

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **234339**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **424759**

(51) Int.Cl.  
**F04D 29/38 (2006.01)**  
**F04D 29/36 (2006.01)**  
**F04D 29/30 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **05.03.2018**

(54)

**Wirnik wentylatora promieniowego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**09.09.2019 BUP 19/19**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**28.02.2020 WUP 02/20**

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA WROCŁAWSKA, Wrocław, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**WIESŁAW CHMIELARZ, Ozimek, PL**  
**PRZEMYSŁAW MOCZKO, Wrocław, PL**  
**PIOTR ODYJAS, Fugasówka, PL**  
**EUGENIUSZ RUSIŃSKI, Wrocław, PL**  
**JĘDRZEJ WIĘCKOWSKI, Wrocław, PL**  
**ANDRZEJ WRÓBLEWSKI, Katowice, PL**

**PL 234339 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wirnik wentylatora promieniowego przeznaczonego do stosowania w przemysłowych systemach wentylacyjnych i nawiewowych.

Dostosowanie parametrów pracy wentylatora promieniowego do aktualnych oporów sieci wymaga regulacji. Do podstawowych, najczęściej stosowanych sposobów regulacji takiego wentylatora należy:

1. regulacja przez zmianę prędkości obrotowej wirnika,
2. regulacja przez zastosowanie aparatu kierowniczego w przewodzie ssawnym wentylatora,
3. regulacja przez dławienie.

Pierwszy sposób regulacji jest bardzo efektywny, ale wymaga zastosowania falownika, co w przypadku wentylatorów promieniowych o średnicach wirników rzędu kilku metrów jest bardzo kosztowne. Kolejne sposoby polegają na zastosowaniu urządzeń mechanicznych, przy czym w przypadku zastosowania aparatu kierowniczego na wlocie do wentylatora uzyskuje się zawirowanie wstępne strugi, w wyniku czego składowa prędkości unoszenia na wlocie do wirnika różni się od zera. Mimo, że ta metoda daje całkiem dobre efekty w pewnym zakresie regulacji, nie zapewnia ona jednakowo dużej sprawności w całym zakresie regulacji. Wynika to choćby z faktu, że poprzez zmianę układu wektorów prędkości na wlocie do wirnika, inne są wielkości wyjściowe służące do określenia kształtu i geometrii łopatki wirnika. Sterowanie wydajnością wentylatora przez dławienie zawsze powoduje straty. Poza efektem dławienia, strata przepływu przez dodatkowy element w rurociągu, podobnie jak w przypadku aparatu kierowniczego, wynika z zaburzeń przepływu wywołanych dodatkową przeszkodą. W każdym z wyżej opisanych sposobów nie ulega zmianie geometria wirnika. Odmienna sytuacja ma miejsce w przypadku rozwiązania opisanego w patencie nr 52456. W tym przypadku zmiana parametrów pracy wirnika zachodzi w wyniku obrotu ruchomej części łopatki. Powoduje to zmianę kąta spływu z łopatki a zatem zmianę układu wektorów prędkości na spływie wirnika, co bezpośrednio przyczynia się do zmiany spiętrzenia wentylatora.

Celem wynalazku jest nowa konstrukcja wirnika o regulowanej długości łopatek.

Wirnik wentylatora promieniowego utworzony z tarczy nośnej, umiejscowionej obok tarczy nośnej tarczy pokrywającej z otworem wlotowym powietrza oraz zamocowanych, pomiędzy tarczą nośną a tarczą pokrywającą, łopatek według wynalazku charakteryzuje się tym, iż każda łopatka utworzona jest z początkowej części stałej oraz przestawnej względem początkowej części stałej, końcowej części ruchomej zmieniającej całkowitą długość łopatki.

