



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 564 412 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

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

(51) Int Cl.7: **F04D 29/26**

(21) Numéro de dépôt: **05290232.7**

(22) Date de dépôt: **02.02.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(72) Inventeurs:
• **Mosbach, Christophe**
90500 Beaucourt (FR)
• **Koukam, Elmoulate**
90000 Belfort (FR)

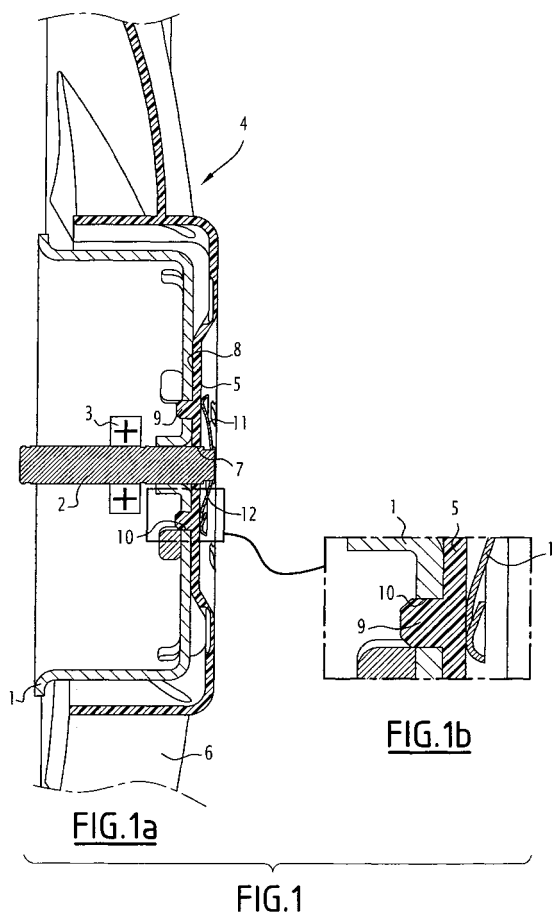
(30) Priorité: **17.02.2004 FR 0401577**

(74) Mandataire: **Neyret, Daniel et al**
c/o Cabinet Lavoix,
2, Place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(71) Demandeur: **Faurecia Bloc Avant**
92000 Nanterre (FR)

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

(57) 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), 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.



EP 1 564 412 A1

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 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.

[0007] 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 solidarisation 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.

[0008] De préférence lesdits moyens de solidarisation autorisent un démontage non destructif de l'hélice.

[0009] 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.

[0010] Lesdits moyens de solidarisation peuvent comporter des vis.

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

[0012] Lesdits moyens de solidarisation peuvent comporter une baïonnette.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] Par rapport au dispositif à rivets révélé par EP-A-1 050 682, l'invention présente comme avantages :

