



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 416 999 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90402442.9**

(51) Int. Cl.⁵: **F23L 17/00, F24F 7/02,
F23L 17/08**

(22) Date de dépôt: **05.09.90**

(30) Priorité: **06.09.89 FR 8911637**

F-75012 Paris(FR)

(43) Date de publication de la demande:
13.03.91 Bulletin 91/11

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

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

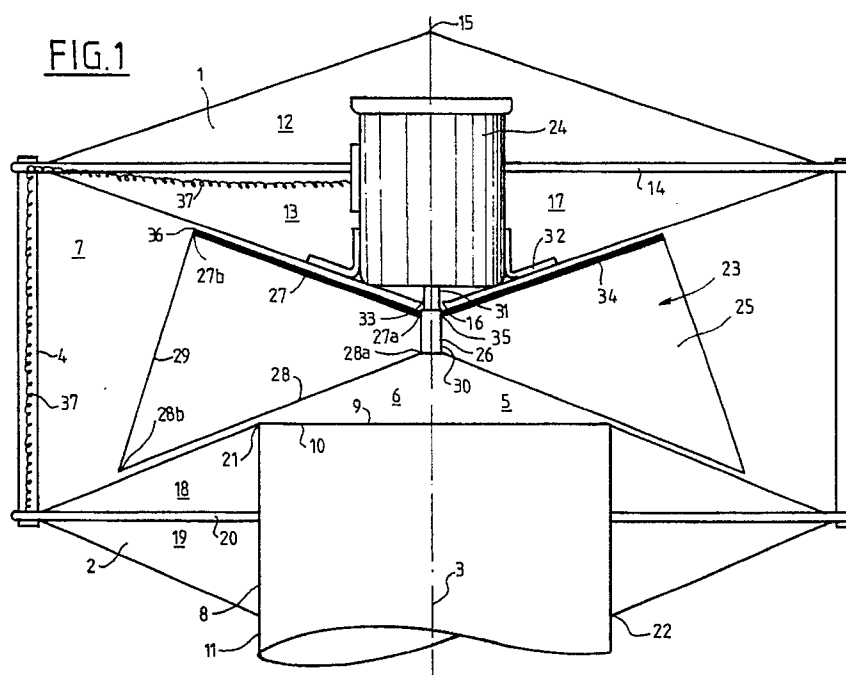
(71) Demandeur: **Amphoux, André**
12, rue Jules César

(74) Mandataire: **Derambure, Christian et al**
BUGNION ASSOCIES 55, rue Boissonade
F-75014 Paris(FR)

(54) **Dispositif d'aspiration de gaz.**

(57) Dispositif d'aspiration de gaz, en particulier les gaz ou les fumées rejetés depuis un bâtiment d'habitation ou de travail, du type comportant d'une part deux éléments supérieur (1) et inférieur (2) respectivement, superposés, coaxiaux, rigidement fixés l'un à l'autre par des entretoises (4), écartés l'un de l'autre par un espace interne (5) essentiellement libre ayant, en section axiale, une forme générale de

convergent-divergent ou de venturi dans lequel débouche un tuyau (8) assurant le passage du gaz et, d'autre part une turbine centrifuge (23) placée dans l'espace interne libre (5) caractérisé en ce qu'une pale de la turbine centrifuge (23) a un bord radial (27, 28) épousant la surface en regard de l'élément supérieur (1), inférieur (2).



EP 0 416 999 A1

DISPOSITIF D'ASPIRATION DE GAZ

L'invention concerne un dispositif d'aspiration de gaz, en particulier les gaz ou les fumées rejetés depuis un bâtiment d'habitation ou de travail, du type comportant d'une part deux éléments supérieur et inférieur respectivement, superposés, coaxiaux, rigidement fixés l'un à l'autre par des entretoises, écartés l'un de l'autre par un espace interne essentiellement libre ayant, en section axiale, une forme générale de convergent-divergent ou de venturi dans lequel débouche un tuyau traversant coaxialement l'élément inférieur et assurant le passage de gaz et, d'autre part une turbine centrifuge placée dans l'espace interne libre caractérisé en ce qu'une pale de la turbine centrifuge a un bord radial épousant la surface en regard de l'élément supérieur, inférieur.

