

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 245395 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **435154**

(22) Data zgłoszenia: **2020.08.31**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.03.07 BUP 10/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.07.15 WUP 29/2024**

(51) MKP:

F04D 29/28 (2006.01)

F04D 29/30 (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, Krapkowice, PL
PRZEMYSŁAW MOCZKO, Wrocław, PL
ANDRZEJ WRÓBLEWSKI, Katowice, PL
JACEK WRÓBLEWSKI, Katowice, PL
JANUSZ ZAJĄCZKOWSKI, Brynica, PL**

(54) Tytuł:

Wirnik wentylatora promieniowego

PL 245395 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wirnik wentylatora promieniowego, dostosowany do ekonomicznego zakresu zmian parametrów przepływowych. Wentylatory promieniowe znajdują szerokie zastosowanie w przemyśle a zwłaszcza w przewietrzaniu kopalń głębinowych oraz w elektrowniach i elektrociepłowniach jako wentylatory współpracujące z kotłami.

Powszechność zastosowania wentylatorów promieniowych wynika z ich walorów użytkowych takich jak:

- stosunkowo prosta konstrukcja,
- duża pewność ruchu i trwałość,
- wysoka sprawność.

Niestety dość istotnym problemem dotyczącym wentylatorów promieniowych jest regulacja parametrów przepływowych.

Odbywa się to poprzez:

- zmianę geometrii i wymiarów wirnika – wymianę wirnika,
- zmianę prędkości obrotowej wirnika za pomocą stosowania silników napędowych dwubiegowych lub falowników względnie kaskad,
- zastosowanie na wlocie:
 - osiowych kierownic,
 - klap żaluzjowych.

Zmiany poprzez:

- wymianę wirnika
- zastosowanie silników dwubiegowych

umożliwiają skokową zmianę parametrów, co nie zawsze jest korzystne.

Płynną zmianę parametrów przepływowych można uzyskać przez:

- zastosowanie falowników lub kaskad skojarzonych z elektrycznymi silnikami napędowymi,
- zmianę kątów ustawienia łopatek osiowej kierownicy lub łopatek kłapy żaluzjowej.

Niestety te metody posiadają wady w postaci:

- wysokich kosztów inwestycyjnych związanych z zastosowaniem falowników lub kaskad w wentylatorach o dużych mocach,
- mało skutecznych regulacji za pomocą osiowych kierownic a w szczególności kłap żaluzjowych.

Stąd wynika potrzeba poszukiwania nowych, skutecznych i ekonomicznych sposobów regulacji parametrów przepływowych wentylatorów promieniowych.

Skutecznym sposobem regulacji parametrów przepływowych wentylatorów promieniowych jest przestawianie kątów fragmentów łopatek wirnika na splywie, tak zwanych końcówek. Można to dokonywać na postoju wentylatora bądź w ruchu. Tego typu rozwiązania są znane i częściowo stosowane. Przykładem tego są rozwiązania znane z patentów PL 230 491B1 i PL 230 637B1 stosowane na skalę prototypową. Innym przykładem jest patent PL 234 339B1 polegający na zmianie średnicy wirnika, poprzez zmianę długości łopatek. Jest to rozwiązanie bardzo ciekawe lecz przedstawione w formie zarysu do dalszego opracowania i zastosowania. Należy podkreślić, że dotychczasowe pozytywne wyniki z przeprowadzonych badań przepływowych są zachętą do doskonalenia wyżej wymienionych rozwiązań lub poszukiwania nowych.

Celem tych rozwiązań jest:

- zapewnienie trwałości i pewności ruchu
- skrócenie do minimum czasu przestawiania końcówek łopatek.

Przedmiotowy wynalazek dotyczy konkretnego rozwiązania konstrukcyjno – technologicznego przestawiania końcówek łopatek na postoju przy spełnieniu wyżej wymienionych wymogów.

