

702c 4/22



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 42511

7/22  
Kl. 46 f, ~~44~~

VEB Entwicklungsbau Pirna\*)

Pirna (Elbe), Niemiecka Republika Demokratyczna

### Urządzenie wirujące do rozpylania paliw ciekłych i stałych paliw koloidalnych

Patent trwa od dnia 27 sierpnia 1958 r.

Wynalazek dotyczy urządzenia wirującego do rozpylania paliw ciekłych i koloidalnych stałych paliw w komorach spalania turbin gazowych lub w podgrzewaczach turbin na gorące powietrze.

W stosunku do komór spalania turbin tego rodzaju jest wymagane, ażeby przy najmniejszej długości konstrukcyjnej komory zachodziła możliwie mała strata ciśnienia i ażeby był osiągnięty równomierny rozkład temperatur u wylotu komory spalania. Zasadniczy wpływ wywiera przy tym sposób wprowadzania paliwa do komory spalania.

W znanych turbinach gazowych i powietrznych paliwo najczęściej wprowadza się do komory spalania przez dyszę pod wysokim ciśnieniem w postaci stróżka wtryskowego. Takie lo-

kalne wąsko ograniczone w przestrzeni wprowadzenie paliwa wykazuje jednak niedogodność nierównomiernego rozkładu temperatur, wskutek czego jest wymagane rozłożenie pierwotnej komory spalania na kilka mniej lub więcej skomplikowanych głowic, ażeby dopiero w części wtórnej można było osiągnąć bezwzględnie pierścieniowe ukształtowanie. Dzięki takiej budowie zwiększa się jednak z konieczności długość komory spalania, przy czym występuje inna niedogodność polegająca na znacznym zapotrzebowaniu kosztownych dysz wtryskowych, których okres trwania jest ograniczony.

Znane są poza tym turbiny gazowe, w których paliwo jest wprowadzane do komory spalania pod działaniem siły odśrodkowej i przy małym ciśnieniu za pomocą koła wirującego, zaopatrzonego w otwory promieniowe. Wadą takiej konstrukcji jest przede wszystkim to, że

\*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Gerhard Gütter.

paliwo jest doprowadzane do koła wirującego przez wał, wydrążony pośrodku pomiędzy sprężarką i turbiną. Pomijając już, że droga doprowadzania jest długa, uszczelnianie przy doprowadzaniu paliwa do wirującego wału nastręcza trudności zarówno konstrukcyjne, jak i wykonawcze. Oprócz tego w przypadku małych turbin o dużej liczbie obrotów wirnika, zastosowanie znanego koła wirówkowego utrudnia konieczna przy tym przekładnia.

Niedogodności te zostają usunięte w urządzeniu według wynalazku za pomocą wirującego dwustronnego koła o postaci naczynia, które od strony wejściowej jest wykonane w postaci komory pierścieniowej do pobierania doprowadzanego paliwa, a od strony komory spalania posiada najkorzystniej postać podwójnego stożka o rozbieżnych pobocznicach o większym lub mniejszym nachyleniu dla rozdzielenia i doprowadzania paliwa obydwie zaś przestrzenie wewnętrzne są połączone kanałami, rozbieżnymi również w tym samym kierunku.

Wynalazek jest uwidoczniony na rysunku, przedstawiającym w przekroju przykład wykonania urządzenia według wynalazku i mianowicie w połączeniu z wlotem komory spalania lub osłony takiej komory.

Koło 4 jest osadzone na wale 3 w znany sposób. W korpusie 1 znajduje się jeden lub kilka rozmieszczonych na obwodzie otworów lub kanałów 2 do wprowadzania ciekłego paliwa do komory pierścieniowej 5, znajdującej się na jednej stronie wirującego koła 4.

Komora 6 w kształcie wydrążonego stożka koła 4, otwarta ku komorze spalania 7, jest utworzona przez dwa wydrążone stożki o rozbieżnych tworzących. Tworzące wewnętrznego stożka 6a posiadają małe nachylenie, a tworzące zewnętrznego stożka 6b wykazują większe nachylenie. Komora pierścieniowa 5 jest połączona z komorą stożkową 6 kanałami 8, które również przebiegają rozbieżnie ku komorze stożkowej 6. Większa część powietrza pierwotnego jest doprowadzana do komory spalania przez osiowo przebiegającą pierścieniową komorę skrętną 9 ponad kołem 4. Do doprowadzania pozostałej mniejszej części powietrza pierwotnego służy drugi pierścieniowy element 10, znajdujący się naprzeciwko komory stożkowej 6 koła 4, tak iż pomiędzy tym kołem 4 i elementem pierścieniowym 10 jest utworzona szczelina pierścieniowa 13. W elemencie pierścieniowym 10 znajdują się otwory 11, przez które wchodzi część powietrza pierwotnego, doprowadzanego przez element 10 bezpośred-

nio do komory spalania 7, natomiast druga część wchodzi przez otwory 12 i przez szczelinę pierścieniową 13 do komory spalania 7.

Działanie urządzenia wirującego według wynalazku jest następujące:

Skoro tylko ciekłe paliwo wejdzie przez otwory lub kanały 2 do komory pierścieniowej 5 koła 4 wirującego z dużą prędkością, to wytwarza się tam pod działaniem siły odśrodkowej pierścień cieczy, w którego obszarze leżą otwory wlotowe kanałów połączeniowych 8. Paliwo wchodzi więc do komory stożkowej 6 koła 4 i rozdziela się również równomiernie pod działaniem siły odśrodkowej w postaci błonki ciekłej, coraz cieńszej w kierunku ku zewnątrz, na tworzącą 6a stożka wchodzi na bardziej nachyloną tworzącą 6b stożka, po czym w stanie największego rozdrobnienia odrywa się na krawędzi i rozpyla w komorze spalania 7. W przypadku turbin na gorące powietrze, mniejsza część powietrza wychodzącego przy otwartym procesie równociśnieniowym z turbiny po rozprężeniu, albo w przypadku turbin gazowych, powietrze wychodzące ze sprężarki po sprężeniu i wchodzące jako powietrze pierwotne do następnej komory spalania 7, powoduje w obszarze szczeliny pierścieniowej 13 podgrzanie i wstępne parowanie ciekłego paliwa, dzięki czemu przyspiesza się powstawanie mgły. Za pomocą znanych środków przedstawionych na rysunku, lecz nie związanych bezpośrednio z wynalazkiem, w szczególności za pomocą uszczelnień labiryntowych i zapory powietrznej, utworzonej z głównego strumienia powietrza pierwotnego, zapobiega się wstępnemu odbiciu spalin z komory spalania 7.

Zaletą urządzenia wirującego według wynalazku polega na osiągnięciu drobnego i równomiernego rozdzielenia, względnie rozpylenia paliwa na całym obwodzie koła 4 w komorze spalania. Dzięki temu można otrzymać pierścieniową komorę spalania, za pomocą której przy małych wymiarach i małych stratach ciśnienia w porównaniu ze znanymi urządzeniami, uzyskuje się znacznie lepszą sprawność spalania. Ponadto dzięki wyeliminowaniu dysz wtryskowych i skróceniu komory spalania osiąga się oszczędność na kosztownych tworzywach ogniotrwałych, a więc i na czasie pracy i na innych kosztach. Ponieważ ciśnienie tłoczne pompy paliwowej stanowi tylko ułamek ciśnienia występującego przy zastosowaniu dysz wtryskowych, uzyskuje się również prostsze rozwiązanie konstrukcyjne pomp.

Urządzenie wirujące według wynalazku nadaje się do wszystkich paliw używanych w turbinach na gaz lub gorące powietrze, a zwłaszcza do mniej wartościowych olejów bunkrowych lub koloidalnych mieszanin pyłu węglowego.

#### Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie wirujące do rozpylania paliw ciekłych i koloidalnych paliw stałych w komorach spalania turbin gazowych, przy zastosowaniu siły odśrodkowej i przy małym ciśnieniu, znamienne tym, że posiada wirujące dwustronne koło w postaci naczynia (4), które od

strony wejściowej jest wykonane jako komora pierścieniowa (5) do przyjmowania doprowadzonego paliwa, a od strony komory spalania jest wykonane najkorzystniej jako komora stożkowa (6) o rozbieżnych tworzących przy mniejszym lub większym nachyleniu, przy czym obydwie komory wewnętrzne są połączone za pomocą kanałów (8), również rozbieżnych w tym samym kierunku.

VEB Entwicklungsbau Pirna

Zastępca: inż. J. Felkner,  
rzecznik patentowy