On connaît déjà des dispositifs de ce type général (document US 4,462,305). Mais l'inventeur a trouvé qu'une bonne efficacité était obtenue avec un dispositif constructive spéciale de la turbine et son intégration dans le dispositif d'aspiration.

A cet effet, l'invention propose un dispositif de ce type tel qu'une aspiration de gaz, en particulier les gaz ou les fumées rejetés depuis un bâtiment d'habitation ou de travail, du type comportant d'une part deux éléments supérieur et inférieur respectivement, superposés, coaxiaux, rigidement fixés l'un à l'autre par des entretoises, écartés l'un de l'autre par un espace interne essentiellement libre ayant, en section axiale, une forme générale de convergent-divergent ou de venturi dans lequel débouche un tuyau assurant le passage du gaz et, d'autre part une turbine centrifuge placée dans l'espace interne libre caractérisé en ce qu'une pale de la turbine centrifuge a un bord radial épousant la surface en regard de l'élément supérieur, inférieur.

Les autres caractéristiques de l'invention résulteront de la description qui suivra en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique et simplifiée en coupe et en élévation par un plan vertical axial d'un dispositif selon l'invention.
- La figure 2 est une vue de dessus des pales de la turbine centrifuge du dispositif selon l'invention
- La figure 3 est une vue partielle de détail en coupe par un plan vertical axial selon la ligne III-III de la figure 2.

L'invention concerne un dispositif d'aspiration de gaz, en particulier les gaz ou les fumées rejetés depuis un bâtiment d'habitation ou de travail. A cet effet, ce dispositif est destiné à être monté, à l'extérieur du bâtiment, plus spécialement sur la toiture, à la partie extrême saillante et débouchan-

te, en sortie, d'un conduit de rejet des gaz et fumées.

Le dispositif comporte, en premier lieu, deux éléments supérieur 1 et inférieur 2 respectivement, superposés, le premier au dessus du second, coaxiaux d'axe 3, généralement vertical. Les deux éléments 1, 2 sont ainsi rigidement fixés l'un à l'autre par une ou généralement plusieurs entretoises 4. Les deux éléments 1, 2 sont écartés l'un de l'autre de manière à définir, entre eux, un espace interne 5, essentiellement libre ayant, en section droite axiale, par un plan passant par l'axe 3, une forme générale de convergent-divergent ou de venturi c'est-à-dire ayant une zone centrale 6 de hauteur axiale réduite par rapport à une zone périphérique extérieure 7 fermée sur elle-même en anneau de hauteur axiale plus importante.

Le dispositif comporte, en deuxième lieu, un tuyau 8 fixé rigidement à l'élément inférieur 2. Le tuyau 8 peut être fixé à l'élément inférieur 2 par le collet 11 et s'arrêter à ce niveau, mais de préférence le tuyau 8 traverse axialement l'élément inférieur 2. Le tuyau 8 débouche alors, par son ouverture de sortie 9 définie par un bord libre 10 dans l'espace interne 5, à savoir dans la zone centrale 6. Le tuyau 8 se prolonge ou forme axialement à partir de l'élément inférieur 2 et à l'opposé de l'élément supérieur 1 par un collet ou équivalent 11, de longueur axiale convenable, destiné à permettre la fixation, avec communication, sur le conduit de rejet mentionné précédemment.

L'élément supérieur 1 comprend un chapeau supérieur 12 et un fond supérieur 13 opposés et réunis l'un à l'autre par leurs grandes bases communes 14 ou à proximité axiale immédiate l'une de l'autre. Le chapeau et le fond 12, 13 ont chacun d'eux une forme générale conique aplatie, avec un sommet 15, 16 respectivement. La grande base 14 définit, également le bord libre extérieur de l'élément supérieur 1. L'élément supérieur définit un creux interne 17.

L'élément inférieur 2 comprend un chapeau inférieur 18 et un fond inférieur 19 opposés et réunis l'un à l'autre par leurs grandes bases communes 20 ou à proximité axiale immédiate l'une de l'autre. Le chapeau et le fond 18, 19 comportent chacun un trou 21, 22 ajusté pour le passage ajusté du tuyau 8. Le chapeau et le fond 18, 19 ont chacun d'eux une forme générale tronconique aplatie, avec des petites bases définies par l'intersection avec le tuyau 8 et les trous 21, 22.

