



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 35121 B1** (51) Cl. internationale : **F03D 3/00**
- (43) Date de publication : **02.05.2014**

(21) N° Dépôt : **36426**

(22) Date de Dépôt : **14.11.2013**

(30) Données de Priorité : **14.04.2011 PL P-394367**

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/PL2012/000018 28.03.2012**

(71) Demandeur(s) :
• **PISKORZ WALDEMAR, POLNA 12 PL 21-509 KODEN (PL)**
• **PISKORZ TOMASZ TADEUSZ, POLNA 12 PL 21 509 KODEN (PL)**

(72) Inventeur(s) :
PISKORZ, Waldemar ; PISKORZ, Tomasz Tadeusz

(74) Mandataire :
MOROCCO INTELLECTUAL PROPERTY SERVICES

(54) Titre : **ENSEMBLE DE DISPOSITIFS A AIR ET PNEUMATIQUES**

(57) Abrégé :)LA PRÉSENTE INVENTION PORTE SUR UN ENSEMBLE DE DISPOSITIFS À AIR ET PNEUMATIQUES, SPÉCIALEMENT SUR UNE UNITÉ DE HAUTE PUISSANCE DESTINÉE À LA PRODUCTION D'ÉNERGIE. L'INVENTION CONSISTE EN CE QUE L'ENSEMBLE EST DE PRÉFÉRENCE CONSTITUÉ PAR TROIS COLONNES (3) COMPOSÉES DE SEGMENTS (2) AGENCÉS COAXIALEMENT, ET RELIÉES AU MOYEN DE BARRES DE LIAISON RIGIDES (4). LES STATORS (5) DES SEGMENTS (2) ONT QUATRE ENTRETOISES (7) RELIÉES À DES PLAQUES (8) ET (9), AU MOINS UNE ENTRETOISE (7) PORTANT UN CONDUIT (31) ATTACHÉ À CETTE ENTRETOISE ET DESTINÉ À AMENER DE L'AIR COMPRIMÉ, LEDIT CONDUIT ÉTANT ÉQUIPÉ DE BUSES (32). DES ARBRES (23) DE ROTORS (6) D'UNE COLONNE (3A) SONT COUPLÉS À UNE UNITÉ COMPRESSEUR (33) QUI EST RELIÉE À UN RÉSERVOIR D'AIR COMPRIMÉ (34). LE RÉSERVOIR D'AIR COMPRIMÉ (34) EST RELIÉ, PAR UNE ÉLECTROVANNE (36), UNE UNITÉ D'AIR COMPRIMÉ (37) ET SES BRANCHEMENTS, À DES CONDUITS (31) DES STATORS (5) DES AUTRES COLONNES (3B) ET (3C).

L'ÉLECTROVANNE (36) EST RELIÉE PAR UN SYSTÈME DE COMMANDE (38) À UN ANÉMOMÈTRE DU ROTOR (6).

Abrégé

L'objet de l'invention est un ensemble de dispositifs pneumatiques à air, en particulier ceux de haute puissance, pour la production de l'énergie.

5 Le fond de l'invention consiste en ce que le groupe comprend de préférence trois colonnes (3) qui sont composées de segments (2) disposées coaxialement, raccordées à l'aide des ceintures (4) rigides. Les stators (5) des segments (2) ont quatre étais (7) joints par les plateaux (8) et (9) ; une conduite (31), pour fournir de l'air comprimé, équipée de tuyères (32), est fixé à au moins un étai (7). Les arbres (23) des rotors (6) d'une colonne
10 (3a) sont accouplés au groupe (33) motocompresseur qui est raccordé au réservoir (34) d'air comprimé. Le réservoir (34) d'air comprimé est raccordé aux conduites (31) des stators (5) des autres colonnes (3b) et (3c) à l'aide d'une soupape (36) électromagnétique, à l'aide de l'installation (37) d'air comprimé et de ses branchements. La soupape (36) électromagnétique est accouplée à l'indicateur de vitesse des tours des
15 rotors (6) par le système (38) de commande (38). (10 revendications)

35121

02 MAI 2014

ENSEMBLE DE DISPOSITIFS À AIR ET PNEUMATIQUES

L'objet de l'invention est un groupe de dispositifs pneumatiques à air, en particulier ceux de haute puissance, pour la production de l'énergie.

