

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
—  
PARIS  
—

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 591 237**

②1 N° d'enregistrement national :

**86 17199**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : D 01 H 7/86, 1/42, 11/00.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 9 décembre 1986.

③0 Priorité : DE, 11 décembre 1985, n° P 35 43 650.6.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 24 du 12 juin 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : PALITEX PROJECT-COM-  
PANY GmbH. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Reinhard Grundmann et Carl Kramer.

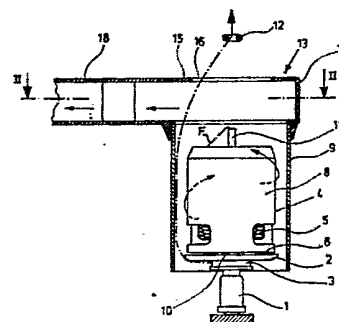
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bloch.

⑤4 Broche de retordage de fil à double torsion.

⑤7 L'invention concerne une broche de retordage de fil à double torsion comportant un rotor de broche se présentant sous la forme d'une noix d'entraînement, un plateau rotatif et un disque d'accumulation de fil ainsi qu'un limiteur de ballon, auquel est reliée axialement une enveloppe de carter, qui est pourvue latéralement d'une ouverture à laquelle est relié un canal aboutissant à un récipient collecteur.

La paroi intérieure de l'enveloppe de carter 14 est espacée de l'axe *a* du rotor porte-broche d'une plus grande distance que la paroi intérieure du limiteur de ballon 9; la distance d'espacement entre un prolongement imaginaire du limiteur de ballon 9 et l'enveloppe de carter 14 est augmentée, à partir d'une zone diamétralement opposée à l'ouverture latérale 17 ménagée dans l'enveloppe de carter 14, vers un ou vers les deux côtés en forme de diffuseur en direction de l'ouverture 17, pour évacuer des duvets fibreux, sans perturbation du ballon de fil, de la zone de broche.



FR 2 591 237 - A1

La présente invention concerne une broche de retordage de fil à double torsion comportant un rotor de broche se présentant sous la forme d'une noix d'entraînement, un plateau rotatif et un disque d'accumulation de fil ainsi  
5 qu'un limiteur de ballon, auquel est reliée axialement une enveloppe de carter, qui est pourvue latéralement d'une ouverture à laquelle est relié un canal aboutissant à un récipient collecteur.

Lors du fonctionnement d'une broche de retordage de  
10 fil à double torsion il se produit généralement une formation de duvet ainsi qu'une grande formation de poussières, ce qui produit un encrassement des dispositifs d'entraînement et du fil ainsi qu'une sollicitation indésirable du personnel de conduite. Pour cette raison, on a déjà proposé  
15 différentes mesures qui doivent empêcher la formation de duvet et sa propagation dans l'espace ainsi que la protection des parties sensibles des machines et du fil contre le duvet ou bien l'élimination des dépôts de duvet et de poussières par évacuation périodique ou continue par soufflage.  
20 Du fait que le duvet se produit plus fortement, dans des broches de retordage de fil à double torsion, dans la zone du ballon de fil, on connaît déjà des moyens permettant d'évacuer le duvet, sans perturber le ballon de fil, de l'intérieur du limiteur de ballon, c'est-à-dire de l'inter-  
25 valle annulaire existant entre le limiteur de ballon et le support de bobine, sous la forme d'un pot de protection.

Dans la solution décrite dans le modèle d'utilité allemand n° 1 862 735, il est prévu dans ce but sur le bord supérieur du limiteur de ballon un capot ayant sensiblement  
30 une forme tronconique et qui est pourvu, dans la zone de la surface conique, d'une ouverture latérale à laquelle est relié un canal aboutissant à un récipient collecteur. A cet égard, on fait en sorte que l'écoulement d'air existant, qui est produit par le ballon de fil proprement dit ainsi  
35 que les parties tournantes de la broche, soit utilisé pour transporter le duvet jusque dans un canal collecteur particulier ou récipient collecteur qui est relié au capot. Du

fait que l'ouverture de décharge ménagée dans le capot est située dans la zone de la surface conique effilée vers le haut, la force de l'écoulement d'évacuation de duvet est relativement faible de sorte que, pour augmenter la force  
5 de l'écoulement d'air, on produit dans le canal aboutissant au récipient collecteur un écoulement d'air en dépression.

L'invention a pour but d'agencer une broche de retordage de fil à double torsion de telle sorte que, sans perturbation du ballon de fil, l'écoulement d'air se produisant  
10 pendant le fonctionnement de la broche soit suffisant pour produire un écoulement d'air puissant qui convienne pour évacuer latéralement le duvet et d'autres parties poussiéreuses.

Pour résoudre ce problème, il est prévu, conformément  
15 à l'invention, que la paroi intérieure de l'enveloppe de carter soit espacée de l'axe du rotor d'une plus grande distance que la paroi intérieure du limiteur de ballon, en prévoyant, conformément à une forme avantageuse de réalisation, que l'espacement entre un prolongement imaginaire du  
20 limiteur de ballon et l'enveloppe de carter est augmenté, à partir d'une zone placée dans une position diamétralement opposée à l'ouverture latérale ménagée dans l'enveloppe de carter, vers l'un ou les deux côtés en forme de diffuseur en direction de l'ouverture. Une telle structure fait en  
25 sorte que les duvets transportés vers le haut avec l'écoulement d'air entre le limiteur de ballon et l'enveloppe du pot de protection peuvent être éjectés par soufflage latéral hors de la machine au moyen d'un carter de soufflage agissant, en ce qui concerne la technique d'écoulement,  
30 comme un diffuseur de propulsion, l'écoulement subissant sous l'effet de la force centrifuge une expansion sans détachement dans le canal s'élargissant en forme de diffuseur.

Dans l'agencement conforme à l'invention, l'ouverture latérale est située à une distance relativement grande du  
35 passage du limiteur de ballon de sorte que, dans la zone du ballon de fil, il ne se produit pas de perturbation comme dans le cas de la solution conforme au modèle d'utilité allemand n° 1 862 735, dans lequel l'ouverture latérale est

située dans une partie coniquement effilée du capot au voisinage immédiat du passage de ballon.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description,

5 donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe axiale d'une première forme de réalisation de la broche de retordage de fil à double torsion conforme à l'invention, qui est associée à un  
10 limiteur de ballon et à un carter d'expulsion par soufflage de duvet,

la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II, où est représenté, schématiquement seulement, le limiteur de ballon pour la broche de retordage proprement dit;

15 la figure 3 est une vue en coupe axiale d'une variante de réalisation de la broche de retordage conforme à l'invention, qui est associée à un limiteur de ballon et à un carter d'expulsion par soufflage de duvet, et

la figure 4 est une vue en coupe radiale d'une variante de  
20 réalisation d'un carter d'expulsion par soufflage de duvet.

La broche de retordage de fil à double torsion se compose de la noix 1, du plateau rotatif 2 comportant un disque d'accumulation de fil 3 et du support de bobine 4 recevant la bobine de déroulement 5 et qui entoure le fond 7 et  
25 l'enveloppe 8 du pot de protection. Dans les supports de bobines 4 sont disposés des aimants de retenue non représentés, qui coopèrent avec des aimants placés à l'extérieur du limiteur de ballon 9, de façon à arrêter les supports de bobines. Le support de bobine 4 est monté avec interposition  
30 de paliers sur le rotor à bobines, qui se compose de la noix 1, du plateau rotatif 2, du disque d'accumulation de fil 3 et du moyeu 10.

Le fil F déroulé vers le haut de la bobine débitrice 5 pénètre dans l'extrémité supérieure du tube d'entrée de  
35 fil 11 et il est guidé d'une manière classique au travers de l'arbre creux de la broche jusqu'au disque d'accumulation de fil 3, duquel il sort en direction radiale par le canal,

non représenté, du disque d'accumulation de fil, de façon à être guidé, après la formation classique d'un ballon délimité par le limiteur de ballon 9, au travers de l'oreille supérieure 12 de guidage de fil, jusqu'à un dispositif enrrouleur, non représenté.

Conformément à la figure 1, le bord inférieur du limiteur de ballon 9 s'étend jusqu'en dessous du disque d'accumulation de fil 3, tandis que le bord supérieur du limiteur de ballon est placé au-dessus de l'extrémité d'entrée du tube d'introduction de fil 11. Sur le bord supérieur du limiteur de ballon 9 est appliqué de façon étanche un carter d'expulsion par soufflage de duvet 13, qui se compose de l'enveloppe de carter 14 et d'une paroi supérieure 15, pourvue d'une ouverture 16 de diamètre relativement grand pour le passage du fil. L'enveloppe de carter 14 est pourvue d'une ouverture latérale 17, à laquelle est relié un canal 18 aboutissant à un récipient collecteur, non représenté.

La paroi intérieure de l'enveloppe de carter 14 est espacée de l'axe a du rotor et du limiteur de ballon d'une plus grande distance que la paroi intérieure du limiteur de ballon 9, l'espacement entre un prolongement imaginaire du limiteur de ballon 9 et l'enveloppe de carter 14 étant augmenté, à partir d'un endroit placé diamétralement à l'opposé de l'ouverture 17, des deux côtés en forme de diffuseur en direction de l'ouverture 17. Conformément à la figure 2, l'enveloppe de carter 14 a la forme d'un anneau cylindrique dont l'axe b est décalé dans la direction de l'ouverture 17 et excentriquement par rapport à l'axe a du rotor de broche et du limiteur de ballon.

En service, c'est-à-dire lorsque le rotor de broche tourne, et par suite de la formation du ballon de fil, il se produit dans l'intervalle annulaire existant entre le limiteur de ballon 9 et l'enveloppe 8 du pot de protection un écoulement fortement tourbillonnaire qui est dirigé vers le haut. Les duvets (duvets fibreux) qui sont transportés vers le haut par cet écoulement sont propulsés latéralement

par soufflage hors de la zone de broche au moyen du carter d'expulsion par soufflage 13 agissant, du point de vue de la technique d'écoulement, comme un diffuseur de propulsion. Du fait que l'enveloppe 14 du carter d'expulsion par soufflage est espacée de l'axe a du rotor de broche d'une plus grande distance que la surface périphérique intérieure du limiteur de ballon 9, l'écoulement, sous l'effet de la force centrifuge, subit une expansion sans détachement dans ce canal qui s'élargit. Par un choix approprié d'un contour excentrique par rapport au limiteur de ballon, il est possible d'obtenir un comportement d'évacuation par soufflage de même qualité dans les deux sens de rotation.

Lorsque ce canal de décharge par soufflage en forme de diffuseur de propulsion est recouvert par une paroi supérieure 13, il est possible d'obtenir, dans cette zone recouverte supérieurement du ballon de fil un écoulement descendant qui se combine avec l'écoulement ascendant, guidé du bas vers le haut, dans la zone du carter d'expulsion par soufflage. Dans cette zone de combinaison, les deux écoulements orientés en sens opposés sont stables lorsque les dimensions géométriques correspondantes sont en relation l'une avec l'autre, ce qui est prédéterminé par les dimensions des bobines et des broches.

Conformément à la figure 2, il est prévu dans le carter d'expulsion par soufflage un corps directeur 19 en forme de rein, dont la partie en forme de rein est dirigée vers l'ouverture 17 ménagée dans l'enveloppe de carter. La surface du corps directeur 19 qui est tournée vers le ballon de fil a la forme d'un arc de cercle. Ce corps directeur a pour fonction de canaliser directement l'air chargé de fibres ou de duvets directement vers l'ouverture de sortie 18. La disposition symétrique simple du carter 14 et du corps directeur 19 permet d'obtenir un fonctionnement indépendant du sens de rotation. Pour cette raison, cet agencement peut être utilisé dans une forme non modifiée aussi bien pour une rotation à gauche que pour une rotation à droite du rotor.

Le courant d'air qui est guidé vers le haut, dans

la forme de réalisation de la figure 1, dans l'intervalle annulaire existant entre le limiteur de ballon 9 et l'enveloppe 8 du pot de protection peut être influencé par le choix de la position du bord inférieur du limiteur de ballon par rapport au rotor porte-broches 1, 2, 3. Lorsque, conformément à la figure 3, le bord inférieur du limiteur de ballon 9 est situé au-dessus du rotor porte-broches 1, 2, 3, un limiteur de ballon raccourci de la sorte produit, en relation avec un capot supérieur de recouvrement 20, qui est monté de façon étanche sur le bord supérieur du limiteur de ballon, une inversion de la direction d'écoulement, du haut vers le bas, dans l'intervalle annulaire existant entre le limiteur de ballon 9 et l'enveloppe 8 du pot de protection. Dans ce cas, on peut disposer un guide d'écoulement, correspondant au guide d'écoulement de soufflage représenté sur la figure 1, à l'extrémité inférieure du limiteur de ballon de telle sorte que l'air s'écoulant du haut vers le bas le long du ballon de fil soit expulsé vers l'extérieur en même temps que les duvets qui se détachent éventuellement du fil. Dans ce but, un carter 13' d'expulsion par soufflage de duvets fibreux s'applique, conformément à la figure 3, contre le bord inférieur du limiteur de ballon 9, ledit carter comportant une enveloppe 14' et un fond 15' qui est pourvu d'une ouverture 16' au travers de laquelle pénètre la noix d'entraînement 1.

Le carter 13' d'expulsion par soufflage de duvets fibreux correspond, en ce qui concerne sa forme géométrique et la relation avec le rotor porte-broche ou l'axe de limiteur de ballon, au carter 13 d'expulsion par soufflage de duvets fibreux qui a été décrit en référence aux figures 1 et 2. Le canal 18' est relié au carter 13' d'expulsion par soufflage de duvets fibreux.

Quand le pot de protection 8 est pourvu de fenêtres 20, les duvets entraînés par l'écoulement de soufflage à partir de ces fenêtres 20 du pot de protection l'ont également capté et évacué vers l'extérieur sans pénétrer dans le volume annulaire existant entre le limiteur de ballon et l'enveloppe du pot protecteur.

Lors d'un enveloppement ou d'une délimitation de la zone de la noix par des parois appropriées, ayant à peu près la forme de séparateurs classiques, on obtient en outre que, dans la zone inférieure de la broche, il s'établisse un

5 écoulement ascendant en direction du guide d'écoulement de soufflage qui est prévu à l'extrémité inférieure du limiteur de ballon de sorte que cet écoulement ascendant rejoint dans ce guide l'écoulement dirigé de haut en bas et qui entoure le ballon de fil. De cette manière, on obtient

10 constamment des conditions stables et il ne se produit pas de perturbation sous l'effet des ouvertures localisées de soufflage ou d'aspiration qui sont disposées sur la périphérie du limiteur de ballon.

La forme de réalisation décrite à l'aide de la

15 figure 3 et faisant intervenir un écoulement du haut vers le bas convient d'une manière plus simple également pour une climatisation. L'air de climatisation n'a pas besoin d'être introduit au centre, c'est-à-dire dans la zone où le fil, suivant son trajet en direction de l'oreille de guidage de

20 fil 12, sort par l'ouverture 22 ménagée dans le capot 20. D'une manière analogue, il est naturellement également possible, dans le cas d'un écoulement progressant du bas vers le haut, d'assurer un balayage du fil dans la zone du ballon de fil à l'aide d'air climatisé, qui est introduit par l'extré-

25 mité inférieure du limiteur de ballon et qui s'écoule en direction de l'extrémité supérieure au moyen du carter d'expulsion par soufflage en forme de diffuseur de propulsion.

Il est également possible d'inverser la direction de l'écoulement principal en enveloppant la zone située à

30 l'extérieur du limiteur de ballon jusqu'à une ouverture en forme de diaphragme pour le fil tournant, comme cela est représenté dans la forme de réalisation de la figure 3, dans la zone du capot 2 et de l'ouverture centrale 22. Il est possible d'influencer fortement l'écoulement en agissant sur

35 la grandeur de cette ouverture 22. Avec un diamètre d'ouverture d'environ 45 à 55 mm, on peut produire un écoulement correct dirigé vers le bas.

La forme de réalisation de la figure 4 est carac-

térisée par le fait que l'enveloppe de carter 14 comporte une partie s'étendant selon un arc de cercle d'environ  $180^\circ$  et dont des bords parallèles à l'axe sont reliés à des parties de paroi orientées tangentiellement ( figure 4 ).

- 5 Il s'agit à cet égard d'un diffuseur de propulsion qui tient compte des deux directions possibles de marche de la broche. On a affaire à un diffuseur ouvert d'un côté, qui convient très bien pour la maniabilité de la broche.

REVENDICATIONS

1 - Broche de retordage de fil à double torsion comportant un rotor de broche se présentant sous la forme d'une noix d'entraînement, un plateau rotatif et un disque d'accumulation de fil ainsi qu'un limiteur de ballon, auquel est reliée axialement une enveloppe de carter, qui est pourvue latéralement d'une ouverture à laquelle est relié un canal aboutissant à un récipient collecteur, caractérisée par le fait que la paroi intérieure de l'enveloppe de carter (14) est espacée de l'axe (a) du rotor porte-broche d'une plus grande distance que la paroi intérieure du limiteur de ballon (9).

2 - Broche de retordage de fil à double torsion selon la revendication 1, dans laquelle la distance d'espacement entre un prolongement imaginaire du limiteur de ballon (9) et l'enveloppe de carter (14) est augmentée, à partir d'une zone diamétralement opposée à l'ouverture latérale (17) ménagée dans l'enveloppe de carter (14), vers un ou vers les deux côtés en forme de diffuseur en direction de l'ouverture (17).

3 - Broche de retordage selon la revendication 2, dans laquelle l'enveloppe de carter (14) a la forme d'un anneau cylindrique dont l'axe de cylindre (b) est excentré par rapport à l'axe (a) du rotor porte-broche en direction de l'ouverture (17).

4 - Broche de retordage selon la revendication 1, dans laquelle l'enveloppe de carter (14) est reliée à l'extrémité supérieure du limiteur de ballon (9).

5 - Broche de retordage selon la revendication 4, dans laquelle l'enveloppe de carter (14) est recouverte par un capot ou une paroi supérieure de recouvrement (15), qui comporte une ouverture (16) pour le passage du fil.

6 - Broche de retordage selon la revendication 1, dans laquelle le bord inférieur du limiteur de ballon (9) est placé au-dessus du rotor porte-broche (1, 2, 3) et

l'enveloppe de carter (14') est reliée vers le bas à ce bord inférieur du limiteur de ballon et l'enveloppe de carter comporte un fond pourvu d'une ouverture (16') au travers de laquelle pénètre la noix d'entraînement (1).

5        7 - Broche de retordage selon la revendication 6, dans laquelle l'extrémité supérieure du limiteur de ballon est reliée à un capot (20) pourvu d'une ouverture centrale (22) pour la sortie du fil.

10       8 - Broche de retordage selon la revendication 7, dans laquelle l'ouverture centrale (22) a un diamètre de 45 à 55 mm.

15       9 - Broche de retordage selon une des revendications 1 ou 5, où il est prévu dans l'enveloppe de carter (14; 14'), symétriquement par rapport à l'ouverture (17), un corps directeur (19) en forme de rein, dont la section de rein est orientée vers l'ouverture latérale de l'enveloppe de carter tandis que le côté de ce corps directeur (19) qui est tourné vers le ballon de fil a la forme d'un arc de cercle.

20       10 - Broche de retordage selon une quelconque des revendications 1 à 9, dans laquelle l'enveloppe de carter (14) a une section s'étendant sur un arc de cercle de sensiblement 180° et dont les bords parallèles à l'axe sont reliés à des parties de paroi orientées tangentielllement  
25 (figure 4).

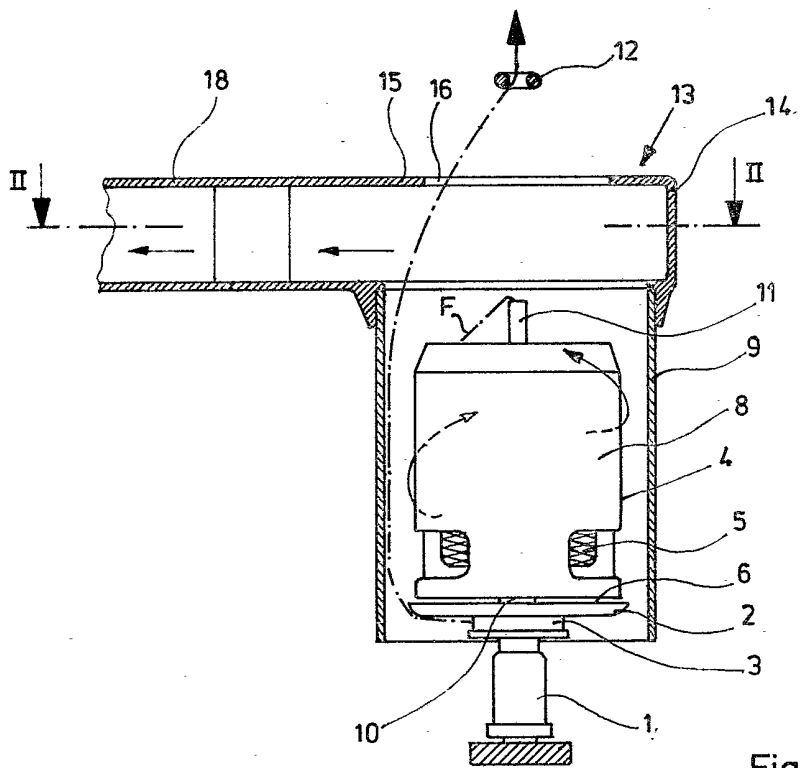


Fig.1

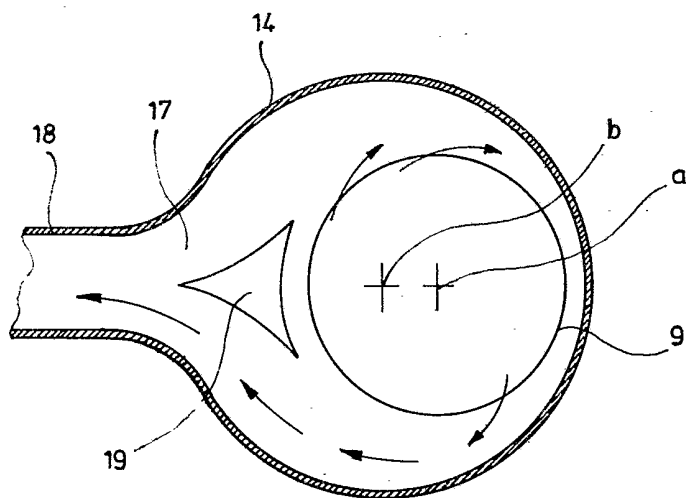
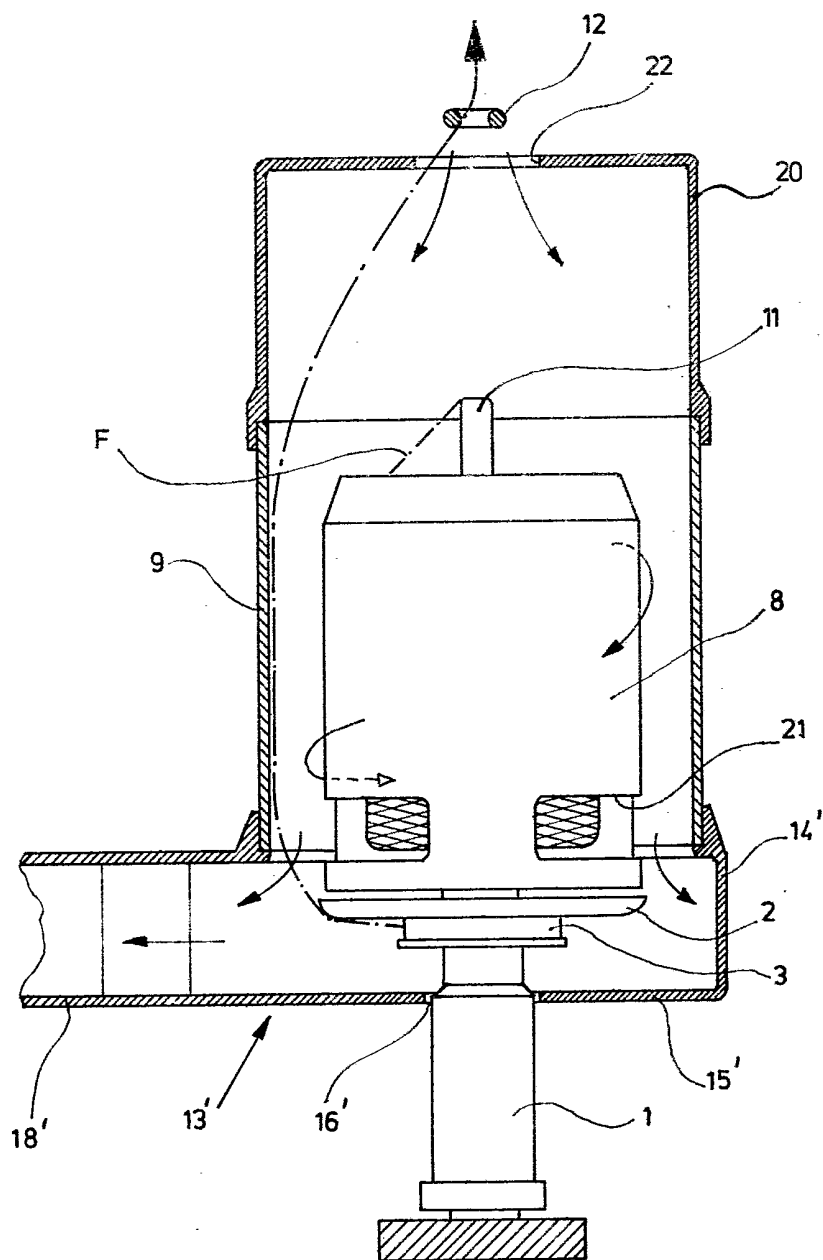


Fig.2



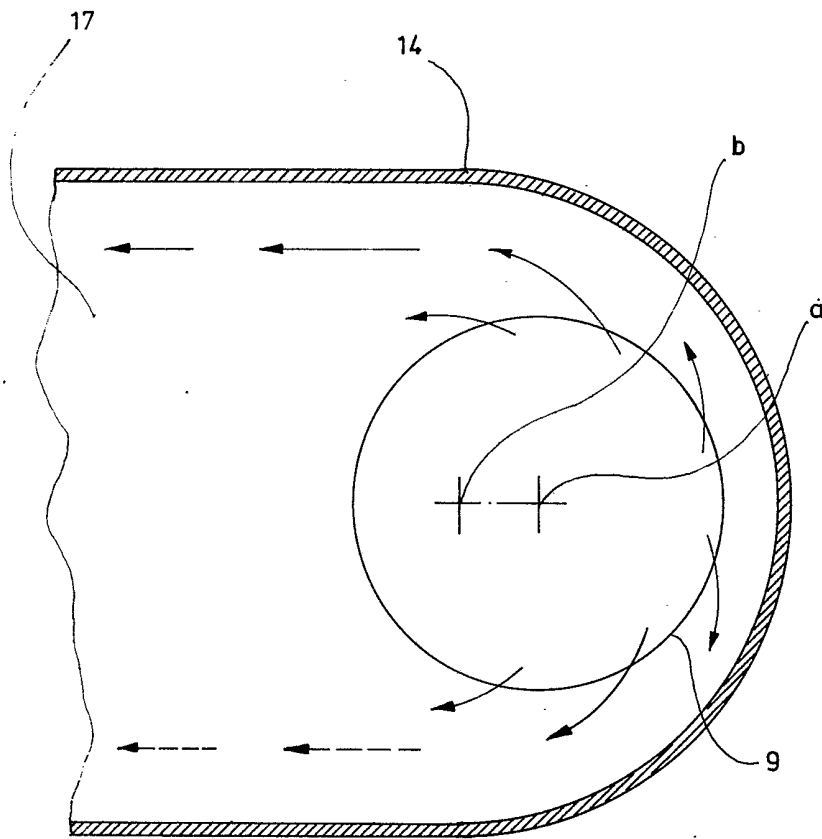


Fig.4