

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 82402313.9

⑥ Int. Cl.³: **F 23 L 17/02**

⑳ Date de dépôt: 16.12.82

㉑ Priorité: 18.12.81 FR 8123681

㉒ Date de publication de la demande:
29.06.83 Bulletin 83/26

㉓ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE IT LI LU NL SE

㉔ Demandeur: **Amphoux, André**
12, rue Jules César
F-75012 Paris(FR)

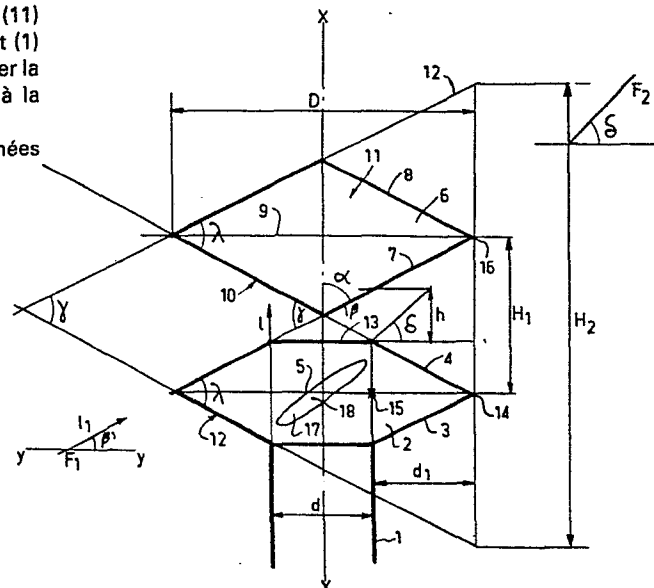
㉕ Inventeur: **Amphoux, André**
12, rue Jules César
F-75012 Paris(FR)

㉖ Mandataire: **Derambure, Christian**
BUGNION ASSOCIES SARL 116, boulevard Haussmann
F-75008 Paris(FR)

⑤④ **Aspirateur statique de fluide gazeux perfectionné.**

⑤⑦ Un tel aspirateur statique comportant un élément inférieur (2) et un élément supérieur (6) formant Venturi est muni de moyens (10) permettant d'assurer une section S_h libre de passage du fluide à évacuer au moins égale à la section S_d de l'orifice de sortie du conduit (1), des moyens (11) permettant la protection de l'orifice de sortie du conduit (1) contre la pluie et des moyens (12) permettant d'augmenter la hauteur H_2 de zone de dépression finale par rapport à la hauteur H_1 de zone de dépression initiale.

L'invention est applicable à l'aspiration des fumées sortant notamment d'une cheminée.



ASPIRATEUR STATIQUE DE FLUIDE GAZEUX PERFECTIONNE.

La présente invention concerne un aspirateur statique de fluide gazeux perfectionné, notamment pour des gaz rejetés ou des fumées à partir d'une cheminée ou d'une sortie quelconque à axe sensiblement vertical.

5 On connaît déjà des aspirateurs composés d'un élément inférieur et d'un élément supérieur, creux, circulaires, superposés, coaxiaux, rigidement fixés l'un à l'autre, à une certaine distance l'un de l'autre. L'élément inférieur de l'aspirateur comporte un fond inférieur et un
10 chapeau inférieur, de forme générale tronconique, associés l'un à l'autre, rigidement fixés l'un avec l'autre par leur grande base commune et traversés coaxialement par un tuyau qui leur est solidaire et qui débouche dans l'espace compris entre les deux éléments in-
15 férieur et supérieur par un orifice de sortie des fluides gazeux. L'élément supérieur est constitué d'un fond supérieur et d'un chapeau supérieur, chacun d'eux ayant une forme générale de cône, rigidement fixés l'un à l'autre par leur grande base commune.

20

Ces aspirateurs statiques servent d'abord à faciliter l'élimination des fluides gazeux à partir de l'orifice de sortie du conduit prolongeant la cheminée au-dessus de laquelle cet appareil est destiné à être monté.

