

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication:

**0 416 990 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90402426.2**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **F04D 29/62**

(22) Date de dépôt: **03.09.90**

(30) Priorité: **04.09.89 FR 8911541**

**F-25400 Audincourt (Doubs)(FR)**

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

(72) Inventeur: **Escaravage, Gérard**  
**5 Impasse des Graverots**  
**F-25700 Valentigney(FR)**

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES GB IT SE**

(71) Demandeur: **ECIA - EQUIPEMENTS ET**  
**COMPOSANTS POUR L'INDUSTRIE**  
**AUTOMOBILE**

(74) Mandataire: **Mestre, Jean et al**  
**c/o CABINET LAVOIX 2, place d'Estienne**  
**d'Orves**  
**F-75441 Paris Cédex 09(FR)**

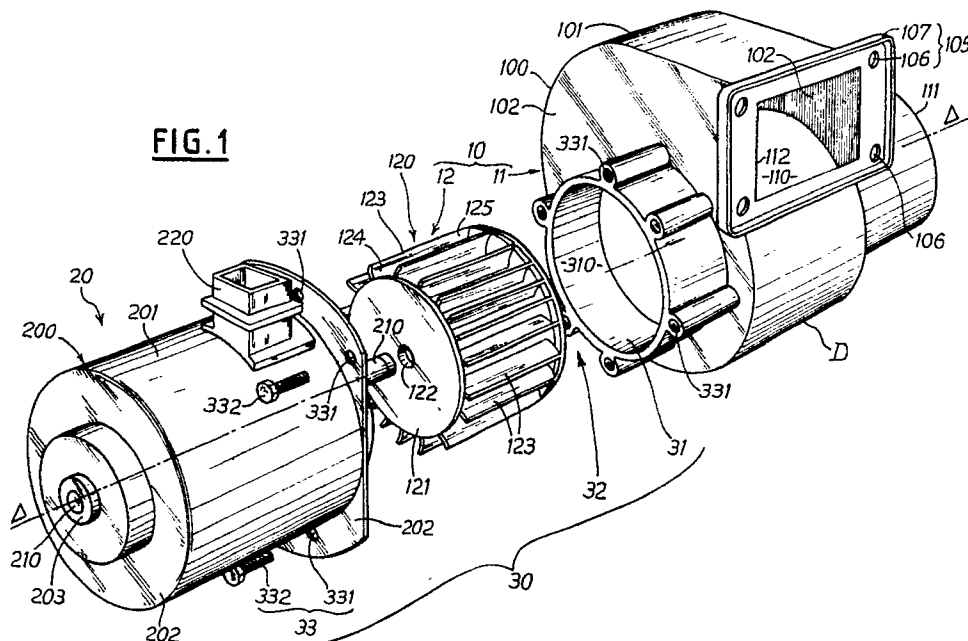
(54) **Moto-pulseur d'air perfectionné et procédé pour son assemblage.**

(57) Le moto-pulseur comprend, entre autres, une turbine (10) avec un distributeur (11) et un organe de brassage d'air (12) et un moteur électrique (20) avec un carter (200), un arbre (210) et un bornier (220). Ce moto-pulseur comprend un agencement de montage (30) constitué d'un passage (31) permettant la libre introduction de l'organe (12) dans le distributeur

(11), un orienteur (32) pour fixer à volonté les positions relatives en rotation du carter (200) et du distributeur (11) et des éléments de maintien (33) pour réunir distributeur (11) et moteur (20).

Application notamment aux moto-pulseurs pour véhicules automobiles.

**FIG.1**



**EP 0 416 990 A1**

L'invention concerne les moto-pulseurs d'air et, notamment, ceux destinés à être utilisés dans des automobiles.

Dans de nombreux secteurs industriels, il est nécessaire de diriger des flux d'air sur des équipements pour en assurer la ventilation et/ou la climatisation. C'est par exemple le cas dans l'industrie automobile où l'on se sert de moto-pulseurs d'air de ce type notamment pour la climatisation des habitacles réservés aux passagers, pour l'alimentation en air de surcompresseurs de moteurs ou bien même pour refroidir certains carburateurs ou d'autres points chauds de l'environnement moteur.

Comme il est courant, ce type de moto-pulseurs d'air comprend, habituellement, d'une part une turbine avec un distributeur et un organe de brassage d'air tel que par exemple une roue à aubes et, d'autre part, un moteur électrique pour entraîner cet organe. Les turbines sont habituellement du type centrifuge et présentent une enceinte creuse avec une chambre à volute en spirale où débouchent un orifice d'entrée coaxial à l'axe de la spirale de la volute pour prélever de l'air, et un orifice de sortie tangentiel pour l'évacuation de l'air prélevé. La roue à aubes qui tourne, habituellement, dans la chambre suivant un axe de rotation coïncidant, en principe, avec l'axe de la volute en spirale se présente souvent à la manière d'une cage d'écureuil dont les faces axiales ou bases se déplacent dans leurs plans respectifs à proximité immédiate des surfaces intérieures des parois d'extrémité de la chambre du distributeur de la turbine qui sont au moins partiellement en vis-à-vis. Il a été établi que le rendement d'un tel moto-pulseur d'air dépendait grandement de la précision de la position des faces axiales de la roue à aubes par rapport à ces surfaces des parois de la chambre qui leur font face. Plus la distance, ou jour ou jeu, qui existe entre ces faces et surfaces en vis-à-vis est grande, plus le rendement décroît. On a donc intérêt à maintenir l'écart entre ces faces et surfaces à une valeur la plus petite possible.

