



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 106 834 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.06.2001 Bulletin 2001/24

(51) Int Cl.7: **F04D 25/06**, F04D 25/08,
F04D 29/42, F04D 29/08,
F24F 13/00, F04D 29/62

(21) Numéro de dépôt: **00125903.5**

(22) Date de dépôt: **27.11.2000**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **VALEO CLIMATISATION**
78321 La Verrière (FR)

(72) Inventeur: **Terranova, Gilbert**
28000 Chartres (FR)

(30) Priorité: **06.12.1999 FR 9915343**

(54) Montage de moteur sur le boîtier d' un ventilateur

(57) L'invention concerne une installation de chauffage et/ou de climatisation présentant un ensemble pulseur comportant un support moteur (1) monté sur un boîtier (2). Il est caractérisé en ce que le support moteur (1) et le boîtier (2) présentent respectivement une première et une deuxième rampe d'étanchéité dont l'une

est une jupe d'étanchéité (14) et dont l'autre est un bord d'étanchéité (24). Le support moteur (1) et le boîtier (2) présentent chacun au moins une rampe de vissage inclinée (16, 26), de manière que, dans une position de vissage du support moteur (1) sur le boîtier (2), la jupe d'étanchéité (14) soit plaquée contre le bord d'étanchéité (24).

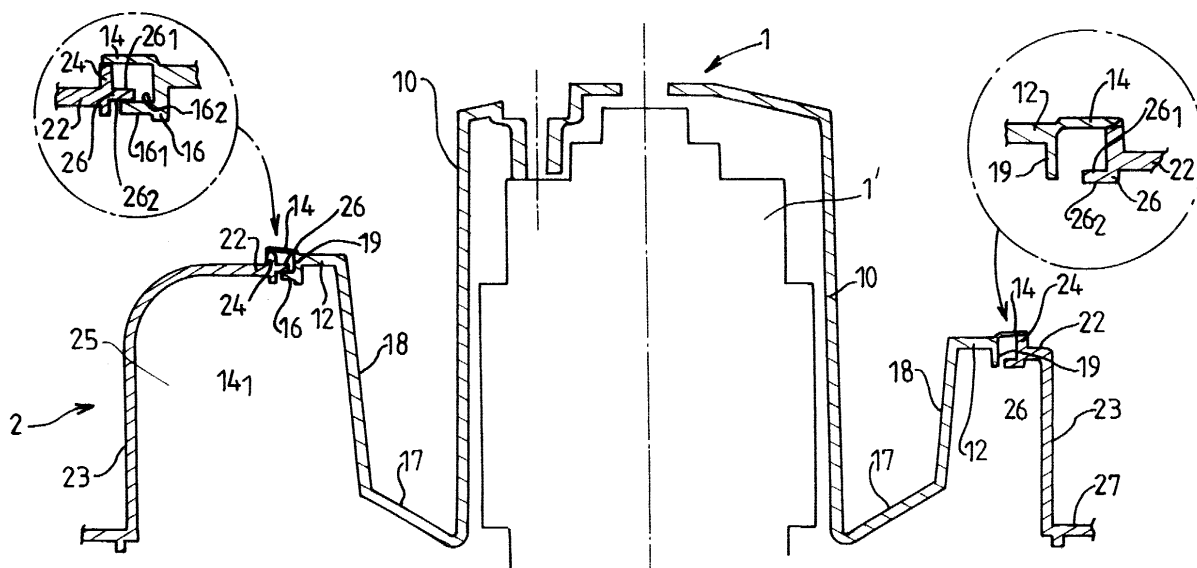


FIG.2a

EP 1 106 834 A1

Description

[0001] La présente invention a pour objet une installation de chauffage et/ou de climatisation présentant un ensemble pulseur d'air comportant un support moteur monté sur un boîtier.

[0002] Une telle installation est connue notamment de la Demande de Brevet Français FR 2 741 842 déposée le 30 Novembre 1995 par la Demanderesse.

[0003] Dans celle-ci, le support moteur présente une jupe annulaire plane, ainsi que des moyens de fixation de type baïonnette en vue de la fixation sur une paroi annulaire du boîtier.

[0004] Ce type de fixation convient particulièrement au cas de pulseurs dont la volute présente une section croissante en fonction de l'angle, depuis l'entrée vers la sortie de la volute.

[0005] La mise en oeuvre de cette solution dans le cas d'une volute qui présente une double évolution (axiale et radiale) n'est pas satisfaisante, car la recherche d'une région d'étanchéité annulaire plane implique de supprimer toute évolution axiale de la volute dans la région d'étanchéité entre le support moteur et le boîtier.

[0006] L'idée de base de l'invention est de réaliser la liaison entre le support moteur et le boîtier dans une région hélicoïdale.