Wirnik wentylatora promieniowego, w którym mocowanie końcówki łopatki w tarczy nośnej bądź pokrywie odbywa się poprzez sworzeń w tulei według wynalazku charakteryzuje, się tym, że tuleja najkorzystniej wykonana jest ze stopu miedzi i zabudowana jest w szkielecie końcówki łopatki ze szczelivem w postaci sznura bądź simeringu z doprowadzeniem smaru poprzez smarownicę ciśnieniową wbudowaną w sworzeń posiadający otwór centralny i otwory promieniowe.

Korzystnie, na splywie końcówki wspawana jest w szkielecie tulejka najkorzystniej wykonana ze stali nierdzewnej w którą wpasowany jest sworzeń zakończony gwintem i połączony z tarczą nośną bądź pokrywą i ustalony nakrętką z podkładką zabezpieczającą. Korzystnie, na splywie końcówki wspa-

wana jest w szkielet tulejka najkorzystniej wykonana ze stali nierdzewnej w którą wpasowany jest sworzeń z łbem posiadający wycięcie w którym osadzony jest kołnierz pokrywy dwudzielnej połączonej z tarczą nośną bądź pokrywą śrubami z podkładkami zabezpieczającymi. Korzystnie, niwelacja luzu pomiędzy sworzniem i tulejką odbywa się za pomocą śruby wkręconej w tulejkę i zabezpieczoną dwoma nakrętkami.

Przedmiot wynalazku uwidoczony jest na rysunkach na których fig. 1 przedstawia przekrój osiowy wirnika, fig. 2 przekrój merydionalny wirnika, fig. 3 przekrój poprzeczny końcówki łopatki, fig. 4 przekrój osiowy mocowania przegubowego końcówki łopatki, fig. 5 przekrój osiowy blokowania końcówki łopatki – wersja I, fig. 6 przekrój osiowy blokowania końcówki łopatki – wersja II.

Wirnik wentylatora promieniowego, w którym mocowanie końcówki łopatki w tarczy nośnej bądź pokrywie odbywa się poprzez sworzeń w tulei w przykładzie wykonania według wynalazku tuleja 1 najkorzystniej wykonana ze stopu miedzi i zabudowana jest w szkielecie 2 końcówki 3 łopatki 4 ze szczeliwem 5 w postaci sznura bądź simeringu z doprowadzeniem smaru poprzez smarownicę ciśnieniową 6 wbudowaną w sworzeń 7 posiadający otwór centralny 8 i otwory promieniowe 9. Na spływie końcówki 3 wspawana jest w szkielet 2 tulejka 10 najkorzystniej wykonana ze stali nierdzewnej w którą wpasowany jest sworzeń 11 zakończony gwintem 12 i połączony z tarczą nośną 13 bądź pokrywą 14 i ustalony nakrętką 15 z podkładką zabezpieczającą 16. Na spływie końcówki 3 wspawana jest w szkielet 2 tulejka 17 najkorzystniej wykonana ze stali nierdzewnej w którą wpasowany jest sworzeń 18 z łbem 19 posiadający wycięcie 20 w którym osadzony jest kołnierz pokrywy dwudzielnej 21 połączonej z tarczą nośną 13 bądź pokrywą 14 śrubami 22 z podkładkami zabezpieczającymi 23. Niwelacja luzu pomiędzy sworzniem 18 i tulejką 17 odbywa się za pomocą śruby 24 ukreconej w tulejkę 17 i zabezpieczoną dwoma nakrętkami 25.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wirnik wentylatora promieniowego, w którym mocowanie końcówki łopatki w tarczy nośnej bądź w pokrywie odbywa się poprzez sworzeń w tulei, **znamienny tym**, że tuleja (1) najkorzystniej wykonana ze stopu miedzi i zabudowana jest w szkielecie (2) końcówki (3) łopatki (4) ze szczeliwem (5) w postaci sznura bądź simeringu z doprowadzeniem smaru poprzez smarownicę ciśnieniową (6) wbudowaną w sworzeń (7) posiadający otwór centralny (8) i otwory promieniowe (9).
2. Wirnik wentylatora promieniowego według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że na spływie końcówki (3) wspawana jest w szkielet (2) tulejka (10) najkorzystniej wykonana ze stali nierdzewnej w którą wpasowany jest sworzeń (11) zakończony gwintem (12) i połączony z tarczą nośną (13) bądź pokrywą (14) i ustalony nakrętką (15) z podkładką zabezpieczającą (16).
3. Wirnik wentylatora promieniowego według zastrzeżenia 1 lub 2, **znamienny tym**, że na spływie końcówki (3) wspawana jest w szkielet (2) tulejka (17) najkorzystniej wykonana ze stali nierdzewnej w którą wpasowany jest sworzeń (18) z łbem (19) posiadający wycięcie (20) w którym osadzony jest kołnierz pokrywy dwudzielnej (21) połączonej z tarczą nośną (13) bądź pokrywą (14) śrubami (22) z podkładkami zabezpieczającymi (23).
4. Wirnik wentylatora promieniowego według zastrzeżenia 3, **znamienny tym**, że niwelacja luzu pomiędzy sworzniem (18) i tulejką (17) odbywa się za pomocą śruby (24) wkręconej w tulejkę (17) i zabezpieczoną dwoma nakrętkami (25).