Les deux éléments 1, 2 ont sensiblement même encombrement radialement et présentent une symétrie de révolution autour de l'axe 3. Les angles de conicité des chapeaux et fonds 12, 13,

18, 19 sont identiques ou voisins et de l'ordre de 140° , cette valeur n'étant donnée ici que de façon purement indicative.

Les entretoises 4 sont placées à la périphérie extérieure du dispositif. Elles s'étendent parallèlement à l'axe 3. Elles ont, préférentiellement une forme générale tubulaire et sont creuses.

Le dispositif comporte, en troisième lieu une turbine centrifuge 23 composée d'un moteur 24 à fonctionnement électrique et au moins une et généralement plusieurs pales 25. La turbine centrifuge 23 est placée dans l'espace libre 5 c'est-à-dire que la ou les pales 25 sont situées dans l'espace 5. La turbine centrifuge est agencée coaxialement sur l'axe 3, lequel, est aussi l'axe de pivotement.

Le fonctionnement d'un dispositif tel qu'il vient d'être décrit est connu (voir document US 4,462,305).

Une pale 25 de la turbine 23 a, en élévation, une forme générale pseudo-triangulaire ou de quadrilatère ayant un petit côté 26. Plus précisément, une pale 25 est limitée par un bord radial supérieur 27, un bord radial inférieur 28, un petit côté axial 26 et un grand côté extérieur 29, ces deux derniers reliant tous deux les bords radiaux supérieur et inférieur 27, 28 à leurs extrémités respectives intérieures 27a, 28a et extérieures 27b, 28b. Le petit côté axial 26 est attaché rigidement à un manchon 30 destiné à être fixé à l'arbre d'entraînement 31 du moteur 24 de la turbine 23. Le petit côté axial 26 s'étend parallèlement et à proximité de l'axe 3.

Selon l'invention une pale 25 de la turbine 23 a un bord radial 27, 28 épousant la surface en regard de l'élément supérieur 1, inférieur 2. la surface en regard dont s'agit est la surface extérieure du fond supérieur 13 et du chapeau inférieur 18.

Le bord radial 27, 28 épousant la surface en regard de l'élément supérieur 1, inférieur 2 est placé à proximité notamment immédiate, de celle-ci. On entend par proximité immédiate, l'écartement juste nécessaire pour permettre le mouvement relatif de rotation de la turbine 23 par rapport aux éléments 1, 2.

Préférentiellement, les deux bords radiaux supérieur 27 et inférieur 28 d'une pale 25 épousent les surfaces en regard des éléments supérieur 1 et inférieur 2 respectivement. Généralement toutes les pales 25 de la turbine 23 sont semblables et épousent toutes la surface en regard de l'élément supérieur 1 et/ou inférieur 2. Ainsi que représenté sur les figures la turbine centrifuge 23 comporte au moins une paire de pales 25 coplanaires et diamétralement opposées l'une à l'autre. C'est-à-dire symétriques l'une de l'autre par rapport à l'axe 3. Plus particulièrement, elle comporte plusieurs pales 25 régulièrement écartées l'une de l'autre autour de l'axe de pivotement 3. Et, plus précisément elle comporte deux paires de pales 25 situées dans

deux plans perpendiculaires l'un à l'autre. Le moteur 24 de la turbine centrifuge 23 est fixé rigidement à l'élément supérieur, à l'intérieur 17, au moyen d'organes de fixation 32 tels que pattes ou équivalent. Ces pattes 32 sont fixées, par exemple au fond inférieur 13, dans le creux interne 17 au voisinage du sommet 16.

Afin d'assurer une bonne assise de moteur 24, la partie inférieure du fond 13 de l'élément supérieur 1 peut être tronquée de manière à constituer un support plat du moteur sensiblement perpendiculaire à l'axe 3. La ventilation du moteur 24 est obtenue par un espace libre ménagé entre les grandes bases respectivement du chapeau supérieur 12 et du fond supérieur 13 ou par des ouvertures prévues à cet effet dans le chapeau supérieur 12.