[0007] L'invention concerne ainsi une installation de chauffage et/ou de climatisation présentant un ensemble pulseur comportant un support moteur monté sur un boîtier, caractérisée en ce que le support moteur et le boîtier présentent respectivement une première et une deuxième rampe d'étanchéité dont l'une est une jupe d'étanchéité et dont l'autre est un bord d'étanchéité, et en ce que le support moteur et le boîtier présentent chacun au moins une rampe de vissage inclinée, de manière que dans une position de vissage du support moteur sur le boîtier, la jupe d'étanchéité soit plaquée contre le bord d'étanchéité.

[0008] Ledit plaquage de la jupe d'étanchéité sur le bord d'étanchéité est avantageusement réalisé de manière à impliquer une déformation élastique de la jupe d'étanchéité. Cette déformation peut suffire à créer une étanchéité satisfaisante, sans interposition d'un joint.

[0009] Avantageusement, la première rampe d'étanchéité, portée par le support moteur, est une jupe d'étanchéité, et la deuxième rampe d'étanchéité, portée par le boîtier, est un bord d'étanchéité.

[0010] Les rampes d'étanchéité et/ou les rampes de vissage peuvent être hélicoïdales.

[0011] Le support moteur et le boîtier présentent avantageusement une pluralité de rampes de vissage.

[0012] Selon un mode de réalisation préféré, les rampes de vissage du support et du boîtier ont des pentes plus accentuées que celles des rampes d'étanchéité, ce qui permet d'effectuer un verrouillage progressif.

[0013] Les rampes de vissage du support moteur et/ou du boîtier sont avantageusement formées de plusieurs tronçons espacés angulairement les uns des

autres et décalés axialement l'un par rapport à l'autre dans la direction axiale (Z) de l'ensemble pulseur.

[0014] L'invention peut être caractérisée en ce que les rampes de vissage sont disposées de manière telle que, au fur et à mesure du vissage du support moteur sur le boîtier :

- dans un premier temps, une face externe d'au moins une rampe de vissage du support moteur soit en contact avec une face externe d'au moins une rampe de vissage du boîtier, en maintenant espacées la jupe d'étanchéité et la rampe d'étanchéité.

[0015] Par exemple, cet espacement e diminue progressivement jusqu'à ce que la jupe d'étanchéité et la rampe d'étanchéité viennent en contact (début du deuxième temps).

- dans un deuxième temps, la jupe d'étanchéité glisse sur le bord d'étanchéité, sans que les rampes de vissage du support moteur et du boîtier soient en contact ;
- dans un troisième temps, par mise en contact entre des faces internes des rampes de vissage du support moteur et du boîtier, la jupe d'étanchéité soit déformée élastiquement contre le bord d'étanchéité.

[0016] La rampe d'étanchéité du support moteur peut présenter des extrémités raccordées par une rampe inclinée. Une rampe de vissage du support moteur peut alors présenter des demi-rampes disposées de part et d'autre de la rampe inclinée.

[0017] Dans ledit premier temps, la face externe d'une première demi-rampe peut être en contact avec la face externe d'une rampe de vissage du boîtier, tandis que la deuxième demi-rampe n'est pas en contact avec une rampe de vissage du boîtier.

[0018] Dans ledit troisième temps, la face interne d'une deuxième demi-rampe peut être en contact avec la face interne d'une rampe de vissage du boîtier, alors que la première demi-rampe n'est pas en contact avec une rampe de vissage du boîtier.

[0019] L'étanchéité, avantageusement réalisée par la jupe d'étanchéité déformée élastiquement sur le bord d'étanchéité, peut éventuellement être réalisée, de façon complémentaire ou alternative, par un joint, notamment rapporté, par exemple par surmoulage, formé par exemple dans un matériau du type élastomère, et porté par la rampe d'étanchéité du boîtier et/ou par la rampe d'étanchéité du support moteur.

[0020] L'invention s'applique particulièrement au cas d'un pulseur dont la volute présente au moins une évolution axiale en hélice, et dans ce cas, il est avantageux que la deuxième rampe d'étanchéité présente sensiblement la même évolution hélicoïdale que la volute.

[0021] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif, en liaison avec les dessins annexés, dans lesquels :

- les figures 1a et 1b représentent respectivement en perspective et en vue latérale, un support moteur selon un mode de réalisation préféré de l'invention ;
- les figures 2a et 2b illustrent respectivement en coupe partielle et en vue de profil, la mise en place par vissage du support moteur selon les figures 1a et 1b, sur un boîtier de pulseur ;
- et les figures 3a à 3c illustrent les étapes de ce montage, dans le cas d'un boîtier de pulseur présentant une virole à évolution radiale et axiale.

[0022] Selon les figures 1a et 1b, un support moteur 1 est constitué par une pièce moulée, généralement en matière plastique. Le support présente un logement de moteur 10 entouré par une région annulaire délimitée par un fond incliné 17 et un bord interne 18 d'un canal d'une virole 25 (voir figure 2a).

