



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92401691.8**

(51) Int. Cl.⁵ : **F01P 5/06, F04D 29/54,
F01P 5/02**

(22) Date de dépôt : **17.06.92**

(30) Priorité : **26.06.91 FR 9107895**

(43) Date de publication de la demande :
31.03.93 Bulletin 93/13

(84) Etats contractants désignés :
DE GB IT

(71) Demandeur : **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris (FR)

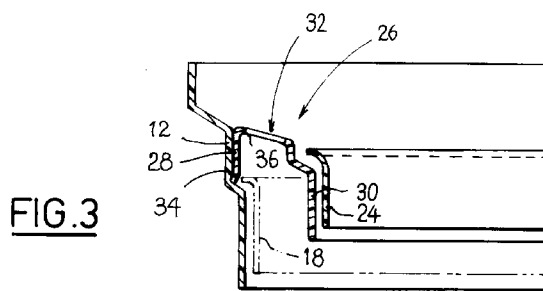
(71) Demandeur : **AUTOMOBILES CITROEN**
62 Boulevard Victor-Hugo
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

(72) Inventeur : **Huon, Daniel**
150, Rue Général Leclerc, Pav. 12
F-78570 Andresy (FR)

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

(54) **Groupe motoventilateur, notamment pour le refroidissement d'un véhicule automobile.**

(57) L'invention propose un groupe motoventilateur du type axial comportant un moteur dont l'arbre de sortie du rotor porte une hélice (18, 24) qui est reçue dans une buse (12) d'un panneau sur lequel est fixé le moteur, caractérisé en ce que les dimensions de la buse (12) sont adaptées au diamètre extérieur et aux caractéristiques aérodynamiques d'une première hélice (18) et en ce qu'il est prévu au moins une virole intermédiaire (26) susceptible d'être montée dans la buse (12) pour permettre son adaptation aux caractéristiques d'au moins une deuxième hélice (24) de plus petites dimensions.



La présente invention concerne un groupe moto-ventilateur utilisé pour le refroidissement d'un véhicule automobile.

L'invention concerne plus particulièrement un groupe motoventilateur du type axial dont le moteur électrique d'entraînement est logé dans le moyeu de l'hélice. Ce groupe motoventilateur est monté sur un panneau muni d'une ouverture également appelée buse dans laquelle est fixé un support à plusieurs bras dont la partie centrale reçoit le moteur.

Pour chaque véhicule, et pour chaque moteur thermique susceptible d'équiper ce véhicule, il est nécessaire d'adapter la puissance du moteur d'entraînement et la forme ainsi que la dimension extérieure de l'hélice. Cette adaptation est également rendue nécessaire, pour un même véhicule et pour un même moteur, en fonction de l'utilisation du véhicule, de la présence ou non d'une installation de climatisation, ainsi que pour permettre son adaptation au climat du pays d'utilisation.

L'optimisation des caractéristiques aérodynamiques et donc du rendement du ventilateur nécessite en outre que le profil et le diamètre intérieur de la buse soient adaptés à l'hélice qui est utilisée. Il est donc nécessaire de multiplier le nombre des buses et des supports ce qui provoque un accroissement des coûts de fabrication et des difficultés d'assemblage et de montage.

Une première solution à ce problème a été décrite et représentée dans le document FR-U-2.329.851 qui propose de prévoir des éléments profilés, détachables par rupture, qui sont placés initialement dans la buse et qui sont enlevés en fonction du diamètre de l'hélice que l'on désire utiliser.

On constate toutefois que le dispositif de ventilation décrit et représenté dans ce document n'est pas un motoventilateur. L'hélice y est entraînée par le moteur du véhicule et la buse est solidaire du radiateur. Les deux composants du ventilateur qui doivent être positionnés précisément sont ici indépendants et il subsiste donc obligatoirement un jeu radial important entre les pales de l'hélice et le contour intérieur de la buse pour s'adapter en fonction des débattements du moteur.

De ce fait il n'est pas possible d'adapter de manière optimale le profil de la buse et ses caractéristiques aérodynamiques et l'on doit se contenter de la solution simple qui est décrite dans ce document et qui consiste à réduire la canalisation de l'air autour des pales à une simple couronne annulaire de quelques millimètres d'épaisseur. La solution décrite et représentée dans ce document ne trouve donc à s'appliquer que pour les véhicules équipés de moteurs qui ne nécessitent pas un refroidissement performant tels que les moteurs fixes de groupes électrogènes ou, comme cela est indiqué dans le document, les moteurs équipant les tracteurs agricoles.