Une centrale éolienne d'une hauteur quelconque, connue grâce au brevet japonais JP2002130110, composée de plusieurs unités de moteurs à vent avec des directrices et des directrices auxiliaires, disposées de manière coaxiale. Les rotors des arbres des unités particulières sont joints à l'aide des roues à rochet qui coopèrent avec des cliquets afin de transmettre le couple aux récepteurs de puissance.

Selon l'invention, le groupe de dispositifs se compose d'au moins deux, et de préférence de trois, colonnes jointes à l'aide de ceintures rigides qui forment une grille. Chaque colonne se compose d'au moins trois segments, disposés de manière coaxiale, verticalement, l'un sur l'autre, dont le premier à compter du sol est fixé à la base. Les ceintures sont installées de préférence entre tous les deux segments.

Le segment est composé d'un stator et d'un rotor. Le stator du segment comprend quatre étais tubulaires joints à chaque embout à l'aide des plateaux ronds, supérieur et inférieur, parallèles entre eux ; les embouts des étais dépassent les plateaux. Le plateau supérieur se compose d'un anneau et d'un patin qui sont joints de manière séparable à l'aide de boulons. Les étais sont symétriquement disposés sur le cercle dont le diamètre est inférieur à la distance entre les plateaux. Des colliers, fixés au plateau, sont imposés sur les embouts des étais dépassant le plateau inférieur. Les colliers sont équipés d'oreilles qui servent à fixer les ceintures joignant les colonnes. Dans les embouts et les colliers il y a des trous disposés dans le même sens et à une distance égale des bords extérieurs des étais ou des colliers, prévus pour des verroux transversaux qui joignent les segments particuliers. L'axe de symétrie des plateaux inférieur et supérieur contient des boîtes pour les roulements à installer. Deux ailes verticales sont fixées aux étais et aux plateaux ; les ailes sont disposées dans un plan qui passe par l'axe de l'étau et elles sont inclinées d'un angle aigu par rapport au rayon à partir de l'axe du plateau jusqu'à l'axe de l'étau. Entre les ailes, il y a des directrices sous forme de parois rectangulaires uniformément disposées sur le cercle et inclinées d'un angle aigu par rapport au rayon passant par leur centre. Une conduite d'air comprimé est fixée à au moins un étau de chaque stator dans un lieu de son raccordement à l'aile située du côté intérieur. Toute

conduite d'air comprimé dans le stator est équipée de tuyères qui sont dirigées comme les ailes.

Dans le stator il y a un rotor dont l'arbre est placé dans les roulements. Deux disques sont fixés à l'arbre. Entre les disques, sur le cercle, il y a des pales verticales, de
5 préférence plus de huit, qui prennent forme de la moitié de la surface d'un cylindre. Par rapport aux aubes du rotor, les directrices du stator sont disposées de la manière que les plans passant par les directrices sont tangents au cercle où il y a les axes des surfaces cylindriques des aubes. Des plateaux d'accouplement équipés de pattes disposées sur le côté extérieur sont fixés sur les embouts de l'arbre du rotor dépassant les boîtes des
10 roulements. Les côtés des butées sont recouverts de couvre-joints élastiques.

Les arbres des rotors d'une colonne sont accouplés au compresseur raccordé au réservoir d'air comprimé. Des conduites de l'installation d'air comprimé sont amenées à partir du réservoir. Elles sont raccordées aux conduites d'air comprimé disposées dans les stators placés dans les autres colonnes. Les conduites d'air comprimé des stators qui
15 forment une colonne sont hermétiquement assemblées. Entre le réservoir d'air comprimé et les câbles dans les stators il y a une soupape électromagnétique raccordée à l'indicateur de vitesse des tours des rotors à l'aide du système de commade.

La solution selon l'invention permet de recevoir constamment la puissance à partir des arbres des rotors de ces segments des centrales éoliennes qui sont accouplées aux
20 dispositifs entraînés. Lorsque le vent disparaît les rotors de ces segments sont entraînés par de l'air comprimé recueilli dans le réservoir. De préférence, toute la troisième colonne du groupe de dispositifs pneumatiques à air est prévue pour comprimer de l'air. La construction des segments assure un montage efficace et une stabilité du groupe des colonnes surtout dans le système où les colonnes sont disposées sur le plan d'un triangle
25 équilatéral. En outre, la construction du segment se distingue par un haut degré d'utilisation de la force du vent.