W rozwiązaniu według wynalazku wysuwana zza części stałej przestawna część ruchoma porusza się w taki sposób, który zapewnia zmianę długości całkowitej łopatki wirnika. W wyniku powyższego ulega zmianie wielkość pola powierzchni łopatki, a co za tym idzie ilość energii przekazywanej do transportowanego medium a zatem następuje zmiana sprężu wentylatora. W efekcie uzyskuje się zmianę punktu pracy wentylatora, rozumianą przez dostosowanie parametrów pracy wentylatora do aktualnych oporów sieci. Dzięki temu nie ma konieczności dławienia przepływu, ani zastosowania falownika. Pozwala to na pracę wentylatora w całym zakresie regulacji ze sprawnością bliską tej w projektowym (nominalnym) punkcie pracy wentylatora.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wirnik w widoku aksonometrycznym, fig. 2 – wirnik w widoku z boku, a fig. 3 – wirnik w przekroju wzdłuż linii A-A z fig. 2.

Wirnik wentylatora promieniowego w przykładzie wykonania według wynalazku zbudowany jest z tarczy nośnej 1, umiejscowionej obok tarczy nośnej 1, tarczy pokrywającej 2 z otworem 3 wlotowym powietrza oraz zamocowanych pomiędzy tarczą nośną 1 a tarczą pokrywającą 2 łopatek 4. Łopatki 4 zespala się z sobą tarczą nośną 1 oraz tarczą pokrywającą 2. Łopatki 4, jedna obok drugiej, rozchodzą się od otworu 3 wlotowego powietrza w kierunku do kołowego zewnętrznego obrysu tarcz 1, 2. Każda z łopatek 4 utworzona jest z początkowej części stałej 4a oraz przestawnej względem początkowej części stałej 4a, końcowej części ruchomej 4b, regulującej całkowitą długość łopatki 4. Część ruchoma 4b każdej łopatki 4 osadzona jest przestawnie w prowadnicy 5, która pomiędzy tarczami 1 i 2, częściowo umiejscowiona jest na przedłużeniu końcowej części stałej 4a łopatki 4, w obszarze wlotowym powietrza z wirnika. Taka konstrukcja umożliwi wysuwanie schowanej pod, nad częścią stałą lub w części stałej 4a części ruchomej 4b łopatki 4 oraz jej powrotne chowanie. Część stała łopatki 4a, prowadnica 5 oraz prowadzona w prowadnicy 5 część ruchoma 4b łopatki 4 mają ten sam łukowo wypukły profil lub profil prosty, choć ruch części ruchomej może odbywać się po innym torze niż wy-

znaczony przez krzywiznę części stałej łopatki 4a. Zespół do przestawiania części ruchomej nie stanowi przedmiotu niniejszego wynalazku. Przesunięcie części ruchomej 4b może być realizowane manualnie podczas postoju wentylatora. Część ruchoma 4b w prowadnicy 5 może być unieruchomiona przy użyciu połączeń śrubowych mocujących ją nieruchomo w prowadnicy 5. Przesunięcie części ruchomej 4b może odbywać się również poprzez wymuszenie układem mechanicznym, sterownym elektrycznie, hydraulicznie bądź pneumatycznie podczas pracy wentylatora. Układ sterowania powinien zapewnić wysunięcie każdej z części ruchomych łopatek o tę samą długość do tego samego położenia, co zapewni prawidłową pracę wirnika oraz prawidłowe jego wyważenie.

### Zastrzeżenie patentowe

1. Wirnik wentylatora promieniowego zawierający tarczę nośną, umiejscowioną obok tarczy nośnej tarczę pokrywającą z otworem wlotowym powietrza oraz zamocowane, pomiędzy tarczą nośną a tarczą pokrywającą, łopatki, **znamienny tym**, że łopatki (4) utworzone są z początkowej części stałej (4a) oraz, przestawnej względem części stałej (4a), końcowej części ruchomej (4b) zmieniającej całkowitą długość łopatki (4).

