

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE FO2c3/h4
OPIS PATENTOWY

Nr 31057

Kl. 46f, 4/02

Junkers Flugzeug- und -Motorenwerke Aktiengesellschaft, Dessau

Turbina na gaz

Zgłoszono 12 października 1938

Udzielono 23 października 1942

Pierwszeństwo: 22 listopada 1937 (Niemcy)

Wynalazek dotyczy turbiny na gaz, w której każda łopátka wirnikowa jest zasilana tylko na pewnej części swej długości gazami spalinowymi, podczas gdy przez pozostałą część łopátki wirnikowej przepływa w celu odprowadzania ciepła strumień środka chłodzącego, skierowany wzdłuż osi turbiny.

Według wynalazku turbina zawiera komorę powietrza sprężonego, która jest dołączona do sprężarki, napędzanej przez samą turbinę na gaz, oraz jest zaopatrzona w pierścieniowo-kołową wylotową szczelinę powietrza sprężonego, skierowaną na części łopatek wirnikowych nie zasilane gazami palnymi. Jeżeli turbina jest napędzana odlocinami silnika spalinowego ze sprężarką powietrza do przepłukiwania lub do ła-

dowania cylindra silnika, wówczas według wynalazku jest korzystne, aby komora powietrza sprężonego była zasilana przez sprężarkę powietrza do przepłukiwania lub do ładowania cylindra silnika. W dalszej postaci wykonania przedmiotu wynalazku proponuje się część łopatek wirnika, która jest chłodzona powietrzem chłodzącym, wypływającym z wylotowej szczeliny powietrza sprężonego, w taki sposób wykonać jako łopátki turbiny wiatrakowej, aby strumień powietrza chłodzącego, nie mieszając się ze strumieniem gazu pędnego, wytwarzał moment obrotowy, skierowany w takim samym kierunku, jak moment obrotowy, wytworzony gazami pędnymi.

Na załączonym rysunku uwidoczniono dwie postacie wykonania wynalazku, przy

żym na obydwóch figurach jednakowe części oznaczone zostały jednakowymi oznacznikami, a mianowicie fig. 1 przedstawia układ silników spalinowych z turbiną na odlociny do napędu dmuchawy powietrza do przepłukiwania i ładowania cylindra silnika, a fig. 2 — inną konstrukcję turbiny.

Przedstawiony na fig. 1 układ silnikowy składa się z silnika spalinowego *M*, turbiny na odlociny *T* i dmuchawy *G* powietrza do przepłukiwania i ładowania cylindra silnika. Komora 1 gazów pędnych turbiny *T* jest połączona za pomocą przewodu doprowadzającego 2 z otworami wylotowymi cylindrów roboczych silnika spalinowego *M*. W komorze 15 znajduje się jedno łożysko 3 wału 4 turbiny, na którym jest osadzony jej wirnik 5. Drugie łożysko 6 tego wału jest utworzone w części wylotowej 7 osłony turbiny. Na wirniku 5 są osadzone łopatki 8, które swą nasadą 9 są umocowane w odpowiednim wytoczeniu kadłuba wirnika 5. Komora 1 osłony, do której wpływają gazy pędne, jest zaopatrzona w pierścieniową szczelinę wylotową z dyszami 10, które są tak wykonane, że wypływające w kierunku wirnika gazy trafiają tylko na pewną część długości łopatek 8, a mianowicie na ich część zewnętrzną 8a, podczas gdy część wewnętrzna 8b łopatek nie wchodzi w zetknięcie z gazami pędnymi. Bliżej osi znajduje się w osłonie turbiny komora 15, połączona z przewodem 25 powietrza sprężonego za pośrednictwem przewodu 16, zawierającego zawór 17, i posiadająca od strony wirnika również pierścieniową szczelinę 18 do wylotu powietrza, posiadającą takie wymiary, że wypływające przez nią powietrze trafia na część 8b łopatek wirnika, nie znajdującą się pod działaniem gazów pędnych. Przewód 25 sprężonego powietrza połączony jest jednym końcem z wylotem dmuchawy powietrznej *G*, składającej się z nieruchomej osłony 20 i z wirnika 21, osadzonego na

wale 4 turbiny. Drugi koniec przewodu 25 jest przyłączony do otworów wlotowych cylindrów roboczych silnika spalinowego *M*.

W układzie tym dmuchawa dostarcza sprężone powietrze, które odprowadza się przewodem 25 i którego część dostaje się odgałęzionym przewodem 16 do komory 15 w osłonie turbiny. Powietrze to wypływa pierścieniową szczeliną wylotową 18 komory 15 na wirnik 5 turbiny i dostaje się na część 8b łopatek wirnika, nie pozostającą pod działaniem gazów pędnych, i przy tym odbiera ciepło, przeniesione z gazów pędnych na omywaną przez nie część 8a łopatek wirnika, powodując w ten sposób ich skuteczne chłodzenie.

Jest rzeczą szczególnie korzystną zaopatrzyć szczelinę wylotową dla sprężonego powietrza chłodzącego w dysze oraz w taki sposób je ukształtować, aby siła, wywierana przez strumień powietrza chłodzącego na łopatki turbiny, dawała moment obrotowy, który by posiadał taki sam kierunek, jak moment obrotowy, wytwarzany przez gazy pędne. W ten sposób można odzyskać część pracy, zużytej na sprężanie powietrza chłodzącego.

