

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **240855**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **420965**

(22) Data zgłoszenia: **23.03.2017**

(51) Int.Cl.

F02K 3/06 (2006.01)

F02K 1/78 (2006.01)

(54)

Dysza wylotowa silnika turbowentylatorowego

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

24.09.2018 BUP 20/18

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

13.06.2022 WUP 24/22

(73) Uprawniony z patentu:

**PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA
W CHEŁMIE, Chełm, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**JÓZEF ZAJĄC, Stany Nowe, PL
DARIUSZ PARTYKA, Lublin, PL
TOMASZ MUSZYŃSKI, Chełm, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. PAULINA PATER

PL 240855 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest dysza wylotowa silnika turbowentylatorowego.

Z opisu patentowego nr EP2239420 znane są dysze wylotowe silnika odrzutowego posiadające w części wylotowej kierownice strug w całej szerokości kanału przepływowego. Kierownice mają część powierzchni pokrytą pianką metalową, pianką węglową lub ich kombinacją w celu redukcji hałasu i zwiększenia wymiany ciepła.

Znane jest z opisu patentowego nr US8333559 rozwiązanie konstrukcyjne kierownic wentylatora służące do zmniejszenia zawirowania strugi, w którym kierownice wykonane są z kilku równo rozmieszczonych łopatek kierujących pomiędzy pierścieniami zewnętrznym i wewnętrznym obudowy wentylatora. Linie układające łopatek kierujących pochylone są obwodowo w kierunku napływającego strumienia. Rozwiązanie to umożliwia zwiększenie sprawności całego silnika poprzez zamianę energii kinetycznej zawirowanej strugi na zwiększenie różnicy ciśnień.

Znane jest również ze zgłoszenia patentowego nr US4989406 rozwiązanie konstrukcyjne kierownic w dyszy wylotowej, w którym kierownice stanowią zarówno podpory turbiny i wykonane są jako owiewki oraz zabudowane bezpośrednio za nimi łopatki sterujące, przy czym kształt końcowy owiewek jest taki sam jak kształt łopatki kierującej. Taka konstrukcja umożliwia zwiększenie sprawności oraz zmniejszenie długości i ciężaru całego silnika.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji dyszy wylotowej silnika turbowentylatorowego, która zredukuje zawirowania za pracującymi łopatkami turbiny i wentylatora.

Istotą dyszy wylotowej silnika turbowentylatorowego zawierającej w kanale pierścieniowym wylotowym powietrza wentylatorowego i kanale pierścieniowym wylotowym gazów spalinowych kierownice strug, według wynalazku, jest to, że zawiera trzy równoległe do siebie kierownice powietrza wentylatorowego rozmieszczone co 120° bezpośrednio za wirnikiem wentylatora na całej długości powierzchni zewnętrznej kanału pierścieniowego wylotowego powietrza wentylatorowego oraz trzy równoległe do siebie kierownice gorącego traktu gazowego rozmieszczone co 120° bezpośrednio za wirnikiem turbiny na całej długości powierzchni zewnętrznej kanału pierścieniowego wylotowego gorącego traktu gazowego. Wysokość kierownic powietrza wentylatorowego wynosi do 30% szerokości kanału pierścieniowego wylotowego powietrza wentylatorowego. Wysokość kierownic gorącego traktu gazowego wynosi do 30% szerokości kanału pierścieniowego wylotowego gorącego traktu gazowego. Kierownice powietrza wentylatorowego i kierownice gorącego traktu gazowego w początkowej części bezpośrednio za wirnikiem wentylatora i turbiny mają kształt krzywoliniowy, który następnie przechodzi w prostoliniowy ustawiony pod kątem od 0° do 3° do osi dyszy silnika. W części krzywoliniowej styczna do szkieletowej w punkcie przecięcia szkieletowej z powierzchnią krawędzi natarcia posiada kąt θ_2 równy kątowi θ_1 stycznej do szkieletowej łopatki turbiny lub wentylatora w punkcie przecięcia szkieletowej z ostrzem profilu łopatki.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że konstrukcja dyszy wylotowej silnika turbowentylatorowego umożliwia zredukowanie zawirowań za pracującymi łopatkami turbiny i wentylatora, a także zmniejszenie straty ciśnienia oraz oporów przepływu. Kolejnym korzystnym skutkiem wynalazku jest zmniejszenie hałasu pracy silnika, jaki powstaje przy wysokich obrotach turbiny.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia silnik turbowentylatorowy w przekroju wzdłuż osi silnika, a fig. 2 – schematyczny rzutowy przekrój łopatki wentylatora lub turbiny i odpowiednio kierownicy powietrza wentylatorowego lub kierownicy gorącego traktu gazowego.