L'invention a pour but de proposer une structure

permettant de résoudre le problème de l'installation, dans une buse unique, d'hélices de diamètres et de profils différents.

Dans ce but l'invention propose un groupe moto-ventilateur du type axial comportant un moteur dont l'arbre de sortie du rotor porte une hélice qui est reçue dans une buse d'un panneau sur lequel est fixé le moteur, caractérisé en ce que les dimensions de la buse sont adaptées aux diamètres extérieurs et aux caractéristiques aérodynamiques d'une première hélice et qu'il est prévu au moins une virole intermédiaire susceptible d'être montée dans la buse pour permettre son adaptation aux caractéristiques d'au moins une deuxième hélice de plus petites dimensions.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la virole intermédiaire comporte un anneau cylindrique extérieur qui est monté dans la buse et un anneau cylindrique coaxial dont les dimensions sont adaptées au diamètre extérieur et aux caractéristiques aérodynamiques de la deuxième hélice ;
- les deux anneaux de la virole sont reliés entre eux par un voile qui s'étend dans un plan perpendiculaire à l'axe de la virole ;
- le voile de liaison comporte des ouvertures pour l'écoulement de l'air ;
- les ouvertures délimitent des ponts radiaux de liaison entre les deux anneaux de la virole ;
- le moteur est fixé au panneau par des bras radiaux de liaison qui sont alignés angulairement avec les ponts de liaison de la virole ; et
- l'anneau extérieur de la virole est emboîté élastiquement dans la buse.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique de face d'un panneau équipé d'un groupe motoventilateur réalisé conformément aux enseignements de l'invention et dans la buse duquel est montée la première hélice de plus grand diamètre ;
- la figure 2 est une vue simplifiée en section partielle selon la ligne 2-2 de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 2 qui représente à échelle agrandie la buse équipée d'une hélice de plus petite dimension et d'une virole intermédiaire ; et
- la figure 4 est une vue de face de la virole intermédiaire illustrée à la figure 3.

On a illustré aux figures 1 et 2 un panneau 10 qui comporte une ouverture 12 également appelée buse, d'axe de révolution X-X.

La buse 12 permet le montage d'un motoventilateur 14 qui est constitué par un moteur électrique 16 dont l'axe du rotor (non représenté) entraîne en rotation une hélice 18.

L'hélice 18 comporte des pales 20.

Le moteur 16 est fixé au panneau 10 par des bras radiaux de liaison 22 qui sont ici représentés au nombre de quatre et qui sont répartis régulièrement de manière angulaire autour de l'axe X-X.

Le panneau comporte également des évidements 23 qui permettent un refroidissement dynamique du compartiment moteur du véhicule équipé du panneau 10.

Dans l'agencement illustré aux figures 1 et 2, la buse 12 est équipée de l'hélice 18 de plus grand diamètre et le contour et le diamètre intérieur de la buse 12 sont adaptés au profil extérieur et au diamètre extérieur de cette hélice 18 de plus grand diamètre.

Conformément à l'invention, et afin de permettre le montage dans le panneau 10 d'une hélice 24 de plus petite dimension, il est prévu d'utiliser une virole intermédiaire 26 comme cela est illustré à la figure 3.

La virole 26 est par exemple une pièce en matière plastique constituée pour l'essentiel par un anneau cylindrique extérieur 28 et par un anneau cylindrique intérieur coaxial 30 qui sont reliés entre eux par un voile de liaison 32.

Les dimensions et le profil de l'anneau cylindrique intérieur 30 de la virole intermédiaire 26 sont adaptés aux dimensions et aux caractéristiques de l'hélice de petite dimension 24.

L'anneau cylindrique intérieur 30 constitue donc la buse intermédiaire qui reçoit l'hélice 24.

La virole intermédiaire 26 est montée dans la buse 12 par l'intermédiaire de son anneau cylindrique extérieur 28 qui est emboîté élastiquement dans la buse 12.

La virole intermédiaire 26 est ainsi emboîtée légèrement à force dans la buse 12 et elle est immobilisée axialement par l'intermédiaire de son bol axial d'extrémité 34 qui fait légèrement saillie radialement vers l'extérieur pour être reçu dans une gorge correspondante formée dans la buse 12.

