

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 245616 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **432204**

(22) Data zgłoszenia: **2019.12.13**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.06.14 BUP 12/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.09.09 WUP 37/2024**

(51) MKP:

F24F 13/08 (2006.01)

F24F 13/14 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

WRÓBLEWSKI ANDRZEJ
PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNICZNO-
-HANDLOWE ENERGOWENT, Katowice, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

JACEK CHOJKA, Piechowice, PL
WIESŁAW CHMIELARZ, Ozimek, PL
SEBASTIAN FASZYŃKA, Kórnica, PL
JANUSZ KAMYK, Oświęcim, PL
ZBIGNIEW KEHLE, Chojnów, PL
PRZEMYSŁAW MOCZKO, Wrocław, PL
ANDRZEJ WRÓBLEWSKI, Katowice, PL
JACEK WRÓBLEWSKI, Katowice, PL
JANUSZ ZAJĄCZKOWSKI, Opole, PL

(54) Tytuł:

Kierownica wlotowa wentylatora

PL 245616 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest kierownica wlotowa, dostosowana w szczególności do wentylatora typu promieniowego. Kierownice tego typu są stosowane przede wszystkim do regulacji parametrów przepływowych wentylatorów promieniowych, jak również do odcięcia ich od sieci. Prócz tego znane i stosowane są różnego rodzaju metody regulacji parametrów przepływowych wentylatorów promieniowych.

Sprowadzają się one do:

- zmiany obrotów wirnika poprzez zastosowanie:
 - falownika,
 - kaskady,
 - silników dwubiegowych.
- za pomocą przestawiania końcówek łopatek wirnika:
 - podczas postoju wentylatora – przykładowo rozwiązanie według patentu PL230637B1
 - podczas ruchu wentylatora – przykładowo rozwiązanie według patentu PL2300491B1
 - za pomocą tarczy regulacyjnej podczas ruchu wentylatora – przykładowo rozwiązanie według patentu PL233167B1
 - za pomocą zmian kąta ustawienia łopatek kierownicy osiowej – przykładowo według patentu PL225452B1
 - za pomocą zmian kąta ustawienia łopatek aparatu żaluzjowego – przykładowo według zgłoszenia P.430528.

Z wyżej wymienionych rozwiązań na skalę przemysłową stosowane są następujące metody regulacji parametrów przepływowych wentylatorów promieniowych:

- poprzez zmianę obrotów wirnika,
- poprzez zmianę kątów ustawienia łopatek kierownicy osiowej,
- poprzez zmianę kątów ustawienia łopatek aparatu żaluzjowego.

W eksploatacji znajduje się duża ilość wentylatorów wyposażonych w kierownice osiowe. Niestety posiadają one usterki w postaci:

- dużej histerezy,
- występujących dużych oporów przy przestawianiu łopatek,
- niskiej dokładności wytwarzania łopatek.

Częściowe te usterki są wyeliminowane przez zastosowanie rozwiązania konstrukcyjnego objętego patentem PL2254552B1. Niestety w tym rozwiązaniu konstrukcja łopatki wymaga usprawnienia. Pomysłem na to jest przedmiotowy wynalazek. Dość istotną sprawą w konstrukcji łopatki jest kształtowanie profilu łopatki jak również jej ułożyskowania. Sprowadza się to do stosowania żeber kształtujących profile łopatki i zarys rdzenia łopatki.

Zwykle rdzeń jest wykonywany z pręta i odpowiednio frezowany. To powoduje wzrost masy i dużą pracochłonność wytworzenia.

Przedmiotowy wynalazek eliminuje te wady.

Kierownica wlotowa wentylatora według wynalazku charakteryzuje się tym, że rdzeń konstrukcji szkieletowej łopatki posiada dwie prowadnice z wycięciami wzdłuż pobocznicy, w które są wpasowane czopy żeber oraz spoiny łączące prowadnice z żebrami.

Korzystnie, przekrój F rdzenia jest liniowo zmienny wzdłuż długości l łopatki, przy czym na średnicy D_2 wartość przekroju F_2 wynosi od 2 do 6 wartości przekroju F_1 na średnicy D_1 . Korzystnie, w przekrój F_1 rdzenia wpasowany jest sworzeń dolny i połączony spoiną w wycięciu prowadnicy oraz spoiną w wycięciu żebra, natomiast w przekrój F_2 rdzenia wpasowany jest sworzeń górny i połączony spoiną w wycięciu prowadnicy oraz spoiną w wycięciu żebra.

Korzystnie, łopatka konstrukcji dwupowłokowej o profilu symetrycznym składa się z płaszczki wewnętrznej połączonej spoiną z rdzeniem oraz płaszczki zewnętrznej, przekładki połączonych spoinami z płaszczkami oraz z żebrami. Korzystnie, profil łopatki ukształtowany jest przez żebra w ilości od 3 do 10 równomiernie rozmieszczone wzdłuż długości l i połączone z płaszczką wewnętrzną spoiną, natomiast z płaszczką zewnętrzną poprzez czopy żeber wpasowane w wycięcia płaszczki zewnętrznej. Korzystnie, krawędź spływu łopatki posiada lotkę połączoną spoiną z płaszczką zewnętrzną wzdłuż pobocznicy, dopasowaną do łopatki sąsiedniej.