L'objet de l'invention est illustré sur une solution exemplaire où la Fig. 1 présente une vue schématique de dessus du groupe de trois colonnes du dispositif, la Fig. 2 – une vue simplifiée des colonnes avec l'installation d'air comprimé, la Fig. 3 – le stator du
30 segment dans la vue axiale, à l'échelle agrandie, la Fig. 4 – la section transversale d'un segment, la Fig. 5 – le rotor dans la vue générale, la Fig. 6 – la vue à partir du front du plateau d'accouplement à l'échelle agrandie, la Fig. 7 – la section transversale du détail

du raccordement d'une conduite pneumatique à l'étau, et la Fig. 8 – le schéma de l'installation d'air comprimé.

Selon la figure, sur chacune des trois bases **1** ancrées dans le sol, sur le plan d'un triangle équilatéral, il y a huit segments **2** des moteurs à vent, sous forme de trois colonnes **3a**, **3b** et **3c** raccordées entre elles à l'aide des ceintures rigides **4** qui forment une grille. Le segment **2** du moteur à vent se compose d'un stator **5** et d'un rotor **6**. Le stator **5** est composé de quatre étais tubulaires **7**, raccordées dans leurs embouts au plateau **8** inférieur et au plateau **9** supérieur, mutuellement parallèles ; les embouts **10** des étais dépassent les plateaux **8** et **9**. Le plateau **9** supérieur se compose d'un anneau **11** et d'un patin **12** qui est fixé à l'anneau **11** avec les boulons **13**. Les boîtes **14** à roulement sont fixées au plateau **8** inférieur et au patin **12**. Les étais **7** sont symétriquement disposés sur le cercle dont le diamètre est inférieur à la distance entre les plateaux **8** et **9**. Quatre ailettes **15** sont soudées au plateau **8** inférieur. Leur côté le plus court est raccordé aux colliers **16** imposés sur les embouts **10** des étais **7**. Les colliers **16** sont équipés d'oreilles **17** qui servent à fixer les ceintures **4**. Les ailes **18** et **19** sont soudées aux étais **7** entre l'anneau **11** et le plateau **8** inférieur. Ces ailes **18** et **19** sont disposées sur un plan passant par l'axe de l'étau et elles sont inclinées d'un angle aigu par rapport au rayon qui part de l'axe de la boîte **5** jusqu'à l'axe de l'étau **7**. Entre les entretoises **7** il y a seize directrices **20** sous forme de parois rectangulaires et fixées à l'anneau **11** et au plateau **8** inférieur. Les directrices **20** sont uniformément disposées sur le cercle. Dans les embouts **10** et les colliers **16** il y a des trous **21** pour les verrous transversaux reliant les segments particuliers **2** ; les trous **21** sont disposés radialement et à même distance des bords des embouts **10** ou des bords des colliers **16**.

Un arbre **23** du rotor **6**, dont les embouts dépassent les boîtes **14**, est installé dans les roulements **22** des boîtes **14** du stator **5**. Deux disques **25** et **26** de diamètre légèrement inférieur au diamètre intérieur de l'anneau **11** sont soudés à l'arbre **23**. Entre les disques **25** et **26**, sur leur cercle, il y a huit aubes **27** régulièrement disposées. Leur forme ressemble à la moitié de la surface du cylindre. Elles sont introduites dans les trous dans les disques **25** et **26** et durablement raccordés avec eux. Le rapport du diamètre de la surface cylindrique des aubes **27** au diamètre des disques **25** et **26** est de 1 : 4. Les aubes **27** sont disposées de la manière que la ligne directe qui passe par l'axe de l'arbre **23** du rotor **6** est tangente à leurs deux bords. Par rapport aux aubes **27**, les directrices **20** sont disposées, comme les ailes **18** et **19**, dans les plans tangents au cercle où sont disposés les

axes de la surface cylindrique des aubes **27**. Sur les embouts de l'arbre **23** du rotor **24** il y a des plateaux **28** d'accouplement avec quatre pattes **29** terminées par des butées **30** dirigées vers l'extérieur ; les plateaux **28** sont déplacés angulairement par rapport à l'un de l'autre de largeur de la butée **30**. Les côtés des butées **30** sont recouverts par des
5 couvre-joins en caoutchouc **24**. Une fois deux segments **2** raccordés les butées **30** des plateaux **28** d'accouplement sont au même niveau.

