

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 82401875.8

⑤① Int. Cl.³: **F 24 F 7/02**
F 23 L 17/08, F 24 F 11/02

⑳ Date de dépôt: 12.10.82

⑳ Priorité: 13.10.81 FR 8119229

④③ Date de publication de la demande:
18.05.83 Bulletin 83/20

⑥④ Etats contractants désignés:
BE DE GB IT NL SE

⑦① Demandeur: **Amphoux, André**
12, rue Jules César
F-75012 Paris(FR)

⑦② Inventeur: **Amphoux, André**
12, rue Jules César
F-75012 Paris(FR)

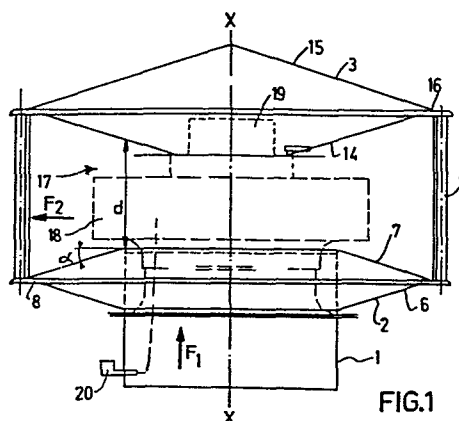
⑦④ Mandataire: **Derambure, Christian**
BUGNION ASSOCIES 116, boulevard Haussmann
F-75008 Paris(FR)

⑥④ **Dispositif aspirateur de fluides gazeux statique, dynamique et mécanique.**

⑥⑦ L'invention concerne un aspirateur de fluides gazeux.

Un tel aspirateur comporte des moyens primaires mécaniques (17) d'extraction de fluide, des moyens secondaires statiques (2,3) d'extraction de fluide et éventuellement des moyens de commande (20) des moyens primaires (17). Les moyens secondaires comprennent un élément inférieur (2) et un élément supérieur (3) superposés, coaxiaux, rigidement fixés l'un à l'autre, à une certaine distance l'un de l'autre par au moins une entretoise (4) l'élément inférieur (2) comportant un fond inférieur (6) et un chapeau inférieur (7) chacun d'eux ayant une forme pseudo-tronconique, l'élément supérieur (3) comportant un fond supérieur (14) et un chapeau supérieur (15) chacun d'eux ayant une forme pseudo-tronconique, le fond (6) et le chapeau (7) de l'élément inférieur (2) étant traversés coaxialement par un tuyau (1) qui leur est solidaire.

L'invention est applicable à l'extraction de gaz rejeté par une cheminée.



Dispositif aspirateur de fluide gazeux statique,
dynamique et mécanique.

L'invention concerne un dispositif aspirateur de fluide gazeux, statique, dynamique et mécanique, notamment de gaz ou de fumées rejetés d'une cheminée ou d'une sortie quelconque à axe sensiblement vertical.

5

On connaît déjà des aspirateurs qui sont des tourelles composées d'un chapeau creux, d'un tuyau qui lui est solidaire et qui est placé en général au-dessus de la cheminée, et des moyens d'extraction de fluide gazeux.

- 10 En général, ces moyens d'extraction sont constitués par une ou plusieurs pales tournant autour de l'axe longitudinal de la tourelle, au moyens d'un moteur notamment électrique. Les moyens d'extraction du fluide gazeux peuvent être constitués par des pales ou une turbine centri-
- 15 fuge équipée par exemple d'un moteur à deux vitesses, monophasé, etc. De telles tourelles ont plusieurs inconvénients. Le premier inconvénient est que le chapeau comporte des bords à concavité dirigée vers le bas, ou inclinée vers le bas. Le vent peut s'engouffrer, selon sa
- 20 direction, à l'intérieur du chapeau et avoir un effet contraire au dispositif d'accélération des gaz rejetés, ce qui entraîne un débit des gaz rejetés inférieur au débit désiré. Les mêmes inconvénients se retrouvent sur les tourelles dites "à jets verticaux", dans le cas de
- 25 vent plongeant.

Ainsi, selon la direction du vent, le débit de gaz reje-

tés peut varier. Par ailleurs, un inconvénient réside dans le fait qu'il est nécessaire de fournir de l'énergie, par exemple électrique, au moteur pour qu'il puisse faire pivoter les pales ou la turbine centrifuge.