[0023] Un bord hélicoïdal 12 est longé par une jupe 14, avantageusement réalisée de manière à être déformable de manière élastique par appui sur sa face 14₁ qui coopère avec un bord d'étanchéité 24 du boîtier 2 (voir figure 2a). Les extrémités 12a et 12b du bord hélicoïdal 12 peuvent être raccordées entre elles par une rampe de remontée inclinée 100.

[0024] Le bord interne 19 qui longe la jupe 14 porte des rampes de verrouillage hélicoïdales 16.

[0025] En outre, le trottoir hélicoïdal 12 porte un ou plusieurs éléments d'encliquetage 31 destinés à coopérer avec un ou plusieurs éléments complémentaires 32 du boîtier 2 (voir figure 3a à 3c) pour maintenir verrouillé en position l'ensemble une fois monté.

[0026] Le support moteur 1 porte le moteur 1' (figure 2a) et une turbine de pulseur 11 (figures 3a à 3c).

[0027] Le boîtier 2 (figure 2a et 3a à 3c) présente deux demi-volutes 21 et 23 assemblées en 27 et définissant un canal de volute 25 entourant la turbine de pulseur. Sa section augmente progressivement au fur et à mesure que l'on s'approche de sa sortie 29, cette évolution s'effectuant de manière hélicoïdale aussi bien radialement, qu'axialement (selon l'axe Z). L'évolution axiale délimite un bord 22 de profil hélicoïdal.

[0028] Pour permettre une fixation du support moteur 1 sur le boîtier 2, le boîtier 2 présente au voisinage de son bord 22, et du côté interne de celui-ci, des rampes hélicoïdales 26 qui coopèrent avec les rampes hélicoïdales précédemment décrites 16 du support moteur 1.

[0029] Le montage s'effectue de la manière suivante :

[0030] Le support moteur 1 est présenté dans l'axe du boîtier 2 (figure 3a) ; il est ensuite abaissé dans la direction Z pour être positionné sur le boîtier 2 (figure 3b). Dans cette position d'approche et de guidage (premier temps), et comme illustré à la partie gauche de la figure 2b, la face d'appui externe 16₁ des rampes 16 est en contact avec la face d'appui externe 26₁ des rampes homologues 26 en maintenant la jupe 14 espacée de la rampe d'étanchéité 24, d'une distance e (voir partie gauche de la figure 2b). Une rotation du support 1 diminue cette distance e jusqu'à l'annuler. La jupe 14 repose

alors (sans déformation) sur la rampe 24 et les rampes 16 et 26 ne sont plus en contact. La jupe 14 glisse sur la rampe d'étanchéité sur une zone angulaire de glissement (deuxième temps). La poursuite de la rotation du support 1 a pour effet qu'au début du troisième temps, les rampes 16 viennent en contact par leur face d'appui interne 16₂ avec la face d'appui interne 26₂ des rampes 26 qui suivent les rampes 26 précédentes par permutation circulaire.

[0031] A cet effet, les tronçons successifs des rampes 16 et 26 ne sont pas situés dans la continuité des uns des autres, comme le voudrait leur évolution en hélice, mais sont au contraire, décalés axialement (axe X) par rapport à cette continuité, d'une distance ΔX (voir fig. 2b).

[0032] Les rampes de vissage 26 ayant un pas supérieur à celui de la rampe d'étanchéité 24, la poursuite du vissage entraîne grâce au contact entre les faces internes 16₂ et 26₂ des rampes 16 et 26, une mise en appui progressive de la jupe 14 sur la rampe 24, d'où, dans le troisième temps, une déformation élastique de la jupe 14, jusqu'à encliquetage réciproque des éléments de verrouillage 31, 32. A cette position, on obtient un verrouillage avec étanchéité.

[0033] L'étendue des zones angulaires de glissement relatif entre la jupe 14 et la rampe 24, et de la zone angulaire de compression de la jupe 14 dépend de l'écart relatif entre les pas de la rampe 24 et des rampes de vissage (16, 26), du jeu fonctionnel entre deux régions de rampe 26 successives et de l'épaisseur des régions de rampe 16.

[0034] Par exemple, la zone de glissement relatif A peut s'étendre sur 25° environ et la zone de serrage B peut s'étendre sur 10° environ.

[0035] L'invention permet ainsi de réaliser une étanchéité sur une zone hélicoïdale par déformation d'une jupe souple 14, qui peut être située sur le support moteur 1. La régularité de la rampe permet d'assurer cette fonction avec une large dispersion angulaire sur la position du moteur.

[0036] Les rampes de vissage permettent de limiter la course angulaire pendant laquelle la jupe est comprimée au cours du montage pour assurer l'étanchéité, grâce à la différence de pas entre la rampe d'étanchéité et les rampes de vissage.