Le bord radial inférieur 28 d'une pale 25 de la turbine 23 est placé à proximité, notamment immédiate, du bord libre 10 du tuyau 8 dans l'espace interne 5. Un bord radial inférieur 28 d'une pale 25 de la turbine 23 est écarté en direction axiale de la zone centrale de l'ouverture de sortie 9 du tuyau 8 dans l'espace interne 5. On entend par zone centrale de l'ouverture de sortie 9 la zone proche de l'axe 3. En conséquence de ce qui précède, la zone centrale 6 de l'espace interne 5 comporte, au dessus de l'ouverture de sortie 9 une zone de forme générale conique dont la grande base est l'ouverture 9 et les génératrices sont définies par les bords radiaux inférieurs 28 des pales 25. De ce fait, le manchon 30 est écarté axialement de l'ouverture de sortie 9.

Le fond supérieur 13 présente un sommet 16 tronqué ayant un trou 33 pour le passage de l'arbre 31.

Le bord radial inférieure 28 est plus long que le bord radial supérieur 27. Par exemple, le bord radial inférieur 28 a une longueur comprise entre 1,1 et 1,7 fois celle du bord radial supérieur 27, notamment égale ou de l'ordre de 1,35 fois cette longueur. La longueur du bord radial supérieur 27 est comprise en 1 et 1,5 fois le diamètre de l'ouverture de sortie 3. De préférence, elle est égale à 1,36 fois ce diamètre. Les bords radiaux supérieurs 27 et inférieurs 28 font entre eux un angle α compris entre 30° et 50° , notamment égal ou de l'ordre de 42° (Voir figure 3). Ces deux bords 27, 28 sont sensiblement placés symétriquement l'un par rapport à l'autre par rapport à un plan transversal orthogonal à l'axe 3 et passant au milieu (en direction axiale) du manchon 30. Cette symétrie est indicative et n'exclut nullement une dissymétrie de l'une des bords par rapport à l'autre de l'ordre de quelques degrés.

Les pales 25 de la turbine 13 sont fixées rigidement par leurs bords radiaux supérieurs 27 à une coupelle 34 de forme générale conique à

pointe dirigée vers le bas, épousant la surface en regard 13 de l'élément supérieur 1, en étant placé à proximité, notamment immédiate. Le manchon 30 est fixé, par son extrémité supérieure à la pointe 35 légèrement tronquée à cet effet tandis que son extrémité inférieure est associée aux extrémités 28a des bords radiaux inférieurs 28 comme déjà mentionné.

Le bord libre extérieur 36 de la coupelle 34 et les extrémités extérieures 27b des bords supérieurs 27 des pales 25 sont attenantes ou voisines à proximité immédiate.

La coupelle 34 ainsi réalisée vient marquer le trou 33.

Le coupelle 34, les pales 25 ainsi qu les éléments 1, 2 sont réalisés, par exemple, en métal mince et plein, ayant une résistance suffisante pour résister aux contraintes que peut subir ce genre de dispositif.

L'extrémité extérieure 27b du bord radial supérieur 27 est située sensiblement dans la zone médiane de la surface 13 en regard de l'élément supérieur 1, entre sa pointe axiale 26 et son bord libre extérieur 14. L'extrémité extérieure 28b du bord radial inférieur 28 est située sensiblement dans la zone médiane de la surface 18 en regard de l'élément inférieur 2, entre le bord libre 10 du tuyau 8 et son bord libre extérieur 20. Ainsi que cela résulte de ce qui précède, les bords 29 définissent, lors de la rotation de la turbine 23 tronc de cône d'axe 3 dont la petite base définie par les extrémités 27b est supérieure et la grande base définie par les extrémités 28b est inférieure. L'angle d'ouverture de ce tronc de cône est de l'ordre de 40°.

Les fils électriques 37 associés au moteur 24 de la turbine centrifuge 23 sont logés dans l'élément supérieur et une entretoise 4 et cela grâce au creux 17 et à la forme tubulaire des entretoises 4. A partir de l'élément inférieur 2, les fils électriques 37 rejoignent de façon convenable une installation électrique appropriée.

Ainsi qu'on peut le voir sur les dessins, les côtés extérieurs 29 sont écartés, suffisamment et de façon convenable des entretoises 4.

