

Warszawa, 25 kwietnia 1935 r.

URZĄD PATENTOWY

F 02 6 9/08



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21243.

Heinrich Lanz Aktiengesellschaft
(Mannheim, Niemcy).

~~Kl. 46 a², 86.~~

46a, 9/08

Silnik spalinowy z łbicą żarową.

Zgłoszono 2 lipca 1932 r.

Udzielono 21 marca 1935 r.

Pierwszeństwo: 10 sierpnia 1931 r. (Niemcy).

Między silnikami spalinowymi z łbicą żarową i bezsprężarkowymi silnikami Diesela ze wstępną komorą względnie z zasobnikiem powietrznym zachodzi ta różnica, że w silnikach Diesela paliwo wtryskuje się na końcu suwu sprężania, gdy tymczasem w silnikach spalinowych z łbicą żarową wtrysk paliwa odbywa się już na początku suwu sprężania. Wskutek tego w tych ostatnich silnikach wtryskiwanie paliwa może odbywać się pod stosunkowo niskim ciśnieniem, wynoszącym około 10 at, wobec czego silniki te posiadają stosunkowo proste i nieczułe pompki paliwowe oraz dysze wtryskowe, podczas gdy w silnikach Diesela do wtryskiwania paliwa wymagane jest ciśnienie w granicach od 80 do 400 at, oraz muszą być stosowane kosztowne i czułe pompki paliwowe i dysze

wtryskowe. W silnikach Diesela paliwo jest wtryskiwane do wstępnej komory lub przestrzeni spalania cylindra w stanie rozpylonym, przyczem paliwo miesza się intensywnie z powietrzem spalania podczas przenikania przez wnętrze komory spalania cylindra, intensywność zaś mieszania wzmacniano niekiedy zapomocą sztucznie wytworzonego wirowego ruchu powietrza.

W przeciwieństwie do tego w silnikach spalinowych z łbicą żarową paliwo nie miesza się z powietrzem spalania bezpośrednio po wyjściu paliwa z dyszy, lecz na początku suwu sprężania paliwo jest skierowywane na leżącą mniej więcej naprzeciwko wylotu dyszy rozżarzoną powierzchnię, posiadającą np. postać kuli. Paliwo pada na tę powierzchnię mniej więcej pierścieniowo, po-

krywa zatem w stosunkowo surowym stanie tę powierzchnię i paruje na niej podczas postępującego nadal suwu sprężania.

Wynalazek niniejszy ma na celu uzyskanie lepszego spalania paliwa, a to przy wszelkich stopniach obciążenia silnika, oraz całkowitego spalania również i ciężkiego paliwa, np. oleju ciężkiego, otrzymywanego z węgla kamiennego, a tem samem osiągnięcie nienagannej pracy silnika, co dotychczas w odniesieniu do bezsprężarkowych silników Diesela było niemożliwe.

Wynalazek polega na tem, że głowica cylindra, stanowiąca komorę spalania i kanał, prowadzący z przestrzeni roboczej cylindra do komory spalania, otrzymują takie kształty, że powietrze spalania jest zmuszone płynąć wzdłuż ścianek komory spalania, co powoduje odłączanie się cząsteczek paliwa, wtrysniętego na początku suwu sprężania na rozżarzoną powierzchnię, na której te cząsteczki paliwa parują, przy jednoczesnem jak najintensywniejszem mieszanii się ich z powietrzem spalania. W urządzeniu takim posiada jednak również wielkie znaczenie utrzymywanie odpowiednio równomiernej temperatury łbicy żarowej. Temperatura ta, ażeby np. doprowadzić do zapalenia ciężkiego oleju, musi być bardzo wysoka, z drugiej jednak strony nie powinna ona być tak wysoka, aby stalowy kadłub łbicy zaczął się żarzyć, co pociąga za sobą przerwy w ruchu. Podczas gdy dotychczas wstępna komora spalania, przylegająca do płyty żarowej, posiadała ścianki o grubości mniejszej od grubości płyty żarowej, to według wynalazku grubość ścianek wstępnej komory spalania musi być większa od grubości płyty żarowej, aby temperatura w tej wstępnej komorze spalania nie była tak wysoka, żeby mogła spowodować żarzenie się jej ścianek.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania silnika spalinowego z łbicą żarową według wynalazku.