Korzystnie, lotka może być wykonana z materiału elastycznego typu guma zbrojona tkaniną i połączona z płaszczką zewnętrzną poprzez nakładkę i śruby. Należy podkreślić, że mimo rozbudowanej konstrukcji łopatki kierownicy wlotowej wentylatora przy zastosowaniu oprzyrządowania koszty

produkcji kierownicy wlotowej według wynalazku będą nieznacznie wyższe od rozwiązań dotychczas stosowanych. Zaletą zastosowanego rozwiązania według wynalazku jest duża dokładność wykonania oraz niższa masa kierownicy wlotowej.

Przedmiot wynalazku pokazano na przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia przekrój osiowy kierownicy wlotowej, fig. 2 widok osiowy kierownicy, fig. 3 szczegół przekroju łopatek w pozycji zamkniętej, fig. 4 przekrój osiowy łopatki, fig. 5 przekrój profilu łopatki z lotką spawaną, fig. 6 przekrój profilu łopatki z lotką przykręconą, fig. 7 widok rdzenia łopatki, fig. 8 widok prowadnicy rdzenia, fig. 9 widok żebra rdzenia, fig. 10 przekrój rdzenia łopatki, fig. 11 przekrój rdzenia ze zmontowanym sworzniem górnym, fig. 12 przekrój rdzenia ze zmontowanym sworzniem dolnym.

Kierownica wlotowa wentylatora, której rdzeń 1 konstrukcji szkieletowej łopatki 2 posiada dwie prowadnice 3 z wycięciami 4 wzdłuż pobocznicy, w które są wpasowane czopy 5 żeber 6 oraz spoiny 7 łączące prowadnice 3 z żebrami 6. Przekrój F rdzenia 1 jest liniowo zmienny wzdłuż długości l łopatki 2 przy czym na średnicy D_2 wartość przekroju F_2 wynosi od 2 do 6 wartości przekroju F_1 na średnicy D_1 . W przekrój F_1 rdzenia 1 wpasowany jest sworzeń 8 dolny i połączony spoiną 9 w wycięciu 10 prowadnicy 3 oraz spoiną 11 w wycięciu 12 żebra 6, natomiast w przekrój F_2 rdzenia 1 wpasowany jest sworzeń 13 górny i połączony spoiną 14 w wycięciu 15 prowadnicy 3 oraz spoiną 16 w wycięciu 17 żebra 6.

Łopatka 2 konstrukcji dwupowłokowej o profilu symetrycznym składa się z płaszczem 18 wewnętrznego połączonego spoiną 19 z rdzeniem 1 oraz płaszczem 20 zewnętrznego, przekładek 21 połączonych spoinami 23 z płaszczami 18 i 20 oraz z żebrami 24. Profil łopatki 2 ukształtowany jest przez żebra 24 w ilości od 3 do 10 równomiernie rozmieszczone wzdłuż długości l i połączone z płaszczem 18 wewnętrznym spoiną 25, natomiast z płaszczem 20 zewnętrznym poprzez czopy 26 żeber 24 wpasowane w wycięcia 27 płaszczem 20 zewnętrznego. Krawędź 28 spływu łopatki 2 posiada lotkę 29 połączoną spoiną 30 z płaszczem 20 zewnętrznym wzdłuż pobocznicy, dopasowaną do łopatki 31 sąsiedniej. Lotka 29 może być wykonana z materiału elastycznego typu guma zbrojona tkaniną i połączona z płaszczem 20 zewnętrznym poprzez nakładkę 32 i śruby 33.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kierownica wlotowa wentylatora, **znamienna tym**, że rdzeń (1) konstrukcji szkieletowej łopatki (2) posiada dwie prowadnice (3) z wycięciami (4) wzdłuż pobocznicy w które są wpasowane czopy (5) żeber (6) oraz spoiny (7) łączące prowadnice (3) z żebrami (6).
2. Kierownica wlotowa wentylatora według zastrzeżenia 1, **znamienna tym**, że przekrój F rdzenia (1) jest liniowo zmienny wzdłuż długości l łopatki (2) przy czym na średnicy D_2 wartość przekroju F_2 wynosi od 2 do 6 wartości przekroju F_1 na średnicy D_1 .
3. Kierownica wlotowa wentylatora według zastrzeżenia 1 lub 2, **znamienna tym**, że w przekrój F_1 rdzenia (1) wpasowany jest sworzeń (8) dolny i połączony spoiną (9) w wycięciu (10) prowadnicy (3) oraz spoiną (11) w wycięciu (12) żebra (6) natomiast w przekrój F_2 rdzenia (1) wpasowany jest sworzeń (13) górny i połączony spoiną (14) w wycięciu (15) prowadnicy (3) oraz spoiną (16) w wycięciu (17) żebra (6).
4. Kierownica wlotowa wentylatora według zastrzeżenia 1 lub 2 albo 3, **znamienna tym**, że łopatka (2) konstrukcji dwupowłokowej o profilu symetrycznym składa się z płaszczem (18) wewnętrznego połączonego spoiną (19) z rdzeniem (1) oraz płaszczem (20) zewnętrznego, przekładek (21) połączonych spoinami (23) z płaszczami (18) i (20) oraz żebrami (24).
5. Kierownica wlotowa wentylatora według zastrzeżenia 1 lub 2 albo 3 lub 4, **znamienna tym**, że profil łopatki (2) ukształtowany jest przez żebra (24) w ilości od 3 do 10 równomiernie rozmieszczone wzdłuż długości l i połączone z płaszczem (18) wewnętrznym spoiną (25), natomiast z płaszczem (20) zewnętrznym poprzez czopy (26) żeber (24) wpasowane w wycięcia (27) płaszczem (20) zewnętrznego.
6. Kierownica wlotowa wentylatora według zastrzeżenia 1 lub 2 albo 3 lub 4 albo 5, **znamienna tym**, że krawędź (28) spływu łopatki (2) posiada lotkę (29) połączoną spoiną (30) z płaszczem (20) zewnętrznym wzdłuż pobocznicy, dopasowaną do łopatki (31) sąsiedniej.
7. Kierownica wlotowa wentylatora według zastrzeżenia 1 lub 2 albo 3 lub 4 albo 5 lub 6, **znamienna tym**, że lotka (29) może być wykonana z materiału elastycznego typu guma zbrojona tkaniną i połączona z płaszczem (20) zewnętrznym poprzez nakładkę (32) i śruby (33).