Revendications

1. Dispositif d'aspiration de gaz, en particulier les gaz ou les fumées rejetés depuis un bâtiment d'habitation ou de travail, du type comportant d'une part deux éléments supérieur (1) et inférieur (2) respectivement, superposés, coaxiaux, rigidement fixés l'un à l'autre par des entretoises (4), écartés l'un de l'autre par un espace interne (5) essentiellement libre ayant, en section axiale, une forme générale de convergent-divergent ou de venturi

dans lequel débouche un tuyau (8) assurant le passage du gaz et, d'autre une turbine centrifuge (23) placée dans l'espace interne libre (5) caractérisé en ce qu'une pale de la turbine centrifuge (23) a un bord radial (27, 28) épousant la surface en regard de l'élément supérieur (1), inférieur (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bord radial (27, 28) épousant la surface en regard de l'élément supérieur (1), inférieur (2) est placé à proximité notamment immédiate, de celle-ci.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1, 2, caractérisé en ce que les deux bords radiaux supérieur (27) et inférieur (28) d'une pale (25) épousent les surfaces en regard des éléments supérieur (1) et inférieur (2) respectivement.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que toutes les pales (25) de la turbine (23) sont semblables et épousent toutes la surface en regard de l'élément supérieur (1) et/ou inférieur (2).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'un bord radial inférieur (28) d'une pale (25) de la turbine (23) est placé à proximité, notamment immédiate, du bord libre (10) du tuyau (8) dans l'espace interne (5).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'un bord radial inférieur (28) d'une pale (25) de la turbine (23) est écarté en direction axiale de la zone centrale de l'ouverture de sortie (9) du tuyau (8) dans l'espace interne (5).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'une pale (25) de la turbine (23) a, en élévation, une forme générale pseudo-triangulaire ou de quadrilatère ayant un petit côté (26).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'une pale (25) de la turbine (23) est limitée par un bord radial supérieur (27), un bord radial inférieur (28), un petit côté axial (26) et un grand côté extérieur (29), ces deux derniers reliant tous deux les bords radiaux supérieur et inférieur (27, 28) à leurs extrémités respectives intérieures (27a, 28a) et extérieures (27b, 28b).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que le petit côté axial (26) est attenant rigidement à un manchon (30) destiné à être fixé à l'arbre d'entraînement (31) du moteur (24) de la turbine (23).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que le bord radial inférieur (28) est plus long que le bord radial supérieur (27).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que le bord radial inférieur (28) a une longueur comprise entre 1,1 et 1,7 fois celle du bord radial supérieur (27), notamment égale ou de l'or-

dre de 1,35 fois cette longueur et que cette longueur du bord radial supérieur (27) est elle-même comprise entre 1 et 1,5 fois le diamètre de l'ouverture de sortie 9, notamment égale ou de l'ordre de 1,36 fois celui-ci.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les bords radiaux supérieurs (27) et inférieurs (28) font entre eux un angle α compris entre 30° et 50° , notamment égal ou de l'ordre de 42° .

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les pales (25) de la turbine (13) sont fixées rigidement par leurs bords radiaux supérieurs (27) à une coupelle (34) de forme générale conique à pointe dirigée vers le bas, épousant la surface en regard (13) de l'élément supérieur (1), en étant placé à proximité, notamment immédiate.

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que le manchon (30) est fixé à la coupelle (34).

15. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que la bord libre extérieur (36) de la coupelle (34) et les extrémités extérieures (27b) des bords supérieurs (27) des pales (25) sont attenantes ou voisines à proximité immédiate.

16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que l'extrémité extérieure (27b) du bord radial supérieur (27) est située sensiblement dans la zone médiane de la surface (13) en regard de l'élément supérieur (1), entre sa pointe axiale (16) et son bord libre extérieur (14).

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que l'extrémité extérieure (28b) du bord radial inférieur (28) est située sensiblement dans la zone médiane de la surface (18) en regard de l'élément inférieur (2), entre le bord libre (10) du tuyau (8) et son bord libre extérieur (20).

18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que la turbine centrifuge (23) comporte au moins une paire de pales (25) coplanaires et diamétralement opposées l'une à l'autre.

19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que la turbine centrifuge (23) comporte plusieurs pales (25) régulièrement écartées l'une de l'autre autour de l'axe de pivotement (3).

20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que la turbine centrifuge (23) comporte deux paires de pales (25) situées dans deux plans perpendiculaires l'un à l'autre.

