomocą elektryczności. Po ogrzaniu wymiennicy ciepłej 5, 6, 9, 10 przepuszcza się przez nią pod odpowiednio regulowanym ciśnieniem paliwo płynne, dopływające ze zbiornika 1 przewodem 4, przyczem ilość przepływającego paliwa jest miarkowana zapomocą zaworu 7, którego wrzeczono jest sprzęgnięte z przepustnicą 16, wskutek czego regulacja przepływu paliwa płynnego uskutecznia się samoczynnie podczas miarkowania ilości powietrza zasysanego przez silnik. Paliwo przy przejściu przez wymiennicę ciepłą 5, 6, 9, 10 ulega zgazowaniu i rozszczepieniu na węglowodory lżejsze i w stanie gazowym dopływa przez przewód 17, otoczony odgałęzieniem 11 przewodu wylotowego 14, i dyszę 13 do przewodu ssawczego 15 silnika, skąd w postaci mieszanki płynie do cylindrów, gdzie zapala się zapomocą świecy zapłonowej, a zarazem jego wartość cieplna wzrasta w stosunku do wartości cieplnych paliwa

płynnego, z którego gaz jest wytwarzany, a to wskutek tego, że przy przegrupowaniu wzajemnem i nowem powiązaniu się pierwiastków jego przy przejściu paliwa ze stanu płynnego w stan lotny w wymiennicy cieplnej zostaje przez to paliwo pobrana pewna ilość kalorii z zasobu ciepła zawartego w gazach wylotowych; następnie to ciepło zostaje zpowrotem oddane podczas spalania w silniku, którego skutek termiczny odpowiednio wzrasta.

Zgazowane paliwo, podczas swego przepływu przez przewężone kanały 6' w wymiennicy cieplnej 6, 9, ulega dławieniu, a tem samem i zgęszczeniu oraz przemieszaniu, wskutek czego wartość kaloryczna strumienia paliwa zgazowanego staje się jednorodną. Paliwo to o jednorodnej już wartości kalorycznej zostaje przy przepływie przez przewód 17 lub przy wylocie z tegoż przez dyszę 13 dozowane zapomocą zaworu 12 lub 24 w zależności od siły ssania silnika. W ten sposób reguluje się nie tylko dopływ paliwa płynnego, lecz jednocześnie i wypływ paliwa zgazowanego w zależności od siły ssania silnika, przyczem umieszczony w dyszy 13 zawór iglicowy 24, sprzęgnięty z dodatkową przepustnicą 25 lub zawór redukujący 12 włączony w przewód 17, zapewniają równomierny wypływ paliwa zgazowanego w zależności od siły ssania silnika.

Opisane powyżej urządzenie, umożliwiając napęd zwykłych niskoprężnych silników spalinowych, dostosowanych do paliwa niskowrzącego, paliwem wysokowrzącem, daje możność nie tylko znacznego obniżenia kosztów związanych z pracą silnika, lecz ponadto zmniejsza niebezpieczeństwo pożaru, co zwłaszcza w lotnictwie ma pierwszorzędne znaczenie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób napędu niskoprężnych silników spalinowych mieszanką paliwową, wy-

twarzaną z wysoko- względnie niskowrzącego paliwa podgrzewanego zapomocą ciepła, zawartego w gazach wylotowych silnika, znamienne tem, że wysokowrzące płynne paliwo jest doprowadzane pod praktycznie stałym ciśnieniem do wprowadzanej w ruch drgający wymiennicy cieplnej, po przepuszczeniu zaś przez tę ostatnią zgazowane paliwo przepływa do dyszy, umieszczonej w przewodzie ssawczym silnika, w którym zostaje zmieszane z zasysaniem przez silnik powietrzem.

2. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że jest wyposażone w wymiennicę ciepłą (5, 6, 9, 10), umieszczoną w przewodzie wylotowym (14) bezpośrednio przy otworach wylotowych cylindrów silnika i umocowaną podatnie, wskutek czego zostaje ona wprowadzana w ruch drgający gazami wylotowymi silnika.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że wymiennica ciepła (5, 6, 9, 10) składa się zasadniczo z jednej lub kilku połączonych ze sobą węzownic (5, 10), umocowanych podatnie wewnątrz przewodu wylotowego (14) silnika.

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tem, że przed dyszą paliwową (13), umieszczoną w przewodzie ssawczym (15) silnika, w przewód, którym płynie do tej dyszy zgazowane paliwo, jest wbudowany zawór (12), którego grzybek (12') jest obciążony sprężyną (19) o ustalonej dla danych warunków pracy silnika wstępnej sile napięcia, dzięki czemu zawór ten samoczynnie miarkuje ilość paliwa w zależności od siły ssania w przewodzie ssawczym, pod działaniem której ugina się w mniejszym lub większym stopniu sprężyna (19).

5. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że wymiennica ciepła (5, 6, 9,

10) jest zaopatrzona w zawór regulacyjny (7) do miarkowania ilości przepływającego paliwa płynnego, którego wrzeczono jest sprzęgnięte zapomocą cięgła (8) z ramieniem dźwigni przepustnicy (16), miarkującej ilość dopływającego do przewodu ssawczego (15) powietrza, wskutek czego każdemu położeniu przepustnicy (16) odpowiada ściśle określone położenie zaworu regulacyjnego (7).

6. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że dysza (13), zapomocą której jest doprowadzane zgazowane paliwo do przewodu ssawczego (15) silnika jest zaopatrzona u wylotu w dodatkowy zawór (24), którego iglica jest połączona z dodatkową przepustnicą (25), otwierającą się samoczynnie pod działaniem siły ssania silnika, wskutek czego w miarę otwierania się tej dodatkowej przepustnicy, otwiera się również i powyższy zawór.

7. Urządzenie według zastrz. 2 — 6, znamienne tem, że wymiennica ciepła (6, 9) jest zaopatrzona w kanały (6') o mniejszym przekroju niż przekrój węzownicy (5, 10), wskutek czego osiąga się dławienie oraz przemieszanie zgazowanego paliwa, dzięki czemu wartość kaloryczna strumienia zgazowanego paliwa staje się bardziej jednorodna.

8. Urządzenie według zastrz. 2 — 6, znamienne tem, że wewnątrz przewodu wylotowego (14) jest umieszczona przepustnica (22) nastawiana ręcznie lub samoczynnie zapomocą przepustnicy powietrznej (16), z którą jest sprzęgnięta.

Konstanty Kułak.
Włodzimierz Kułak.
Zastępca: K. Czempiński,
rzecznik patentowy.

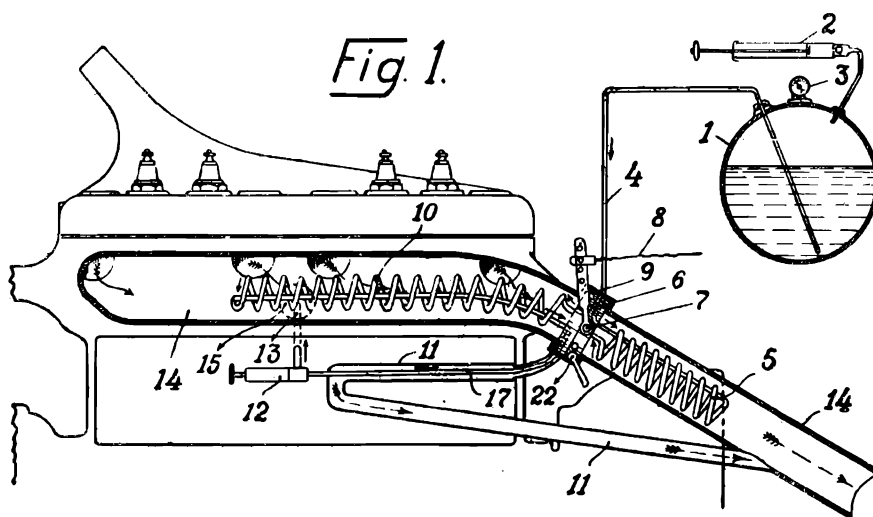


Fig. 2.

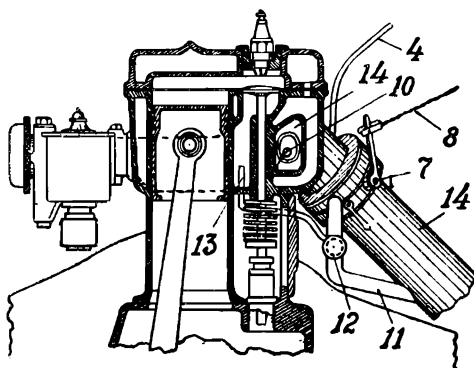


Fig. 3.

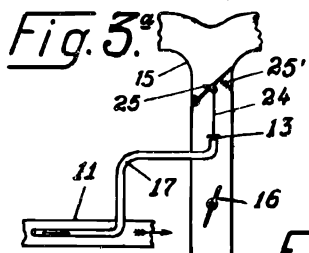
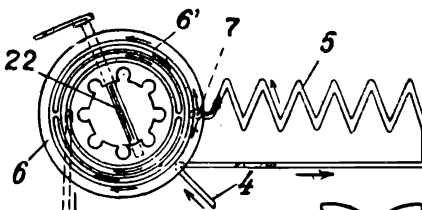


Fig. 4.

