

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **235103**
(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **425380**

(22) Data zgłoszenia: **26.04.2018**

(51) Int.Cl.
F04D 19/00 (2006.01)
F24F 7/04 (2006.01)
F24F 7/06 (2006.01)

(54)

Wentylator osiowy

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

04.11.2019 BUP 23/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

01.06.2020 WUP 06/20

(73) Uprawniony z patentu:

**APC PRESMET SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Opole, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

JACEK CHOJKA, Piechowice, PL
WIESŁAW CHMIELARZ, Ozimek, PL
STANISŁAW KAMIŃSKI, Połaniec, PL
PRZEMYSŁAW MOCZKO, Wrocław, PL
ANDRZEJ WRÓBLEWSKI, Katowice, PL
JACEK WRÓBLEWSKI, Katowice, PL
JANUSZ ZAJĄCZKOWSKI, Opole, PL
KAMIL URBAŃSKI, Legnica, PL

PL 235103 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wentylator osiowy. Wentylatory obok pomp należą do grupy maszyn roboczych charakteryzujących się dużą energochłonnością. Powyższe wynika z:

- dużego zakresu zastosowań,
- stosunkowo dużej mocy silników napędowych.

W zakresie wentylatorów wyróżnia się zasadniczo typy, to jest:

- wentylatory promieniowe,
- wentylatory osiowe.

Oba typy wentylatorów są stosowane powszechnie w różnych gałęziach przemysłu takich jak:

- energetyka,
- górnictwo,
- hutnictwo,
- chemia i petrochemia oraz inne.

Wentylatory osiowe w porównaniu do wentylatorów promieniowych wyróżniają się:

- korzystniejszymi gabarytami,
- łatwiejszym wbudowaniem do sieci,
- korzystniejszymi sposobami regulacji parametrów poprzez zmianę kątów ustawienia łopatek wirnika jak też kierownicy zarówno na postoju, jak i w ruchu,
- wysokimi wartościami sprawności.

Niestety wentylatory osiowe posiadają również wady w postaci wyższych kosztów wytworzenia wynikłych z wymaganych dużych dokładności wykonania zarówno układów przepływowych, to jest wirnika i kierownicy, jak również obudowy. Problem sprowadza się do konieczności uzyskania optymalnej szczeliny nadłopatkowej oraz dokładności wykonania profili palisady i gładkości powierzchni. Ze względów ruchowych dość często między innymi wykluczenia możliwości zaiskrzenia mechanicznego przyjmuje się wielkość szczeliny nadłopatkowej znacznie wyższą od wartości optymalnej. Prócz tego podczas eksploatacji wentylatora szczelina ulega powiększeniu na skutek naturalnego zużycia. Objawia się to zwiększonymi stratami szczelinowymi, a to wpływa bezpośrednio na obniżenie sprawności wentylatora i wzrost poboru mocy przez silnik napędowy. Z powyższych względów koniecznym staje się poszukiwanie rozwiązań konstrukcyjnych wentylatorów osiowych, które wyeliminują wpływ zwiększonej szczeliny nadłopatkowej. Dowodem tego jest przedmiotowy wynalazek dotyczący zastosowania w obudowie specjalnych pierścieni zarówno na wlocie, jak i wylocie.

Zastosowanie rozwiązania według wynalazku zapewnia uzyskanie wyższej sprawności wentylatora osiowego oraz poprawienia jego pewności ruchu. Powyższe skutkuje uzyskaniem w eksploatacji wentylatora osiowego konkretnych efektów ekonomicznych. Celem projektu jest opracowanie konstrukcji nowego typu wentylatora osiowego dostosowanego z różnych powodów do wielkości szczelin nadłopatkowych znacznie wyższych od wartości optymalnych. Wentylator osiowy według wynalazku charakteryzuje się tym, że przed wirnikiem w odległości l_1 od krawędzi łopatki równej od 1 do 5 wielkości szczeliny nadłopatkowej posiada wmontowany pierścień o grubości g równej od 0,5 do 3 wielkości δ szczeliny nadłopatkowej, natomiast od strony wlotu pierścień jest pocieniony do grubości g_1 równej od 0,1 do 1 wielkości δ szczeliny nadłopatkowej. Korzystnie, w obudowie za wirnikiem w odległości l_2 od krawędzi łopatki równej od 1 do 5 wielkości δ szczeliny nadłopatkowej posiada wmontowany pierścień o grubości g równej od 0,5 do 2 wielkości δ szczeliny nadłopatkowej, natomiast od strony wylotu pierścień jest pocieniony do grubości g_2 równej od 0,1 do 2 wielkości δ szczeliny nadłopatkowej.