5

On connaît par ailleurs des dispositifs comportant un ventilateur constitué d'une première partie supérieure formée d'une surface interne conique et d'une surface externe arrondie et d'une seconde partie inférieure formée d'une surface interne conique et d'une surface externe arrondie. La première et la seconde partie permettent d'extraire le fluide gazeux de façon statique. Un tel dispositif est décrit notamment dans les brevets américains n° 3 347 147 et n° 3 382 792. De plus, dans ces dispositifs, on place dans la partie inférieure une hélice actionnée par un moteur. Cette hélice est de diamètre beaucoup plus important que le diamètre du conduit d'amenée du fluide à extraire. Il en résulte que ce conduit est coupé au niveau de la partie inférieure et le fluide à extraire se répand à l'intérieur de la partie inférieure, à savoir entre la surface interne conique et la surface externe arrondie. Il en résulte que l'extraction de fluide se fait beaucoup moins bien, malgré la présence de l'hélice. En outre, cette hélice tourne continuellement. Ainsi, le débit de gaz extrait n'est pas constant car le vent qui s'engouffre dans le dispositif peut varier de vitesse dans le temps.

L'invention a pour but de pallier ces inconvénients. Plus précisément, un but de l'invention est de fournir un dispositif aspirant des fluides gazeux de façon que le débit de fluides rejetés soit réglé à une valeur désirée.

A cet effet, elle propose un dispositif aspirateur de fluide gazeux, notamment de gaz rejetés ou de fumées, caractérisé par le fait qu'il comporte en combinaison des moyens primaires mécaniques d'extraction de fluide gazeux

35

et des moyens secondaires statiques d'extraction de fluide gazeux coopérant de façon que le débit de fluide gazeux extrait soit réglé à une valeur déterminée.

- 5 Plus particulièrement, le dispositif comporte en combinaison des moyens primaires mécaniques d'extraction de fluide gazeux, des moyens secondaires statiques d'extraction de fluide gazeux, des moyens de commande qui permettent de faire passer les moyens mécaniques de l'état
- 10 actif à l'état passif et inversement et des moyens de réglage agissant sur les moyens mécaniques pour maintenir le débit nominal de flux gazeux extrait à une valeur minimale.
- 15 Les moyens primaires mécaniques d'extraction de fluide sont constitués par une turbine centrifuge ou hélicoïde mue par un moteur.

Les moyens secondaires statiques sont constitués par un

20 élément inférieur et un élément supérieur superposés, coaxiaux, rigidement fixés l'un à l'autre, à une certaine distance l'un de l'autre par au moins une entretoise, l'élément inférieur comportant un fond inférieur et un chapeau inférieur, chacun d'eux ayant une forme pseudo-

25 tronconique, l'élément supérieur comportant un fond supérieur, et chapeau supérieur, chacun d'eux ayant une forme pseudo-tronconique, le fond et le chapeau de l'élément inférieur étant traversés coaxialement par un tuyau qui leur est solidaire, qui débouche dans l'espace compris

30 entre les deux éléments par un orifice de sortie des fluides gazeux.

Les moyens de commande et de réglage des moyens primaires mécaniques se composent de moyens de détection de la valeur

35 réelle du paramètre de commande tel que la pression du vent autour du dispositif ou la pression régnant à l'intérieur du dispositif

- de moyens de comparaison de cette valeur réelle et d'une valeur limite fixée.
- de moyens d'émission de signal de commande des moyens primaires mécaniques, en fonction de la position relative
5 de la valeur réelle par rapport à la valeur limite.

Les moyens primaires mécaniques d'extraction de fluide sont actifs tant que le débit de fluide rejeté n'a pas atteint la valeur limite minimale désirée et passifs quand le
10 débit a atteint cette valeur minimale.

Le dispositif selon l'invention permet donc d'économiser l'énergie qui actuellement devient de plus en plus rare et plus chère. En effet, les dispositifs du type venturi
15 comportant un élément inférieur et un élément supérieur constitués chacun d'un chapeau et d'un fond, permettent d'augmenter encore le débit de fluide extrait par les moyens mécaniques. Par ailleurs, lorsque le vent a une force suffisante, les moyens mécaniques sont inactifs,
20 d'où une économie.

L'invention sera mieux comprise au regard des dessins annexés dans lesquels :

25 La figure 1 est une vue schématique du dispositif selon l'invention, les moyens mécaniques d'extraction de fluide étant une turbine centrifuge ; la figure 2 est une vue schématique du dispositif selon l'invention, les moyens mécaniques étant constitués par une turbine
30 hélicoïde.

Le dispositif aspirateur de fluide gazeux comporte en combinaison un tuyau 1, un élément inférieur 2 creux circulaire, avec lequel il est rendu solidaire.