Les conduites **31** de l'installation d'air comprimé, équipées de tuyères **32**, dont les embouchures sont dirigées vers le centre de la surface intérieure de l'aube **27**, sont fixées aux étais **7**. Les conduites **31** sont équipées de joints étanches qui permettent de faire
10 introduire de l'air comprimé au segment **2** de sommet. Les conduites **31** du segment **2** de sommet sont aveuglées. Un groupe **33** motocompresseur, qui est raccordé au réservoir **34** à haute pression d'air comprimé, est accouplé à l'arbre **23** du rotor inférieur **6** de la colonne **3a**. Les arbres **23** des rotors **6** des deux autres colonnes **3b** et **3c** sont accouplés aux sources de courant **35**. Le réservoir **34** d'air comprimé est raccordé aux câbles **31** des
15 stators **5** dans les colonnes **3b** et **3c** à l'aide d'une soupape **36** électromagnétique, à l'aide de l'installation **37** d'air comprimé et de ses branchements. La soupape **36** électromagnétique est accouplée à l'indicateur de vitesse des tours des rotors **6** par l'intermédiaire d'un système **38** de commande.

20

25

30

Revendications

1. Le groupe de dispositifs pneumatiques à air, avec des segments, composés d'un stator avec des directrices d'air fixes et d'un rotor à axe de rotation vertical, joints en
5 colonnes verticales imposées sur des bases ; les arbres des rotors des moteurs à vent joints dans les colonnes sont accouplés aux récepteurs de puissance ; il est caractéristique que le groupe est formé d'au moins deux colonnes (3), de préférence de 3, jointes à l'aide de ceintures rigides (4) fixées aux stators (5) et chaque stator est composé de quatre étais (4) tubulaires régulièrement disposés sur le cercle et raccordés au plateau rond (8) inférieur et
10 au plateau (9) supérieur. Deux ailes (18) et (19), disposées sur le plan d'un angle aigu par rapport au rayon passant par l'axe de l'étau (7), sont fixés aux étais. En plus, une conduite (31) d'air comprimé, équipée de tuyères (32) dirigées parallèlement aux ailes (18) et (19), est fixé à au moins un étau (7). Par contre, dans l'axe de symétrie du plateau (8) inférieur et du plateau (9) supérieur il y a des boîtes (14) des roulements (22) où est introduit
15 l'arbre (23) du rotor (6) avec les aubes (27). Les arbres (23) des rotors (6) d'une colonne (3a) sont accouplés au groupe (33) motocompresseur raccordé au réservoir (34) d'air comprimé d'où sort l'installation (37) d'air comprimé raccordée aux conduites (31) des stators (5) des autres colonnes (3b) et (3c).

2. Le groupe de dispositifs pneumatiques à air, selon la revendication 1,
20 caractéristique par le fait que les aubes (27) du rotor (6) prennent forme d'une moitié de la surface cylindrique.

3. Le groupe de dispositifs pneumatiques à air, selon la revendication 1, caractéristique par le fait que les directrices (20) entre le plateau (8) inférieur et le plateau (9) supérieur sous forme des parois rectangulaires sont placées dans les plans tangents au
25 cercle sur lequel il y a les axes de la surface cylindrique des aubes (27).

4. Le groupe de dispositifs pneumatiques à air, selon la revendication 3, caractéristique par le fait que le plateau (9) supérieur est composé d'un anneau (11) auquel un patin (12) est fixé de manière séparable.

5. Le groupe de dispositifs pneumatiques à air, selon la revendication 1,
30 caractéristique par le fait que les embouts (10) des étais (7) dépassent le plateau (8) inférieur et l'anneau (11) ; des colliers (16) se trouvent sur les embouts (10) disposés du côté du plateau (8) inférieur ou du côté de l'anneau (11).

6. Le groupe de dispositifs pneumatiques à air, selon la revendication 5, caractéristique par le fait que les embouts (10) et les colliers (16) ont des trous (21) d'en outre en outre disposés vers la même direction et à distances égales par rapport aux bords extérieurs des étais (7) ou des colliers (16).

5 7. Le groupe de dispositifs pneumatiques à air, selon la revendication 5, caractéristique par le fait que les colliers (16) sont équipés d'oreilles (17) pour raccorder les ceintures (4).