L'assemblage des moto-pulseurs d'air traditionnels pose de grandes difficultés puisque, classiquement, le distributeur est fait d'une enceinte creuse avec un fond et fermée par un couvercle, constitué par l'une des parois d'extrémité, qui donne accès à la chambre. L'un de ces fond et couvercle est transpercé d'une ouverture pour le passage de l'arbre du moteur sur lequel est calé la roue à aubes à entraîner. Dans ce type de solution, on réunit d'abord le moteur électrique avec l'un des fond ou couvercle du distributeur de la turbine dépourvu de son autre partie puis on monte la roue à aubes sur l'embout de l'arbre du moteur qui est apparent du côté opposé, cette partie fond ou couvercle étant prisonnière entre moteur et roue à

aubes et enfin on referme le couvercle de manière que la roue à aubes soit logée dans la chambre. Le boîtier et le couvercle sont maintenus l'un sur l'autre par vissage, collage, soudage, emboîtement élastique,....

Maintenir un tel écart au minimum minimorum soulève de grandes difficultés. En effet, de par l'existence des tolérances de fabrication de la roue à aubes et de l'enceinte du distributeur où se trouve la chambre ainsi que l'existence des imprécisions qui résultent de l'empilement de cotes à la suite de la mise en place d'une telle roue sur l'arbre du moteur, puis du moteur avec la roue sur le distributeur de la turbine, on voit que si l'on veut qu'à tout coup un tel moto-pulseur puis se fonctionner correctement, il faut des tolérances et un soin très stricts. A cela s'ajoute en outre le faux rond que peut présenter la roue à aubes sur son axe, ce qui nuit en plus non seulement au jeu mais à l'équilibrage aussi bien statique que dynamique du moto-pulseur.

On réalise ainsi immédiatement qu'une telle solution ne permet ni la précision, ni l'automatisation du montage et de l'assemblage.

Le but de l'invention est de remédier à la plupart des inconvénients précédemment évoqués brièvement.

L'invention concerne un moto-pulseur d'air dont l'architecture permet d'assurer un montage de précision tant en ce qui concerne l'empilage des cotes que l'équilibrage ainsi qu'une relative automatisation de son assemblage.

L'invention a pour objet un moto-pulseur d'air, notamment pour véhicule automobile, constitué d'une turbine avec, d'une part, un distributeur qui comprend un corps creux avec une paroi latérale pratiquement parallèle à une direction donnée et avec des parois d'extrémité pratiquement perpendiculaires à cette direction et où ces parois délimitent ensemble une chambre intérieure dans laquelle débouchent un orifice d'entrée pour prélever de l'air et un orifice de sortie pour évacuer l'air prélevé et où ce corps porte un dispositif de fixation et de raccordement destiné à relier cet orifice de sortie à un circuit de distribution d'air, et avec, d'autre part, un organe de brassage d'air inscrit dans un cylindre circulaire de diamètre extérieur déterminé et apte à tourner dans cette chambre suivant un axe parallèle à cette direction déterminée, et aussi constitué d'un moteur électrique destiné à entraîner cet organe de brassage d'air qui comprend un carter avec un boîtier et des flasques d'extrémité destinés à porter des paliers, un arbre tournant dans ces paliers et présentant un embout saillant de l'un de ces flasques pour recevoir cet organe de brassage d'air et un bornier porté par ce carter. Ce moto-pulseur est remarquable en ce qu'il comprend un agencement qui est destiné à

assurer le montage de ce carter sur ce corps et qui est constitué d'un passage porté par l'une de ces parois d'extrémité et circonscrit à un cylindre circulaire d'axe coaxial à cet axe donné et dont le diamètre intérieur est au moins égal à ce diamètre extérieur déterminé afin de permettre une libre insertion de cet organe de brassage d'air dans cette chambre par une translation parallèle à cette direction donnée, d'un orienteur porté pour partie par ce corps et pour partie par ce carter afin de pouvoir fixer à volonté les positions relatives en rotation suivant cette direction donnée de ces turbine et moteur et aussi d'éléments de maintien pour réunir en permanence ces turbine et moteur.