Comme on peut le voir aux figures 3 et 4, le voile 32 comporte quatre ouvertures 36 pour l'écoulement de l'air qui délimitent entre elles quatre ponts de liaison 38 qui sont prévus pour être alignés angulairement avec les bras de liaison 22 du moteur 16.

Il est donc ainsi possible de prévoir une série de viroles intermédiaires ayant toutes un anneau cylindrique extérieur 28 de même dimension adapté à celles de la buse 12 mais dont chacun des anneaux cylindriques intérieur 30 est de dimension et de profil adaptés à ceux de l'hélice de plus petit diamètre que l'on veut monter dans le panneau 10.

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation de la virole intermédiaire 26 qui est illustrée sur les figures, celui-ci pouvant être également assuré par exemple par rivetage, collage, etc.

Afin de simplifier le montage des viroles intermédiaires dans la buse 12 tout en permettant un alignement angulaire correct des ponts 38 avec les bras 22, il est possible de prévoir une encoche de détrompage

40 formée à la périphérie de l'anneau extérieur 28 comme cela est illustré à la figure 4.

5 Revendications

1. Groupe motoventilateur du type axial comportant un moteur (16) dont l'arbre de sortie du rotor porte une hélice (18, 24) qui est reçue dans une buse (12) d'un panneau sur lequel est fixé le moteur (16), caractérisé en ce que les dimensions de la buse (12) sont adaptées au diamètre extérieur et aux caractéristiques aérodynamiques d'une première hélice (18) et en ce qu'il est prévu au moins une virole intermédiaire (26) susceptible d'être montée dans la buse (12) pour permettre son adaptation aux caractéristiques d'au moins une deuxième hélice (24) de plus petites dimensions.
2. Groupe motoventilateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la virole intermédiaire (26) comporte un anneau cylindrique extérieur (28) qui est monté dans la buse (12) et un anneau cylindrique intérieur coaxial (30) dont les dimensions sont adaptées au diamètre extérieur et aux caractéristiques aérodynamiques de la deuxième hélice (24).
3. Groupe motoventilateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux anneaux (28, 30) de la virole intermédiaire (26) sont reliés entre eux par un voile (32) qui s'étend sensiblement dans un plan perpendiculaire à l'axe (X-X) de la virole (26).
4. Groupe motoventilateur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le voile (32) de la virole intermédiaire (26) comporte des ouvertures (36) pour l'écoulement de l'air.
5. Groupe motoventilateur selon la revendication 4, caractérisé en ce que les ouvertures (36) délimitent des ponts radiaux de liaison (38).
6. Groupe motoventilateur selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moteur (16) est fixé au panneau (10) par des bras radiaux de liaison (22) qui sont alignés angulairement avec les ponts de liaison (38).
7. Groupe motoventilateur selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que l'anneau extérieur (28) de la virole intermédiaire (26) est emboîté élastiquement dans la buse (12).