Rysunki

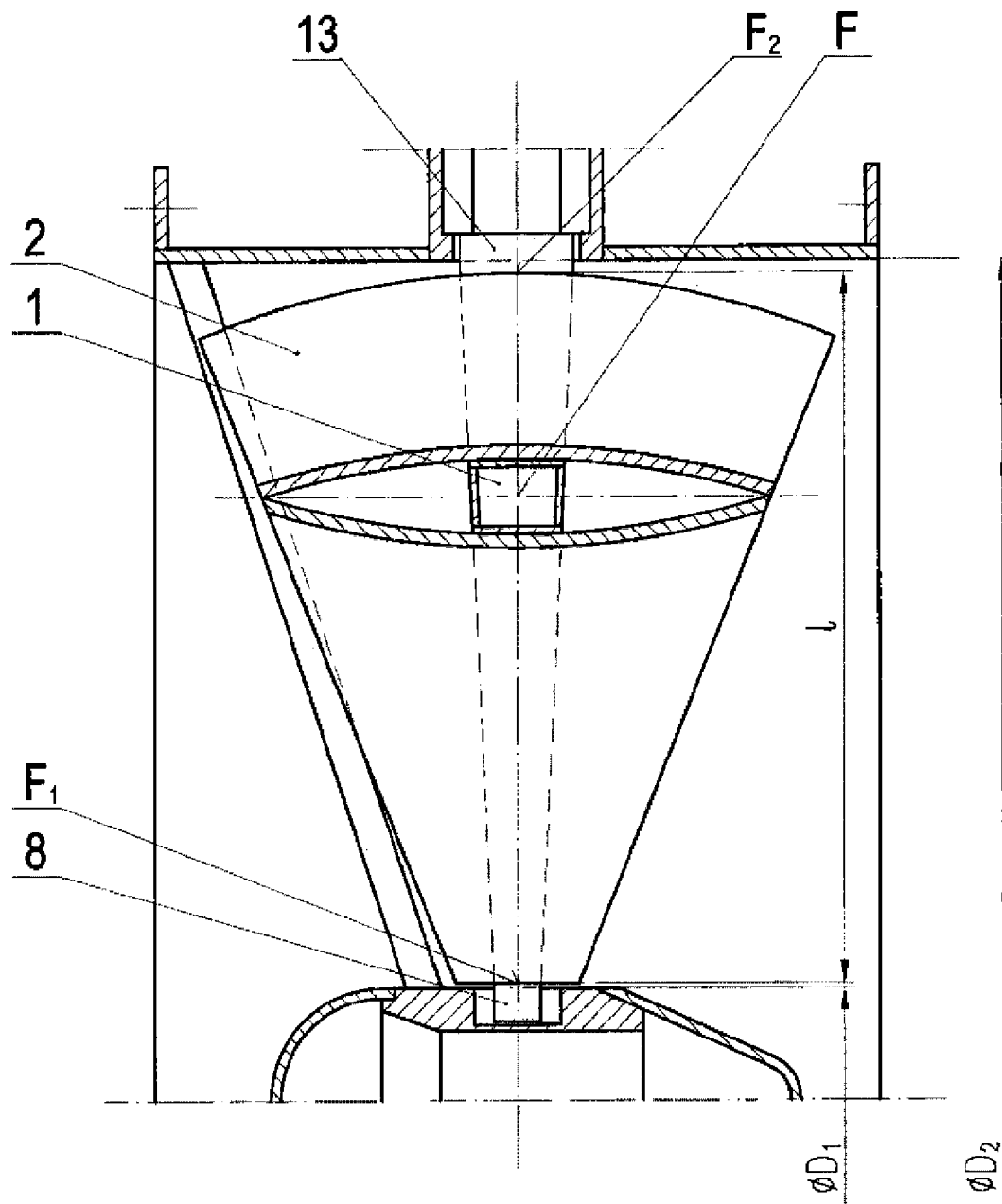


Fig. 1

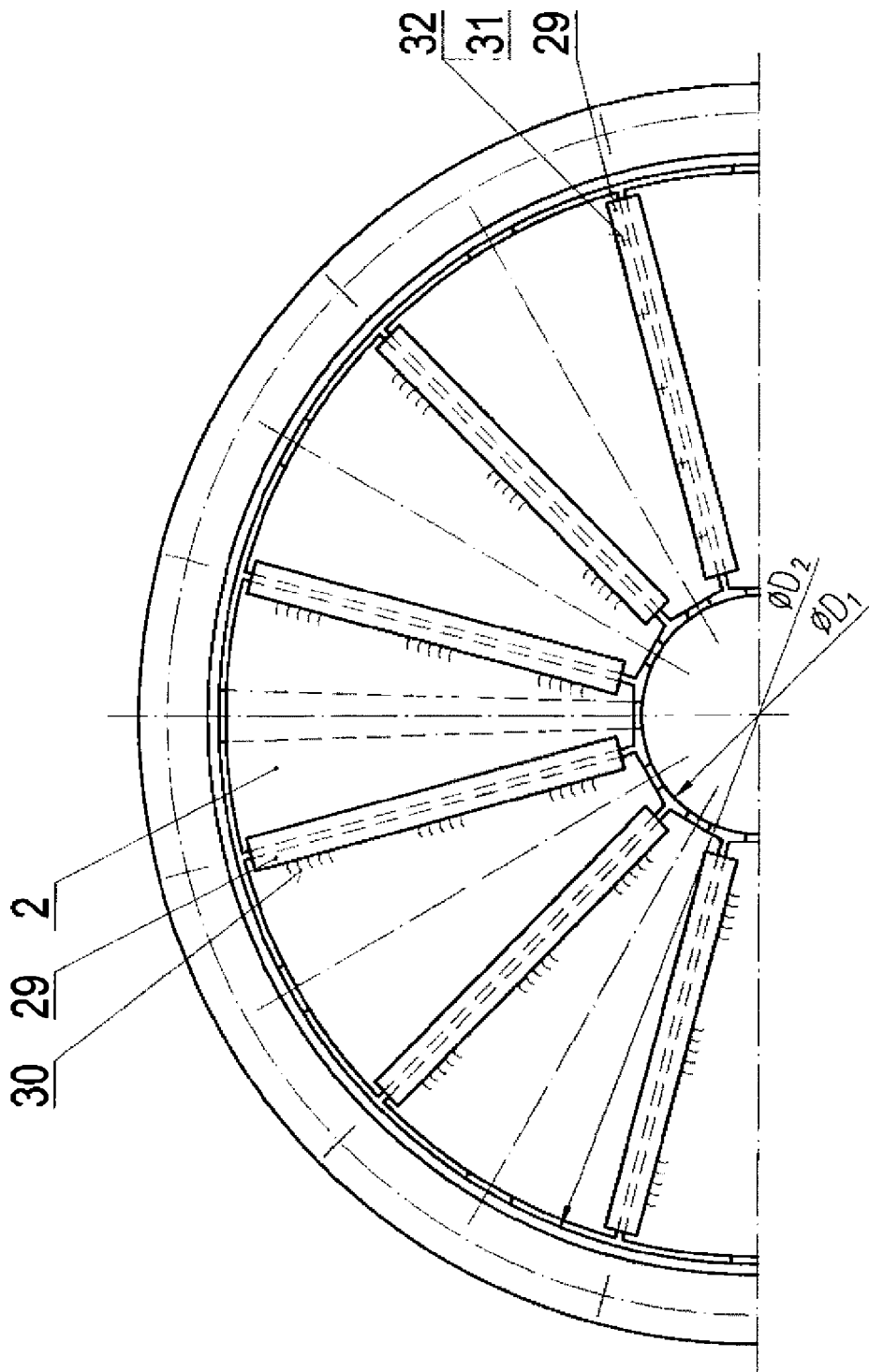