[0037] Bien entendu, d'autres formes que des rampes hélicoïdales peuvent être prévues. Par exemple, les rampes 26 peuvent avoir un profil assurant un guidage selon un parcours, de tout profil souhaité, et les rampes 16 peuvent avoir des dimensions réduites pour pouvoir suivre tout profil quelconque éventuellement choisi pour les rampes 16.

[0038] Les rampes de vissages 16a et 16b, qui sont situées près des extrémités 12a et 12b du bord 12 qui sont raccordées par la rampe de remontée 100, constituent avantageusement deux demi-rampes qui assurent chacune une partie des fonctions des autres rampes.

[0039] Pendant le premier temps, la face externe 16₁ de la rampe de vissage 16b du support moteur 1 est en contact avec la face externe 26₁ d'une rampe de vissage 26 du boîtier 2, tandis que la rampe de vissage 16a du support moteur 1 n'est pas en contact avec une rampe de vissage du boîtier. Pendant le troisième temps, la face interne 16₂ de la rampe de vissage 16a du support moteur 1 est en contact avec la face interne 26₂ d'une rampe de vissage 26 du boîtier 2, tandis que la rampe de vissage 16b du support moteur 1 n'est pas en contact avec une rampe de vissage du boîtier 2.

Revendications

1. Installation de chauffage et/ou de climatisation présentant un ensemble pulseur comportant un support moteur monté sur un boîtier, caractérisée en ce que le support moteur (1) et le boîtier (2) présentent respectivement une première et une deuxième rampe d'étanchéité dont l'une est une jupe d'étanchéité (14) et dont l'autre est un bord d'étanchéité (24), et en ce que le support moteur (1) et le boîtier (2) présentent chacun au moins une rampe de vissage (16, 26) inclinée, de manière que dans une position de vissage du support moteur (1) sur le boîtier (2), la jupe d'étanchéité (14) soit plaquée contre le bord d'étanchéité (24).
2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit plaquage implique une déformation élastique de la jupe d'étanchéité (14).
3. Installation selon une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la première rampe d'étanchéité est une jupe d'étanchéité (14) et en ce que la deuxième rampe d'étanchéité est un bord d'étanchéité (24).
4. Installation selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les rampes d'étanchéité (14, 24) et/ou les rampes de vissage 16, 26) sont hélicoïdales.
5. Installation selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le support moteur (1) et le boîtier (2) présentent une pluralité de rampes de vissage (16, 26).
6. Installation selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les rampes de vissage (16, 26) du support moteur (1) et du boîtier (2) ont des pentes plus accentuées que la pente des rampes d'étanchéité (14, 24).
7. Installation selon une des revendications 5 ou 6, caractérisée en ce que les rampes de vissage du support moteur (1) et/ou du boîtier (2) sont formées de

plusieurs tronçons espacés angulairement les uns des autres et décalés axialement l'un par rapport à l'autre dans une distance axiale (Z) de l'ensemble pulseur.

8. Installation selon une des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que les rampes de vissage sont disposées de manière telle que, au fur et à mesure du vissage du support moteur (1) sur le boîtier (2) :
 - dans un premier temps, une face externe (16₁) d'au moins une rampe de vissage (16) du support moteur (1) soit en contact avec une face externe (26₁) d'au moins une rampe de vissage (26) du boîtier (2), en maintenant espacées la jupe d'étanchéité (14) et le bord d'étanchéité (24);
 - dans un deuxième temps, la jupe d'étanchéité (14) glisse sur le bord d'étanchéité (24) sans être déformée, sans que les rampes de vissage (16, 26) du support moteur (1) et du boîtier (2) soient en contact ;
 - dans un troisième temps, par mise en contact entre des faces internes (16₂, 26₂) des rampes de vissage (16, 26) du support moteur (1) et du boîtier (2), la jupe d'étanchéité (14) soit déformée élastiquement contre le bord d'étanchéité (24).
9. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que la rampe d'étanchéité (14) du support moteur (1) présente des extrémités (12a, 12b) raccordées par une rampe inclinée (100) et en ce qu'une rampe de vissage (16) du support moteur (1) présente deux demi-rampes (16a, 16b) disposées de part et d'autre de la rampe inclinée (100)
10. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que dans ledit premier temps, la face externe (16₁) d'une première demi-rampe (16b) est en contact avec la face externe (26₁) d'une rampe de vissage (26) du boîtier (2), tandis que la deuxième demi-rampe (16a) n'est pas en contact avec une rampe de vissage (26) du boîtier (2).
11. Installation selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisée en ce que dans ledit troisième temps, la face interne (16₂) de la deuxième demi-rampe (16a) est en contact avec la face interne (26₂) d'une rampe de vissage (26) du boîtier (2), tandis que la première demi-rampe (16b) n'est pas en contact avec une rampe de vissage (26) du boîtier.
12. Installation selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la deuxième rampe d'étanchéité (24) portée par le boîtier (2) présente une évolution hélicoïdale correspondant à l'évolution axiale hélicoïdale d'une virole intégrée au boî-

tier.