Fig. 1 i 2 przedstawiają część silnika z łbicą żarową w dwóch prostopadłych do sie-

bie przekrojach pionowych, fig. 3 przedstawia poziomy przekrój przez łbicę żarową wzdłuż linii *A—B—C* na fig. 1, a fig. 4 — pionowy podłużny przekrój przez inną postać wykonania łbicy żarowej.

Przestrzeń robocza *a* cylindra jest połączona zapomocą kanału *b* z komorą spalania *c* głowicy cylindra. Kanał *b* (fig. 2) jest rozszerzony i posiada prawie płaską dolną podstawę *d*. Komora spalania *c* posiada w przybliżeniu lub całkowicie kulisty kształt. Kanał *b* jest dostosowany pod względem swej postaci do tego kulistego kształtu komory spalania *c* tak, że powietrze spalania, które podczas suwu sprężania zostaje wtłoczone przez kanał *b* do komory spalania *c*, płynie wzdłuż ścianek tej komory spalania w kierunku strzałki, ażeby odgazowane cząsteczki paliwa *e* oddzielić od rozżarzonej powierzchni i dokładnie się z nimi zmieszać. Litera *f* oznacza dyszę, przez którą z początkiem suwu sprężania zostaje wtrysnięte paliwo do komory spalania *c*.

W dawniejszych, znanych postaciach wykonania wstępna komora spalania była w przybliżeniu współosiowa z dyszą wtryskową. W myśl wynalazku oś wstępnej komory spalania *h* jest pochylona względem osi dyszy wtryskowej, a mianowicie w tym celu, aby płynący z kanału *b* strumień powietrza bezpośrednio trafiał rozpylone paliwo, płynące z dyszy. Jak widać z rysunku na fig. 1, rozwarty kąt, utworzony przez oś dyszy wtryskowej i oś wstępnej komory spalania, musi być odwrócony od kanału *b*. Również jest rzeczą konieczną, aby wstępna komora spalania nie posiadała na swej powierzchni żadnych występów lub podobnych nadlewowów, przeszkadzających uzyskaniu zamierzonego ruchu powietrza.

Ażeby uzyskać bardziej gorącą powierzchnię żarową, niż w dawniejszych konstrukcjach, zwiększa się w myśl wynalazku tę część komory spalania, która jest utworzona przez płytę żarową, a mianowicie w ten sposób, że przestrzeń, objęta przez płytę

żarową, wynosi więcej niż połowę całkowitej powierzchni kulistej komory spalania. Grubość ścianek płyty żarowej zmniejsza się ku jej górnemu końcowi. Natomiast grubość ścianek wstępnej komory spalania h jest znacznie większa, a w każdym razie grubsza od ścianek właściwej płyty żarowej. W ten sposób ciepło dolnej części płyty żarowej, np. z miejsca i , może docierać znacznie wolniej do górnej jej części, np. do miejsca k , skąd zostaje ono zresztą odprowadzone na zewnątrz komory spalania c wskutek zetknięcia tego miejsca z chłodzoną wodą częściami silnika. Następuje zatem miejscowe nagromadzenie ciepła i kadłub łbicy żarowej staje się bardziej gorący. Jest to o tyle konieczne, że z jednej strony prowadzone w szczególny sposób powietrze w znacznym stopniu chłodzi łbicę, a z drugiej strony parujące ciężkie paliwo również pobiera więcej ciepła, niż paliwo lżejsze. Oddane ściankom podczas okresu spalania ciepło nie wystarczyłoby do utrzymania równomiernej temperatury łbicy żarowej, wskutek czego jest przyłączona dodatkowa wstępna komora spalania h . Komora ta pobiera swą stosunkowo dużą wewnętrzną powierzchnią znaczną ilość ciepła, lecz ani powietrze nie dociera do niej, wskutek czego nie jest przez nie chłodzona, ani też nie pada na nią w znacznej ilości paliwo. Ścianki tej wstępnej komory spalania ulegają zatem szczególnie silnemu rozgrzaniu. Ażeby uzyskać szybki odpływ powietrza na płytę żarową i zapobiec zbyt silnemu rozgrzaniu ścianek wstępnej komory spalania h , przyspiesza się odprowadzanie powietrza ze ścianek wstępnej komory spalania do płyty żarowej przez zwiększenie grubości ścianek tej wstępnej komory spalania h . Uwidoczniony na rysunku kulisty kształt komory spalania i cylindryczny kształt wstępnej komory spalania h przedstawia tylko jeden z przykładów wykonania łbicy żarowej. Komora spalania c może również posiadać i inny kształt, aniżeli przedstawiony na fig. 1 i 2 rysunku, np. o