Rysunki

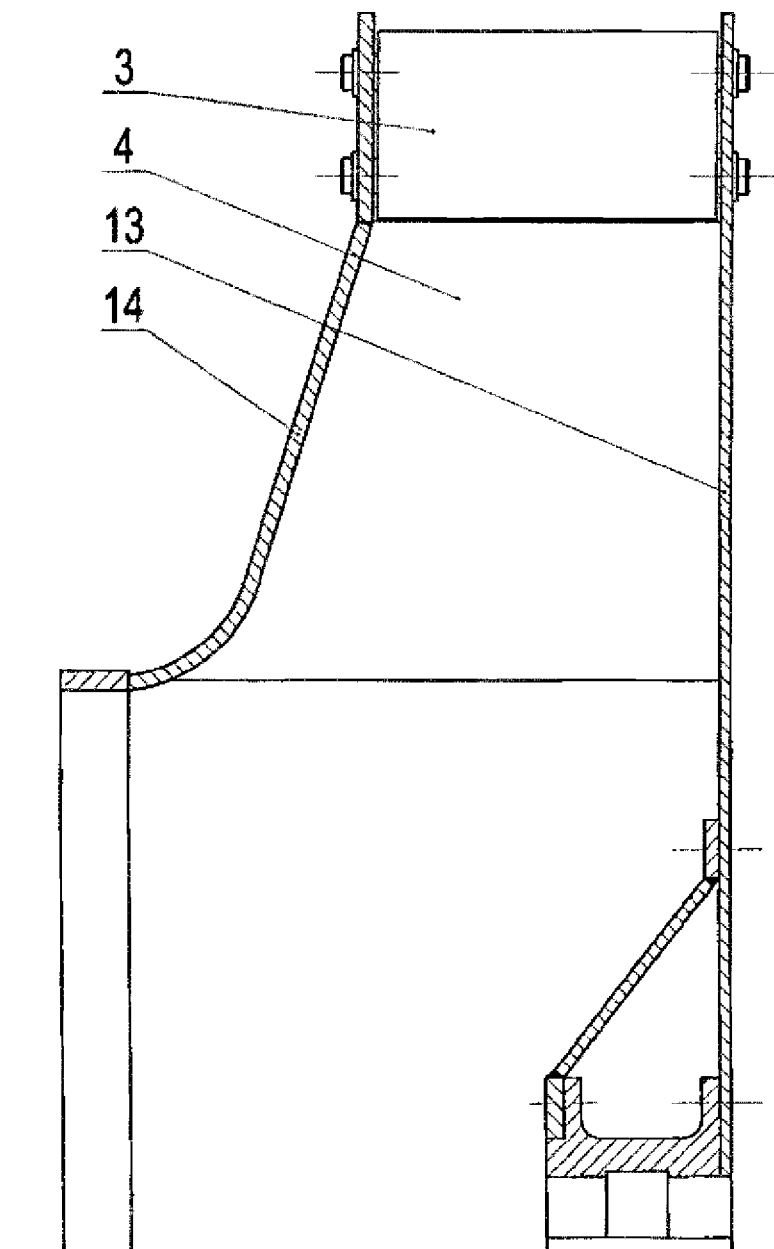


Fig. 1