8. Le groupe de dispositifs pneumatiques à air, selon la revendication 1, caractéristique par le fait que les ceintures (4) sont fixées de préférence entre tous les
10 deux segments (2) joints en colonnes (3).

9. Le groupe de dispositifs pneumatiques à air, selon la revendication 1, caractéristique par le fait que sur les embouts de l'arbre (23) du rotor (6) dépassant les boîtes (14) des roulements (22) il y a des plateaux (28) d'accouplement avec des pattes (29); sur ses sommets il y a des butées (30) disposées du côté extérieur. Les côtés des
15 butées sont recouverts par des couvre-joints (24) élastiques.

10. Le groupe de dispositifs pneumatiques à air, selon la revendication 1, caractéristique par le fait qu'une soupape (36) électromagnétiques est installée entre le réservoir (34) d'air comprimé et les conduites (31) dans les stators (5) et qu'elle est
20 raccordée à l'indicateur de vitesse des tours des rotors (6) par le système (38) de commande.

25

30

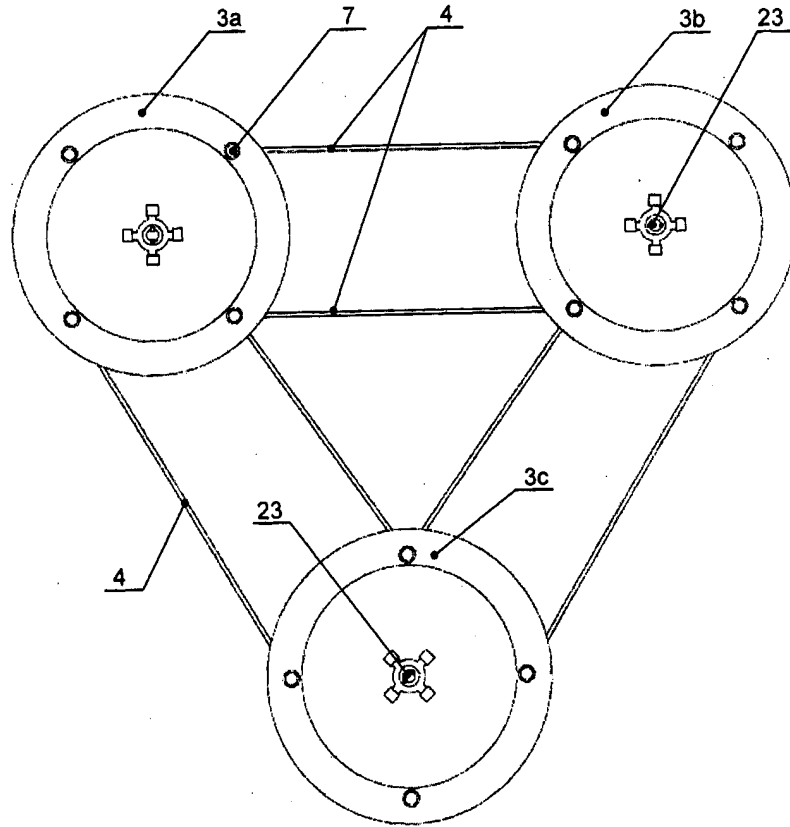


Fig. 1