eliptycznym przekroju poprzecznym; tak samo i wstępna komora spalania h może posiadać kształt odmienny od cylindrycznego.

Podczas gdy w wykonaniu według fig. 1 kierunkowy kanał przepływowy b ma taki przebieg, że strumień powietrza płynie wprawdzie wzdłuż chłodzonych części powierzchni komory spalania, a następnie obok wylotu dyszy wtryskowej, to w wykonaniu według fig. 4 kanał b' ma kierunek styczny do powierzchni niechłodzonej części komory spalania i jej płyty żarowej, a tem samem dopływające tym kanałem powietrze nie uderza z całą siłą na rozpylone paliwo, wtryskiwane do komory spalania przez paliwową dyszę wtryskową. Ponieważ jednak również i w tym przypadku rozpylone paliwo płynie w tym samym kierunku, jak to ma miejsce w wykonaniu łbicy żarowej według fig. 1, przeto niezbędne jest i w tym przypadku takie samo położenie osi wstępnej komory spalania łbicy żarowej i dyszy.

Właściwe ukształtowanie kanału b względnie b' posiada oczywiście wielkie znaczenie, aby został zapewniony pożądaný ruch powietrza. Zasadniczą cechą kanału b' polega na tem, że jego ścianka, która w wykonaniu według fig. 1 leży u dołu, a w wykonaniu według fig. 2 leży u góry, zachowuje swą powierzchnię wodzącą aż do punktu przecięcia z powierzchnią ścianki komory spalania, tak że powstaje ostra krawędź l .

Ażeby gorące spaliny nie wpływały w postaci śpiczastego płomienia z kanału b do przestrzeni roboczej cylindra a i nie rozgrzewały przytem zbytńio tłoka roboczego, kanał b po stronie cylindra jest rozszerzony w miejscu m w postaci leju.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Silnik spalinowy z łbicą żarową, znamienny tem, że z przestrzeni roboczej cylindra prowadzi do komory spalania (c) łbicy żarowej kierunkowy kanał przepływowy (b), który posiada taki przebieg, aby dopły-

wające z tego kanału do komory spalania powietrze było zmuszone całkowicie lub przynajmniej po większej części płynąć wzdłuż powierzchni ścianki komory spalania, co powoduje oddzielenie osadzonych na tej powierzchni odgazowanych cząsteczek paliwa i intensywne zmieszanie ich z tem powietrzem.

2. Silnik spalinowy z łbicą żarową według zastrz. 1, znamienny tem, że kierunkowy kanał przepływowy (*b*) jest skierowany stycznie do powierzchni komory spalania (*c*), posiadającej w przybliżeniu kształt kulisty.

3. Silnik spalinowy z łbicą żarową według zastrz. 1, znamienny tem, że kanał przepływowy (*b*) jest spłaszczony, tak że jego poprzeczny przekrój, w miejscu ujścia do komory spalania, posiada kształt zbliżony do odcinka kołowego.