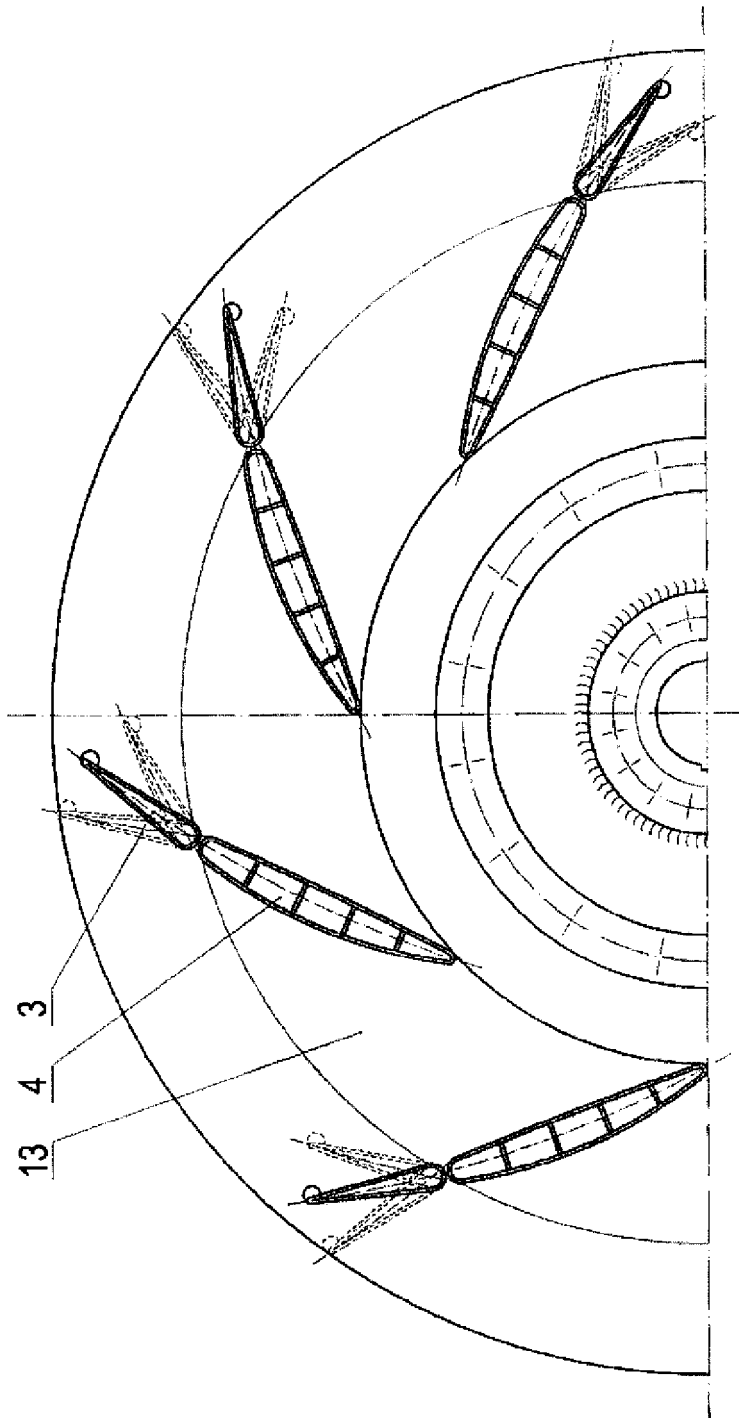


Fig. 2

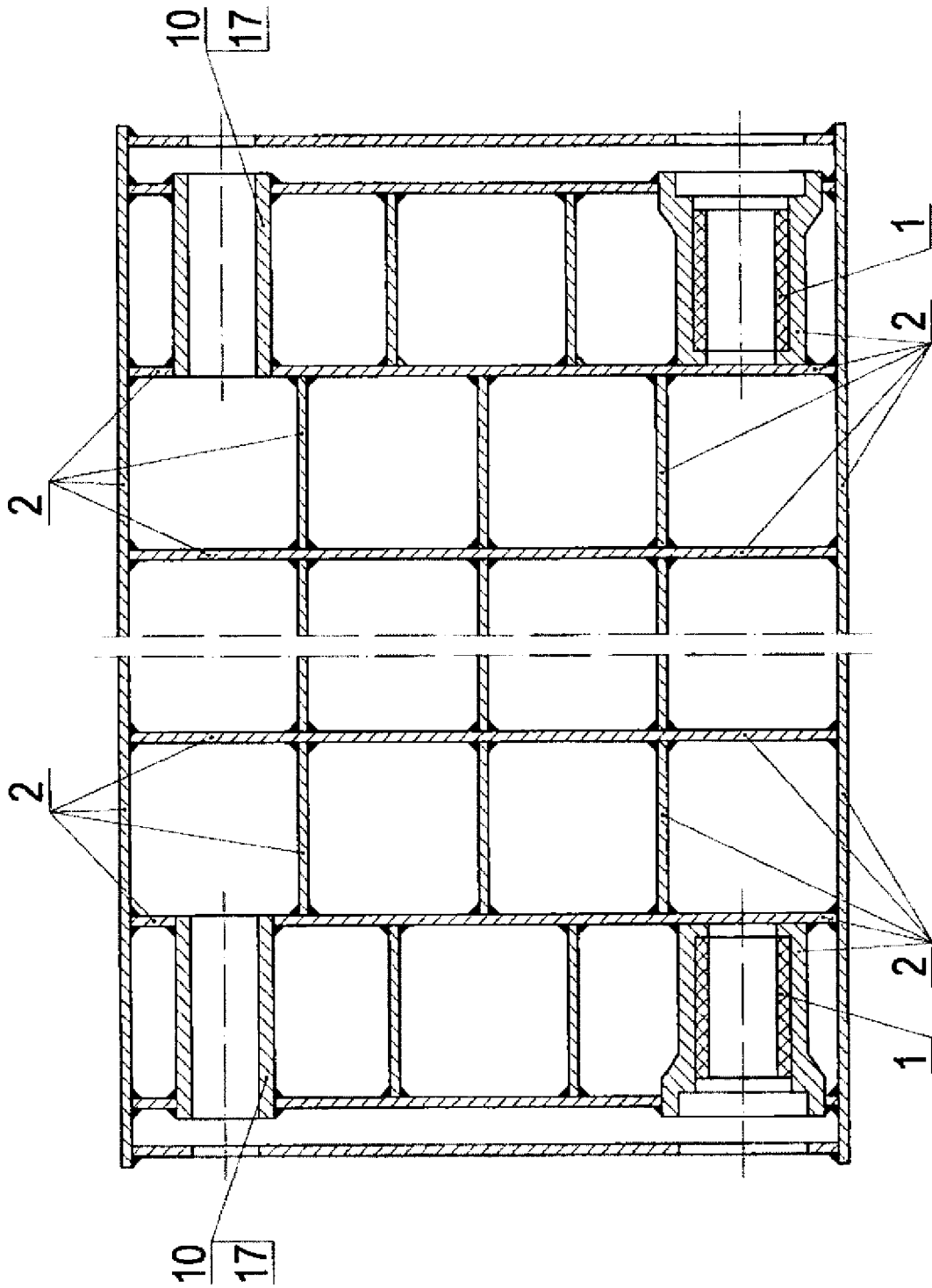