L'invention a aussi pour objet un procédé pour l'assemblage d'un moto-pulseur d'air, notamment pour véhicule automobile du type indiqué précédemment, et selon lequel on engage sur l'embout de l'arbre du moteur l'organe de brassage d'air, on place cet organe de brassage d'air ainsi engagé sur l'embout et on le fixe de manière que la distance séparant l'une au moins de ses faces axiales de celui des flasques du moteur qui lui est le plus proche soit comprise dans l'amplitude du domaine de tolérance prédéterminé, on dresse l'une au moins des faces axiales de cet organe de brassage d'air de manière à la rendre perpendiculaire à l'axe de rotation de cet arbre et de manière à la situer à la distance nominale de ce flasque aux précisions d'usinage près, on présente le moteur ainsi équipé de l'organe de brassage d'air sur le corps du distributeur de la turbine en engageant cet organe dans le passage de l'agencement de montage, on oriente en rotation relative suivant cet axe le carter du moteur électrique et le corps du distributeur pour leur donner la position assignée, on applique ce flasque contre ce corps et on fixe ces corps et carter l'un à l'autre pour les maintenir dans cette position.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la lecture de la description et des revendications qui suivent ainsi que de l'examen des figures du dessin, donnés seulement à titre d'exemple, où :

- la Figure 1 est une vue perspective éclatée schématique d'un mode de réalisation d'un moto-pulseur d'air selon l'invention;
- la Figure 2 est une vue partielle analogue à celle de la Figure 1 d'un autre mode de réalisation selon l'invention;
- la Figure 3 est une vue en détail partielle de la roue de turbine du moto-pulseur d'air de la Figure 1 selon l'invention,
- et la Figure 4 est une vue de détail partielle similaire à celle de la Figure 3 du mode de réalisation de la Figure 2.

Dans ce qui suit, on ne décrira que ce qui se rapporte directement ou indirectement à l'invention.

Pour le surplus, le spécialiste de la technique considérée puisera parmi les solutions courantes classiques à sa disposition pour faire face aux problèmes particuliers auxquels il est confronté.

Dans la suite de la description, on utilise toujours un seul et unique numéro de référence pour désigner un élément homologue, quel que soit le mode de réalisation.

Comme on le voit, un moto-pulseur d'air suivant l'invention comprend une turbine 10 avec un distributeur 11 dans lequel peut se déplacer un organe de brassage d'air 12. Ce moto-pulseur d'air comprend aussi un moteur électrique 20 destiné à entraîner l'organe de brassage d'air. Pour réunir la turbine et le moteur électrique, on utilise un agencement de montage 30.

Pour la commodité de la description, on décrira successivement chacun des constituants du moto-pulseur d'air selon l'invention avant d'en décrire la technique d'assemblage.

Comme on peut l'observer, le distributeur 11 est fait d'un corps 100, creux, avec une paroi latérale 101 parallèle à une direction donnée D et des parois d'extrémité 102 pratiquement perpendiculaires à cette direction donnée. Ces parois latérales et d'extrémité délimitent, ensemble, une chambre 110. Cette chambre a, par exemple, la configuration d'une volute en spirale d'axe  $\Delta$  (delta) parallèle à cette direction donnée.

Dans la chambre 110 débouchent un orifice d'entrée 111 pour le prélèvement de l'air et un orifice de sortie 112 pour l'évacuation de l'air prélevé. Dans le mode de réalisation représenté, cet orifice d'entrée 111 se présente à la manière d'une embouchure cylindrique coaxiale à l'axe  $\Delta$  de la chambre. L'orifice de sortie 112 se présente lui dans ce cas à la manière d'une fenêtre rectangulaire percée tangentiellement dans la paroi latérale 101.

Le distributeur est aussi muni d'un dispositif de fixation et de raccordement 105 de tout type classique courant, de préférence situé à proximité de l'orifice de sortie de manière à pouvoir relier ce dernier à un circuit de distribution non représenté. Par exemple, ce dispositif comprend des regards 106 destinés à recevoir des vis ou analogues et une lèvre 107 périphérique d'étanchéité ou similaire.

L'organe de brassage d'air 12 se présente, par exemple, à la manière d'une roue 120 dont la configuration ressemble, approximativement, à une cage d'écureuil. Cette roue comprend une embase 121, de préférence circulaire percée en son centre d'un alésage 122. Cet alésage est destiné à recevoir l'embout d'un arbre du moteur de manière à pouvoir y être calé, tant en rotation qu'en translation, comme on le comprendra par la suite. Sur cette embase se dresse des aubes 123 longilignes

pratiquement parallèles à l'axe de l'alésage. Chacune de ces aubes 123, de préférence à section droite incurvée comme illustré, présente un pied 124 relié à l'embase et une tête 125. Comme on peut l'observer, les têtes 125 de toutes ces aubes sont réunies par une colerette 126. Comme on peut l'observer notamment sur les Figures 3 et 4; seule une partie de chacun de ces pieds est jointe à cette embase et, de même, seule une partie de chacune de ces têtes est jointe à cette colerette. Pour les raisons qui apparaîtront par la suite, cette embase 121 a un cercle de diamètre extérieur donné  $d_e$  ou est inscrite dans un tel cercle. La colerette 126, de préférence torique en anneau ou en couronne, présente un diamètre intérieur  $d_i$  donné ou est circonscrite à un cercle de tel diamètre. On observera que conformément à l'invention le diamètre  $d_e$  extérieur de l'embase est au plus égal au diamètre  $d_i$  intérieur de la colerette et très proche de celui-ci.