4. Silnik spalinowy z łbicą żarową według zastrz. 1, znamienny tem, że niechłodzona płyta żarowa komory spalania (*c*) zajmuje więcej, niż połowę powierzchni całkowitej komory spalania.

5. Silnik spalinowy z łbicą żarową według zastrz. 1, znamienny tem, że grubość ścianki płyty żarowej komory spalania (*c*)

jest mniejsza od grubości ścianki połączonej z nią wstępnej komory spalania (*h*), przy czem grubość ścianki płyty żarowej zmniejsza się stopniowo od miejsca jej połączenia ze wstępną komorą spalania (*h*) do miejsca jej zamocowania na silniku.

6. Silnik spalinowy z łbicą żarową według zastrz. 1, znamienny tem, że dolna powierzchnia kierunkowa kanału przepływowego (*b*, fig. 1) względnie górna powierzchnia tego kanału (*b'*, fig. 2) przecina się z wewnętrzną powierzchnią ścianki komory spalania (*c*) wzdłuż ostrej krawędzi (*l*).

7. Silnik spalinowy z łbicą żarową według zastrz. 1, znamienny tem, że kanał przepływowy (*b*) posiada po stronie cylindra roboczego rozszerzenie (*m*) w kształcie leju, ażeby zapobiec zbytniemu rozgrzaniu roboczego tłoka silnika przez gorące spaliny, dopływające z komory spalania (*c*) do przestrzeni roboczej cylindra w postaci śpiczastego płomienia.

Heinrich Lanz
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

Fig.1.

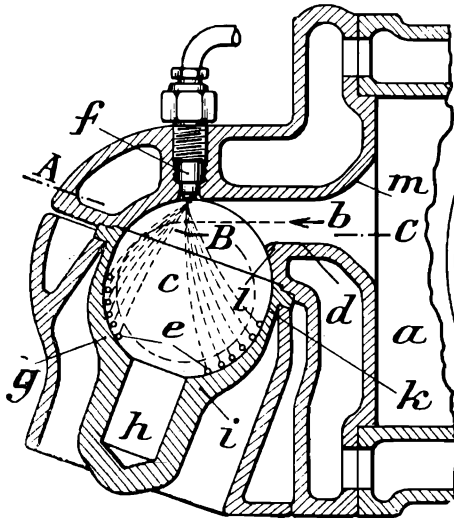


Fig.2.

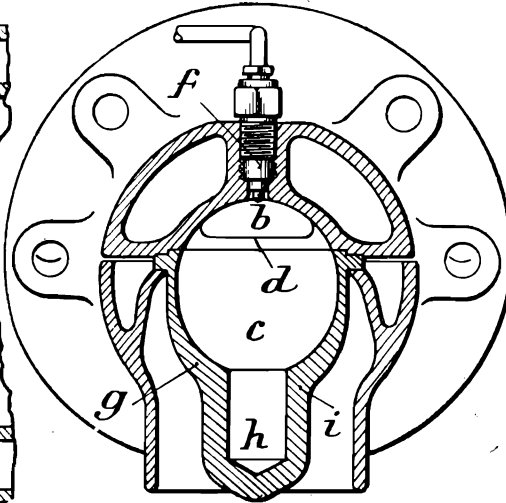


Fig.3.

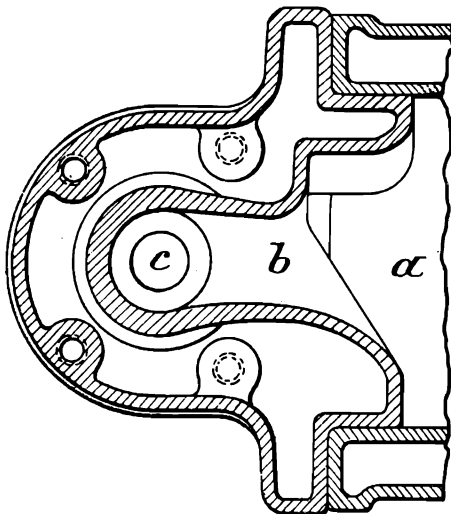


Fig.4.

