

(19)



(11)

EP 1 564 412 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
28.11.2012 Bulletin 2012/48

(51) Int Cl.:
F04D 29/26 ^(2006.01) **F04D 29/64** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05290232.7**

(22) Date de dépôt: **02.02.2005**

(54) **Groupe moto-ventilateur pour radiateur de circuit de refroidissement d'un véhicule**

Lüftereinheit für die Kühlung des Wärmeaustauschers des Kühlsystems eines Fahrzeugs

Blower unit for the radiator of the cooling system of a motor vehicle

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT

(30) Priorité: **17.02.2004 FR 0401577**

(43) Date de publication de la demande:
17.08.2005 Bulletin 2005/33

(73) Titulaire: **Faurecia Bloc Avant**
92000 Nanterre (FR)

(72) Inventeurs:
• **Mosbach, Christophe**
90500 Beaucourt (FR)

• **Koukam, Elmoulate**
90850 Essert (FR)

(74) Mandataire: **Neyret, Daniel Jean Marie et al**
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:
DE-A- 2 511 507 DE-A- 10 109 299
US-A- 5 871 335 US-A- 5 944 497
US-A1- 2003 156 888

EP 1 564 412 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne les pièces détachées pour véhicules, et plus particulièrement les moto-ventilateurs électriques qui coopèrent avec les radiateurs des circuits de refroidissement du moteur.

[0002] Classiquement, les hélices des groupes moto-ventilateurs placés devant les radiateurs des circuits de refroidissement de moteurs de véhicules sont montées sur une platine d'entraînement, elle-même emmanchée sur l'arbre du moteur sans balai (brushless) du ventilateur. Cette solution procure une bonne rapidité de la fixation de l'hélice, mais a l'inconvénient de conduire à un encombrement axial relativement important du dispositif.

[0003] Il a été proposé dans le document EP-A-1 050 682 de monter le bol de l'hélice directement sur la culasse tournante du rotor du moteur du groupe moto-ventilateur. On supprime ainsi la platine d'entraînement, et cette suppression pourrait permettre de réaliser la réduction souhaitée de l'encombrement axial du moteur et de ses annexes.

[0004] Cependant, la solution proposée n'est pas optimale de ce point de vue. En effet, la fixation du bol de l'hélice sur la culasse est réalisée par rivetage. En fait, dans le dispositif décrit, l'objectif principal est de générer un flux d'air de refroidissement entre le stator et le rotor. A cet effet, un espace est ménagé entre le stator et le fond de la culasse du rotor pour permettre la circulation de l'air. En outre cet espace permet de conserver une distance de sécurité entre les enroulements du stator et l'excroissance intérieure des rivets fixant l'hélice sur la culasse du rotor. Cette excroissance est dimensionnellement difficile à maîtriser, en ce que le rivetage se fait en aveugle pour la partie intérieure. Il est donc nécessaire de surdimensionner l'espace pour garantir que ladite excroissance non contrôlée ne viendra pas au contact du stator. De plus, le rivetage est une opération relativement longue, nécessitant un poste spécial sur la ligne de fabrication.

[0005] Enfin, ce mode de fixation n'autorise pas un démontage et un remontage aisés de l'ensemble. En particulier, le démontage impose une destruction de la liaison entre le rotor et l'hélice.

[0006] Le document US-A-5944497 montre un groupe moto-ventilateur ayant les caractéristiques du préambule de la revendication 1.

[0007] Le but de l'invention est de proposer aux constructeurs d'accessoires de véhicules un groupe-moto-ventilateur du radiateur du circuit de refroidissement aussi peu encombrant que possible dans le sens axial, facile à monter, peu coûteux, et autorisant de préférence un démontage non destructif de l'ensemble.

[0008] A cet effet, l'invention a pour objet un groupe moto-ventilateur pour radiateur de circuit de refroidissement d'un véhicule, comprenant un stator, un rotor en forme de culasse entourant au moins partiellement le stator et pourvu d'un axe, une hélice pourvue de pales solidaires d'un bol central et des moyens de solidarisa-

tion directe du bol au rotor, caractérisé en ce que lesdits moyens de solidarisation sont d'un type conservant une intégrité dimensionnelle entre un état avant assemblage du groupe moto-ventilateur et un état après assemblage du groupe moto-ventilateur.