21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que le moteur (24) de la turbine centrifuge (23) est fixé rigidement

à l'élément supérieur, à l'intérieur (17), au moyen d'organes de fixation (32) tels que pattes ou équivalents.

22. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que le fond (13) de l'élément supérieur (1) a une forme générale conique.

23. Dispositif selon la revendication 22 caractérisé en ce que la partie inférieure du fond (13) de l'élément supérieur (1) est tronquée de manière à constituer un support plat du moteur (24) sensiblement perpendiculaire à l'axe (3).

24. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 23, caractérisé en ce que les fils électriques (37) associés au moteur (24) de la turbine centrifuge (23) sont logés dans l'élément supérieur et une entretoise (4).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

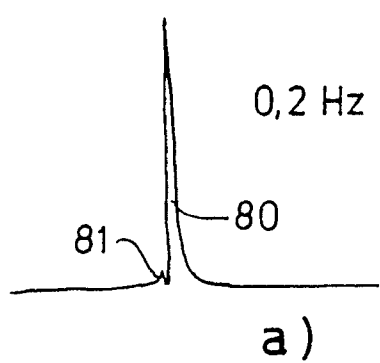


Fig. 8

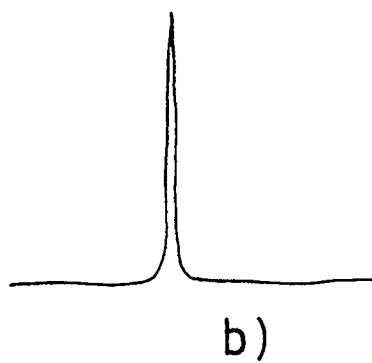


Fig. 9

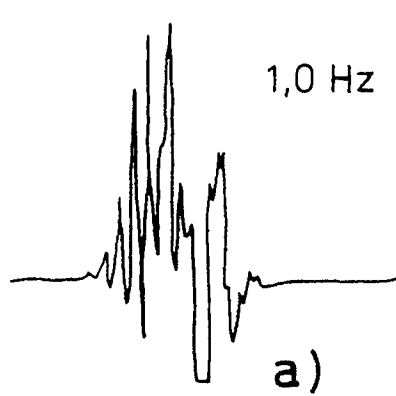
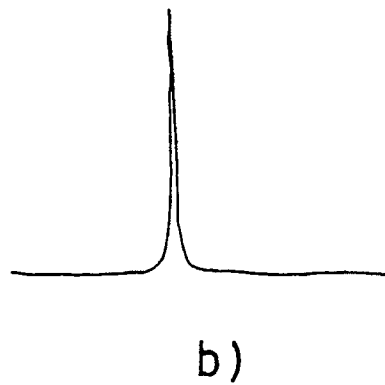