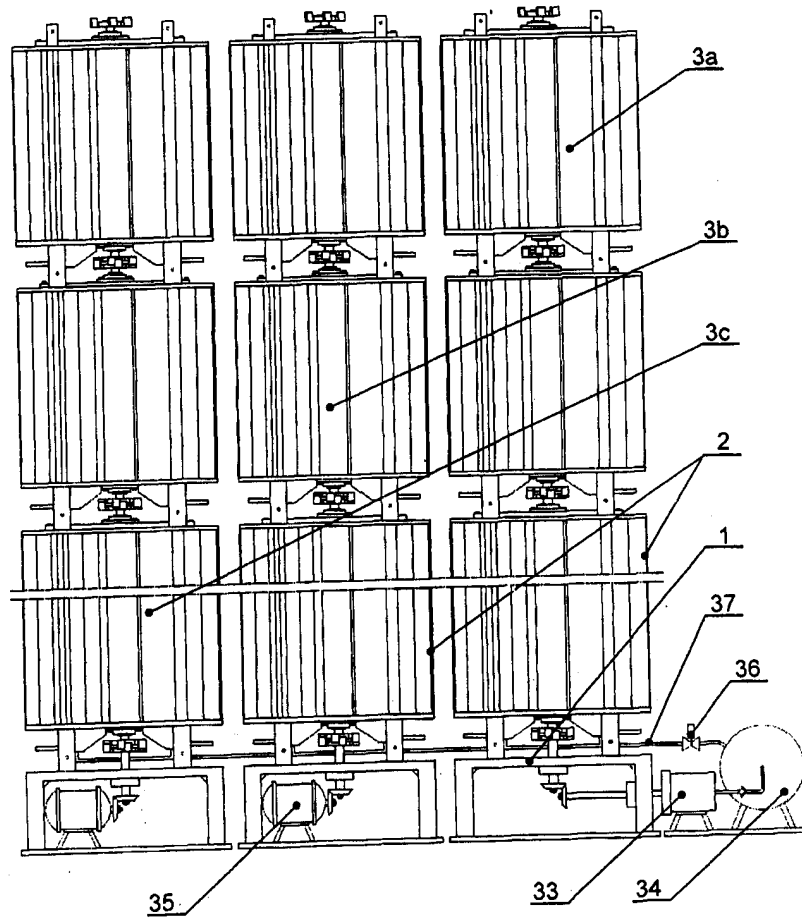


Fig. 2

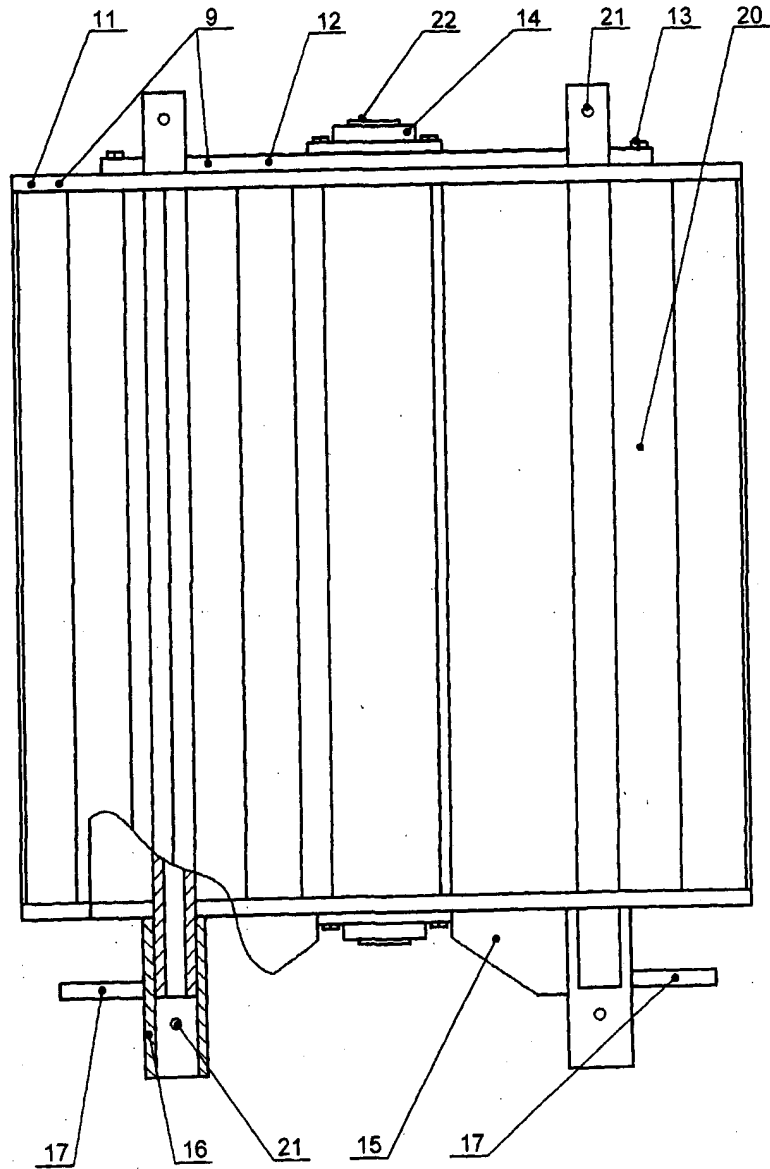


Fig. 3

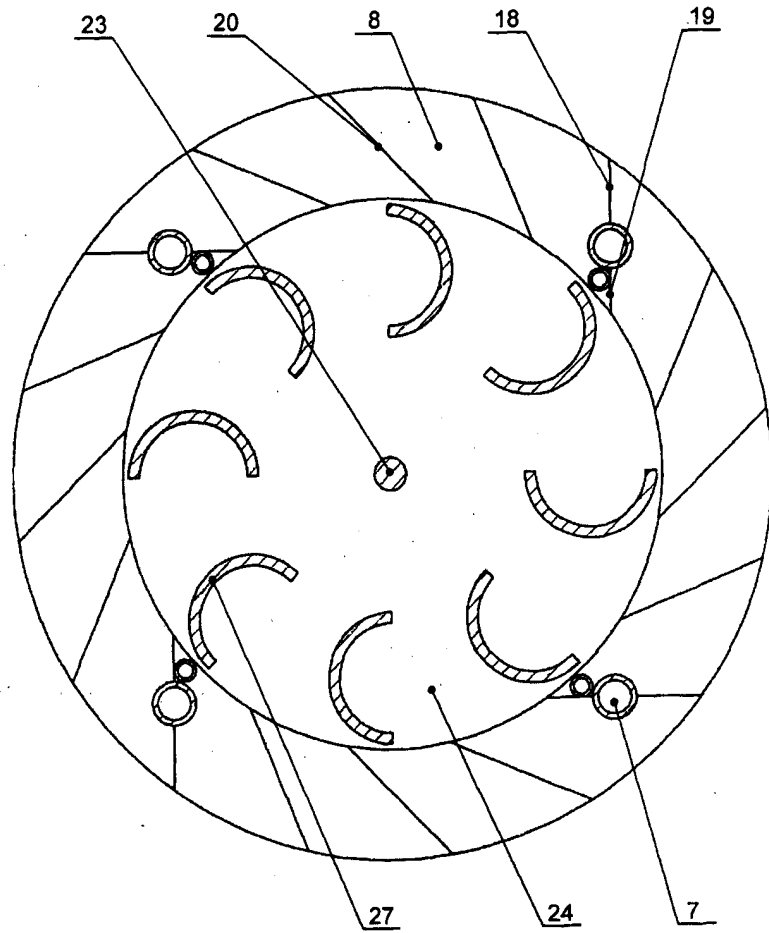


Fig. 4

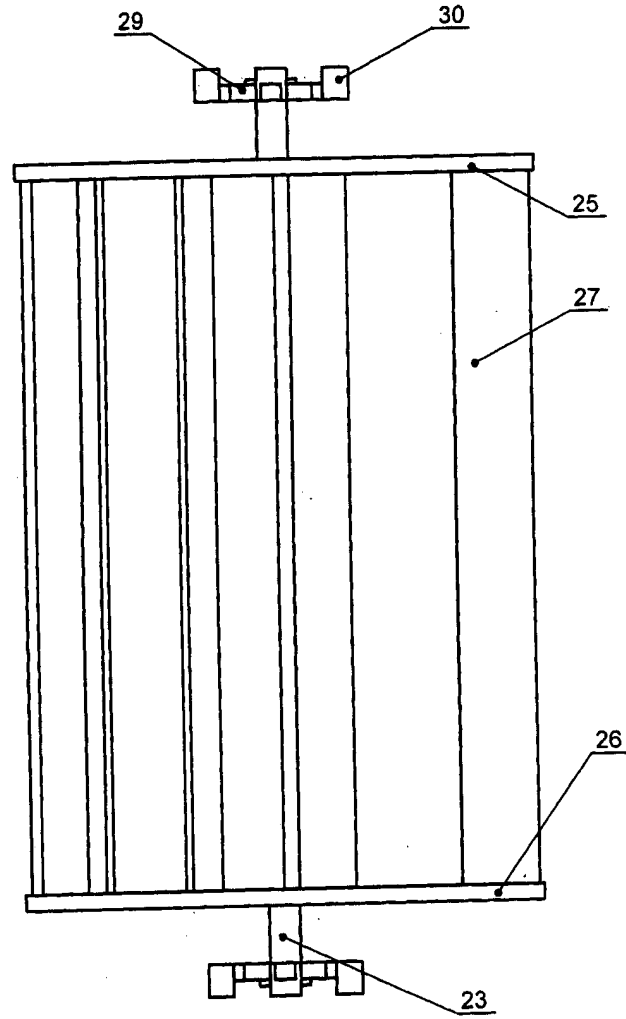


Fig. 5

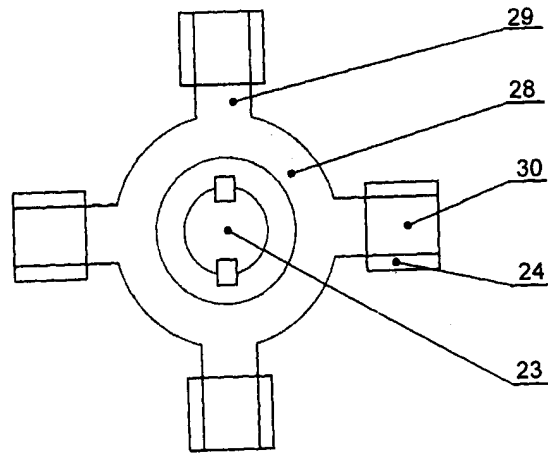


Fig. 6

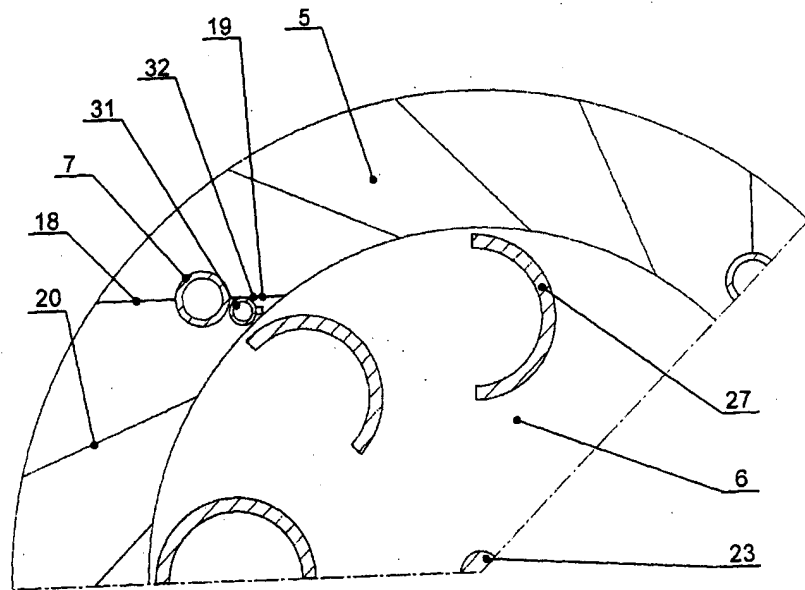


Fig. 7

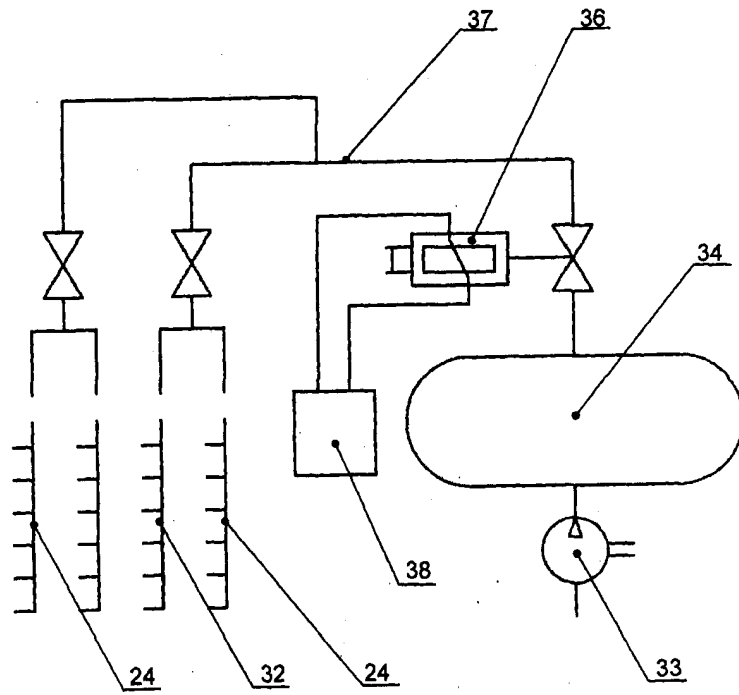


Fig. 8