[0009] De préférence lesdits moyens de solidarisation autorisent un démontage non destructif de l'hélice.

[0010] Lesdits moyens de solidarisation peuvent comporter des ergots ménagés sur l'une des pièces choisie parmi le rotor et le bol de l'hélice et des logements correspondants ménagés sur l'autre desdites pièces, et un clip élastique monté sur l'axe du rotor poussant le bol de l'hélice contre le rotor.

[0011] Lesdits moyens de solidarisation peuvent comporter des vis.

[0012] Lesdits moyens de solidarisation peuvent comporter des boulons.

[0013] Lesdits moyens de solidarisation peuvent comporter une baïonnette.

[0014] Comme on l'aura compris, l'invention consiste à utiliser des moyens de solidarisation du bol de l'hélice à la culasse du rotor qui conservent leurs dimensions d'origine en permanence, de sorte que les positionnements relatifs des différentes pièces sont toujours parfaitement déterminés. Il n'est donc aucunement nécessaire de prévoir un espace de sécurité surdimensionné entre l'hélice et le rotor, et l'encombrement axial de l'ensemble peut être réduit autant que possible.

[0015] Typiquement, ces moyens de solidarisation comportent des ergots ménagés sur le bol de l'hélice et des logements correspondants ménagés sur la culasse du rotor, ainsi qu'un clip venant s'emmancher sur l'axe du moteur pour maintenir l'hélice en position en la pressant contre le rotor. Bien entendu, les positions des ergots et des logements peuvent être inversées par rapport à ce qui vient d'être décrit.

[0016] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, donnée en référence à la figure unique annexée qui représente (fig. 1a), vu en coupe longitudinale, un exemple d'ensemble rotor/hélice de groupe moto-ventilateur du radiateur du circuit de refroidissement d'un véhicule, ainsi (fig. 1b) qu'un détail agrandi de cette figure.

[0017] Comme il est habituel, le groupe moto-ventilateur selon l'invention se compose :

- d'un moteur électrique comprenant un stator (non représenté) et un rotor en forme de culasse 1, entourant au moins partiellement le stator, solidaire d'un axe 2 tournant dans des paliers 3 ménagés dans le stator ;
- et d'une hélice 4 comportant un bol central 5 auquel sont fixées des pales 6.

[0018] Selon l'invention, et contrairement à la pratique la plus courante jusqu'ici, l'hélice 4 n'est pas rendue solidaire de la culasse 1 du rotor par une pièce intermédiaire emmanchée sur l'axe 2, mais est fixée directement sur

la culasse 1 du rotor, de préférence de manière amovible. A cet effet, le bol 5 comporte un orifice central 7 pour le passage de l'axe 2. Il comporte également, sur sa face 8 tournée vers la culasse 1, des ergots 9 qui, lorsque l'hélice 4 est montée sur la culasse 1, pénètrent dans des orifices 10 correspondants ménagés dans la culasse 1 du rotor. Ces ergots 9 et ces orifices 10 sont typiquement au nombre de quatre, décalés de 90° sur une circonférence, mais ils peuvent bien entendu être plus ou moins nombreux.

[0019] La fixation de l'hélice 4 sur le rotor 1 est complétée par un clip élastique 11 qui vient s'insérer dans une rainure 12 ménagée à l'extrémité de l'axe 2 qui dépasse du bol 5 de l'hélice 4 après sa mise en place, et tend à plaquer le bol 5 contre la culasse 1 du rotor. De cette façon, une désolidarisation de l'hélice 4 et de la culasse 1 n'est possible que par une action volontaire de l'utilisateur.

[0020] Dans la configuration décrite et représentée, le montage du groupe moto-ventilateur selon l'invention est particulièrement rapide et aisé, de même que son démontage qui s'effectue de manière non destructive.

[0021] En variante, comme on l'a dit, les ergots pourraient être ménagés sur la culasse 1 du rotor et les orifices sur le bol 5 de l'hélice 4. Les orifices 10 pourraient être remplacés par des dépressions ou des trous borgnes. De manière générale, tout type de logement destiné aux ergots 9 serait convenable.

[0022] De même, on pourrait remplacer le système de fixation à ergots, orifices et clip élastique par d'autres moyens équivalents tels que des vis, des boulons, une baïonnette.

