

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64548

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.IV.1968 (P 126 675)

Pierwszeństwo: 27.IV.1967 Wielka
Brytania

Opublikowano: 10.III.1972

Kl. 46 f, 3/20

MKP F 02 c, 3/20

UKD

Właściciel patentu: C. A. V. Limited, Londyn (Wielka Brytania)

Wytwornica gorących gazów

1

Przedmiotem wynalazku jest wytwornica gorących gazów. Podgrzewane gazy są szeroko stosowane w osuszaniu budynków, suszeniu świeżo ściętych zbóż, traw i innych roślin, jak również w suszeniu takich materiałów jak na przykład masy formierskie. Gorące gazy jeśli są nietrujące znajdują także zastosowanie w ogrzewaniu wnętrzu dużych budynków.

Znane są wytwornice, w których paliwo o stosunkowo niskim ciśnieniu dostarczane jest do komory spalania, przez co uzyskuje się stosunkowo małe masy przepływu podgrzanych gazów. Wytwornice takie zwykle wyposażone są w silnik elektryczny, napędzający wentylatory do przepływu powietrza do komory spalania oraz podgrzane gazy. W przypadku, gdy paliwem jest paliwo płynne, silnik elektryczny napędza jednocześnie pompę podającą paliwo ze zbiornika do palnika. Wytwornica taka, celem wytwarzania dużych ilości podgrzanych gazów, musi być duża, w rezultacie czego może być stosowana w stałych instalacjach do suszenia zbiorów w rolnictwie oraz do ogrzewania pomieszczeń.

W przypadkach w których wymagane są małe ilości gorących gazów, wytwornica może być niewielkich rozmiarów i o niewielkim ciężarze. Wytwornica taka wykonana jako urządzenie przenośne wymaga specjalnego układu napędowego, którym może być na przykład odrębny silnik elek-

2

tryczny. Konieczność jednak zapewnienia takiego dodatkowego napędu ogranicza zastosowanie tej wytwornicy.

W celu zwiększenia objętości podgrzewanych gazów przez wytwornicę o założonych wymiarach jak również uniknięcie stosowania dodatkowych, zewnętrznych źródeł napędu stosowany jest mały silnik turbinowy. Silnik taki jest bardzo wydajny i spala paliwo z dużą prędkością jednak konwencjonalna turbina gazowa jest bardzo kosztowna i zawiera skomplikowany system paliwowy.

W turbinach konwencjonalnych system paliwowy dostarczający ciekłe paliwo do komory spalania pod wysokim ciśnieniem zawiera kosztowne wyposażenie sterujące celem zapewnienia pracy silnika w zaprojektowanych granicach. Co więcej, system paliwowy zawiera delikatne części, które mogą być łatwo zniszczone przy niewłaściwej pracy silnika.

W rezultacie, wysoki koszt małych turbin gazowych ograniczył ich stosowanie do poszczególnych przypadków. Odmianą od wytwornicy gorących gazów jest przenośna wytwornica ciepła, spalająca skroplony gaz palny. Wytwornice takie są szeroko stosowane nawet w tych przypadkach, gdzie bardziej odpowiednia byłaby wytwornica gazów.

Celem wynalazku jest zbudowanie przenośnej wytwornicy gazów o wysokiej wydajności, która

byłaby wyposażona w prosty i trwały system paliwowy.

Wytwornica gorących gazów zawierająca komorę spalania, turbinę napędzaną gazami wylotowymi z komory spalania oraz dwa wirniki sprężarek napędzane przez turbinę zgodnie z wynalazkiem zawiera palnik do spalania mieszaniny paliwa z powietrzem umieszczony w komorze spalania oraz gaźnik mieszający paliwo z powietrzem kierowanym do palnika, przy czym wirnik sprężarki połączony jest z palnikiem przewodem zasilającym ten palnik powietrzem do spalania, a wirnik drugiej sprężarki połączony jest z komorą spalania przewodem zasilającym komorę spalania powietrzem dodatkowym. Ponadto zgodnie z wynalazkiem gaźnik połączony jest z przewodem przez który przepływa powietrze przepływające przez wirnik pierwszej sprężarki.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny wytwornicy gorących gazów według wynalazku, a fig. 2 — schemat wytwornicy z połączonym gaźnikiem.

Wytwornica według wynalazku przedstawiona na rysunku składa się z korpusu 10, w którym umieszczony jest obrotowy wał 11. Na jednym końcu wału zamontowany jest wirnik 12 turbiny promieniowej, osłonięty obudową 13, posiadający umieszczony styycznie wlot 14 oraz osiowo wylot 15. Obudowa 13 turbiny przymocowana jest do korpusu 10. Na drugim końcu wału zamontowana jest para wirników 16 i 17 sprężarek promieniowych umieszczonych odpowiednio w obudowach 18 i 19. Sprężarka utworzona przez wirnik 16 i obudowę 18 nazwana jest dla czytelności opisu jako pierwsza sprężarka, natomiast wirnik 17 i obudowa 19 — jako sprężarka druga. Obudowy 18 i 19 posiadają styycznie usytuowane odpowiednie wyloty 20 i 21 oraz wloty 22 i 23.