Par leur conception, ces aspirateurs statiques font appel à l'effet d'aspiration d'un tube Venturi. Le tuyau par lequel arrivent les fluides gazeux débouche dans l'espace compris entre les deux éléments inférieur et supérieur de l'aspirateur. Le vent, dans l'espace situé entre ces éléments inférieur et supérieur a un écoulement de l'air similaire à celui d'un tube Venturi, les fluides gazeux étant attirés à partir de l'orifice de sortie de ces fluides.

10

Ces aspirateurs statiques donnent en général de bons résultats en présence de vent, mais ils sont construits sans tenir compte de la section libre se trouvant entre l'élément inférieur et l'élément supérieur, à savoir la section libre de passage en périphérie du fluide à évacuer. Or, cette section libre a une action très importante, plus particulièrement quand l'aspirateur statique n'est pas soumis à l'action du vent, donc par temps calme. Il se produit alors une perte de charge très importante, ce qui diminue la vitesse d'expulsion verticale des fluides à évacuer.

20

Les aspirateurs statiques connus permettent également d'éviter que l'eau de pluie ne viennent pénétrer dans le conduit de la cheminée par l'intermédiaire de l'orifice de sortie du fluide gazeux. Cependant, ils ne sont pas conçus spécialement pour une pluie tombant selon un certain angle par rapport à l'axe vertical du conduit prolongeant la cheminée. Il ne sont pas prévus non plus pour fonctionner avec des vents ascendants, ou descendants, formant un certain angle avec l'horizontale.

30

Par ailleurs, ces aspirateurs ne sont pas conçus pour

obtenir un débit nominal fixe de fluides gazeux rejetés, quelle que soit la vitesse du vent.

L'invention a pour but de pallier ces inconvénients. A cet effet, elle propose un aspirateur statique du type défini ci-dessus, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens permettant d'assurer une section libre de passage du fluide à évacuer entre l'élément inférieur et l'élément supérieur au moins égale à la section de l'orifice de sortie du tuyau par lequel arrivent les fluides gazeux à évacuer ; des moyens permettant la protection de l'orifice de sortie du conduit contre la pluie et des moyens permettant d'augmenter la hauteur de zone de dépression finale par rapport à la hauteur de la zone de dépression initiale.

Les moyens permettant d'assurer une section libre de passage du fluide à évacuer au moins égale à la section de l'orifice de sortie sont constitués par le fond supérieur de l'élément supérieur, de forme générale pseudo-conique, dont la génératrice forme avec l'axe longitudinal du dispositif un angle α inférieur à 75° . De préférence, l'angle α est compris entre 45° et 75° .

Les moyens permettant la protection de l'orifice de sortie du tuyau contre la pluie sont constitués par l'élément supérieur, dont le diamètre D est de préférence compris entre 2 et 3,5 fois le diamètre \underline{d} de cet orifice de sortie.

Plus préférentiellement, le diamètre D de l'élément supérieur est compris entre 2,2 fois le diamètre \underline{d} de l'orifice de sortie et 3,1 fois le diamètre \underline{d} de l'orifice de sortie.

Les moyens permettant d'augmenter la hauteur de la zone de dépression finale par rapport à la hauteur de la zone de dépression initiale sont constitués par le chapeau supérieur de l'élément supérieur et le fond inférieur de l'élément inférieur dont les génératrices forment un angle δ inférieur à 60° environ.

La description suivante, en regard du dessin annexé à titre d'exemple non limitatif permettra d'illustrer un mode de réalisation de l'invention.

La figure unique est une vue schématique du dispositif selon l'invention.

Le dispositif aspirateur de fluide gazeux comporte en combinaison un conduit 1, un élément inférieur 2' creux, circulaire, avec lequel il est rendu solidaire. L'élément inférieur 2 est constitué d'un fond inférieur 3 et d'un chapeau inférieur 4, chacun d'eux ayant une forme pseudo-conique d'axe XX, fixés rigidement l'un à l'autre suivant deux grandes bases communes 5 de contour circulaire. Le conduit 1 traverse coaxialement le fond inférieur 3 et le chapeau inférieur 4.

L'élément supérieur 6 est constitué d'un fond supérieur 7 et d'un chapeau supérieur 8, chacun d'eux ayant une forme pseudo-conique. Ces deux éléments sont associés l'un à l'autre suivant leur grande base de contour circulaire 9. Plus particulièrement, le fond inférieur 3 et le chapeau inférieur 4 ont une forme de cône tronqué, le diamètre de la petite base de ces cônes tronqués étant sensiblement égal au diamètre d du conduit 1.