Korzystnie, w przypadku wentylatorów wielostopniowych w obudowie przed wirnikiem w odległości l_1 od krawędzi łopatki równej od 1 do 5 wielkości δ szczeliny nadłopatkowej posiada wmontowany pierścień o grubości g równej od 0,5 do 3 wielkości δ szczeliny nadłopatkowej, natomiast od strony wlotu pierścień jest pocieniony do grubości g_1 równej od 0,1 do 1 wielkości δ szczeliny nadłopatkowej.

Korzystnie, w przypadku wentylatorów wielostopniowych w obudowie za wirnikiem w odległości l_2 od krawędzi łopatki równej od 1 do 5 wielkości δ szczeliny nadłopatkowej posiada wmontowany pierścień o grubości g równej od 0,5 do 2 wielkości δ szczeliny nadłopatkowej, natomiast od strony wylotu pierścień jest pocieniony do grubości g_2 równej od 0,1 do 2 wielkości δ szczeliny nadłopatkowej.

Wentylator osiowy według wynalazku z powodu zastosowania dodatkowych elementów będzie częściowo droższy w produkcji, lecz na skutek wyższej sprawności będzie tańszy w eksploatacji. Przedmiot wynalazku pokazano na przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia prze-

krój osiowy dwustopniowego wentylatora osiowego, fig. 2 – rzut palisady łopatkowej na obudowę w rozwinięciu w wersji dwustopniowej, fig. 3 – przekrój osiowy pierścienia od strony wlotu na wirnik, fig. 4 – przekrój osiowy pierścienia od strony wylotu z wirnika.

Wentylator osiowy, w którego obudowie 1 przed wirnikiem 2 w odległości l_1 od krawędzi 3 łopatki 4 równej od 1 do 5 wielkości δ szczeliny 5 nadłopatkowej posiada wmontowany pierścień 6 o grubości g równej od 0,5 do 3 wielkości δ szczeliny nadłopatkowej, natomiast od strony wlotu pierścień 6 jest pocieniony do grubości g_1 równej od 0,1 do 1 wielkości δ szczeliny 5 nadłopatkowej. W obudowie 1 za wirnikiem 2 w odległości l_2 od krawędzi 7 łopatki 4 równej od 1 do 5 wielkości δ szczeliny 5 nadłopatkowej posiada wmontowany pierścień 8 o grubości g równej od 0,5 do 2 wielkości δ szczeliny 5 nadłopatkowej, natomiast od strony wylotu pierścień 8 jest pocieniony do grubości g_2 równej od 0,1 do 2 wielkości δ szczeliny 5 nadłopatkowej.

W przypadku wentylatorów wielostopniowych w obudowie 1 przed wirnikiem 9 w odległości l_1 od krawędzi 10 łopatki 4 równej od 1 do 5 wielkości δ szczeliny 5 nadłopatkowej posiada wmontowany pierścień 11 o grubości g równej od 0,5 do 3 wielkości δ szczeliny 5 nadłopatkowej, natomiast od strony wlotu pierścień 11 jest pocieniony do grubości g_1 równej od 0,1 do 1 wielkości δ szczeliny 5 nadłopatkowej.