- 13.** Installation selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un joint, notamment rapporté, par exemple par surmoulage, porté par la première (14) et/ou la deuxième (24) rampe d'étanchéité.

10

15

20

25

30

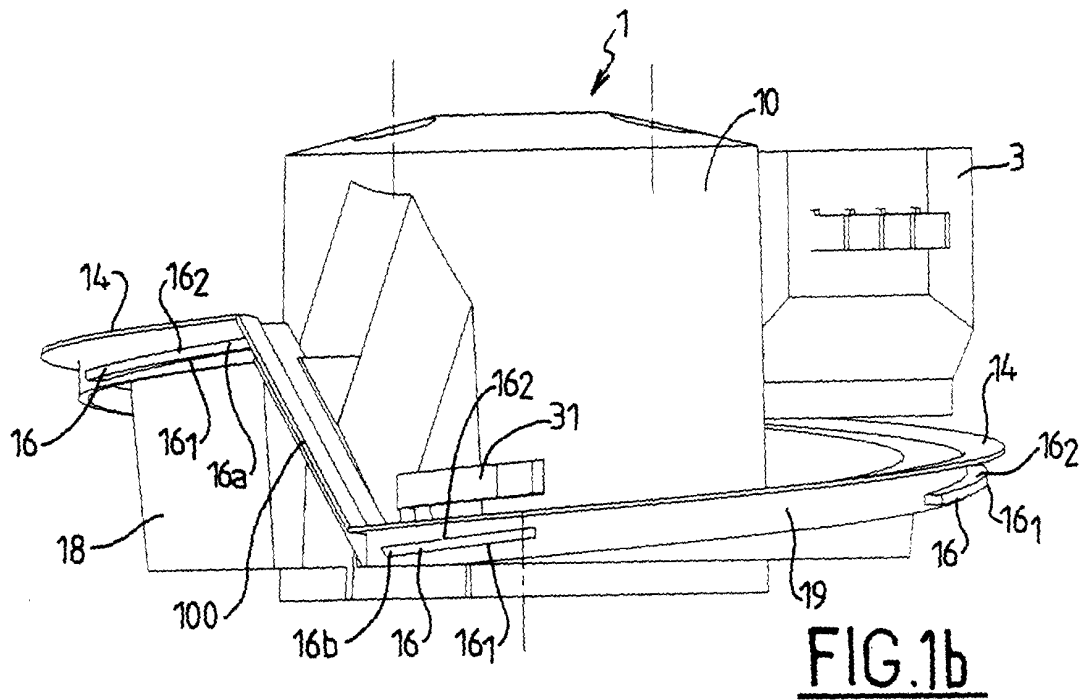
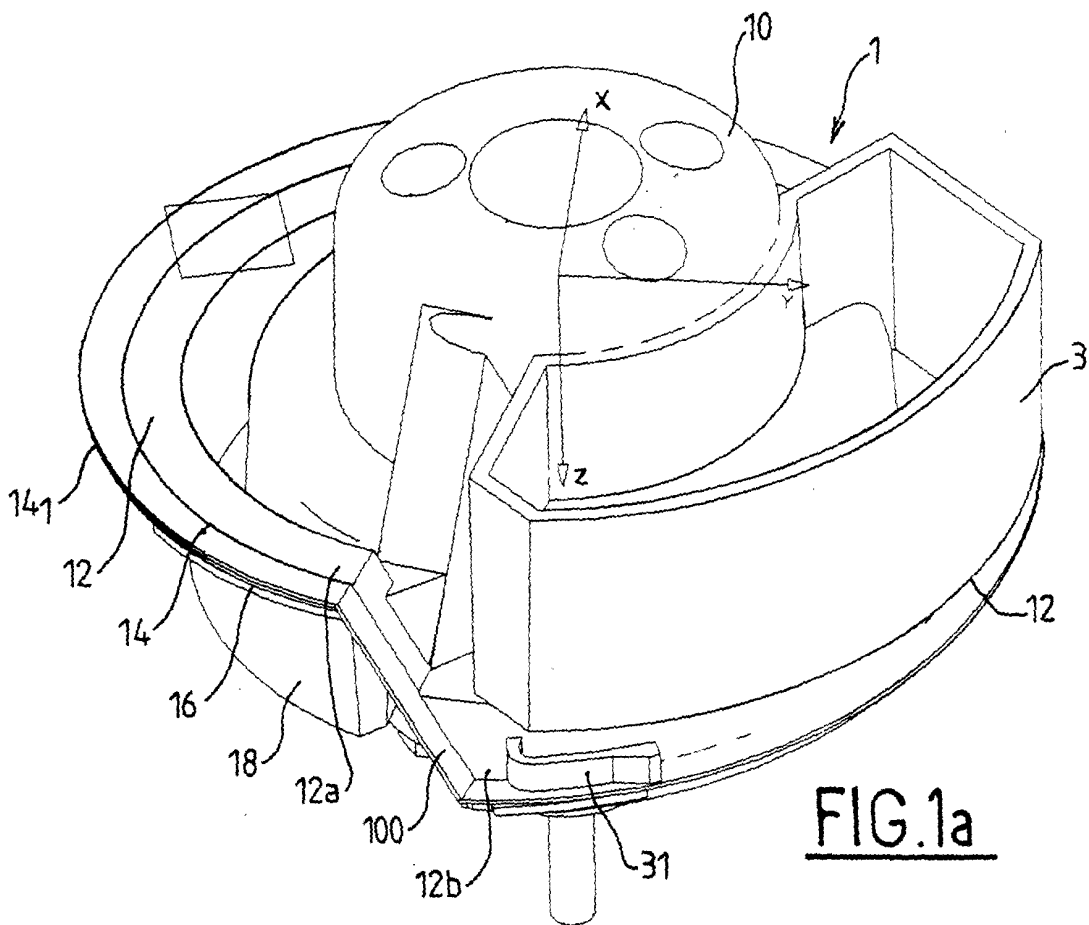
35