35 Le dispositif selon l'invention est constitué de moyens primaires 17 mécaniques d'extraction de fluide, de moyens

secondaires statiques d'extraction de fluide constitués par un dispositif du type venturi comportant un élément inférieur 2 et un élément supérieur 3.

5 Les moyens primaires 17 sont constitués plus particulièrement par une turbine centrifuge 18 (figure 1) représentée seulement schématiquement, ne faisant pas en soi partie de l'invention, à la portée de l'homme de l'art. La turbine 18 est actionnée par un moteur 13 par exemple à deux
10 vitesses, monophasé ou anti-déflagrant, etc.

Il comporte également des moyens secondaires d'extraction constitués par un élément supérieur 3 creux et circulaire placé à une certaine distance de l'élément inférieur 2 par
15 une ou plusieurs tiges 4 ou entretoises. L'élément inférieur 2 est constitué d'un fond inférieur 6 et d'un chapeau inférieur 7, chacun d'eux ayant une forme pseudo-conique d'axe XX fixés rigidement l'un à l'autre suivant deux
20 grandes bases communes 8 de contour circulaire. Le tuyau 1 traverse coaxialement le fond inférieur 6 et le chapeau inférieur 7.

L'élément supérieur 3 est constitué d'un fond supérieur 14 et d'un chapeau supérieur 15, chacun d'eux ayant une forme
25 pseudo-conique. Ces deux éléments sont associés l'un à l'autre suivant leur grande base de contour circulaire 16. Plus particulièrement, le fond inférieur 6 et le chapeau inférieur 7 ont une forme de cône tronqué. Le diamètre de la petite base de ces cônes tronqués est sensiblement égal
30 au diamètre du tuyau 1. Par ailleurs, le fond supérieur 14 a lui aussi de préférence une forme de cône tronqué, dans le cas de la turbine centrifuge et une forme conique dans le cas de la turbine hélicoïde. Les génératrices des cônes sont inclinées par rapport à une ligne perpendiculaire
35 à l'axe longitudinal XX du dispositif d'un angle α compris entre 10 et 45° de préférence 17 et 20°. Le diamètre des grandes bases communes 8 et 16 est compris entre 2 à 3,5

fois le diamètre du tuyau 1 de préférence 2,5. De préférence, l'écart d entre le chapeau inférieur 7 et le fond supérieur 14 calculé au droit de la projection de la génératrice du tuyau 1 est compris entre 0,35 et 0,8 fois le diamètre du tuyau 1, par exemple 0,5.

Les entretoises sont réunies les unes aux autres par un grillage à mailles, non représenté formant une ceinture cylindrique d'axe XX.

10

La turbine centrifuge 18 aspire les fluides gazeux sortant du tuyau 1 selon une direction parallèle à l'axe longitudinal XX du dispositif, dans le sens dirigé vers l'intérieur du dispositif (flèche F1) et rejette les gaz selon une direction perpendiculaire à l'axe XX, dirigée vers l'extérieur du dispositif (flèche F2). Par ailleurs, les moyens secondaires d'extraction constitués par le venturi 2,3 rejettent les gaz en direction de la flèche F2.

20 Le dispositif comporte des moyens de commande et de réglage 20 de moyens primaires mécaniques 17 qui se composent

- de moyens de détection de la valeur réelle du paramètre de commande tel que la pression du vent autour du dispositif ou la pression régnant à l'intérieur du dispositif
- 25 - de moyens de comparaison de cette valeur réelle et d'une valeur limite fixée
- de moyens d'émission de signal de commande des moyens primaires mécaniques en fonction de la position relative de la valeur réelle par rapport à la valeur limite.

30

Les moyens de commande 20 sont constitués par exemple d'une sonde ou d'un pressostat. Ils sont reliés au moteur 19 auquel ils envoient des impulsions, notamment électriques.

35

Un second mode de réalisation de l'invention est représenté sur la figure 2. Les moyens primaires d'augmentation

du débit 17 sont constitués par une hélice 21 comportant notamment deux pales 22 et 23, pouvant pivoter autour de l'axe XX longitudinal du dispositif. Les pales 22 et 23 sont mues par un moteur 24 relié électriquement au moyen de commande 20 à l'intérieur du tuyau 1. Les pales 22 et 23 sont disposées à l'intérieur du tuyau 1 de sorte que le fluide gazeux ne pénètre que dans le conduit 1 et ne pénètre pas dans la partie située entre le conduit 1 et le fond inférieur 6 et le chapeau inférieur 7 de l'élément inférieur. L'action du venturi n'est donc pas diminuée par la présence des pales de l'hélice. Les pales 22, 23 de l'hélice sont situées dans le conduit 1, au niveau de l'élément inférieur 2.