W przypadku wentylatorów wielostopniowych w obudowie 1 za wirnikiem 9 w odległości l_2 od krawędzi 12 łopatki 4 równej od 1 do 5 wielkości δ szczeliny 5 nadłopatkowej posiada wmontowany pierścień 13 o grubości g równej od 0,5 do 2 wielkości δ szczeliny 5 nadłopatkowej, natomiast od strony wylotu pierścień 13 jest pocieniony do grubości g_2 równej od 0,1 do 2 wielkości δ szczeliny 5 nadłopatkowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wentylator osiowy, **znamienny tym**, że w obudowie (1) przed wirnikiem (2) w odległości l_1 od krawędzi (3) łopatki (4) równej od 1 do 5 wielkości δ szczeliny (5) nadłopatkowej posiada wmontowany pierścień (6) o grubości g równej od 0,5 do 3 wielkości δ szczeliny (5) nadłopatkowej, natomiast od strony wlotu pierścień (6) jest pocieniony do grubości g_1 równej od 0,1 do 1 wielkości δ szczeliny (5) nadłopatkowej.
2. Wentylator osiowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w obudowie (1) za wirnikiem (2) w odległości l_2 od krawędzi (7) łopatki (4) równej od 1 do 5 wielkości δ szczeliny (5) nadłopatkowej posiada wmontowany pierścień (8) o grubości g równej od 0,5 do 2 wielkości δ szczeliny (5) nadłopatkowej, natomiast od strony wylotu pierścień (8) jest pocieniony do grubości g_2 równej od 0,1 do 2 wielkości δ szczeliny (5) nadłopatkowej.
3. Wentylator osiowy według zastrz. 1 lub 2, **znamienny tym**, że w przypadku wentylatorów wielostopniowych w obudowie (1) przed wirnikiem (9) w odległości l_1 od krawędzi (10) łopatki (4) równej od 1 do 5 wielkości δ szczeliny (5) nadłopatkowej posiada wmontowany pierścień (11) o grubości g równej od 0,5 do 3 wielkości δ szczeliny (5) nadłopatkowej, natomiast od strony wlotu pierścień (11) jest pocieniony do grubości g_1 równej od 0,1 do 1 wielkości δ szczeliny (5) nadłopatkowej.
4. Wentylator osiowy według zastrz. 1 lub 2 albo 3, **znamienny tym**, że w przypadku wentylatorów wielostopniowych w obudowie (1) za wirnikiem (9) w odległości l_2 od krawędzi (12) łopatki (4) równej od 1 do 5 wielkości δ szczeliny (5) nadłopatkowej posiada wmontowany pierścień (13) o grubości g równej od 0,5 do 2 wielkości δ szczeliny (5) nadłopatkowej, natomiast od strony wylotu pierścień (13) jest pocieniony do grubości g_2 równej od 0,1 do 2 wielkości δ szczeliny (5) nadłopatkowej.