Fig. 2

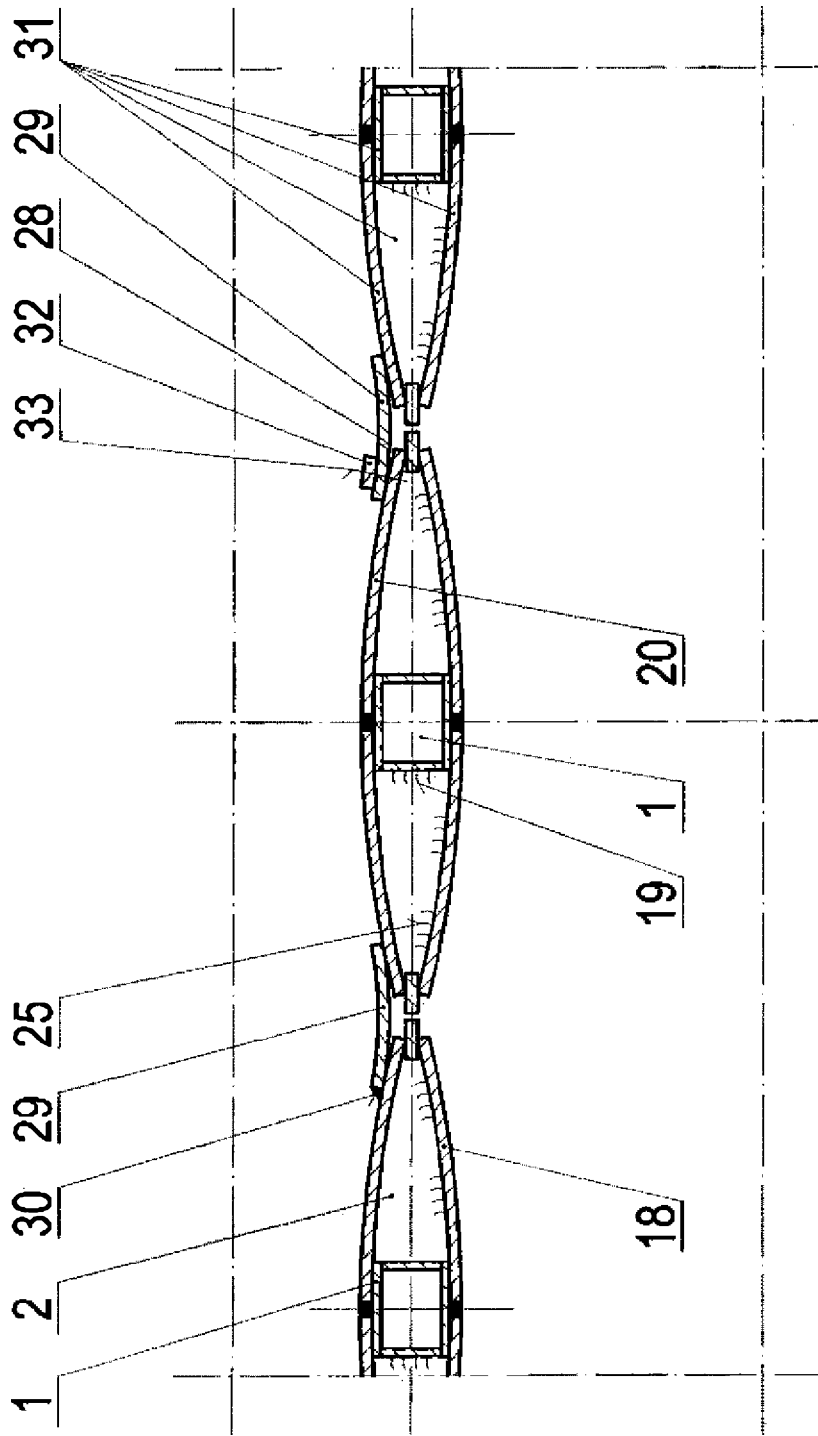


Fig. 3

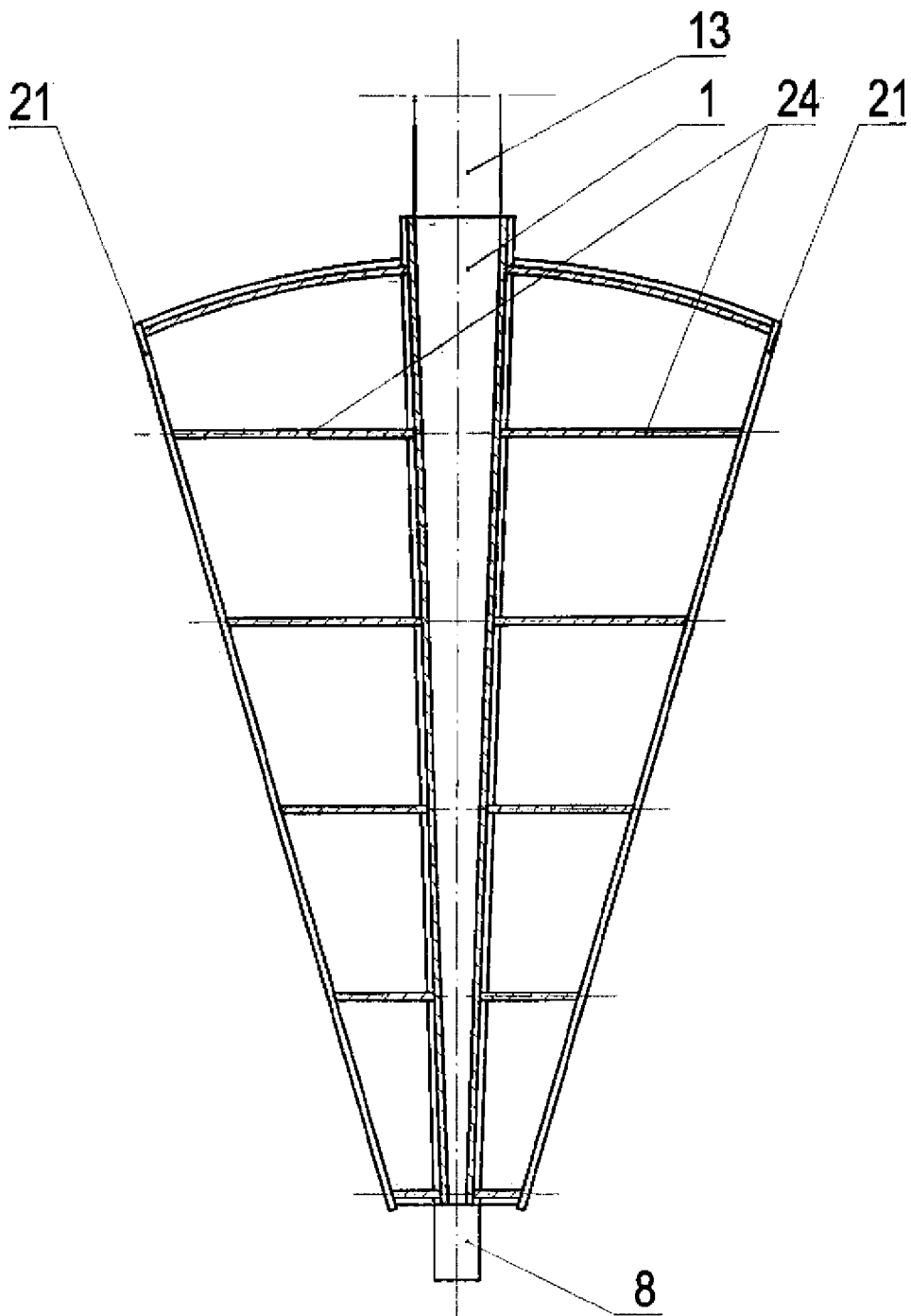