Comme on le voit, le moteur électrique 20 comprend un carter 200 fait d'un boîtier 201 auquel sont assujettis de toute manière appropriée classique deux flasques 202 terminaux qui portent, chacun, un palier 203. Ces paliers sont destinés à recevoir un arbre 210 qui présente un embout 211 dépassant de l'un des flasques. S'il y a lieu, cet embout a une section droite non circulaire, par exemple carrée, pour recevoir un alésage de section droite complémentaire afin d'assurer le calage en rotation. Une clavette, goupille ou une vis entre cuir-et-chair peut donc aussi bien faire l'affaire comme il est classique. Ce moteur comprend aussi un bornier 220, par exemple assujetti au boîtier 201. Ce bornier permet d'assurer la liaison électrique avec les moyens de commutation du moteur tels que le collecteur et les balais qui portent sur lui.

L'agencement de montage 30 de la turbine 10 et du moteur 20 comprend un passage 31, un orienteur 32 et des éléments de maintien 33.

Comme on le voit, le passage 31 présente une surface intérieure 310 circonscrite à un cylindre circulaire dont l'axe est coaxial à l'axe  $\Delta$  (delta) et dont le diamètre  $\phi_i$  est au moins égal au diamètre  $\phi_e$  du cylindre circonscrit à l'organe de brassage d'air 12. Comme on peut l'observer, ce passage, sans fond, est porté par l'une des parois d'extrémité 102 du corps 100 du distributeur 11 de la turbine, pratiquement à son aplomb.

L'orienteur 32 est porté pour partie par le corps 100 et pour partie par le carter 200 afin de pouvoir fixer à volonté les positions relatives en rotation suivant cet axe  $\Delta$  (delta) de ces turbine 10 et moteur 20. L'orienteur 32 comprend au moins une protubérance 321 portée par l'un de ces corps et carter, par exemple sous la forme d'un "semi-crevé" ménagé sur l'un des flasques 202. L'orien-

teur 32 comprend au moins un logement 322 porté par l'autre de ces corps et carter, par exemple par l'une des parois d'extrémité du corps ou de préférence à la périphérie du bord libre du passage 31. Ces protubérances et logements sont destinés à s'engager les uns dans les autres. Lorsque ces protubérances et logements sont multiples, ils sont disposés suivant un cercle centre sur l'axe  $\Delta$  - (delta) de la chambre qui est, en principe, confondu avec l'axe de rotation de l'arbre du moteur. Ces protubérances et logements sont distribués régulièrement ou non selon ce cercle, mais suivant un pas angulaire déterminé pour les raisons que l'on comprend facilement.

Les éléments de maintien 33 du moteur électrique et de la turbine sont constitués de trous 331 dont certains au moins sont taraudés, ménagés, par exemple, sur l'une des parois d'extrémité 102 à proximité du passage 31 et l'un des flasques 202. Ces éléments de maintien comprennent aussi des vis 332 engagées dans ces trous.

Selon un mode avantageux de réalisation, l'orienteur 32 et les éléments de maintien 33 sont communs. Dans ce cas, les protubérances sont constituées par les vis et les logements sont constitués par ces trous. Ceci est illustré sur les Figures 1 et 2. Pour ce mode de réalisation, le pas angulaire est de  $60^\circ$  car on utilise 6 logements ou trous.

Selon une variante d'exécution dessinée sur la Figure 2, ces logements 322 sont des alvéoles ménagées en cercle à proximité de celle de ces parois d'extrémité 102 du corps 100 destinée à être en regard de celui des flasques 202 qui porte les protubérances 321. Pour ce mode de réalisation, le pas angulaire est de  $9^\circ$  car on utilise 40 alvéoles.

Le moto-pulseur d'air selon l'invention est monté comme cela résulte clairement de la vue perspective éclatée de la Figure 1 notamment. De préférence, les moyens de commutation du moteur sont placés dans le carter 200 et sont voisins de l'un des flasques 202 celui qui est destiné à être appliqué contre le corps 100. On fait en sorte que l'embout 211 de l'arbre 210 est saillant à l'extérieur du flasque 202 en question, et ce flasque est engagé au moins partiellement dans le passage 31 de manière à ce que ce flasque soit proche de la chambre 110. De la sorte, ce flasque peut être ventilé et refroidi directement sans qu'une cloison vienne intercepter le flux de l'air brassé par la roue à aubes.

Lorsqu'un moto-pulseur selon l'invention est raccordé à son circuit de distribution, la position occupée par son bornier 220 peut poser des problèmes d'accès. C'est en particulier le cas lorsqu'un tel moto-pulseur est placé dans le compartiment moteur d'un véhicule automobile. Pour faciliter l'accès au bornier et le raccordement électri-

que, on peut alors agir sur les éléments de maintien 33 de manière à désolidariser momentanément la turbine et le moteur électrique et désenclencher l'orienteur 32 de manière à rectifier les positions relatives du carter et du corps afin de rendre accessible le bornier ou de le dégager de la proximité des composants du moteur qui ne permettraient pas d'y avoir un libre accès. Cette orientation peut être préétablie et choisie en atelier en fonction des modèles de véhicules à équiper ou bien n'être déterminée qu'au moment de la pose du moto-pulseur d'air sur un véhicule particulier.