Selon l'invention, l'aspirateur statique comporte des moyens 10 permettant d'assurer une section libre S_h de passage de fluide à évacuer entre l'élément inférieur 2 et l'élément supérieur 3 au moins égale à la section S_d de l'orifice de sortie du conduit 1 par lequel arrivent les fluides à évacuer ; des moyens 11 permettant la protection de l'orifice de sortie du conduit 1 contre la pluie et des moyens 12 permettant d'augmenter la hauteur H_2 de dépression finale par rapport à la hauteur H_1 de dépression initiale.

Les moyens 10 permettant d'assurer une section libre S_h de passage de fluides à évacuer entre l'élément inférieur 2 et l'élément supérieur 3 au moins égale à la section S_d de l'orifice de sortie du conduit 1 par lequel arrivent les fluides à évacuer sont constitués par le fond supérieur 7 de l'élément supérieur 6 de forme généralement conique dont la génératrice forme avec l'axe longitudinal XX du dispositif un angle α inférieur à 75° .

En effet, le vent suivant sa direction, peut avoir une influence plus ou moins favorable sur le tirage.

Quand le vent est dirigé de bas en haut, par exemple selon la direction de la flèche F_1 formant un angle β rapport à un axe YY perpendiculaire à l'axe longitudinal XX du dispositif, il augmente le tirage.

S'il n'existe pas de vent, et si la vitesse de sortie des fluides à extraire est représentée par un vecteur parallèle à l'axe XX , de préférence vertical, de longueur $\underline{1}$, le débit de fluide écoulé par seconde est égal à la section $S_d \cdot \underline{1}$.

Si le vent vient agir selon une direction ascendante, par exemple selon la flèche F1, les fluides sortiront du dispositif suivant la résultante du vecteur vertical \underline{l} et du vecteur incliné de longueur \underline{l}_1 , et le débit de
5 fluide évacué sera plus important.

Par contre, si le vent vient à agir selon une direction perpendiculaire à l'axe XX longitudinal du dispositif, il est nécessaire, pour qu'il y ait un débit de fluide,
10 que la section libre Sh de passage de fluide entre l'élément inférieur 2 et l'élément supérieur 3 soit au moins égale à la section Sd de l'orifice de sortie du conduit 1.

15 Par section libre Sh de passage du fluide, on entend la surface de l'aire cylindrique d'axe XX, de révolution, à base circulaire, qui est comprise entre l'élément inférieur 2 et l'élément supérieur 6, en projection du conduit 1. Ainsi, cette section libre Sh est cylindrique de révolution de hauteur \underline{h} , la hauteur \underline{h} étant
20 comprise entre la base circulaire 13 du chapeau inférieur 4 et le fond supérieur 7, au droit du conduit 1. La base circulaire est de diamètre \underline{d} . Cette section libre est diminuée par la surface qui est occupée par le vent, et
25 si le vent occupe la moitié du volume, la surface libre est diminuée de moitié. Par conséquent, on peut écrire que la section libre du passage de fluide est égale à $\frac{1}{2} \cdot 2 \pi \cdot \left(\frac{\underline{d}}{2}\right) \underline{h}$.

30 Par contre, la section de l'orifice de sortie du tuyau est égale à $Sd = \pi \cdot \left(\frac{\underline{d}}{2}\right)^2$. On a donc $\underline{h} = \frac{\underline{d}}{4}$. Par conséquent la tangente de l'angle β formé entre la génératrice 7 du fond supérieur et l'axe YY perpendiculaire à l'axe longitudinal XX est égale à $\frac{1}{2}$. Ainsi $\text{tg } \beta = \frac{1}{2}$
35 et l'angle β est égal à $26^\circ 5'$.

Cependant, grâce au dispositif la section libre S_h qui naturellement était égale à S_d peut être augmentée jusqu'à $2 S_d$, en augmentant la distance h jusqu'à $0,5d$ donc en augmentant la distance entre l'élément inférieur 2 et l'élément supérieur 6. On peut augmenter la section S_h par rapport à S_d en augmentant h jusqu'à $0,6d$.