Fig. 10

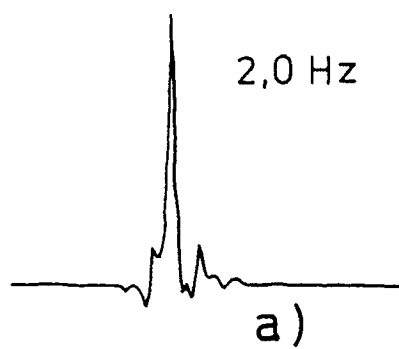
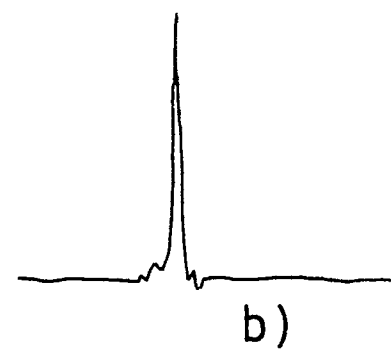
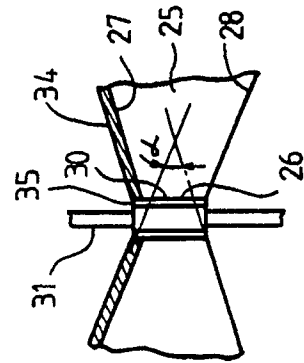
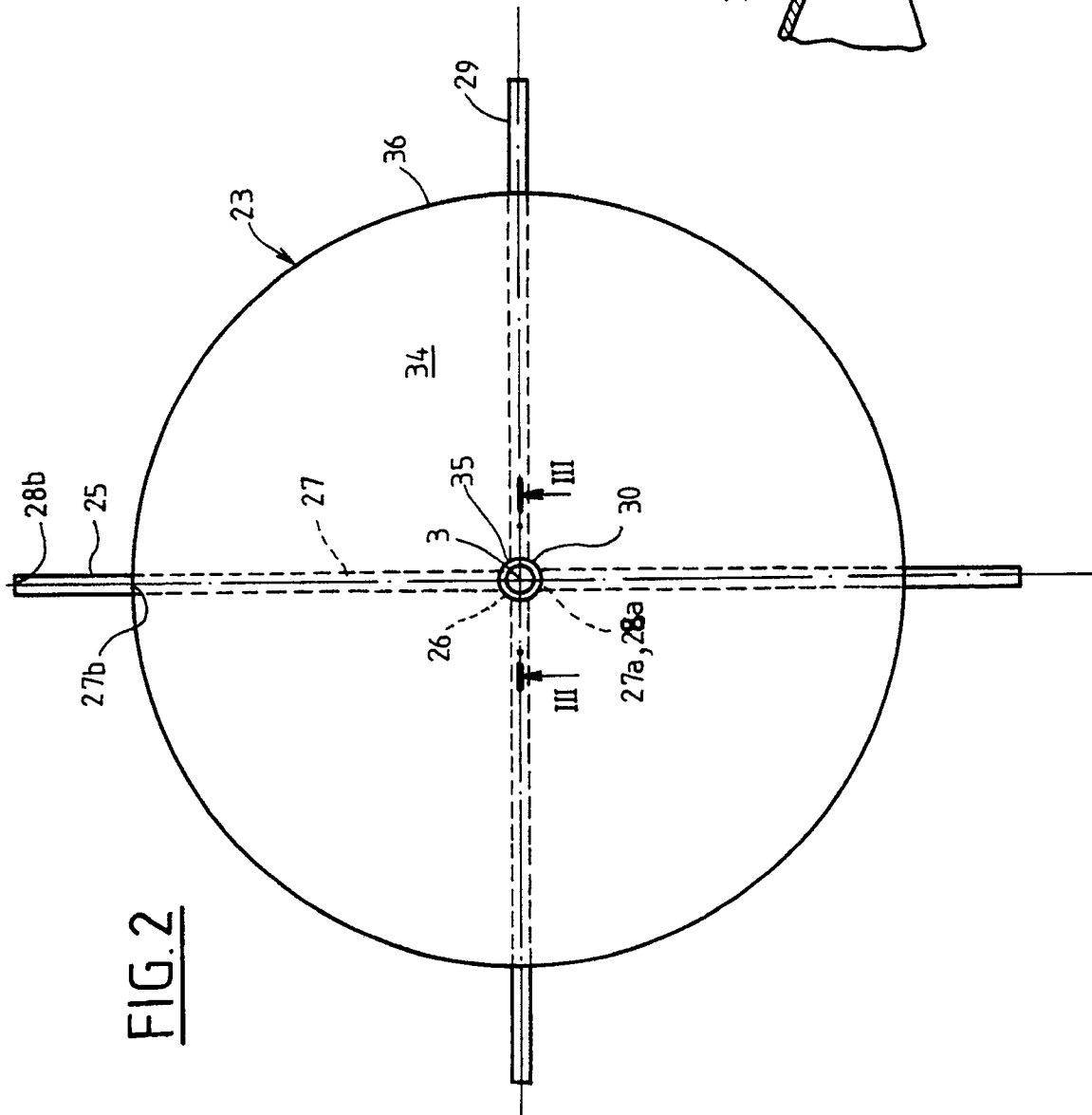


Fig. 11







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 40 2442

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.5)
D,A	US-A-4 462 305 (AMPHOUX) * colonne 2, ligne 51 - colonne 3, ligne 38 ** colonne 4, lignes 15 - 38; figure 1 * - - -	1	F 23 L 17/00 F 24 F 7/02 F 23 L 17/08
A	US-A-3 202 081 (COOK) - - - - -		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
Lieu de la recherche La Haye			Date d'achèvement de la recherche 05 décembre 90
Examineur PESCHEL G.			
<div>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES</div> <div><div>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 T : théorie ou principe à la base de l'invention</div><div>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</div></div>			