Fig. 3

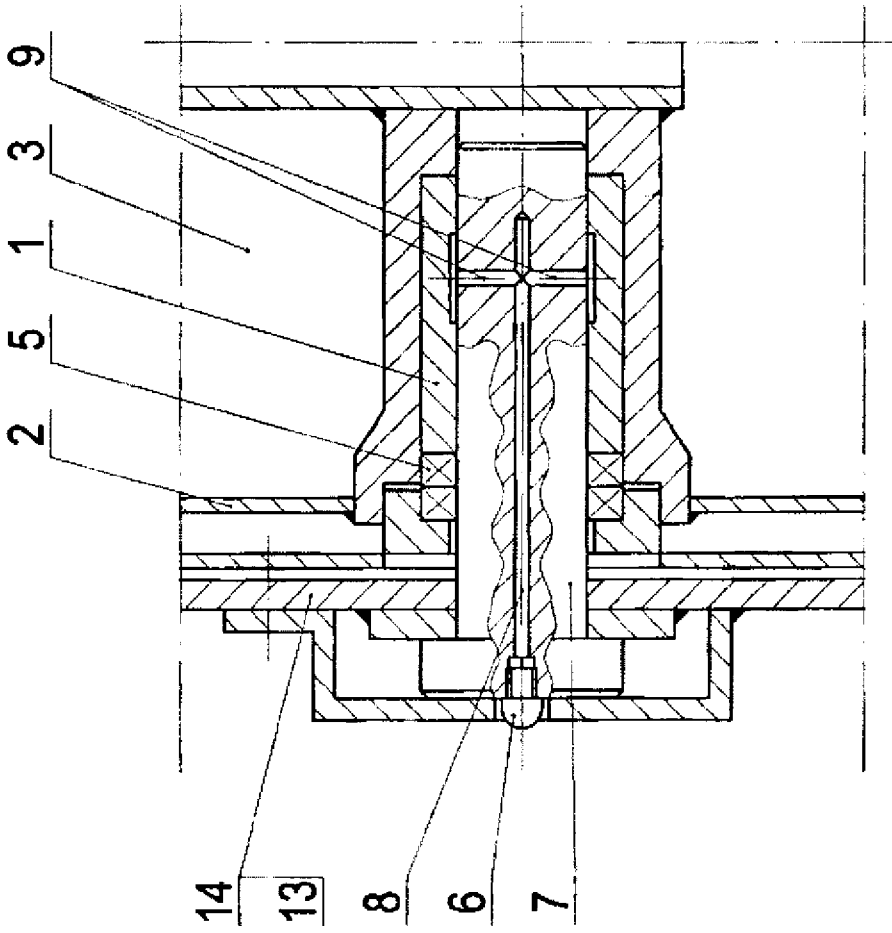