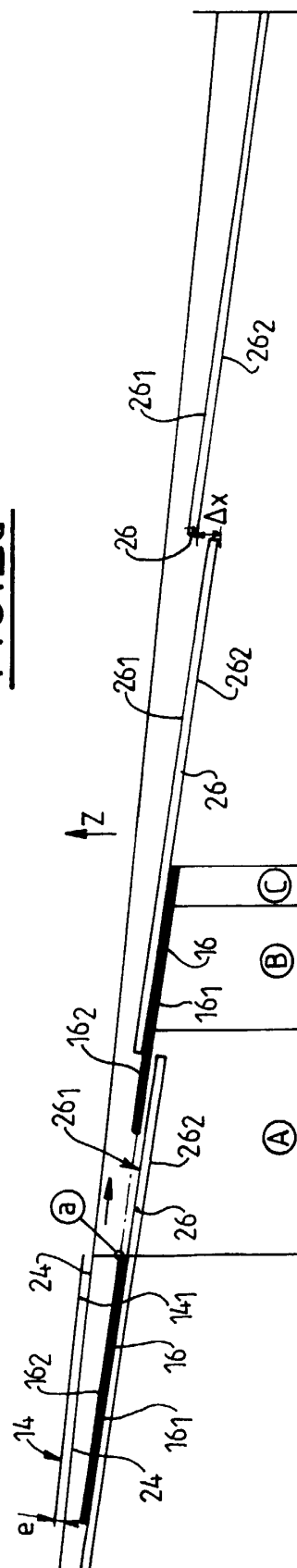
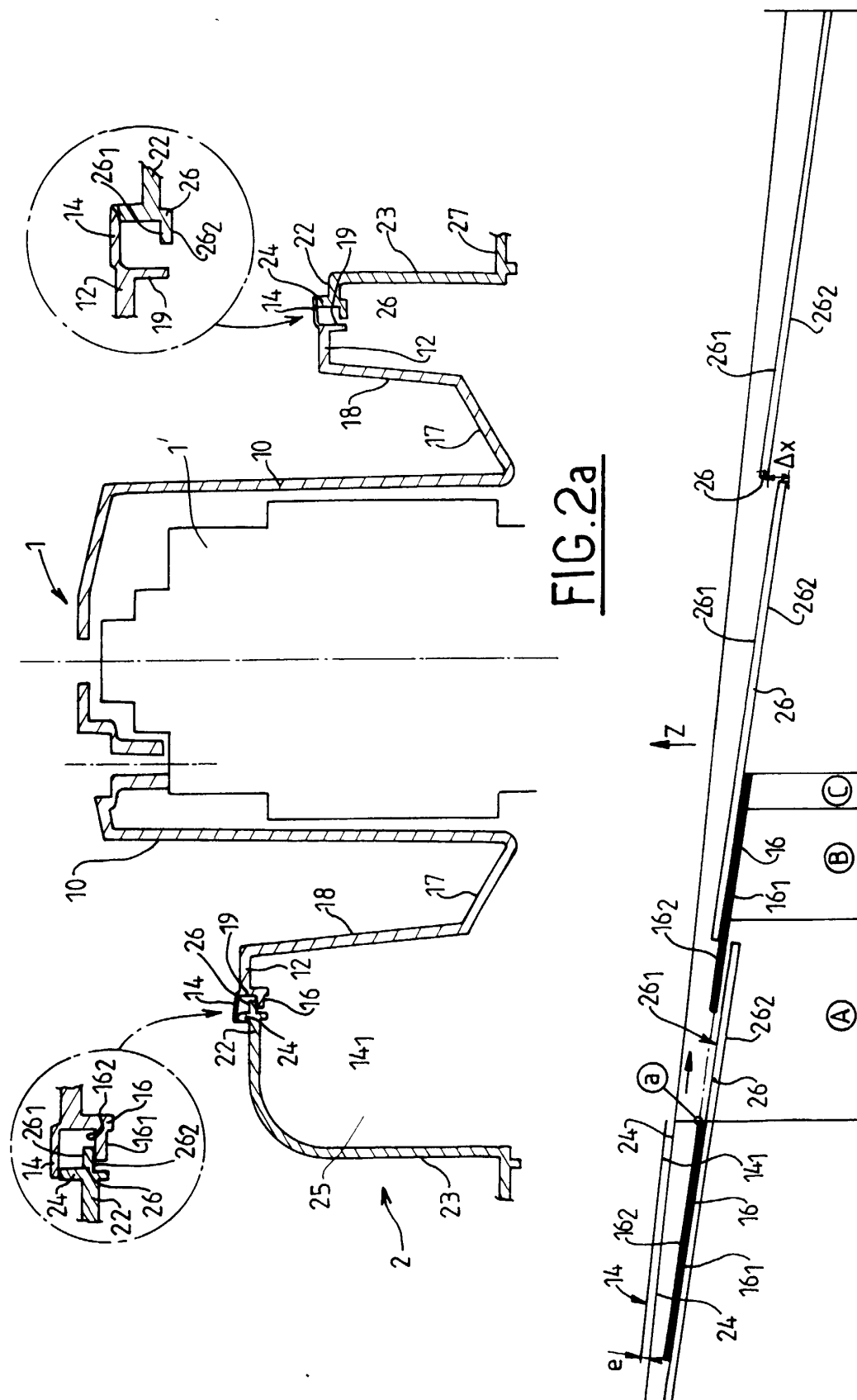
40