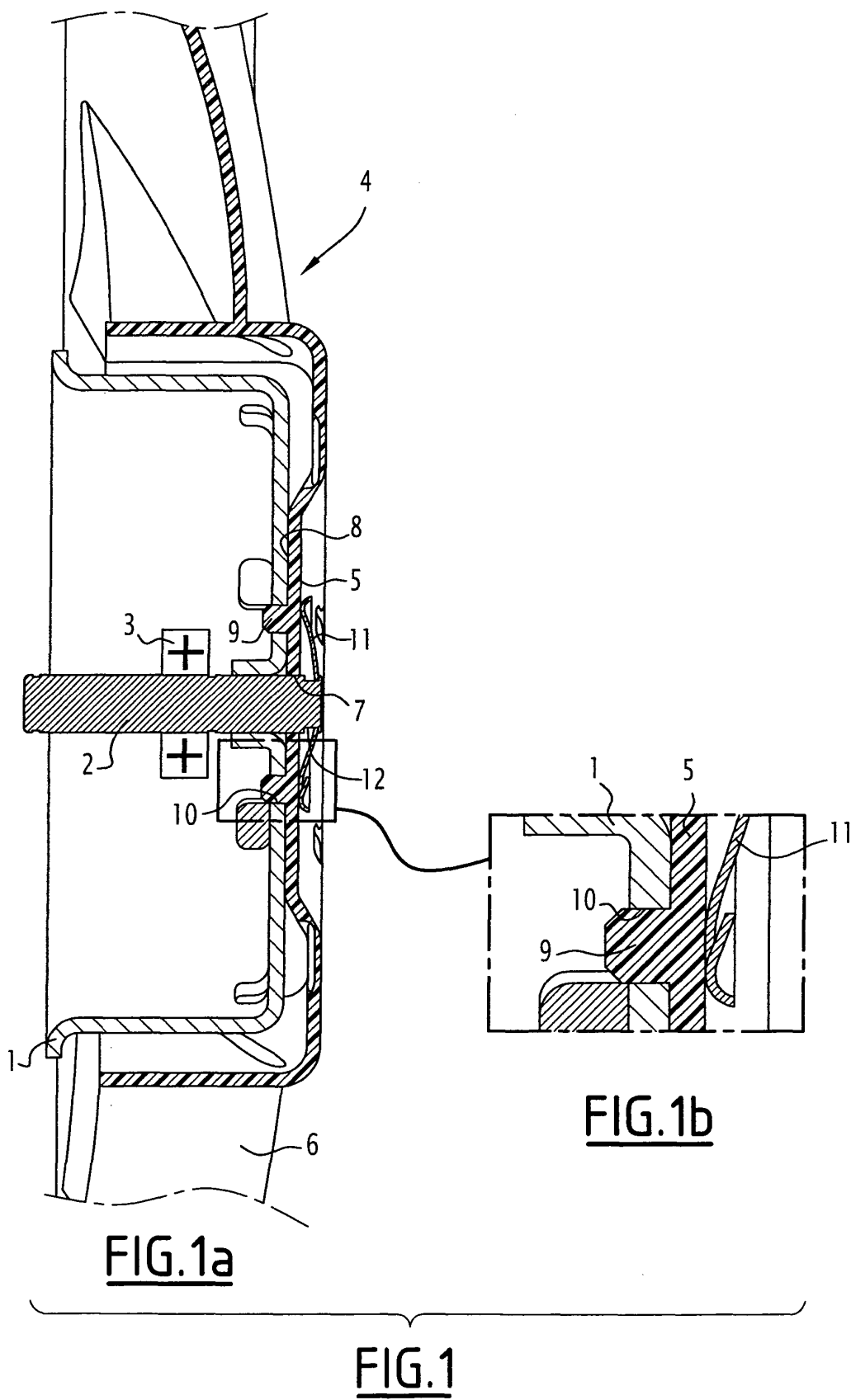
- une parfaite réversibilité du montage du groupe moto-ventilateur ;
- une rapidité de ce même montage, au moins dans les cas où aucun outil n'est nécessaire à cet effet ;
- surtout, la possibilité de calculer au plus juste les dimensions des différentes pièces, puisque ces dimensions demeurent inchangées 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.

directe du bol (5) au rotor (1), **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.

2. Groupe moto-ventilateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de solidarisation autorisent un démontage non destructif de l'hélice (4).
3. Groupe moto-ventilateur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de solidarisation comportent 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, et un clip élastique (11) monté sur l'axe (2) du rotor (1) poussant le bol (5) de l'hélice (4) contre le rotor (1).
4. Groupe moto-ventilateur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de solidarisation comportent des vis.
5. Groupe moto-ventilateur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de solidarisation comportent des boulons.
6. Groupe moto-ventilateur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de solidarisation comportent une baïonnette.

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





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 29 0232

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)
X	DE 101 09 299 A (FAURECIA IND BOULOGNE BILLANCO) 6 septembre 2001 (2001-09-06) * colonne 4, ligne 13-22 * * colonne 4, ligne 34-43 * * figures 2-5 *	1-3	F04D29/26
X	US 2003/156888 A1 (KOPF FRANK) 21 août 2003 (2003-08-21) * alinéa [0021] * * alinéa [0022] * * alinéa [0024] * * figures 1,2 *	1-3	
X	US 5 871 335 A (BARTLETT ERIC RAYMOND) 16 février 1999 (1999-02-16) * colonne 2, ligne 11-24 * * colonne 4, ligne 60-67 * * figures 1,11 *	1,2	
X	DE 25 11 507 A (LICENTIA GMBH) 30 septembre 1976 (1976-09-30) * le document en entier *	1,2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F04D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 15 mars 2005	Examineur Giorgini, G
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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 05 29 0232

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.

15-03-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10109299 A	06-09-2001	FR 2805573 A1	31-08-2001
		DE 10109299 A1	06-09-2001
US 2003156888 A1	21-08-2003	DE 10013609 A1	20-09-2001
		BR 0105099 A	19-02-2002
		WO 0171196 A1	27-09-2001
		EP 1181455 A1	27-02-2002
		JP 2003528268 T	24-09-2003
US 5871335 A	16-02-1999	BR 9611321 A	02-03-1999
		WO 9716650 A1	09-05-1997
		CN 1205763 A ,C	20-01-1999
		DE 69625723 D1	13-02-2003
		DE 69625723 T2	21-08-2003
		EP 1009935 A1	21-06-2000
		JP 2002502473 T	22-01-2002
DE 2511507 A	30-09-1976	DE 2511507 A1	30-09-1976

EPO FORM P0450

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