W przypadkach, w których należy się liczyć ze szczególnie silnym rozgrzewaniem się łopatek wirnika, można oprócz chłodzenia strumieniem powietrza zastosować znane chłodzenie cieczą chłodzącą, przy którym część pobranego przez łopatki ciepła można odprowadzać przez nasadę łopatek do cieczy chłodzącej, przepływającej kanałem w kadłubie wirnika. Turbinę na gaz z takim podwójnym chłodzeniem uwidoczniliono na fig. 2. W tej postaci wykonania turbiny komora 30 osłony, pobierająca gazy pędne, znajduje się bliżej osi, a komora 32 sprężonego powietrza — zewnątrz. Odpowiednio do tego część 28a łopatek 28 wirnika, pozostająca pod działaniem gazów pędnych, znajduje się między nasadą 9 łopatki, osadzoną nieruchomo w kadłubie 45

wirnika, a nie znajdującą się pod wpływem gazów pędnych częścią 28b łopatek, która jest omywana strumieniem powietrza chłodzącego, wypływającym z pierścieniowej szczeliny 35 komory 32 sprężonego powietrza. W kadłubie 45 wirnika istnieje poza tym pierścieniowa komora 36, do której kanałem 37 w kadłubie 45 wirnika i przewidzianym w wale 44 turbiny kanałem dopływowym 38 doprowadzana jest ciecz chłodząca. Do odprowadzania cieczy z komory 36 służy drugi kanał 39 w wirniku i wykonany w wale 44 kanał odpływowy 40. W tej postaci wykonania turbiny gazowej ciepło, przenoszone z gorących gazów pędnych na część 28a łopatek, odprowadzane jest częściowo do części 28b łopatek, omywanej strumieniem powietrza chłodzącego, a częściowo przez osadzoną nieruchomo w nasadzie 45 wirnika nasadę 9 łopatek na ciecz chłodzącą w komorze pierścieniowej 36.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Turbina na gaz, w której każda łopatka wirnika jest zasilana gazami pędnymi tylko na części swej długości, podczas gdy pozostała część łopatki jest, w celu odprowadzenia ciepła, wystawiona na działanie strumienia powietrza chłodzącego, skierowanego osiowo, znamienna tym, że posiada komorę (15) powietrza sprężonego, która jest połączona ze źródłem powietrza sprężonego, najlepiej, ze sprężarką, napędzaną przez samą turbinę na gaz, oraz jest zaopatrzona w pierścieniowo-kołową szczelinę wylotową (18) dla powietrza

sprężonego, skierowaną na części (8b, 28b) łopatek wirnikowych, nie zasilane gazami pędnymi.

2. Turbina według zastrz. 1, na odlociny silnika spalinowego z dmuchawą powietrza do przepłukiwania i ładowania cylindra silnika, znamienna tym, że komora (15) powietrza sprężonego jest zasilana przez sprężarkę (21) powietrza do przepłukiwania i ładowania cylindra silnika.

3. Turbina według zastrz. 1 lub 2, znamienna tym, że część łopatki wirnika, zasilana powietrzem chłodzącym, uchodzącym przez wylotową szczelinę (18) dla powietrza sprężonego, jest w taki sposób wykonana jako łopatka turbiny wiatrakowej, iż strumień powietrza chłodzącego, nie mieszając się ze strumieniem gazów pędnych, wytwarza moment obrotowy, skierowany w tym samym kierunku, co i moment obrotowy, wytwarzany przez gazy pędne.

4. Turbina według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że strumień powietrza chłodzącego, wychodzący przez wylotową szczelinę (35) dla powietrza chłodzącego, napotyka część (28b) łopatki, leżącą w większej odległości od osi turbiny, wewnętrzna zaś część (28a) łopatki, od strony wirnika, jest chłodzona w znany sposób przy pomocy cieczy chłodzącej, krążącej w pierścieniowej komorze (36) wirnika (5).

Junkers
Flugzeug- und -Motorenwerke
Aktiengesellschaft
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy

Fig. 1

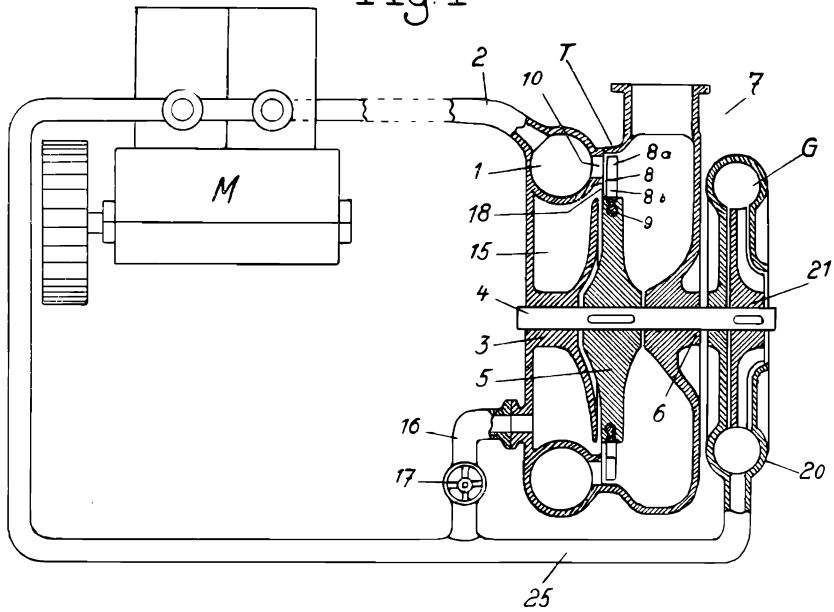


Fig. 2