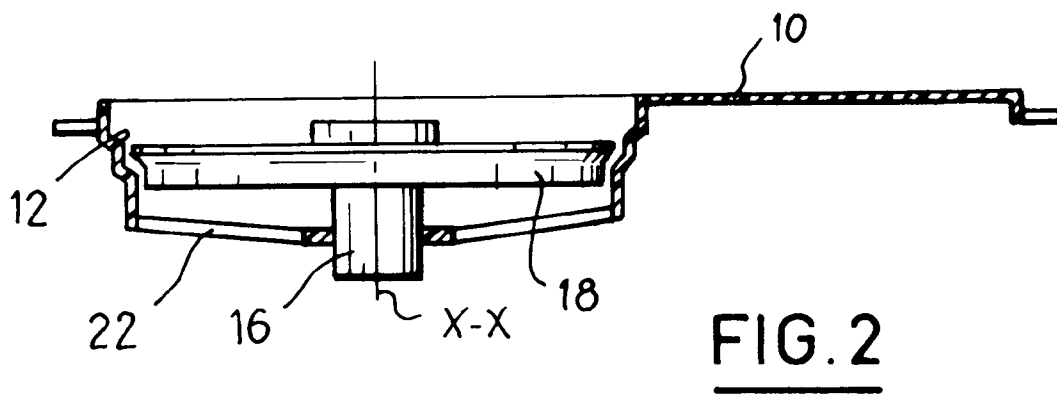
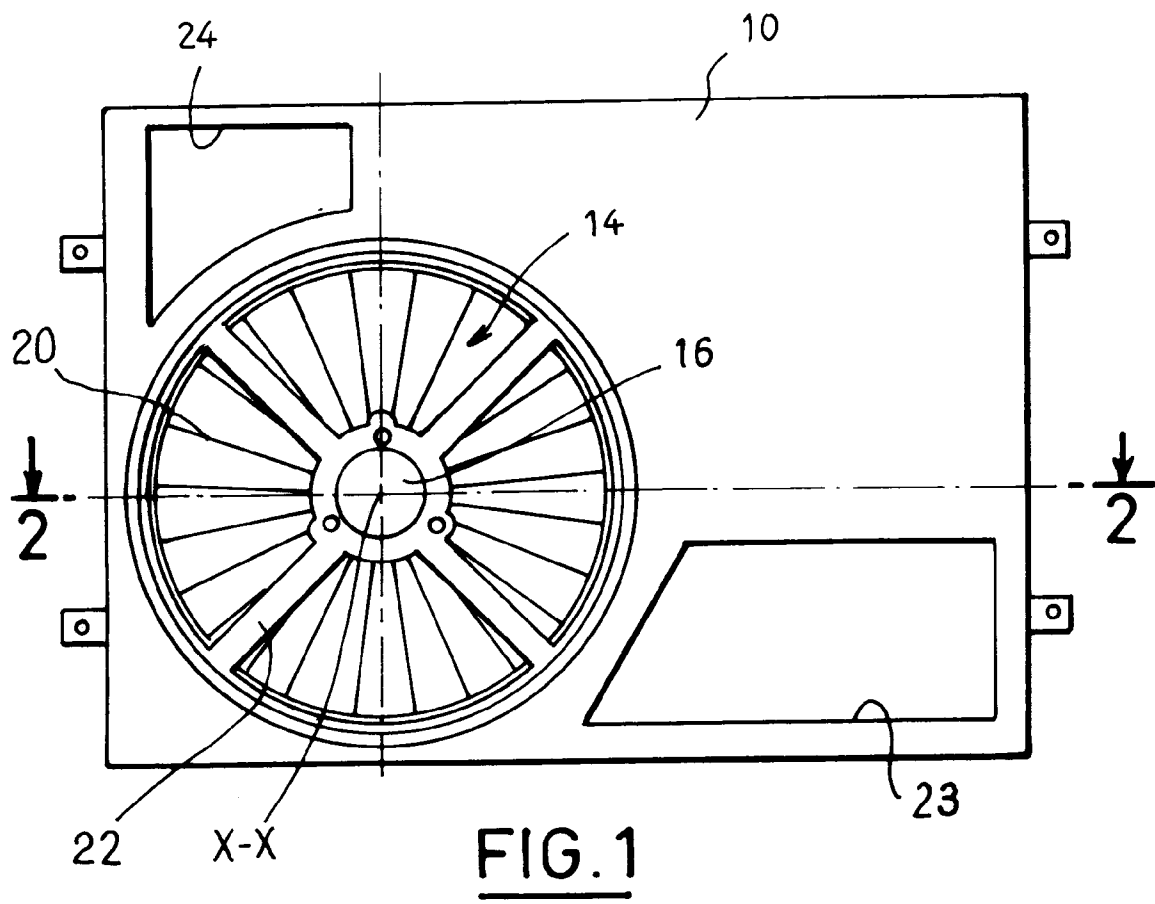