Wytwornica według wynalazku zawiera również komorę spalania 24. Komora spalania umieszczona jest w obudowie 25, która jest ogólnie biorąc w kształcie cylindra z częścią zwężoną 26. Dolny koniec komory spalania połączony jest z wlotem 14 turbiny, a górny koniec części zwężonej jest w kształcie pierścienia 27, mocującego dolny koniec płomieniowej rury 28. Górny koniec tej rury jest przymocowany do zespołu palnego 29 umieszczonego na górnym końcu zewnętrznej obudowy. Dookoła rury płomieniowej znajduje się pierścieniowa przestrzeń, do której dostarczane jest dodatkowe powietrze przez drugą sprężarkę przewodem 21. Dalej powietrze wpływa do rury płomieniowej usytuowanymi w jej ściankach otworami 30. Zespół palny 29 jest ponadto połączony z wylotem 20 pierwszej sprężarki przewodem 31.

W obudowie 25 umieszczona jest również świeca zapłonowa 32, która położona przy dolnym końcu zespołu palnego 29 w rurze płomieniowej zapala wpływającą do komory spalania mieszaninę powietrza z paliwem.

Celem zasilania paliwem powietrza wpadającego do pierwszej sprężarki zastosowano gaźnik zasilany paliwem ze zbiornika. W przypadku użycia paliwa płynnego gaźnik o znanej budowie zawiera

dyszę celem porywania paliwa przez przepływający strumień powietrza. W przypadku natomiast sterowania paliwa gazowego, na przykład gazu miejskiego, gazu naturalnego lub odparowanego gazu palnego, gaz dostarczany jest do dyszy gaźnika pod niewielkim ciśnieniem tak, że ten ostatni jest mniejszy od jakiegokolwiek innego urządzenia mieszającego powietrze i gaz.

Podczas ruchu urządzenia, podgrzewane gazy wylatują z komory spalania i napędzają wirnik turbiny, przed wlotem do której rozprężone są w przewodzie. Wirnik turbiny obracając się napędza wirnik sprężarek, które dostarczają mieszaninę powietrza z paliwem oraz dodatkowe powietrze do komory spalania. Powietrze dodatkowe zmniejsza temperaturę gazów wpływających do turbiny, tak że nie zostaje przekroczona bezpieczna temperatura pracy turbiny. Ponadto jak przedstawiono na rysunku wirniki 16 i 17 sprężarek są o różnych średnicach i szerokościach. Wirnik 16 pierwszej sprężarki jest o większej średnicy a o mniejszej szerokości podłużnej niż wirnik 17, tak że ciśnienie wyjściowe pierwszej sprężarki jest nieco większe niż sprężarki drugiej. Zmniejszona szerokość podłużna wirnika oznacza, że objętość sprężanej mieszanki paliwowej jest mniejsza.

Ponieważ mieszanka paliwowa dostarczana jest pod nieco wyższym ciśnieniem, zapewnione jest jej dobre wymieszanie w komorze spalania oraz to, że raz rozpoczęty proces spalania w urządzeniu podtrzymywany jest samoistnie jak długo paliwo jest do urządzenia doprowadzane. Wymiary wirników obydwu sprężarek są takie, że ich charakterystyki są zgodne w całym zakresie obrotów podczas pracy. Ponadto, prędkość ich wirowania zależy od ilości paliwa rozpylonego w powietrzu przechodzącym przez pierwszą sprężarkę.

Stosunek paliwa do powietrza podczas działania urządzenia utrzymywany jest automatycznie stały, a szybkość wirowania wirników i w następstwie tego ilość wytwarzanych podgrzanych gazów określona jest ilością dostarczanego paliwa. W przypadku gdy paliwo podawane jest do wytwornicy pod ciśnieniem, sterowanie ilości paliwa może być uzyskane zaworem, regulującym przepływ paliwa do pierwszej sprężarki.

Gaźnik umieszczony jest przed sprężarką, ale przy stosowaniu gaźnika ciśnieniowego może on być umieszczony za sprężarką. Ogólnie, gaźnik miesza paliwo z powietrzem przepływające przez drugą sprężarkę.