Fig. 4

WERSJA I

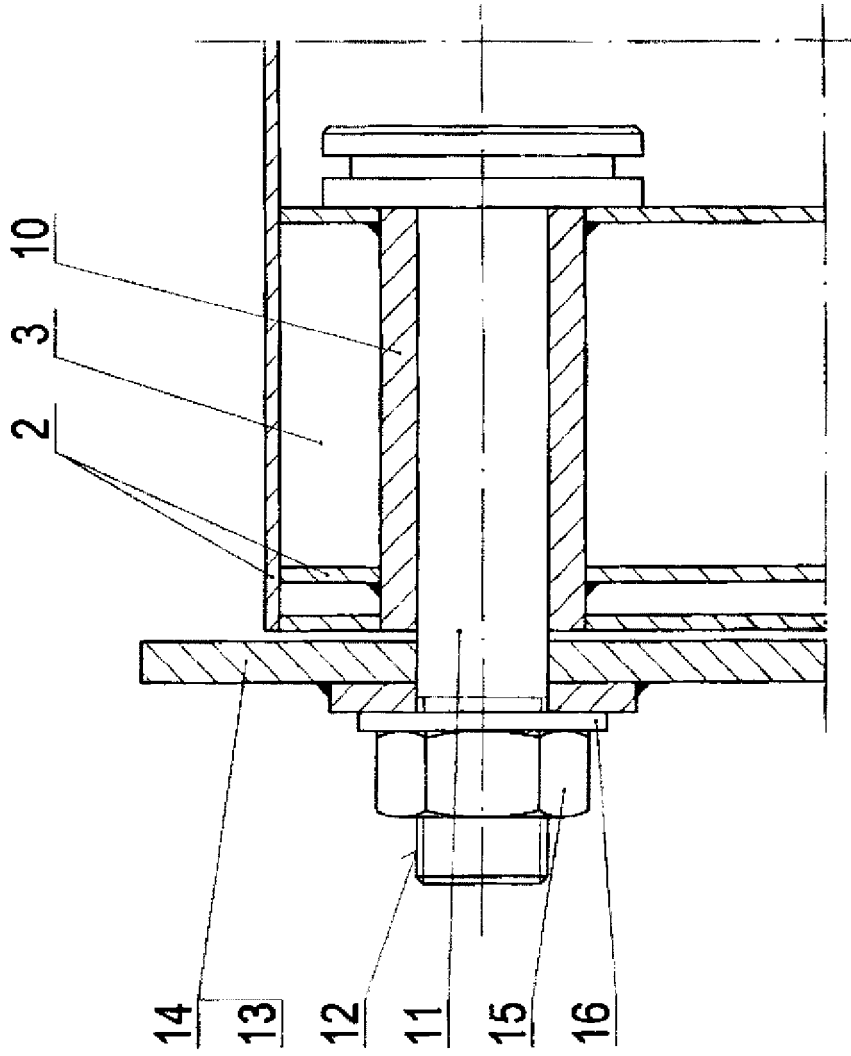