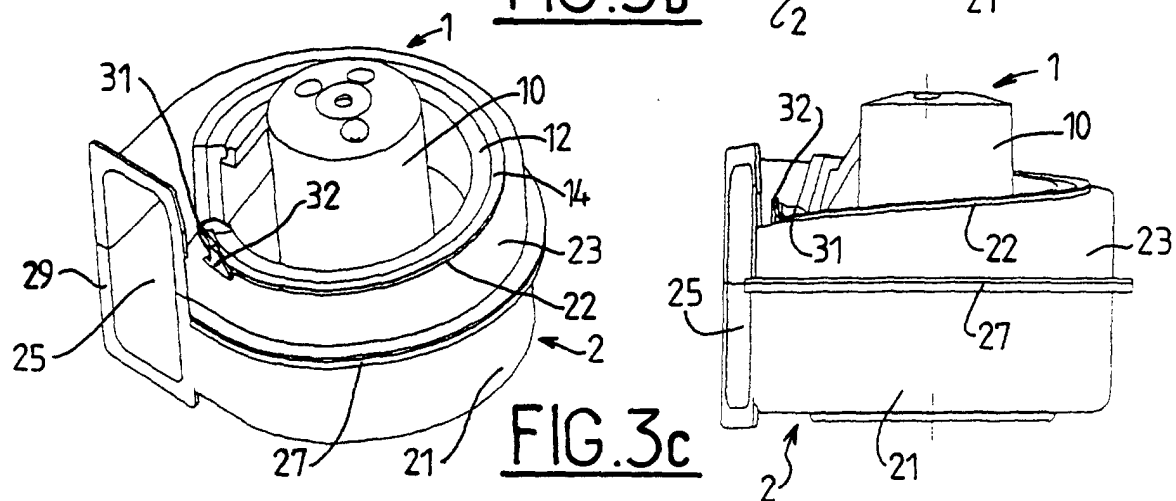
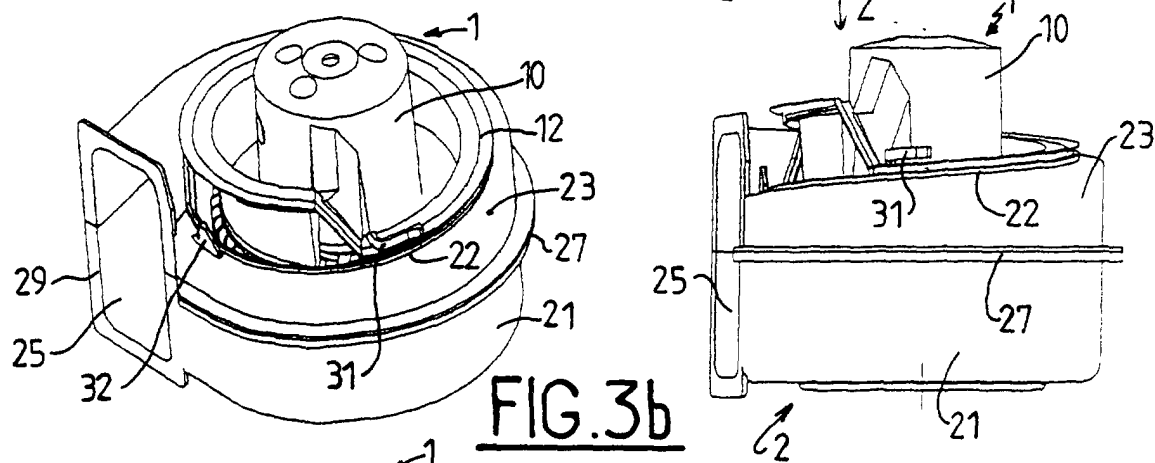
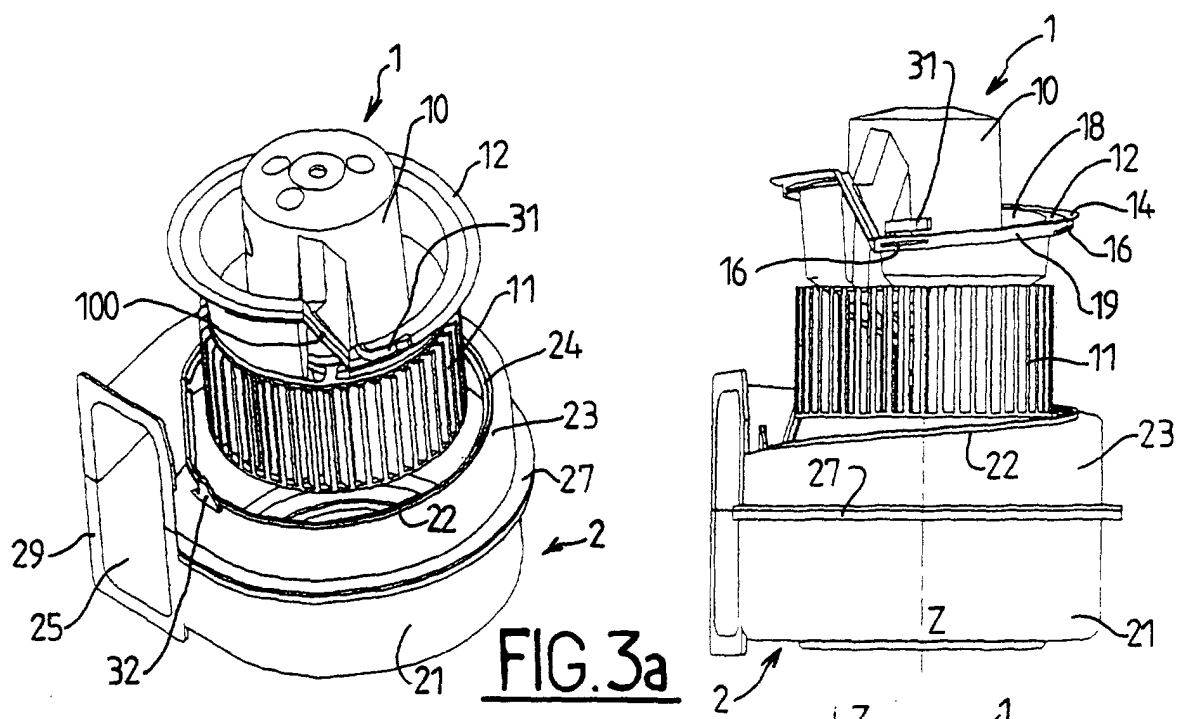
45

50

55









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 12 5903

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.7)
A	WO 95 32363 A (TEC AIR INC) 30 novembre 1995 (1995-11-30) * revendication 1; figures 5-7,10,11 *	1-3	F04D29/08 F04D29/62
A	US 5 639 228 A (VAN DE VENNE GUENTER ET AL) 17 juin 1997 (1997-06-17)		
A	EP 0 705 982 A (STORK J E VENTILATOREN BV) 10 avril 1996 (1996-04-10) * page 3, colonne 4, ligne 1 - ligne 5; figures 8,9 *	1	
A,D	FR 2 741 842 A (VALEO CLIMATISATION) 6 juin 1997 (1997-06-06) * le document en entier *	1,5,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F04D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 janvier 2001	Examineur Teerling, J
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			

EPO FORM 1503 03.82 (F04D02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 12 5903

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-01-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9532363 A	30-11-1995	AU 2659795 A	18-12-1995
US 5639228 A	17-06-1997	DE 4438747 A	02-05-1996
		DE 59502163 D	18-06-1998
		EP 0711921 A	15-05-1996
		ES 2116013 T	01-07-1998
EP 0705982 A	10-04-1996	AUCUN	
FR 2741842 A	06-06-1997	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82