[0023] Par rapport au dispositif à rivets révélé par EP-A-1 050 682, l'invention présente comme avantages :

- une parfaite réversibilité du montage du groupe moto-ventilateur ;
- une rapidité de ce même montage, au moins dans les cas où aucun outil n'est nécessaire à cet effet ;
- surtout, la possibilité de calculer au plus juste les dimensions des différentes pièces, puisque ces dimensions demeurent inchangées tout au long du montage et de la vie du groupe moto-ventilateur ; on n'a pas à tenir compte, en particulier, des incertitudes sur les dimensions définitives de rivets ou d'autres moyens de fixation de dimensions aléatoires ; on peut ainsi en toute sécurité minimiser les dimensions de l'ensemble, en particulier dans la direction axiale.

Revendications

1. Groupe moto-ventilateur pour radiateur de circuit de refroidissement d'un véhicule, comprenant un stator, un rotor (1) en forme de culasse entourant au moins partiellement le stator et pourvu d'un axe (2), une hélice (4) pourvue de pales (6) solidaires d'un bol

central (5) et des moyens de solidarisation directe du bol (5) au rotor (1), lesdits moyens de solidarisation étant d'un type conservant une intégrité dimensionnelle entre un état avant assemblage du groupe moto-ventilateur et un état après assemblage du groupe moto-ventilateur, lesdits moyens de solidarisation autorisant un démontage non destructif de l'hélice (4), et lesdits moyens de solidarisation comportant des ergots (9) ménagés sur l'une des pièces choisie parmi le rotor (1) et le bol (5) de l'hélice (4) et des logements (10) correspondants ménagés sur l'autre desdites pièces, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de solidarisation comportent un clip élastique (11) qui vient s'insérer dans une rainure (12) ménagée à l'extrémité de l'axe (2) qui dépasse du bol (5) de l'hélice (4) après sa mise en place et poussant le bol (5) de l'hélice (4) contre le rotor (1).

Claims

1. Motorized-fan unit for the radiator of a cooling circuit of a vehicle, said unit comprising a stator, a rotor (1) in the form of a yoke which at least partially surrounds the stator and is provided with a shaft (2), a propeller (4) provided with blades (6) which are integral with a central bowl (5), and means for directly fastening said bowl (5) to the rotor (1), the said fastening means being of a type that retains dimensional integrity between a state before assembly of the motorized-fan unit and a state after assembly of said motorized-fan unit, the said fastening means permitting non-destructive dismantling of the propeller (4), and the said fastening means comprising studs (9) arranged on one of the parts chosen from among the rotor (1) and the bowl (5) of the propeller (4), and corresponding clearances (10) arranged on the other of the said parts, **characterised in that** the said fastening means comprise an elastic clip (11) which is inserted in a groove (12) arranged at the end of the shaft (2) that projects beyond the bowl (5) of the propeller (4) after it has been placed in position, and which clip pushes the bowl (5) of the propeller (4) against the rotor (1).

Patentansprüche

1. Lüftersatz für einen Kühler eines Kühlkreises eines Fahrzeugs, mit einem Stator, mit einem jochförmigen Rotor (1), der den Stator zumindest teilweise umgibt und mit einer Achse (2) versehen ist, mit einem Gebläserad (4), das mit Flügeln (6) versehen ist, welche an einer zentralen Schale (5) fest angebracht sind, und mit Montageeinrichtungen zum direkten Anbringen der Schale (5) an dem Rotor (1), wobei die Montageeinrichtungen derart ausgebildet sind, dass sie eine dimensionsmäßige Integrität zwi-

schen einem Zustand vor dem Zusammenbau des Lüftersatzes und einem Zustand nach dem Zusammenbau des Lüftersatzes beibehalten, wobei die Montageeinrichtungen ein zerstörungsfreies Zerlegen des Gebläserades (4) ermöglichen, und wobei die Montageeinrichtungen entweder an dem Rotor (1) oder an der Schale (5) des Gebläserades (4) vorgesehene Vorsprünge (9) sowie entsprechende, an dem jeweils anderen dieser beiden Teile vorgesehene Aufnahmen (10) aufweisen,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Montageeinrichtungen einen elastischen Clip (11) aufweisen, der sich in eine Vertiefung (12) einsetzen lässt, die an demjenigen Ende der Achse (2) vorgesehen ist, welches nach dem Einbau dieser Achse van der Schale (5) des Gebläserades (4) vorsteht, und der die Schale (5) des Gebläserades (4) gegen den Rotor (1) andrückt.