Fig. 5

WERSJA II

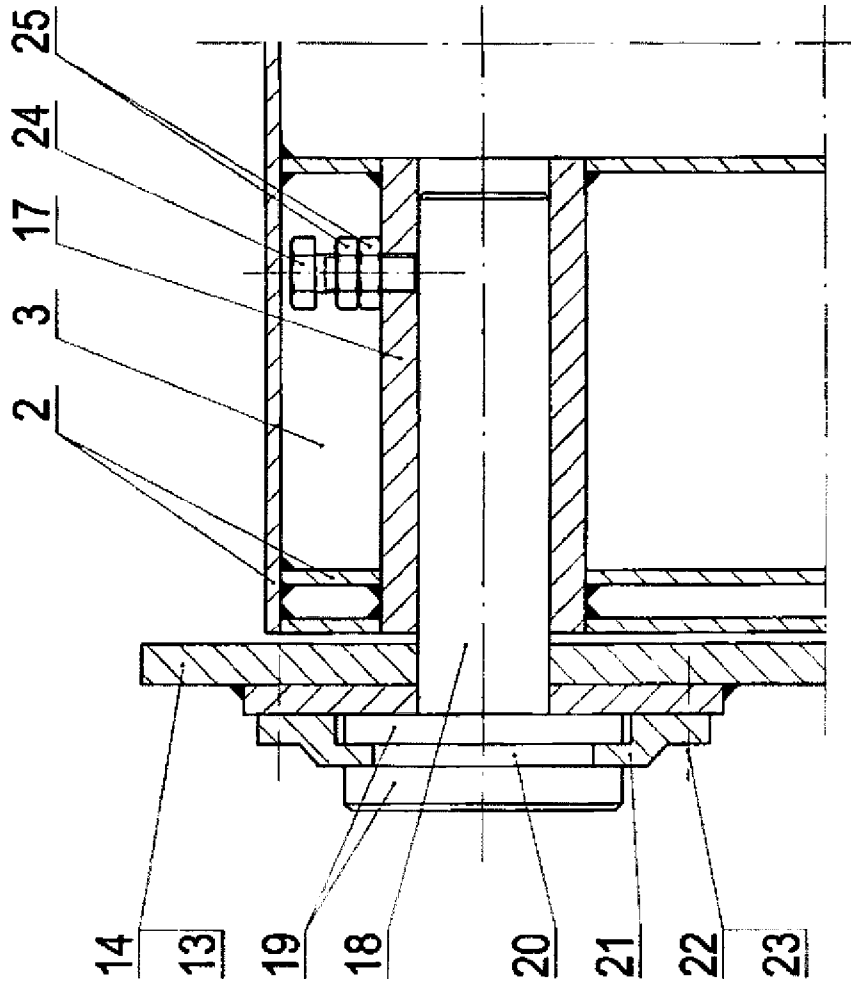


Fig. 6