Comme on peut l'observer clairement, la technique selon l'invention permet d'abord une fois le moteur électrique terminé d'engager sur l'embout de son arbre la roue à aubes ou organe de brassage d'air. Une fois cet engagement fait, on peut placer avec précision cet organe de brassage d'air et le fixer axialement en translation sur l'embout à l'aide de toutes techniques appropriées telles que rivetage, vissage, soudage, écrasement ou autre, de manière que l'une au moins de ses faces axiales soit placée à une distance de celui des flasques du moteur qui lui est le plus proche, qui soit comprise dans l'amplitude du domaine de tolérance prédéterminé. Ceci peut se faire facilement par exemple à l'aide de calibres comme il est connu. Ceci fait, on peut dresser l'une ou l'autre, ou les deux, faces axiales de l'organe de brassage d'air, ici les faces extérieures de l'embase et de la colerette, de manière à les rendre perpendiculaires à l'axe de rotation de l'arbre et de manière à les situer à la distance nominale de ce flasque, aux précisions d'usinage près. Le moteur ainsi équipé de l'organe de brassage d'air et après équilibrage statique et dynamique au besoin, on peut le présenter sur le corps du distributeur de la turbine en engageant cet organe de brassage d'air 12 dans le passage 31 de l'agencement de montage. Comme cela a été indiqué, le diamètre extérieur  $\varnothing_e$  du cylindre dans lequel la roue à aubes est inscrite et le diamètre intérieur  $\varnothing_i$  du cylindre dans lequel est inscrite la surface intérieure 310 de ce passage sont tels que l'on peut introduire l'organe de brassage d'air dans ce passage par une translation parallèle à l'axe  $\Delta$  (delta). Comme on a pu le noter, ce passage ne présente pas de fond, ce qui permet l'insertion directe de l'organe de brassage d'air dans la chambre. A la suite de ceci, on oriente convenablement relativement à cet axe, le moteur électrique et le corps du distributeur pour leur donner la position assignée. On peut alors appliquer ce flasque contre le corps et les fixer mutuellement l'un à l'autre pour les retenir dans cette position à l'aide des éléments de maintien.

On a décrit et illustré des modes de réalisation où l'organe de brassage d'air est une roue à aubes. Il est clair que l'invention s'applique de même

aux cas où cet organe de brassage d'air est une hélice.

De préférence, le corps du distributeur est fait en matière synthétique et obtenu par exemple par moulage. Ce corps est fait de préférence monobloc ou préassemblé d'un seul tenant.

De préférence, l'organe de brassage d'air est fait en matière synthétique et obtenu par exemple par moulage. Comme on le comprend aisément, le choix adopté de l'architecture selon l'invention permet l'obtention de cet organe de brassage d'air avec un moule seulement en deux parties, un poinçon et une matrice qui s'emboîtent et se dégagent simplement par une simple translation et cela sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des noyaux mobiles ou non.

Quant au moteur, de préférence au moins celui de ses flasques qui est au contact du distributeur, est métallique.

De ce qui précède, on comprend qu'on s'est affranchi de tous les problèmes de tolérance et des difficultés qui résultent de l'empilement de cotes, puisque la jonction de la turbine et du moteur se fait suivant un plan qui est défini, d'une part, par une face d'une paroi d'extrémité du corps et, d'autre part, par une face d'un flasque du carter et que ces faces servent de surfaces de référence pour ajuster les cotes, et donc des ennuis de montage puisque l'assemblage final est précédé d'un assemblage partiel.

Outre tous ces avantages, on observera que grâce à l'invention en cas de défaillance du moteur électrique, il est facile de procéder à un échange standard sans qu'il soit nécessaire de se livrer à des opérations fastidieuses.

## Revendications

1 - Moto-pulseur d'air notamment pour véhicule automobile, constitué, entre autres, d'une turbine (10) avec, d'une part, un distributeur (11) qui comprend un corps (100) creux avec une paroi (101) latérale pratiquement parallèle à une direction (D) donnée et avec des parois (102) d'extrémité pratiquement perpendiculaires à cette direction où ces parois (101, 102) délimitent ensemble une chambre (110) intérieure dans laquelle débouche un orifice d'entrée (111) pour prélever de l'air et un orifice de sortie (112) pour évacuer l'air prélevé et où ce corps (110) porte un dispositif (105) de fixation et de raccordement destiné à relier cet orifice de sortie (112) à un circuit de distribution d'air et, d'autre part, avec un organe de brassage d'air (12) inscrit dans un cylindre circulaire de diamètre extérieur ( $\varnothing_e$ ) déterminé et apte à tourner dans cette chambre (110) suivant un axe ( $\Delta$ ) parallèle à cette direction (D) déterminée, et aussi