Les moyens 17 étant constitués par une hélice, celle-ci rejette les fluides selon une direction parallèle à l'axe XX.

Les moyens 17 (à savoir la turbine centrifuge) s'ils rejettent les fluides selon une direction perpendiculaire à l'axe XX, sont placés entre les éléments 2 et 3, pour que l'action des moyens primaires mécaniques d'extraction 17 et des moyens secondaires 2 et 3 aillent dans le même sens.

Lorsque les moyens 17 (à savoir l'hélice 22, 23) rejettent les fluides selon une direction parallèle à l'axe longitudinal XX du dispositif ils sont placés à l'intérieur du tuyau 1. Ils viennent donc augmenter le débit du fluide qui traverse le tuyau 1, tandis que les moyens 17 qui rejettent les fluides selon une direction perpendiculaire à l'axe XX, augmentent le débit des gaz sortant du tuyau 1.

Le fonctionnement est le suivant :

Lorsque le vent est insuffisant pour obtenir un débit désiré de fluide rejeté, les moyens 17 primaires sont actifs, c'est-à-dire que les moteurs 19, 24 fonctionnent. Le débit de fluide sortant des moyens 17 primaires est augmenté par

les moyens secondaires 2, 3.

Lorsque le vent a une force suffisante, le débit de fluide sortant du dispositif atteint la valeur minimum désirée, et s'il la dépasse, les moyens primaires d'extraction 17 sont alors passifs. Les moteurs 19, 24 ne fonctionnent pas, le dispositif de mesure de commande 20 envoyant alors un signal électrique de commande à ces moteurs. Les moyens primaires 17, s'ils sont constitués par une turbine hélicoïde 21, sont actifs mais sont entraînés par la vitesse ascensionnelle créée par la dépression provoquée par le système venturi 2, 3. L'hélice 21 tourne autour de son axe 25.

Les avantages de l'application du venturi aux moyens mécaniques 17 peuvent se résumer :

- a) pour la turbine centrifuge, à un meilleur rendement de celle-ci, procuré par une amélioration de la pénétration des fluides gazeux extraits dans l'atmosphère, avec l'assurance de toujours obtenir un débit nominal déterminé. Donc, à moteur égal par rapport aux dispositifs connus, on obtient des débits plus importants correspondants.
- b) pour la turbine hélicoïde, on obtient de même une meilleure pénétration des fluides gazeux, dont à puissance de moteur égale, des débits plus importants, et en outre, on a la possibilité d'extraire naturellement, sans faire fonctionner le moteur, dès que la vitesse du vent est suffisante pour extraire le débit nominal fixé.

Revendications de brevet.

1. Dispositif aspirateur de fluide gazeux, notamment de gaz rejetés ou de fumées, caractérisé par le fait qu'il
5 comporte des moyens primaires mécaniques (17) d'extraction de fluide, des moyens secondaires statiques (2,3) de fluide et éventuellement des moyens de commande et de réglage (20) permettant de rendre actifs ou passifs les moyens primaires (17) lorsque le débit de fluide gazeux
10 atteint une valeur prédéterminée.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens secondaires statiques sont constitués par un élément inférieur (2) et un élément supérieur
15 (3) superposés, coaxiaux, rigidement fixés l'un à l'autre, à une certaine distance l'un de l'autre par au moins une entretoise (4), l'élément inférieur (2) comportant un fond inférieur (6) et un chapeau inférieur (7), chacun d'eux ayant une forme pseudo-tronconique, l'élément supérieur
20 (3) comportant un fond supérieur (14) et un chapeau supérieur (15) chacun ayant une forme pseudo-tronconique, le fond (6) et le chapeau (7) de l'élément inférieur (2) étant traversés coaxialement par un tuyau (1) qui leur est solidaire, qui débouche dans l'espace compris entre les
25 deux éléments (2, 3) par un orifice de sortie de fluide gazeux.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que les moyens primaires
30 mécaniques d'extraction (17) sont actifs, quand le débit désiré de fluide rejeté est inférieur à une valeur minimale désirée et sont passifs quand le débit atteint la valeur minimale.
- 35 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les moyens secondaires mécaniques (17) de débit sont constitués par une turbine

centrifuge (18) mue par un moteur (19), la turbine centrifuge (18) étant placée entre les éléments (2 et 3), coaxialement au dispositif.