L'angle β est compris entre 15° et 45° . L'angle α , complémentaire de β , formé entre l'axe XX et la génératrice 7 du fond supérieur, est compris entre environ 75° et 45° .

Si le fluide à évacuer a une vitesse ascensionnelle qui n'est pas négligeable, l'angle β' formé par la direction du vent par rapport à l'axe YY perpendiculaire à l'axe longitudinal XX du dispositif est un angle inférieur à l'angle β . Par conséquent, on peut écrire β' compris entre 15° et 45° . L'angle α formé par la génératrice 7 du fond supérieur de l'élément supérieur 6 et l'axe XX est compris entre 0 et 75° . L'angle λ qui est l'angle formé par la génératrice 8 du chapeau supérieur et la génératrice 7 du fond supérieur est compris entre 0 et 60° . L'angle γ formé entre la génératrice 7 et la génératrice 4 a une bissectrice confondue avec l'axe YY . Il permet d'obtenir l'effet Venturi ses valeurs sont fonction de valeurs données à l'angle δ .

Les moyens 11 permettant la protection de l'orifice de sortie du conduit 1 contre la pluie sont constitués par l'élément supérieur dont le diamètre D est inférieur ou égal à 3,5 fois le diamètre d de l'orifice de sortie.

Si la pluie tombe selon la direction de la flèche F_2 en formant un angle δ avec l'axe YY perpendiculaire à l'axe XX longitudinal du dispositif, et si on appelle d_l la distance qui sépare le bord

externe 14 de l'élément inférieur et la projection de l'orifice de sortie sur l'axe YY, cette projection ayant la référence 15, on peut écrire :

$$\text{tg } \delta = \frac{h}{\underline{d}/2} .$$

- 5 Ainsi, si l'angle δ est égal à 45° , et si par ailleurs le paramètre \underline{h} est égal à \underline{d} et que l'angle β est égal à $26^\circ,5$, le diamètre D^2 est égal à $3\underline{d}$.

Si l'angle β a une valeur inférieure à savoir une valeur égale à l'angle β' , lorsque la vitesse ascensionnelle des fluides évacués n'est pas négligeable, et si la hauteur \underline{h} est égale à \underline{d} , pour que l'angle δ soit égal à 45° , c'est à dire ² pour protéger au maximum l'orifice de sortie du conduit 1, on peut prévoir un diamètre 15 D moins important qui peut par exemple être égal à deux fois le diamètre du conduit 1.

Ainsi, on peut écrire D compris entre $2\underline{d}$ et $3,5\underline{d}$.

- 20 Les moyens 12 permettant d'augmenter la hauteur de la zone de dépression finale par rapport à la hauteur H1 de la zone de dépression initiale sont constitués par le chapeau supérieur 8 de l'élément supérieur et le fond inférieur 3 de l'élément inférieur dont les génératrices 8 et 3 forment un angle α inférieur à 60° environ.

La hauteur H1 est la distance entre les bords externes circulaires 14 de l'élément inférieur et 16 de l'élément supérieur. Quant à la distance H2, c'est la distance 30 entre les génératrices 12 respectivement du fond inférieur 3 et du chapeau supérieur 8, cette distance étant prise selon un axe parallèle à l'axe XX,

De préférence, le rapport $\frac{H2}{H1}$ est d'environ 3.

Le dispositif statique selon l'invention permet donc de canaliser le vent en ramenant sa direction selon une direction perpendiculaire à l'axe XX longitudinal du conduit 1.

Ainsi l'axe du conduit 1 n'a pas à être obligatoirement situé dans un plan vertical, donc peut ne pas être perpendiculaire au plan horizontal.

On peut prévoir en outre des moyens 17 de régulation du débit nominal des fluides gazeux rejetés.

Ces moyens sont constitués par un volet dont l'axe 18 de pivotement est décalé par rapport au centre de son plus grand diamètre. De préférence, le volet est pseudo-circulaire, non plan. Il permet d'obturer plus ou moins le conduit 1 en fonction de la vitesse du vent. On peut donc obtenir un débit nominal fixe des fluides gazeux rejetés, quelle que soit la vitesse du vent. Lorsque cette vitesse est faible, le volet n'obture que très faiblement le conduit 1. Lorsque la vitesse du vent augmente, le volet pivote autour de son axe de rotation qui, de préférence, est perpendiculaire à l'axe XX longitudinal du dispositif. Le conduit 1 est obturé de façon plus importante, toutes choses égales par ailleurs. Le volet pivote de façon proportionnelle à la vitesse du vent grâce à un tarage par un ressort dont la force de rappel est progressive ou grâce à un contre-poids qui est plus ou moins lourd en fonction de la vitesse du vent.