20

25

30

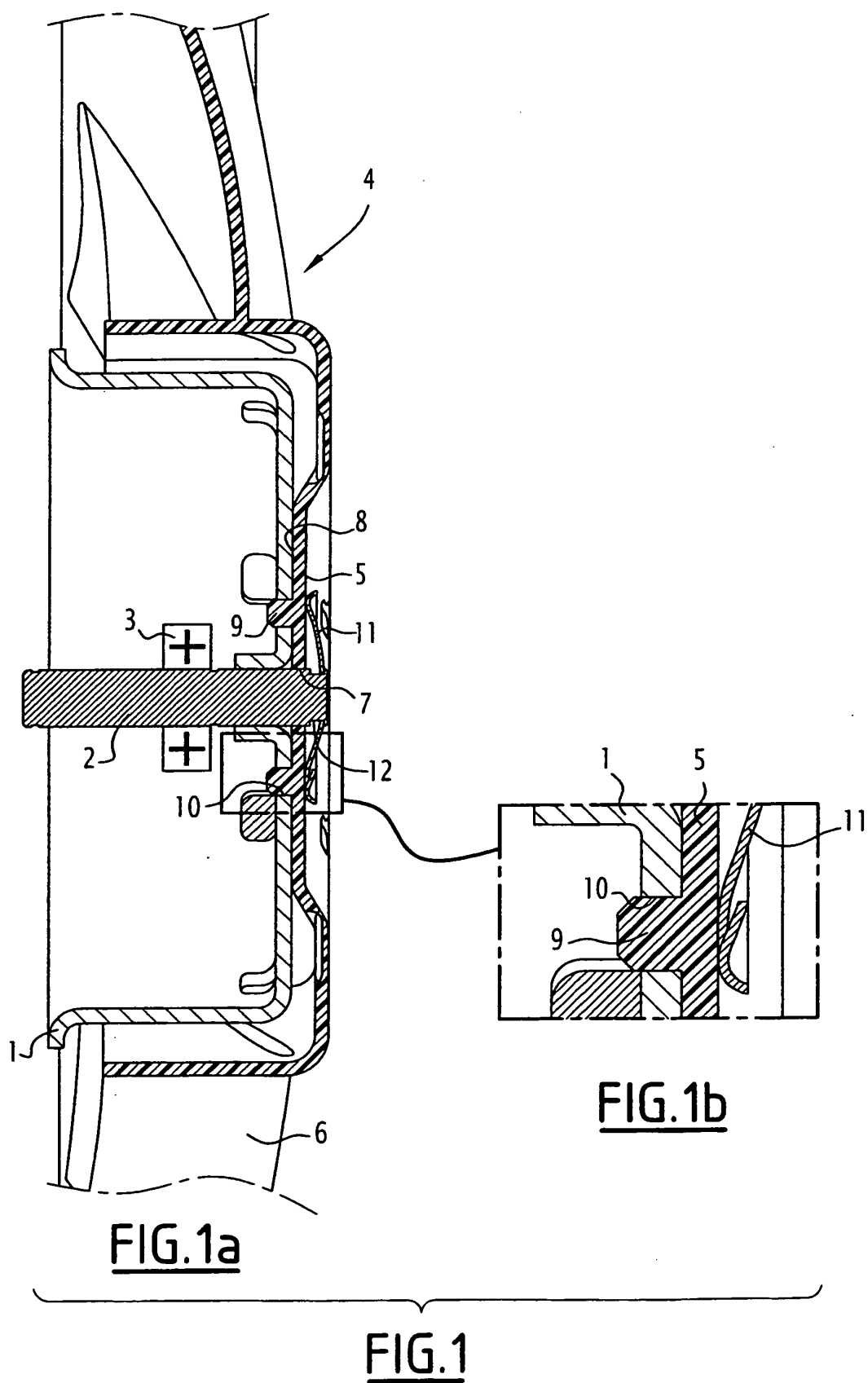
35

40

45

50

55



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1050682 A [0003] [0023]
- US 5944497 A [0006]