Rysunki

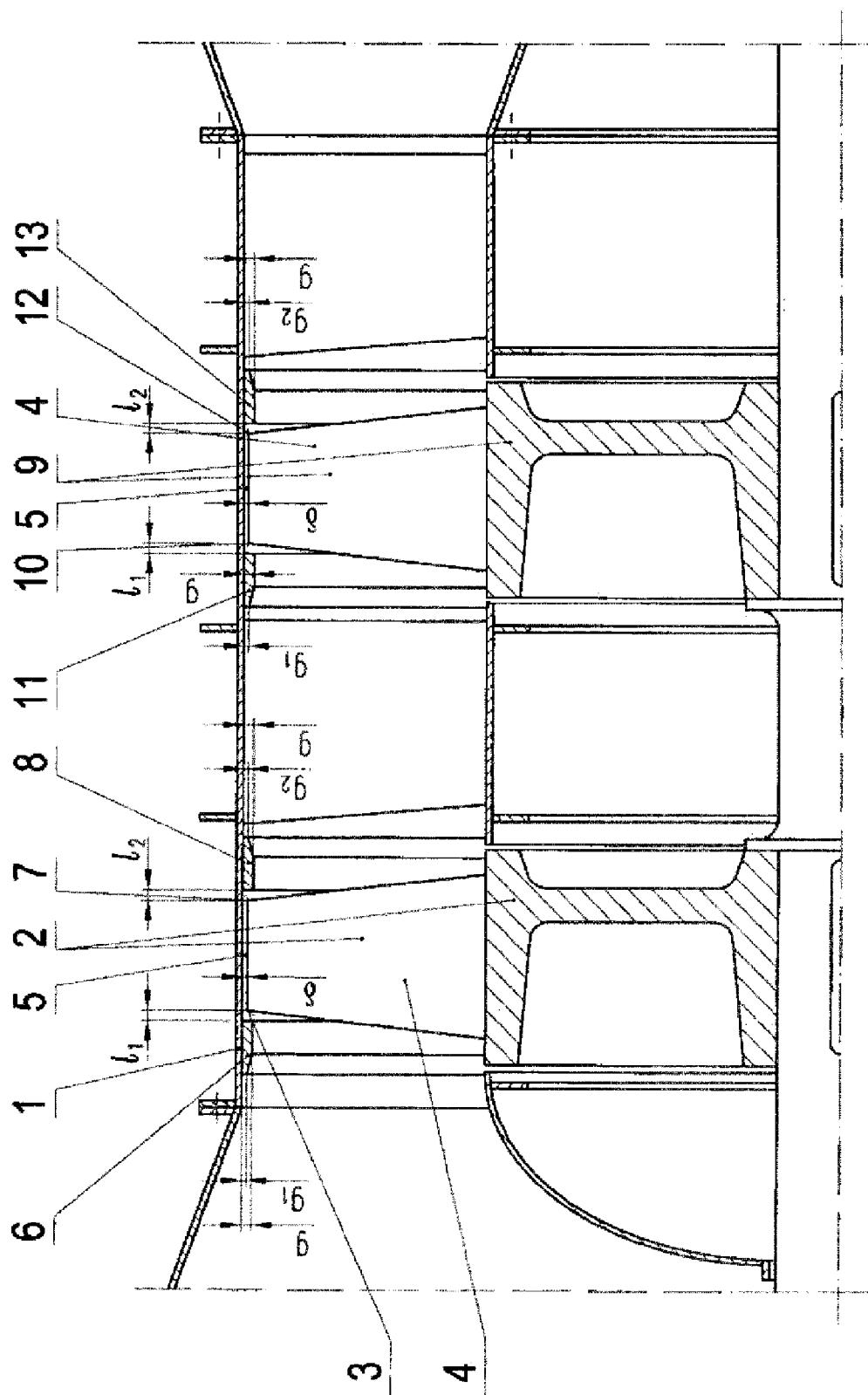


Fig. 1

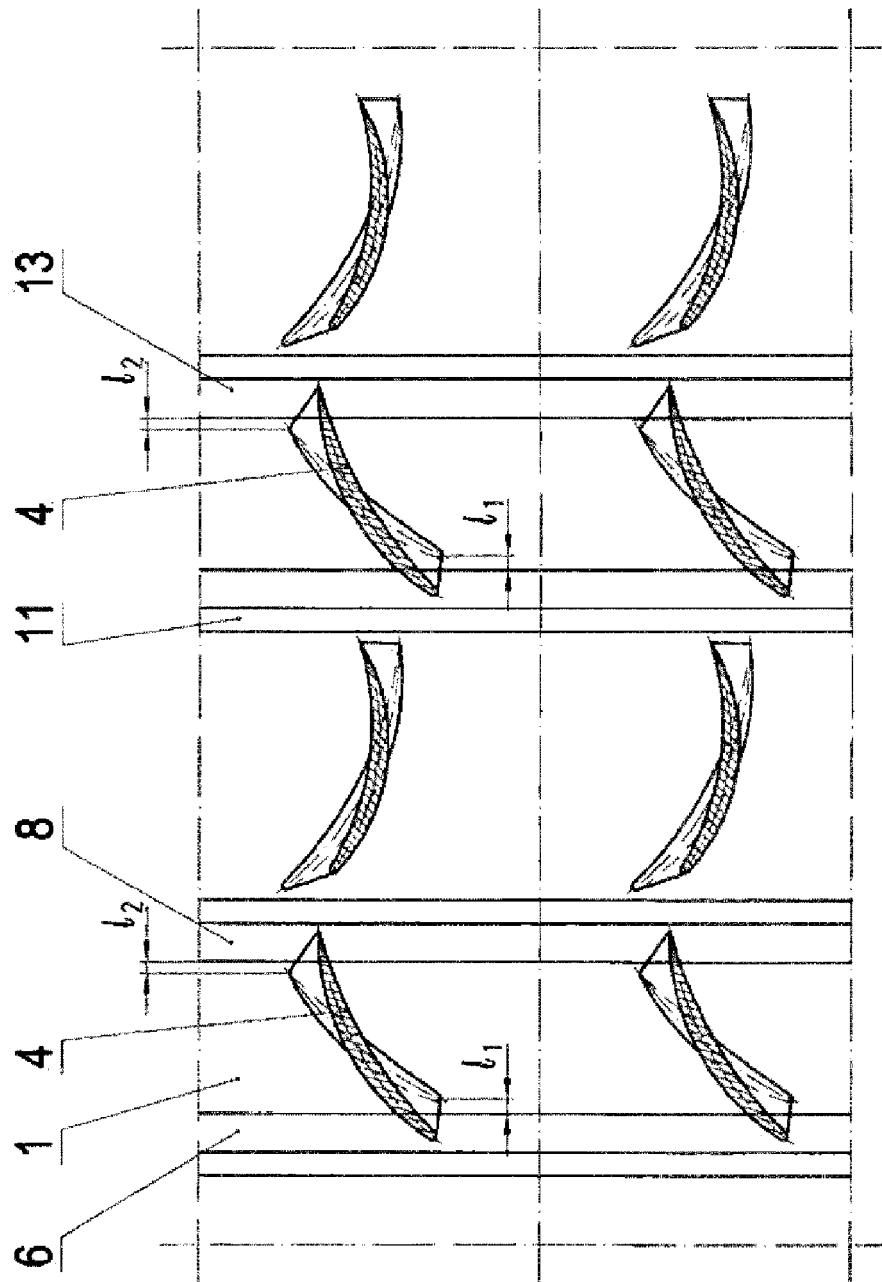


Fig. 2

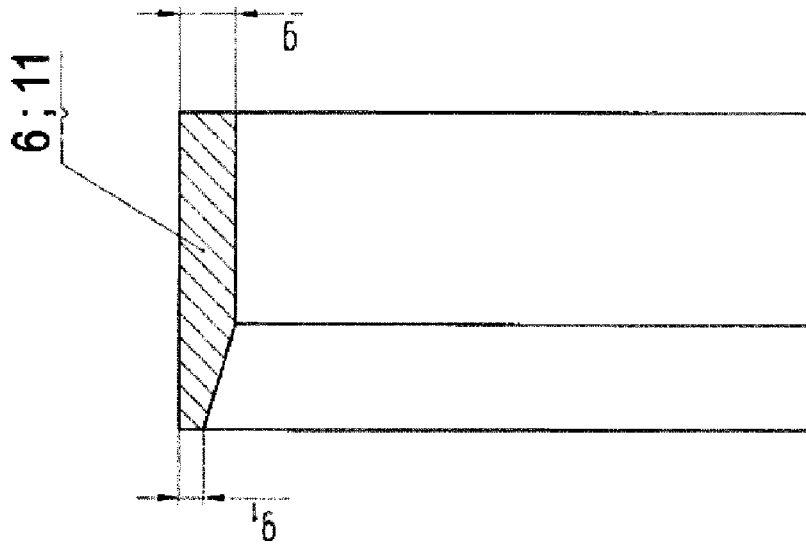


Fig. 3

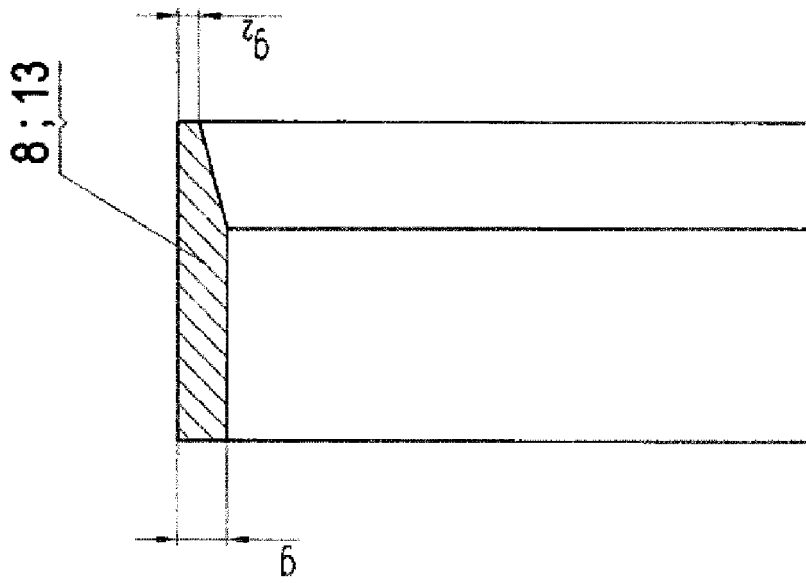


Fig. 4