Dysza wylotowa silnika turbowentylatorowego zbudowana jest z kanału pierścieniowego wylotowego 1 powietrza wentylatorowego i kanału pierścieniowego wylotowego 2 gorącego traktu gazowego. W kanale pierścieniowym wylotowym 1 powietrza wentylatorowego na jego powierzchniach zewnętrznych 3 na całej długości umieszczone są trzy równoległe do siebie kierownice 4 powietrza wentylatorowego rozmieszczone co 120° bezpośrednio za wirnikiem wentylatora 5. W kanale pierścieniowym wylotowym 2 gorącego traktu gazowego na całej długości powierzchni zewnętrznej 6 umieszczone są trzy równoległe do siebie kierownice 7 gorącego traktu gazowego rozmieszczone co 120° bezpośrednio za wirnikiem turbiny 8. Kierownice 4 powietrza wentylatorowego i kierownice 7 gorącego traktu gazowego w początkowej części bezpośrednio za wirnikiem wentylatora 5 i turbiny 8 mają kształt krzywoliniowy, który następnie przechodzi w prostoliniowy ustawiony równoległe do osi dyszy silnika turbowentylatorowego. W części krzywoliniowej styczna do szkieletowej w punkcie przecięcia szkieletowej z powierzch-

nią krawędzi natarcia posiada kąt θ_2 równy kątowi θ_1 stycznej do szkieletowej łopatki turbiny lub wentylatora w punkcie przecięcia szkieletowej z ostrzem profilu łopatki. Wysokość kierownic 4 powietrza wentylatorowego wynosi 20% szerokości kanału pierścieniowego wylotowego 1 powietrza wentylatorowego. Wysokość kierownic 7 gorącego traktu gazowego wynosi 20% szerokości kanału pierścieniowego wylotowego 2 gorącego traktu gazowego.

Zastrzeżenie patentowe

1. Dysza wylotowa silnika turbowentylatorowego zawierająca w kanale pierścieniowym wylotowym powietrza wentylatorowego i kanale pierścieniowym wylotowym gorącego traktu gazowego kierownice strug **znamienna tym**, że zawiera trzy równoległe do siebie kierownice (4) powietrza wentylatorowego rozmieszczone co 120° bezpośrednio za wirnikiem wentylatora (5) na całej długości powierzchni zewnętrznej (3) kanału pierścieniowego wylotowego (1) powietrza wentylatorowego oraz trzy równoległe do siebie kierownice (7) gorącego traktu gazowego rozmieszczone co 120° bezpośrednio za wirnikiem turbiny (8) na całej długości powierzchni zewnętrznej (6) kanału pierścieniowego wylotowego (2) gorącego traktu gazowego, przy czym wysokość kierownic (4) powietrza wentylatorowego wynosi do 30% szerokości kanału pierścieniowego wylotowego (1) powietrza wentylatorowego, a wysokość kierownic (7) gorącego traktu gazowego wynosi do 30% szerokości kanału pierścieniowego wylotowego (2) gorącego traktu gazowego, a ponadto kierownice (4) powietrza wentylatorowego i kierownice (7) gorącego traktu gazowego w początkowej części bezpośrednio za wirnikiem wentylatora (5) i turbiny (8) mają kształt krzywoliniowy, który następnie przechodzi w prostoliniowy ustawiony pod kątem od 0° do 3° do osi dyszy silnika, przy czym w części krzywoliniowej styczna do szkieletowej w punkcie przecięcia szkieletowej z powierzchnią krawędzi natarcia posiada kąt θ_2 równy kątowi θ_1 stycznej do szkieletowej łopatki turbiny lub wentylatora w punkcie przecięcia szkieletowej z ostrzem profilu łopatki.