FIG.3

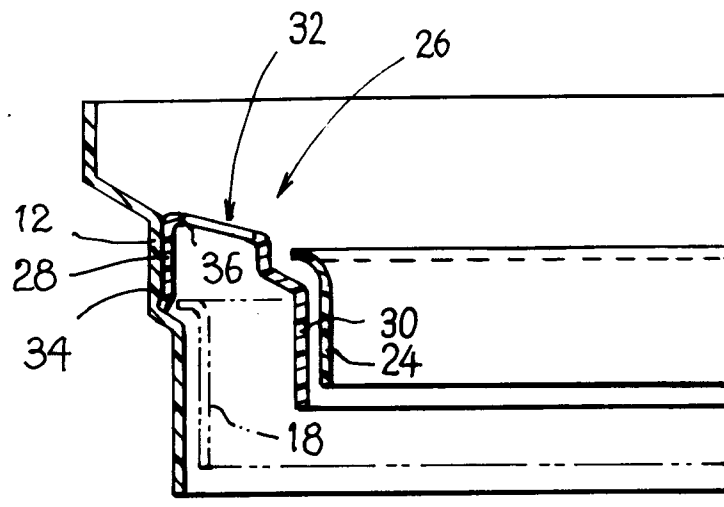
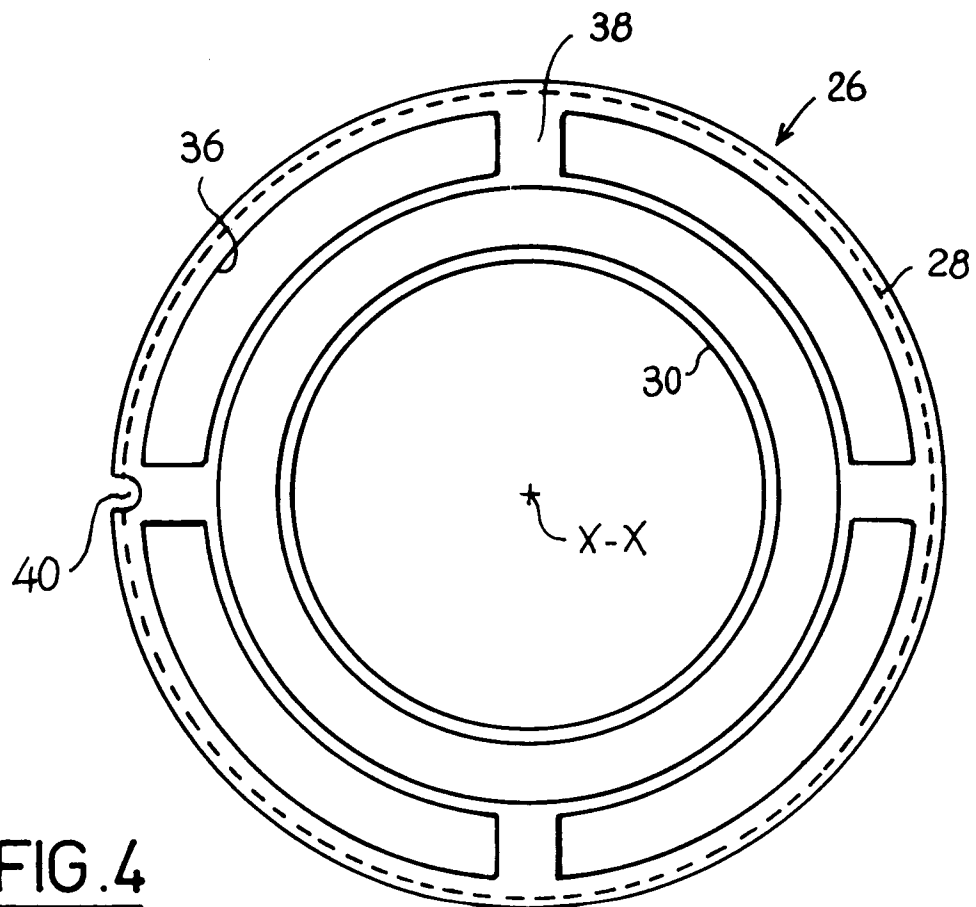


FIG.4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 1691

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	FR-A-2 329 851 (INTERNATIONAL HARVESTER COMPANY) * page 3, ligne 7 - ligne 17; figure 4 * ---	1	F01P5/06 F04D29/54 F01P5/02
A	FR-A-1 406 472 (VOITH GETRIEBE KG) * page 2, colonne 1, ligne 20 - page 3, colonne 1, ligne 16; figures * ---	1	
A	US-A-4 522 160 (SPEERS) * colonne 3, ligne 25 - colonne 5, ligne 20; figures * ---	1,2,3,7	
A	EP-A-0 026 997 (GENERAL MOTORS CORPORATION) * abrégé; figures * ---	1	
A	US-A-3 760 779 (MACLENNAN) * abrégé; figures * ---	1	
A	US-A-4 398 508 (MOON) * abrégé; figures * ---	1	
A	US-A-3 794 001 (BIRCH) * abrégé; figures * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) F01P F04D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 09 SEPTEMBRE 1992	Examineur MOUTON J. M. M. P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)