Fig. 4

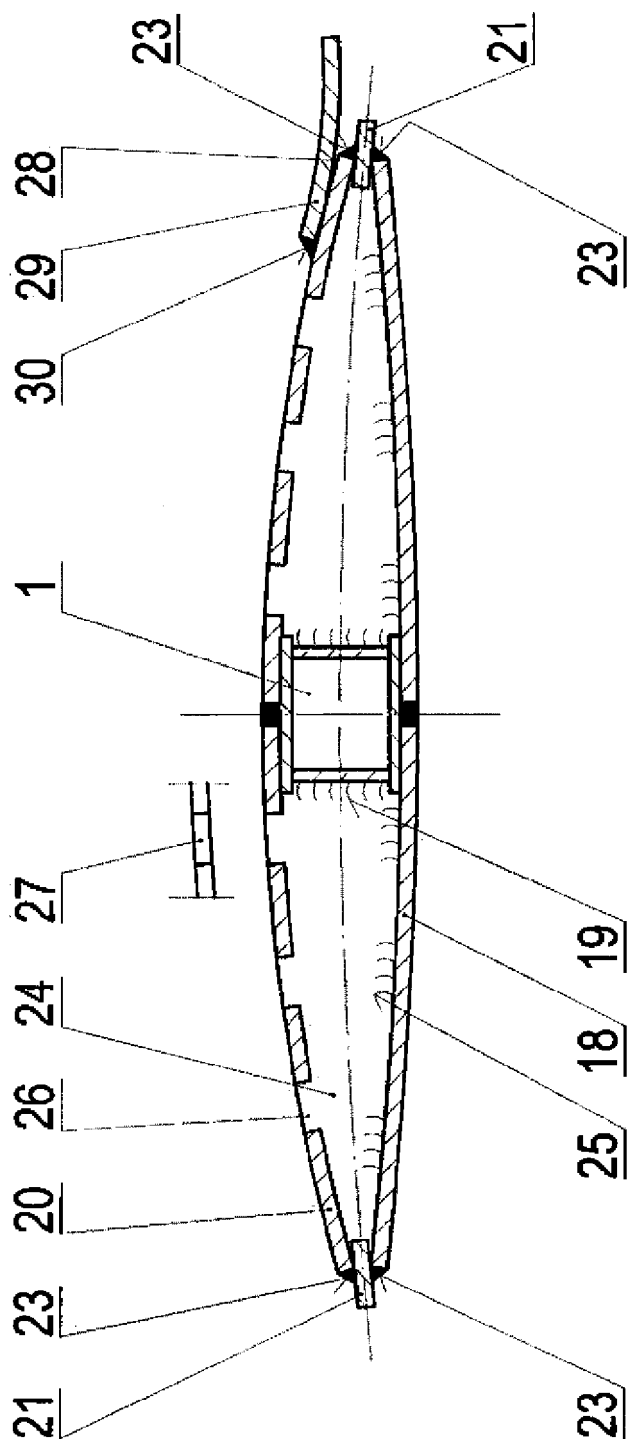


Fig. 5

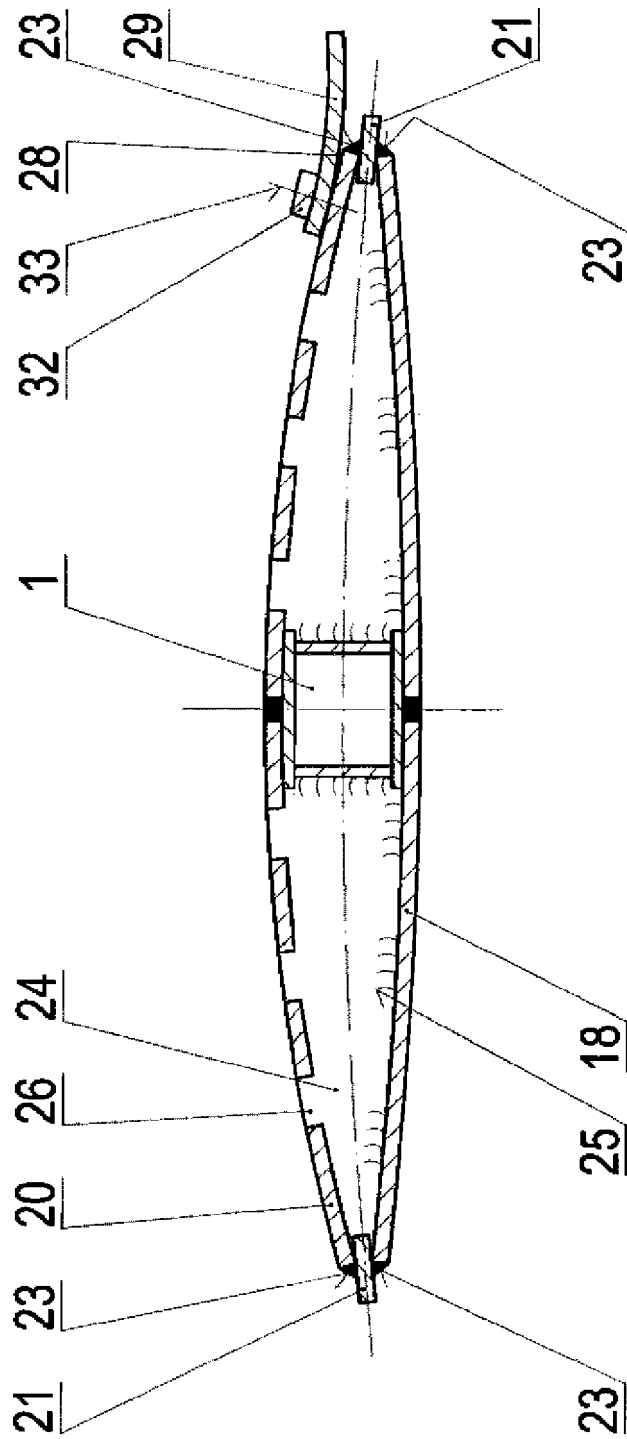


Fig. 6

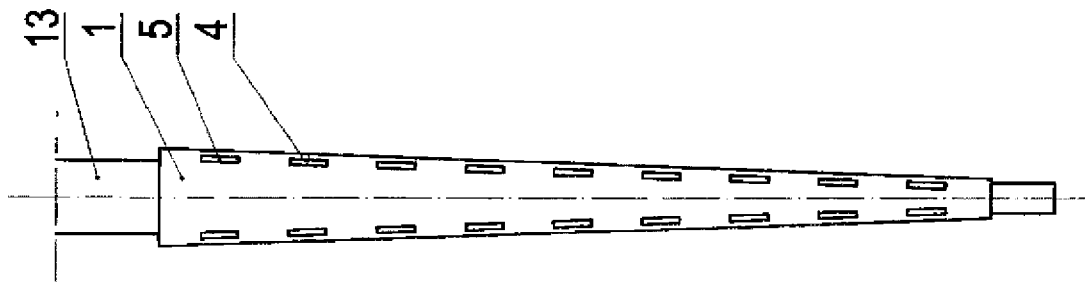


Fig. 7

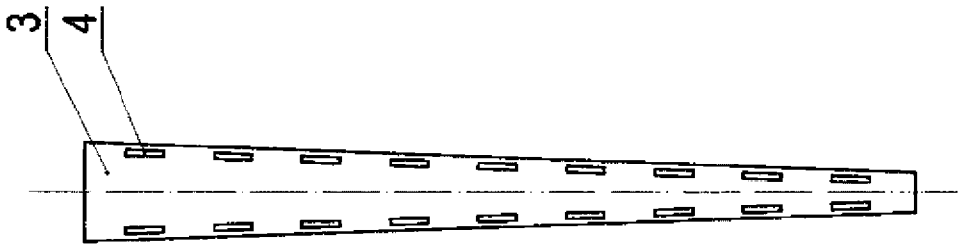


Fig. 8

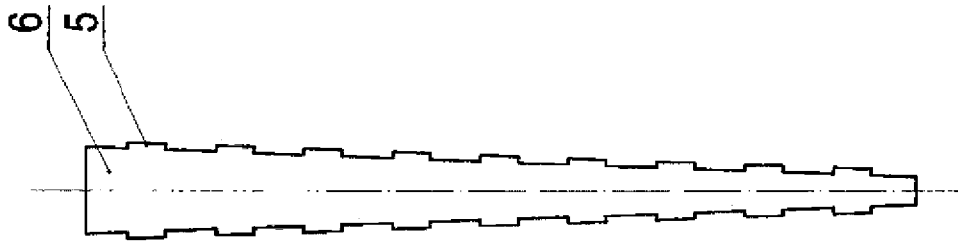


Fig. 9

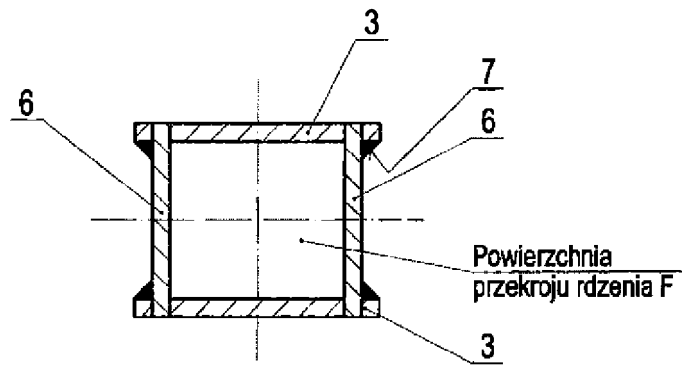


Fig. 10

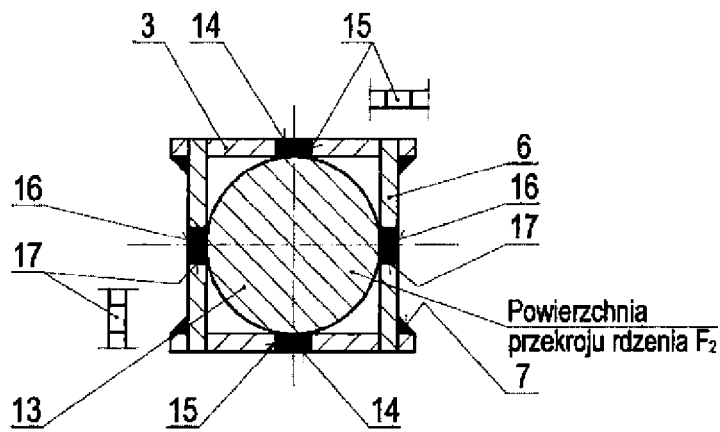


Fig. 11

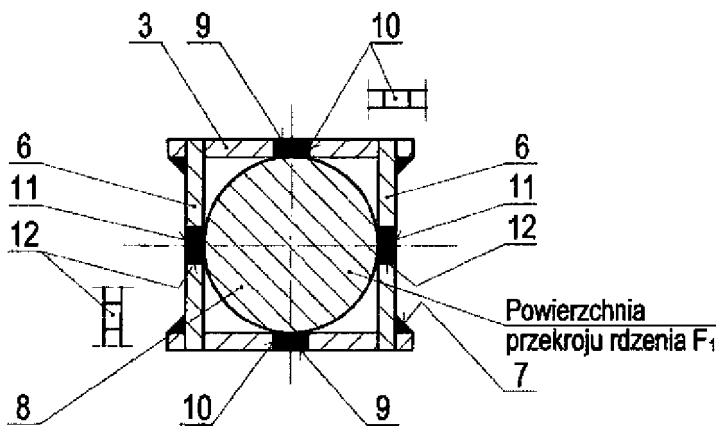


Fig. 12