Rysunki

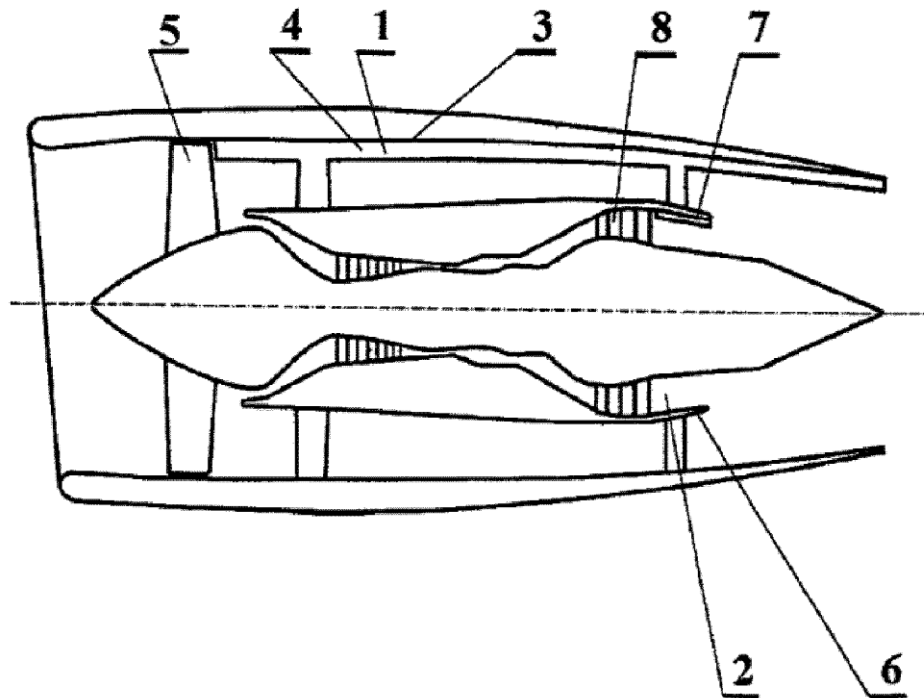


Fig. 1

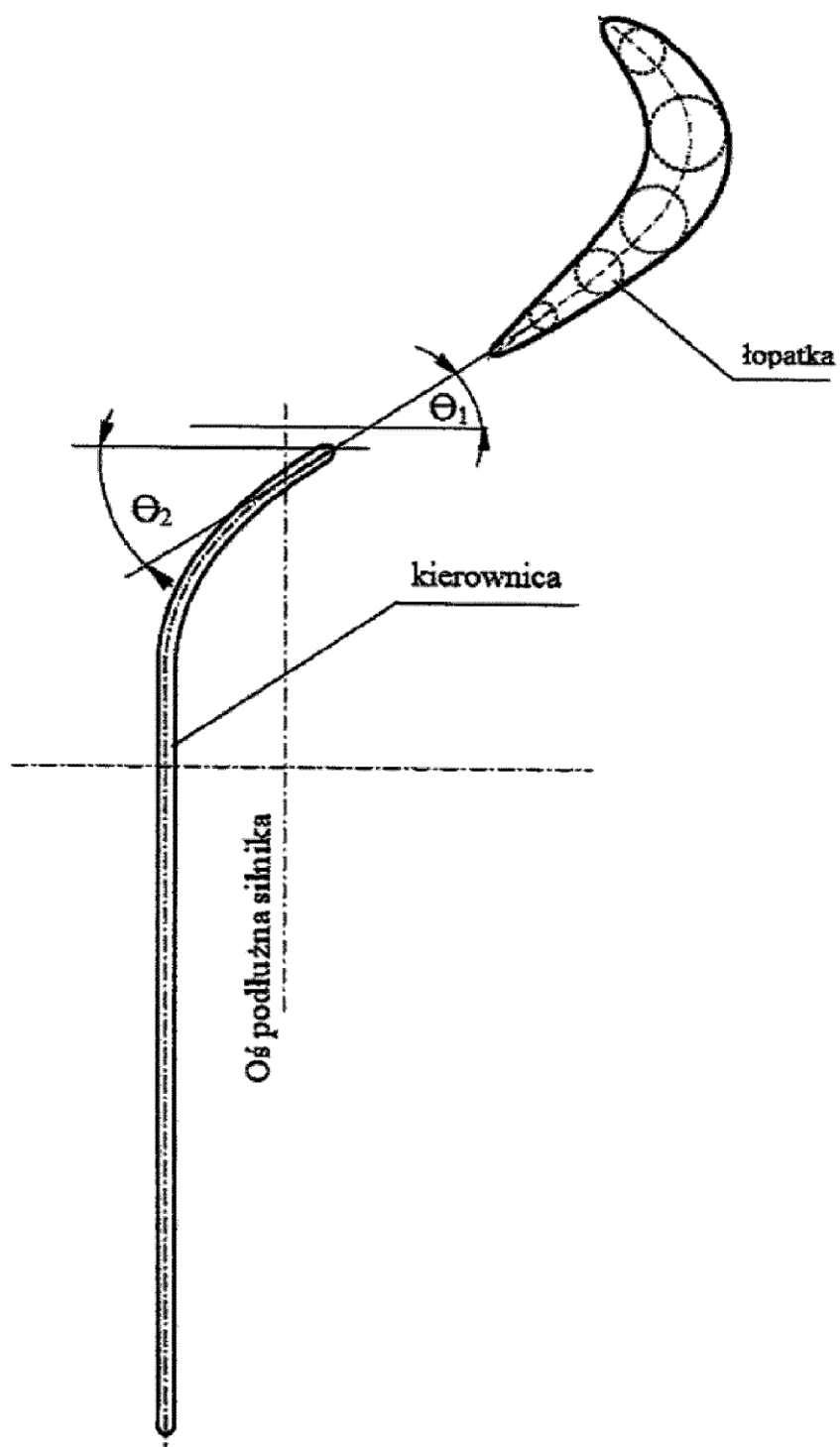


Fig. 2