### Rysunki

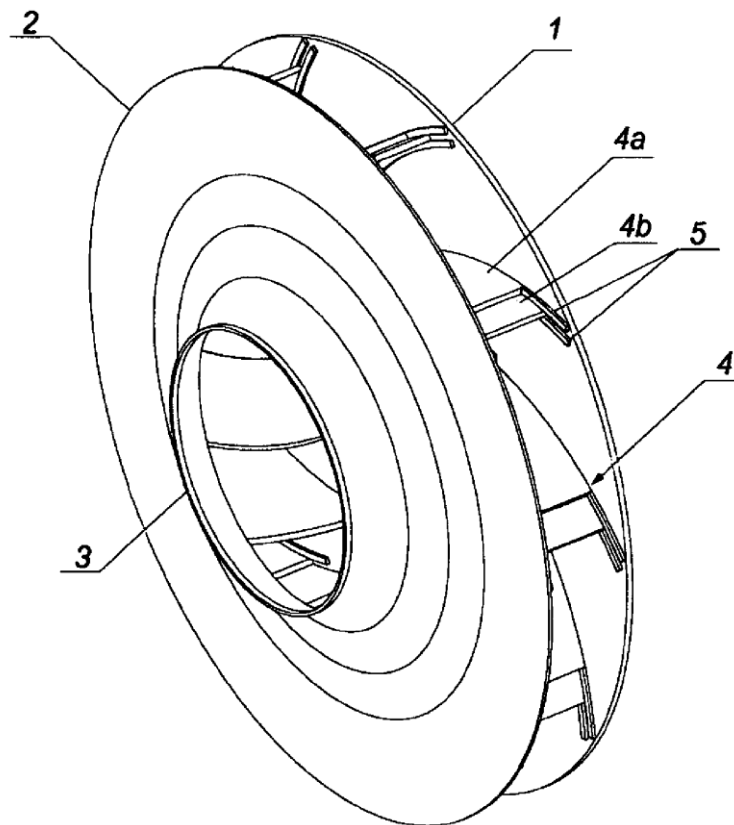


Fig. 1

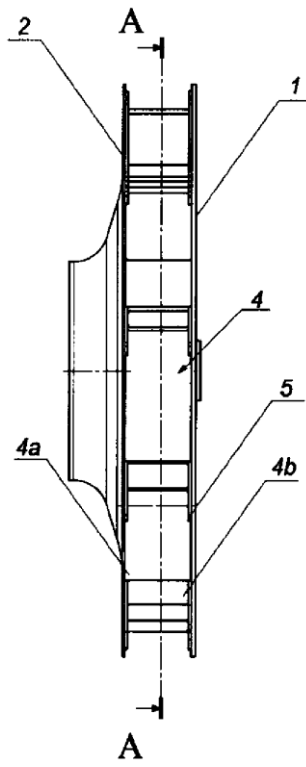


Fig. 2

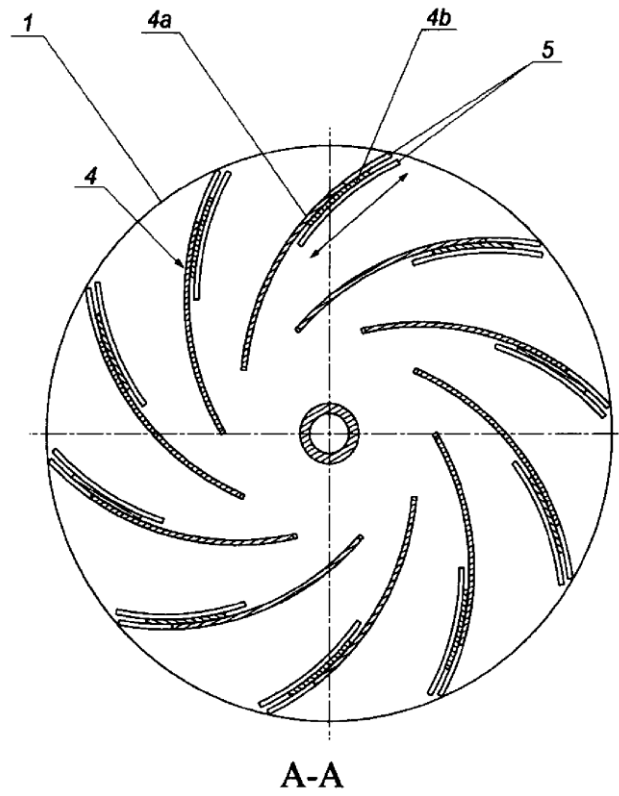


Fig. 3