L'aspirateur statique suivant l'invention peut, le cas échéant être dépourvu du fond inférieur 3, et/ou du chapeau supérieur 8.

Revendications de brevet

1. Aspirateur statique comportant un élément inférieur
(2) et un élément supérieur formant Venturi (6) creux,
5 circulaires, superposés, coaxiaux, fixés rigidement
l'un à l'autre à une certaine distance l'un de l'autre,
l'élément inférieur (2) comportant un chapeau inférieur
(4) traversé par un conduit (1) qui débouche dans l'es-
pace compris entre les deux éléments inférieur (2) et
10 supérieur (6) par un orifice de sortie des fluides gazeux,
l'élément supérieur comportant un fond supérieur (7)
caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens (10)
permettant d'assurer une section S_h libre de passage du
fluide à évacuer entre l'élément inférieur (2) et l'élément
15 supérieur (6), au moins égale à la section S_d de l'orifice
de sortie du conduit (1) ; des moyens (11) permettant la
protection de l'orifice de sortie du conduit (1) contre
la pluie et des moyens (12) permettant d'augmenter la
hauteur H_2 de zone de dépression finale par rapport à
20 la hauteur H_1 de zone de dépression initiale.

2. Aspirateur statique selon la revendication 1, caracté-
risé par le fait que les moyens (10) permettant d'assu-
25 rer une section S_h libre de passage du fluide à évacuer
au moins égale à la section S_d de l'orifice de sortie
sont constitués par le fond supérieur (7) de l'élément
supérieur (6) de forme générale pseudo-conique dont la
génératrice (7) forme avec l'axe longitudinal XX du
30 dispositif un angle α de préférence inférieur à 75° .

3. Aspirateur statique selon l'une quelconque des reven-
dications 1 et 2 caractérisé par le fait que la hauteur
 h prise entre la base (13) du chapeau inférieur (4) et le
35 fond supérieur (7) au droit du conduit (1), est comprise
entre 0,25 fois le diamètre \underline{d} du conduit (1) et 0,6 fois
le diamètre \underline{d} .

4. Aspirateur statique selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé par le fait que l'angle α est compris entre 45 et 75°.
- 5 5. Aspirateur statique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les moyens (11) permettant la protection de l'orifice de sortie du conduit (1) contre la pluie sont constitués par l'élément supérieur (6) dont le diamètre D est inférieur
10 ou égal à 3,5 fois le diamètre \underline{d} de l'orifice de sortie.
6. Aspirateur statique selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le diamètre D de l'élément supérieur est compris entre deux fois le diamètre \underline{d} de l'orifice de sortie et 3,5 fois le diamètre \underline{d} de l'orifice de sortie.
15
7. Aspirateur statique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que les moyens permettant d'augmenter la hauteur H2 de la zone de dépression
20 finale par rapport à la hauteur H1 de la zone de dépression initiale sont constitués par le chapeau supérieur (8) de l'élément supérieur (6) et le fond inférieur (3) de l'élément inférieur (2).
- 25 8. Aspirateur statique selon la revendication 7, caractérisé par le fait que les génératrices (12) respectivement du fond inférieur (3) et du chapeau supérieur (8) forment entre elles un angle δ inférieur à 60° environ.
- 30 9. Aspirateur statique selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens (17) de régulation du débit nominal des fluides gazeux rejetés.
- 35 10. Aspirateur statique selon la revendication 9, caractérisé par le fait que les moyens de régulation du débit nominal des fluides gazeux rejetés sont constitués par un

volet pseudo-circulaire (17) non plan, pouvant pivoter autour d'un'axe (18) sensiblement perpendiculaire à l'axe XX longitudinal du dispositif, cet axe étant décalé par rapport au centre du plus grand diamètre du volet.

1/1