constitué d'un moteur électrique (20) destiné à entraîner cet organe de brassage d'air (12) qui comprend un carter (200) avec un boîtier (201) et des flasques (202) d'extrémité destinés à porter des paliers (203), un arbre (210) tournant dans ces paliers (203) et présentant un embout (211) saillant de l'un de ces flasques (202) pour recevoir cet organe de brassage d'air (12) et un bornier (220) porté par ce carter (200), moto-pulseur caractérisé en ce qu'il comprend un agencement (30) qui est destiné à assurer le montage de ce carter (200) sur ce corps (100) et qui est constitué d'un passage (31) porté par l'une de ces parois d'extrémité (102) et circonscrit à un cylindre circulaire d'axe coaxial à cet axe donné ( $\Delta$ ) et dont le diamètre intérieur ( $\phi_i$ ) est au moins égal à ce diamètre extérieur ( $\phi_e$ ) déterminé afin de permettre une libre insertion de cet organe de brassage d'air (12) dans cette chambre (110) par une translation parallèle à cette direction donnée (D), d'un orienteur (32) porté pour partie par ce corps (100) et pour partie par ce carter (200) afin de pouvoir fixer à volonté les positions relatives en rotation suivant cet axe ( $\Delta$ ) de ces turbine (10) et moteur (20), et aussi d'éléments de maintien (33) pour réunir en permanence ces turbine (10) et moteur (20).

2 - Moto-pulseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le passage (31) présente une surface intérieure (310) cylindrique lisse sans fond à l'aplomb de la paroi (102) qui le porte.

3 - Moto-pulseur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que cet organe de brassage d'air (12) est une roue (120) qui comprend une embase (121) inscrite dans un cercle de diamètre ( $d_e$ ) donné et percée en son centre d'un alésage (122) destiné à recevoir l'embout (211) de l'arbre (210) du moteur (20), une colerette (126) annulaire circonscrite à un cercle de diamètre ( $d_i$ ) donné pratiquement égal à ce diamètre ( $d_e$ ) donné ainsi que des aubes (123) longilignes parallèles à cet alésage (122) et qui présentent, chacune, un pied (124) relié à cette embase (121) et une tête (125) relié à cette colerette (126) de manière que seule une partie de chacun de ces pieds (124) soit jointe à cette embase (121) et de manière que seule une partie de chacune de ces têtes (125) soit jointe à cette colerette (126).

4 - Moto-pulseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'orienteur (32) comprend au moins une protubérance (321) portée par l'un de ces corps (100) et carter (200) et au moins un logement (322) porté par l'autre de ces corps (100) et carter (200), ces protubérance et logement étant destinés à s'engager l'un dans l'autre et étant disposés suivant un cercle centré sur cet axe ( $\Delta$ ).

5 - Moto-pulseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les

éléments de maintien (33) comprennent des trous (331) qui sont ménagés dans l'une de ces parois d'extrémité (102) et dans l'un de ces flasques (202) et dont certains sont destinés à être taraudés, et des vis (332) engagées dans ces trous (331).

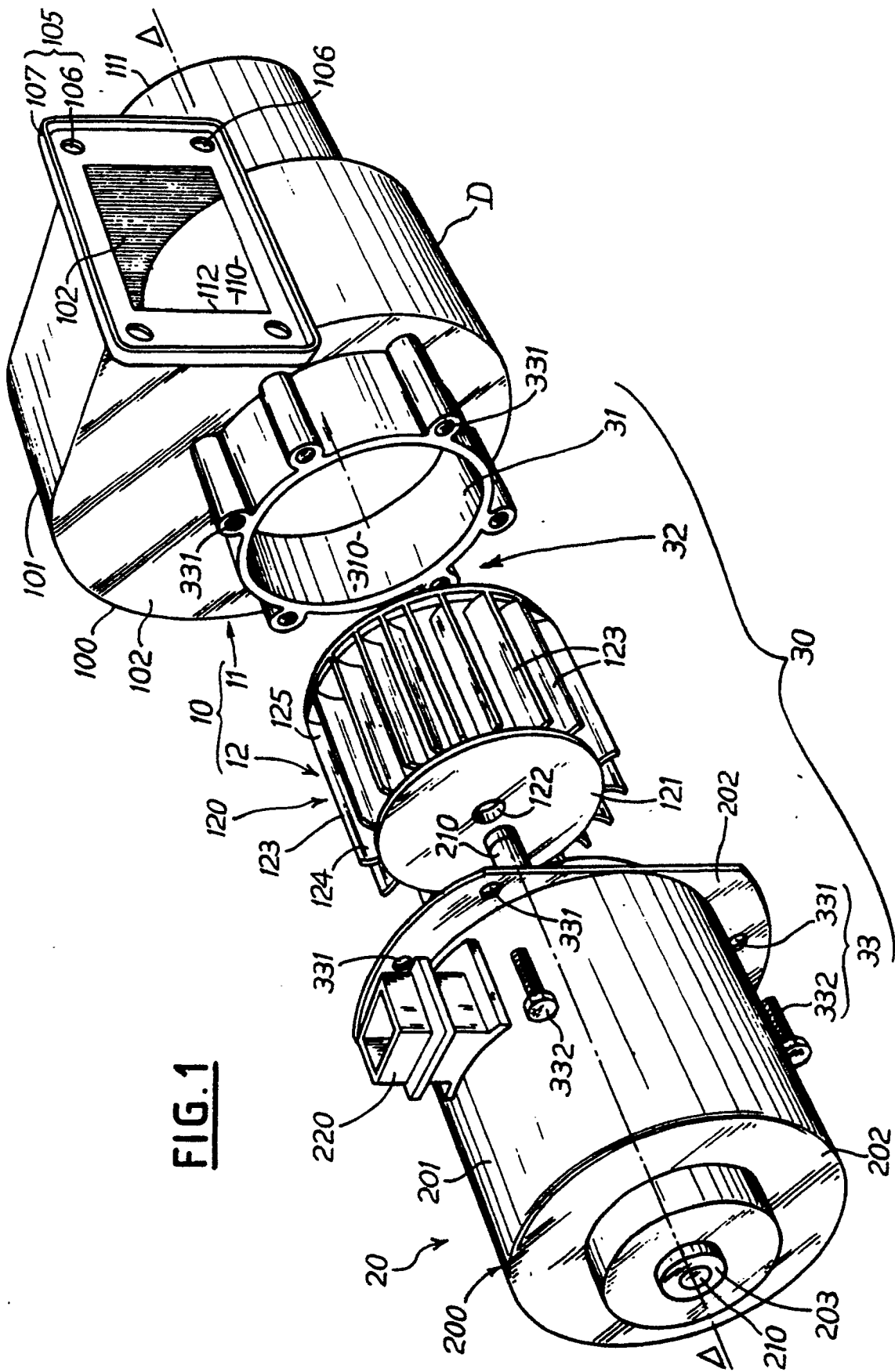
6 - Moto-pulseur selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que ces protubérances (321) sont constituées par les vis (332) et ces logements (322) sont constitués par ces trous (331).