5 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les moyens primaires mécaniques (17) sont constitués par une turbine hélicoïde (21) comportant au moins deux pales (22, 23) pivotant autour de l'axe (25) coaxial à l'axe XX, les pales étant mues par
10 un moteur (24) et étant placées à l'intérieur du tuyau (1).

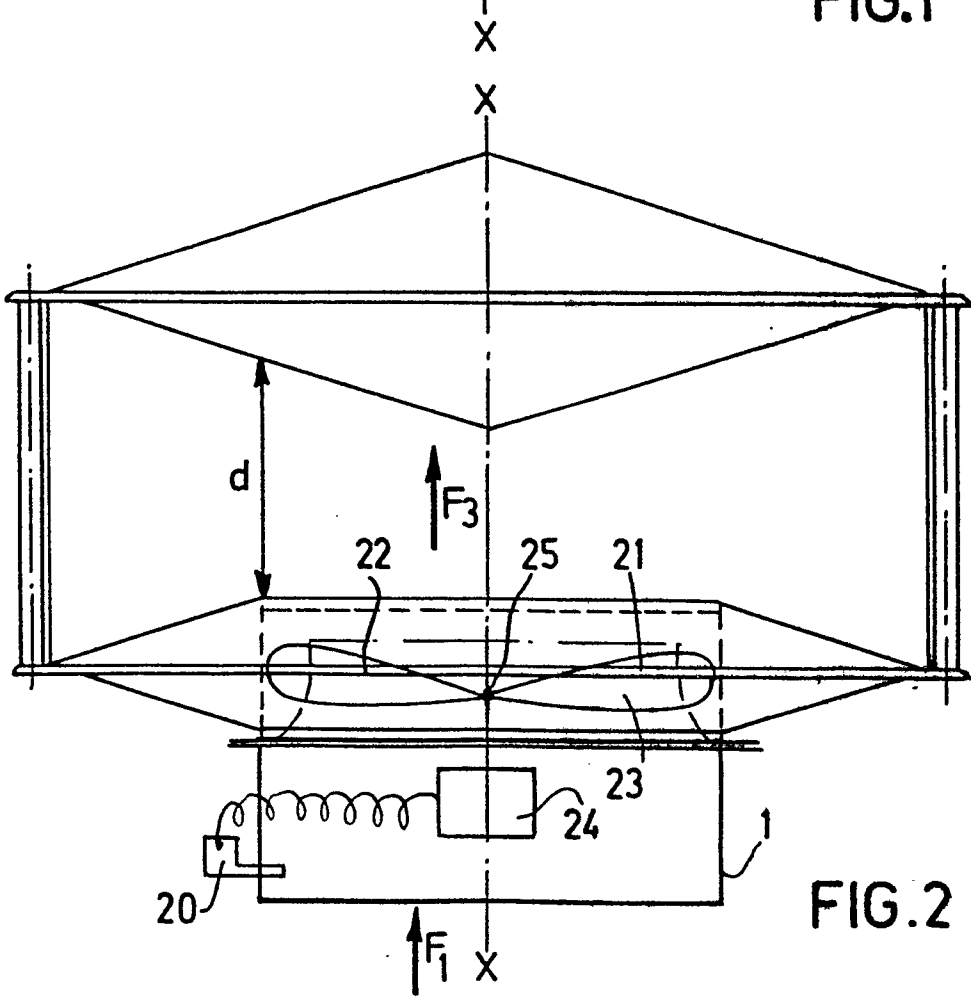
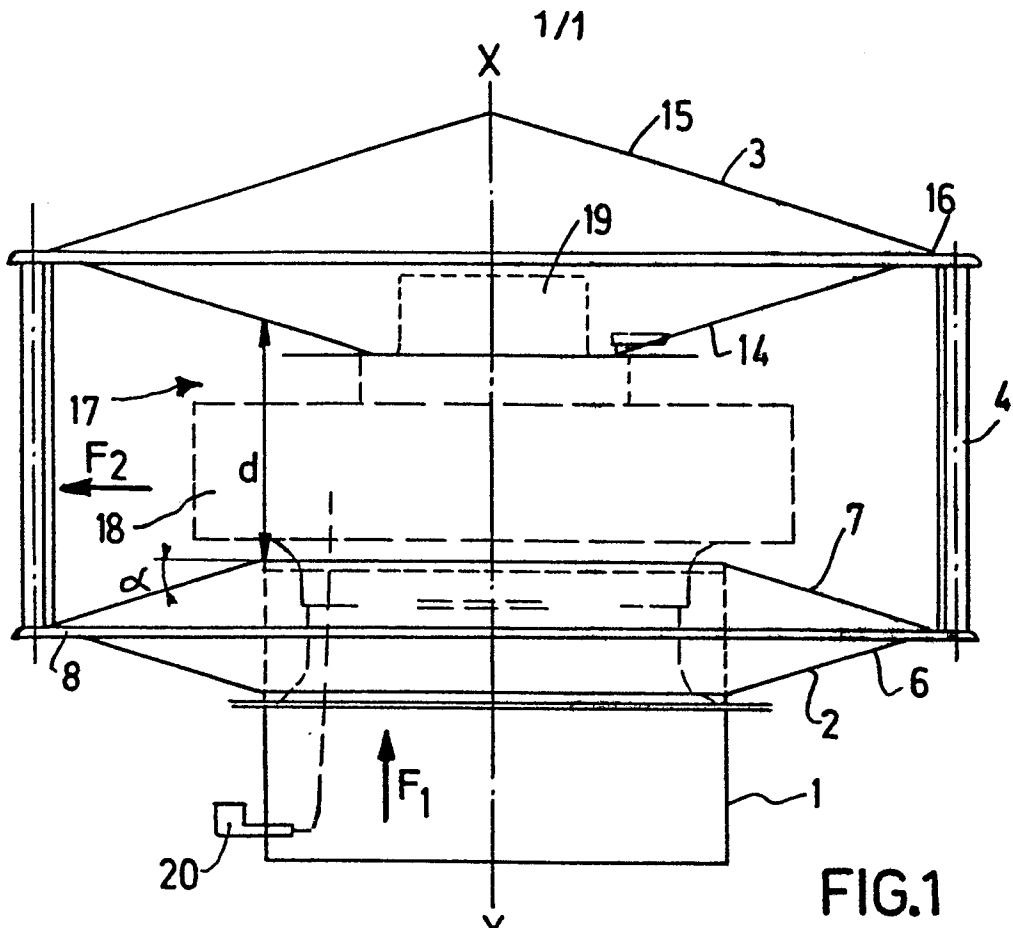
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les moyens de commande et de réglage (20) des moyens primaires mécaniques (17) se
15 composent :

- de moyens de détection de la valeur réelle du paramètre de commande tel que la pression du vent autour du dispositif ou la dépression régnant à l'intérieur du dispositif,
- de moyens de comparaison de cette valeur réelle et d'une
20 valeur limite fixée,
- de moyens d'émission de signal de commande des moyens primaires mécaniques, en fonction de la position relative de la valeur réelle par rapport à la valeur limite.

25 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que lorsque les moyens (17) sont constitués par une turbine centrifuge, le fond supérieur (14) a une forme de tronc de cône.

30 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que lorsque les moyens (17) sont constitués par une turbine hélicoïde, le fond supérieur (14) a une forme de cône et les pales de l'hélice sont situées dans le conduit 1, au niveau de l'élément inférieur 2.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
1 à 8, caractérisé par le fait que l'écart \underline{d} entre
le chapeau inférieur (7) et le fond supérieur (14)
calculé au droit de la projection de la génératrice
5 du tuyau (1) est compris entre 0,35 et 0,8 fois le
diamètre du tuyau (1), par exemple 0,5.





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
D, A	<p style="text-align: center;">---</p> US-A-3 382 792 (HOWARD) * colonne 2, line 41-colonne 3, ligne 6 ; colonne 3, ligne 64-colonne 4, ligne 16; fig. 5, references 27, 48, 55 *	1, 2, 5	F 24 F 7/02 F 23 L 17/08 F 24 F 11/02
A	<p style="text-align: center;">---</p> FR-A-2 474 651 (AMPHOUX) * page 4, lignes 13-27 ; page 5, ligne 12-page 6, ligne 12 *	1, 2	
A	<p style="text-align: center;">---</p> DE-B-2 209 301 (BÜTTNER-SCHILDE-HAAS-AG) * colonne 3, lignes 38-43	4	
A	<p style="text-align: center;">---</p> DE-A-2 318 885 (GAL) * fig., references 5, 12 *	8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	<p style="text-align: center;">---</p> FR-A-2 438 795 (AMPHOUX) * revendication 8 *	9	F 23 L 17/00 F 24 F 7/00 F 24 F 11/00

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 04-01-1983	Examineur PIEPER C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			