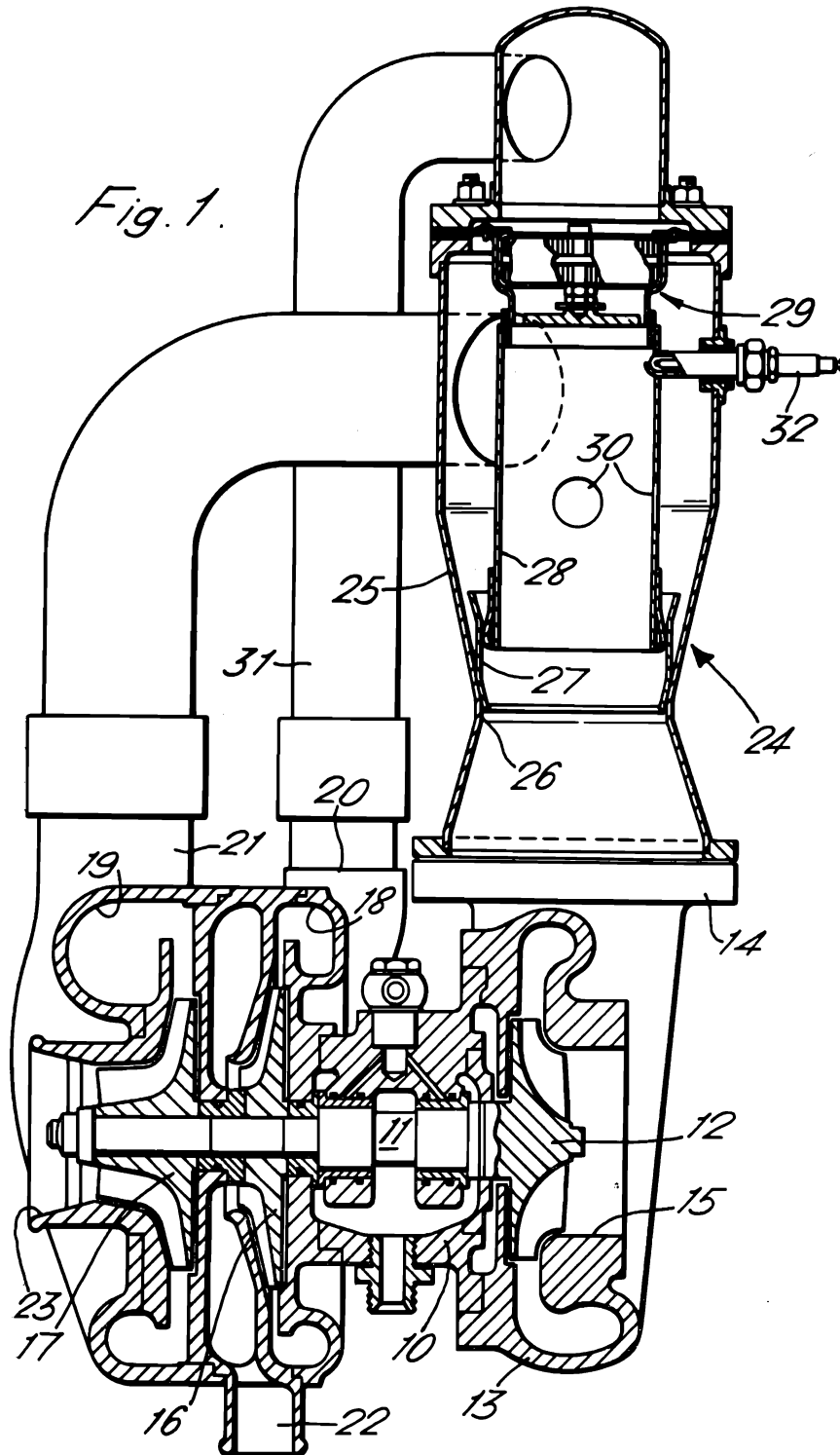
Zastrzeżenia patentowe

1. Wytwornica gorących gazów zawierająca komorę spalania, turbinę napędzaną gazami wylotowymi z komory spalania oraz dwa wirniki sprężarek napędzane przez turbinę, **znamienna tym**, że zawiera palnik (29) do spalania mieszaniny paliwem z powietrzem umieszczony w komorze spalania (24) oraz gaźnik (33), (35) mieszający paliwo z powietrzem kierowanym do palnika, przy czym wirnik (16) sprężarki połączony jest z palnikiem (29) przewodem (31) zasilającym ten palnik po-

wietrzem do spalania, a wirnik (17) drugiej sprężarki połączony jest z komorą spalania (24) przewodem (21) zasilającym komorę spalania powietrzem dodatkowym.

2. Wytwornica według zastrz. 1, **znamienna tym**, że gaźnik (33), (35) połączony jest z przewodem (31) przez który przepływa powietrze przepływające przez wirnik (16) sprężarki.

Fig. 1.



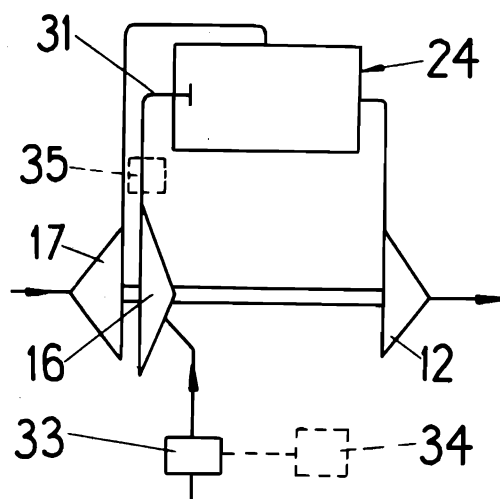


Fig. 2