7 - Moto-pulseur selon l'une quelconque des revendications 1 et 4, caractérisé en ce que cette protubérance (321) est portée par un flasque (202) du carter (200) et en ce que ces logements (322) sont des alvéoles ménagées en cercle à proximité de celle de ces parois d'extrémité (102) du corps (100) destinée à être en regard de ce flasque.

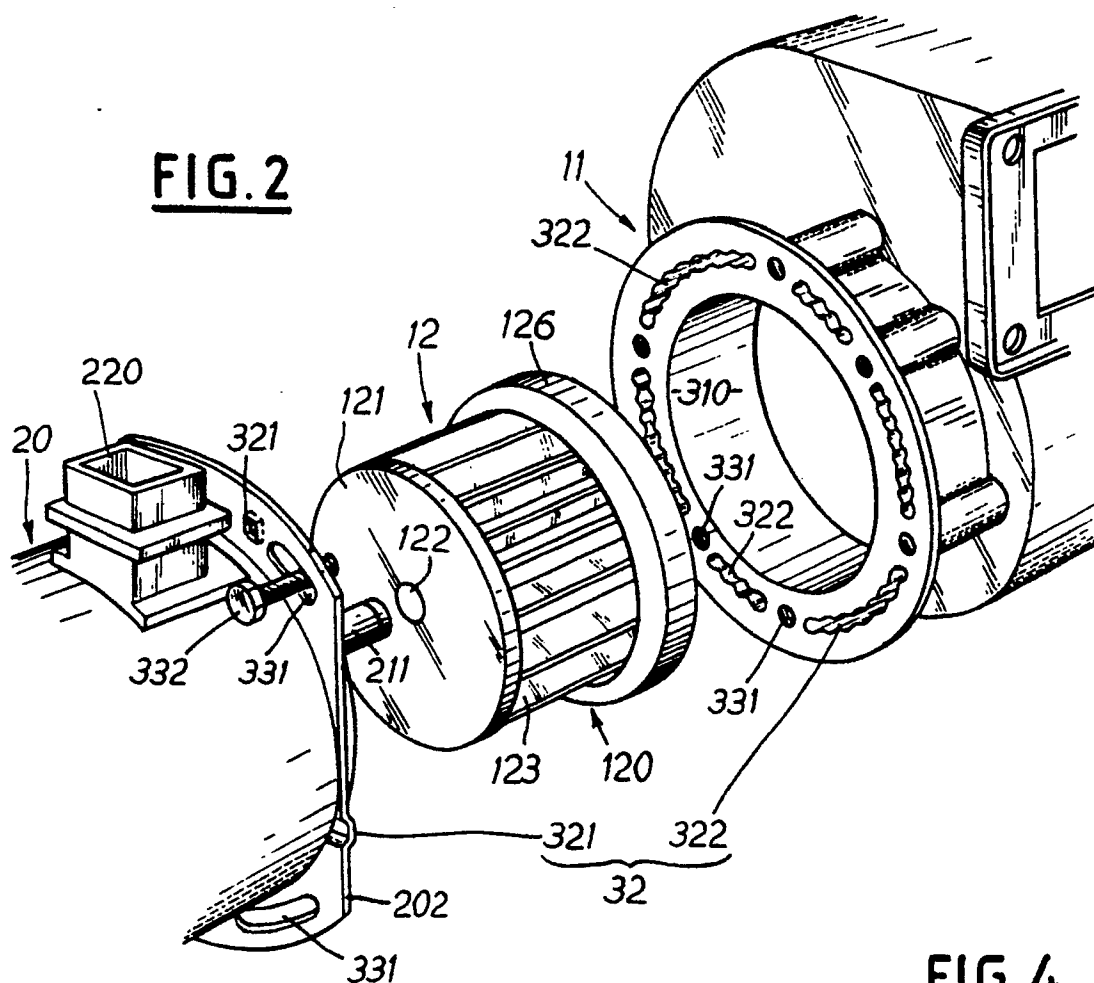
8 - Moto-pulseur selon l'une quelconque des revendications 1 et 7 où le moteur (20) comprend des moyens de commutation placés dans le carter (200) et voisins de l'un des flasques (202), caractérisé en ce que l'embout (211) de l'arbre (210) est saillant à l'extérieur de celui de ces flasques (202) dont les moyens de commutation sont voisins et en ce que ce flasque est au moins partiellement engagé dans le passage (31) de manière à être proche de la chambre (110) afin de pouvoir être ventilé et refroidi directement.

9 - Procédé pour l'assemblage d'un moto-pulseur d'air notamment pour véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que :

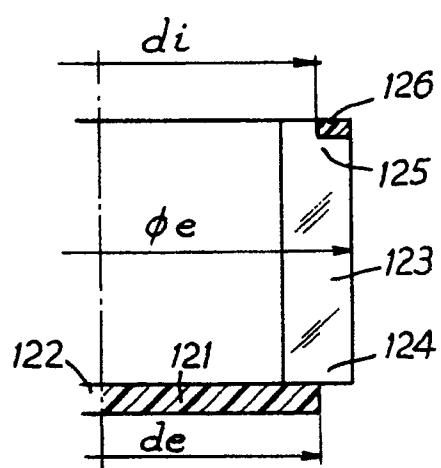
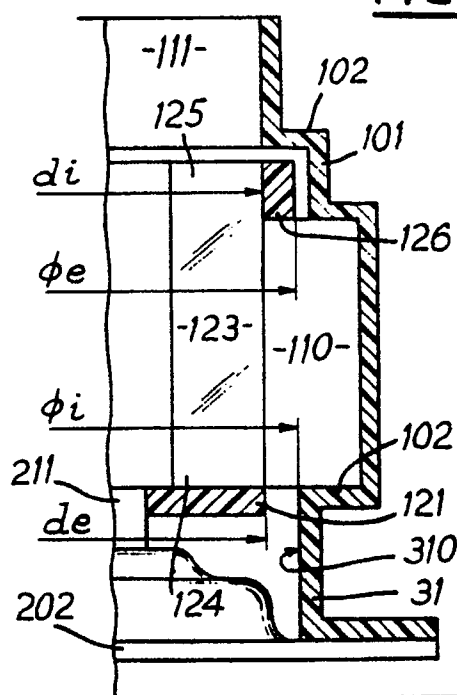
- on engage sur l'embout de l'arbre du moteur assemblé l'organe de brassage d'air;
- on place cet organe de brassage d'air ainsi engagé sur l'embout et on le fixe de manière que la distance de l'une au moins de ses faces axiales à celui des flasques du moteur qui lui est le plus proche soit comprise dans l'amplitude du domaine de tolérance prédéterminé;
- on dresse l'une au moins des faces axiales de cet organe de brassage d'air de manière à la rendre perpendiculaire à l'axe de rotation de cet arbre et de manière à la situer à la distance nominale de ce flasque, aux précisions d'usinage près;
- on présente le moteur ainsi équipé de l'organe de brassage d'air sur le corps du distributeur de la turbine en engageant cet organe dans le passage de l'agencement de montage;
- on oriente en rotation relative suivant cet axe le moteur électrique et le corps du distributeur pour leur donner la position assignée;
- on applique ce flasque contre le corps;
- et on fixe ces corps et carter l'un à l'autre pour les maintenir dans cette position.



**FIG. 2**



**FIG. 4**



**FIG. 3**



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 40 2426

| 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)          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | FR-A-2 624 924 (BELLMANN)<br>* page 1, lignes 1 - 9 * * page 5, ligne 24 - page 6, ligne 32;<br>figure 3 *<br>- - -                                                                                                  | 1,2,9                             | F 04 D 29/62                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | FR-A-9 779 56 (BOSVIN)<br>* page 1, colonne 1, lignes 1 - 6 * * page 3, colonne 2, ligne<br>37 - page 4, colonne 1, ligne 20; figures 1-3 *<br>- - -                                                                 | 1,3                               |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | GB-A-1 015 486 (ECK)<br>* page 2, lignes 19 - 28; figures 3, 4 *<br>- - -                                                                                                                                            | 3                                 |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | US-A-3 365 123 (SEABURY)<br>* le document en entier *<br>- - -                                                                                                                                                       | 1,2,9                             |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | GB-A-9 111 11 (JOHN BASS LTD)<br>* le document en entier *<br>- - - - -                                                                                                                                              | 1,5                               |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |                                   | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int. Cl.5) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |                                   | F 04 D<br>B 60 H                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |
| Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |
| Lieu de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      | Date d'achèvement de la recherche | Examineur                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |
| La Haye                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                      | 21 novembre 90                    | TEERLING J.H.                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |
| <table><tr><td><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b><br/>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire<br/>T : théorie ou principe à la base de l'invention</td><td>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                               | <b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b><br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>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<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |
| <b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b><br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>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<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                   |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |