

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ DISPOSITIF DE VENTILATION ET MODULE DE REFROIDISSEMENT COMPORTANT UN
TEL DISPOSITIF DE VENTILATION.

②② Date de dépôt : 29.01.18.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
Société par actions simplifiée — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 02.08.19 Bulletin 19/31.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 22.05.20 Bulletin 20/21.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : CREVEL HERVE et PIQUARD
EMMANUELLE.

⑦③ Titulaire(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
Société par actions simplifiée.

⑦④ Mandataire(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES-
THS.

FR 3 077 371 - B1



Dispositif de ventilation et module de refroidissement comportant un tel dispositif de ventilation

ARRIERE-PLAN DE L'INVENTION

Domaine de l'invention

La présente invention concerne un dispositif de ventilation comprenant une hélice et un moteur d'entraînement de cette hélice, notamment pour forcer la circulation de l'air à travers un ou plusieurs échangeurs de chaleur.

Elle concerne également un module de refroidissement, notamment d'un moteur thermique placé en face avant d'un véhicule, ce module de refroidissement comprenant un tel dispositif de ventilation.

Arrière-plan technologique

L'automobile, comme de nombreux autres domaines industriels, utilise des échangeurs de chaleur pour assurer au moteur thermique des conditions de fonctionnement en température optimales.

Dans le cas d'un véhicule électrique, il est également nécessaire de refroidir les différents éléments constituant la chaîne de traction.

Il est ainsi connu d'équiper un véhicule d'un radiateur de refroidissement qui est placé à l'avant de celui-ci.

Un tel radiateur est typiquement couplé à un ventilateur qui permet de forcer la circulation d'air au travers du radiateur afin d'absorber la chaleur transportée par le fluide de refroidissement du moteur.

Le ventilateur peut être placé en amont ou en aval du radiateur, l'amont ou l'aval s'appréciant en référence à la direction d'écoulement de l'air.

Ce ventilateur comprend généralement une buse, de forme parallélépipédique, présentant une partie centrale ouverte pour le passage de l'air, cette partie centrale recevant une hélice pourvue de pales, ladite buse supportant un moteur d'entraînement de cette hélice.

De manière connue, le moteur permet d'actionner l'hélice pour générer le flux d'air envoyé vers le radiateur, ce moteur présentant plusieurs vitesses afin d'ajuster le

débit d'air en fonction de la température cible à atteindre pour le fluide de refroidissement du moteur.

Cette buse permet aussi l'accrochage du ventilateur à un élément de support, notamment le radiateur de refroidissement ou le châssis.

5 Il est cependant nécessaire de refroidir le moteur d'entraînement de l'hélice qui est puissant de manière à limiter l'usure des balais, diminuer la consommation électrique et de manière plus générale, éviter un potentiel dysfonctionnement d'un bloc fonctionnel du véhicule.

10 A cet effet, le flasque arrière fermant le carter du moteur d'entraînement comporte des ouvertures de refroidissement.

Néanmoins, les dimensions de ces ouvertures restent limitées pour empêcher des projections intempestives de corps étrangers (gravillons, gouttes de pluie, ..) à l'intérieur du carter du moteur.

15 De tels éléments sont, en effet, susceptibles d'endommager le moteur d'entraînement.

On constate donc que le refroidissement du moteur d'entraînement est insuffisant, notamment lorsque ce dernier opère à vitesse élevée pour assurer une circulation d'air importante au niveau du radiateur de refroidissement.

20 Il existe donc un besoin pressant pour un dispositif de ventilation, dont le design original autorise un meilleur refroidissement des éléments constitutifs du moteur d'entraînement de l'hélice.

Objet de l'invention

25 La présente invention vise à pallier les inconvénients de l'art antérieur et à répondre aux contraintes ci-dessus énoncées en proposant un dispositif de ventilation, simple dans sa conception et dans son mode opératoire, fiable et économique assurant un refroidissement, par air, amélioré du moteur d'entraînement de l'hélice tout en protégeant ce dernier d'introductions directes de corps étrangers dans le carter.

30 Un autre objet de la présente invention est un tel dispositif de ventilation permettant, de manière simple, de limiter l'introduction de gouttes de liquide et/ou de particules transportées par le flux d'air pénétrant dans le carter du moteur.

La présente invention vise également un module de refroidissement, notamment pour bloc moteur, comprenant un tel dispositif de refroidissement, de manière à présenter une fiabilité accrue.

BREVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

5 A cet effet, l'invention concerne un dispositif de ventilation comprenant une hélice et un moteur d'entraînement, ledit moteur d'entraînement comportant un arbre moteur et un flasque arrière, ledit flasque arrière comportant un support de moyeu de l'arbre moteur et des ouvertures de refroidissement pour le refroidissement du moteur.

10 Selon l'invention, le dispositif de ventilation comprend un capot de protection dudit flasque arrière, ledit capot de protection comportant une surface de recouvrement dudit flasque arrière, ladite surface de recouvrement étant en partie ouverte et comportant une ou plusieurs premières parties couvrantes, chaque première partie couvrante étant placée en regard d'une ouverture de refroidissement
15 distincte dudit flasque arrière en ayant une forme et des dimensions identiques ou sensiblement identiques à ladite ouverture correspondante de manière à recouvrir ladite ouverture de refroidissement.

De préférence, cette surface de recouvrement comporte autant de premières parties couvrantes que le flasque arrière compte d'ouvertures de refroidissement de
20 sorte que toutes les ouvertures de refroidissement sont protégées par des premières parties couvrantes.

La surface de recouvrement est avantageusement ouverte sur au moins une partie du pourtour de chaque première partie couvrante.

Chaque première partie couvrante est donc placée en regard et à distance
25 d'une ouverture de refroidissement correspondante du flasque arrière. En d'autres termes, chaque première partie n'est pas plaquée contre son ouverture de refroidissement correspondante mais en est écartée de manière à assurer la circulation de flux d'air entre les orifices du capot de protection et les ouvertures de refroidissement. De manière avantageuse, la surface de recouvrement est cependant
30 placée à proximité de la surface externe du flasque arrière pour limiter toute introduction intempestive de liquide ou de corps étrangers dans le carter de moteur.

Un tel design du dispositif de ventilation autorise avantageusement un taux d'ouverture plus important du flasque arrière tout en limitant le risque

d'endommagement du moteur, ce qui assure un meilleur refroidissement de ce dernier.

Dans différents modes de réalisation particuliers de ce dispositif de ventilation, chacun ayant ses avantages particuliers et susceptibles de nombreuses combinaisons techniques possibles:

- ledit support de moyeu comprenant une ouverture, ladite surface de recouvrement comporte également une deuxième partie couvrante placée en regard dudit support de manière à recouvrir au moins ladite ouverture.

- ledit dispositif comprenant une buse comportant une face avant et une face arrière, lesdites faces délimitant une cavité dans laquelle sont reçus ladite hélice et ledit moteur d'entraînement, une partie de la face arrière de ladite buse délimite ledit capot de protection.

De préférence, la face avant de ladite buse est ajourée pour le passage de l'air.

Alternativement, le capot de protection étant rapporté, il comporte une bride, ou couronne extérieure, et/ou une jupe entourant ladite surface de recouvrement pour son assemblage sur le carter de moteur. Cette bride, ou couronne extérieure, forme une extension de la surface de recouvrement, et est placée en saillie du corps du carter.

- chaque première partie couvrante recouvre au moins 85%, et encore mieux au moins 90%, de l'ouverture de refroidissement du flasque arrière en regard de laquelle elle est placée, de préférence encore 100%, (pour calculer le taux de recouvrement, on réalise le ratio de la surface couverte par le capot de protection sur la surface ouverte du flasque arrière, selon leur projection dans un plan transversal à l'arbre du moteur, cad par exemple en vue arrière du moteur, cad que les reliefs éventuels ne sont pas pris en compte dans le calcul de la surface).

- ledit flasque arrière présente un taux d'ouverture supérieur ou égal à 40 %, de préférence supérieur ou égal à 50 %, de préférence supérieur ou égal à 60 %, de préférence encore supérieur ou égal à 65 %, (pour calculer le taux d'ouverture, on réalise le ratio de la surface ouverte sur la surface totale du flasque arrière, selon leur projection dans un plan transversal à l'arbre du moteur, cad par exemple en vue arrière du moteur, cad que les reliefs éventuels ne sont pas pris en compte dans le calcul de la surface).

- le flasque arrière comportant un ensemble comprenant ledit support de moyeu de l'arbre et au moins deux bras supportant ce support, le flasque arrière est entièrement ouvert entre lesdits bras.

De manière avantageuse, ce support de moyeu est placé dans une partie centrale du flasque arrière. Ce support assure alors une fonction de centrage.

De préférence, chaque bras est rectiligne ou évasé.

Bien entendu, le flasque arrière peut comporter une virole reliant les extrémités libres des bras.

- au moins une desdites ouvertures de refroidissement est une ouverture oblongue, de préférence en forme de haricot.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à ce seul mode de réalisation, lesdites ouvertures pouvant prendre toute autre forme adéquate et n'étant pas, par exemple, identiques.

- ledit carter du moteur comportant le flasque arrière et/ou ladite surface de recouvrement du capot de protection comprenant chacun une couronne extérieure formant une extension placée, ou respectivement destinée à être placée, en saillie du corps du carter, ladite ou lesdites couronnes extérieures sont en forme de parallélogramme ou de forme circulaire.

A titre purement illustratif, chaque couronne extérieure peut présenter une forme carrée ou rectangulaire.

La couronne extérieure n'est donc pas nécessairement placée sur le flasque arrière en formant une extension de ce dernier mais peut être placée, par exemple, sur le corps du carter entre les flasques avant et arrière.

Le flasque arrière peut présenter une forme de disque ou de barrette.

La couronne extérieure, ou bride, du capot de protection forme donc une extension de ladite surface de recouvrement, cette couronne étant destinée à être placée en saillie du corps du carter.

- ledit capot de protection comporte des moyens de fixation audit flasque arrière, ou plus généralement au carter du moteur comportant ledit flasque arrière, ou encore au corps d'une buse, le corps de cette buse délimitant une cavité interne dans laquelle sont placés ladite hélice et ledit moteur.

Ce capot de protection peut ainsi être monté sur la face arrière de cette buse.

De manière avantageuse, ces moyens de fixation du capot de protection sont configurés pour coopérer avec les moyens de fixation du carter du moteur de sorte que l'ensemble étant fixé en position, le capot de protection est verrouillé en position par rapport au flasque arrière.

- 5 De préférence, les moyens de fixation comprennent des oreilles placées sur le corps dudit capot de protection en formant saillie de ladite surface de recouvrement, chacune desdites oreilles comportant un orifice pour le passage de la tige d'une fixation telle qu'une vis.

De manière plus générale, le capot de protection peut être fixé par tout moyen connu
10 tel que par collage, clipsage ou vissage.

- au moins une desdites premières parties couvrantes comporte sur une partie de son pourtour, une chicane pour retenir une partie des liquides et/ou particules éventuellement contenues dans le flux d'air circulant entre les orifices du capot de protection et les ouvertures de refroidissement dudit flasque arrière.

- 15 On entend par "chicane", tout élément matériel tel qu'un rebord, interposé sur le cheminement naturel de flux d'air pénétrant par le ou les orifices du capot de protection vers les ouvertures de refroidissement du flasque arrière.

Une telle chicane ayant une section transversale droite en forme de L, par exemple pour un bord replié, il est ainsi possible de retenir dans le creux défini par celle-ci des
20 liquides. Bien entendu, cette chicane présente une hauteur adaptée pour éviter de former un écran limitant la circulation de l'air dans le carter.

- ledit flasque arrière est formé d'une bande centrale portant le support de moyeu, ladite bande centrale délimitant deux ouvertures latérales de refroidissement. De préférence, la bande centrale à une forme oblongue.

- 25 Cette bande centrale peut comporter des chicanes sur ses bords latéraux délimitant les ouvertures de refroidissement.

De manière avantageuse, un tel mode de réalisation du flasque arrière nécessite moins de matière pour sa fabrication et permet d'économiser jusqu'à 40 % de matière tout en assurant d'une part un bon refroidissement du moteur et d'autre part une
30 protection adéquate de l'intérieur du moteur en conjonction avec le capot de protection.

- ce dispositif est configuré de sorte que ladite hélice est une hélice aspirante.

La présente invention concerne également un module de refroidissement d'une unité de propulsion d'un véhicule, tel qu'un bloc moteur ou une chaîne de traction d'un véhicule électrique, comprenant un dispositif de ventilation tel que décrit précédemment.

- 5 Un tel module de refroidissement d'un bloc moteur comprend en général un échangeur thermique tel qu'un radiateur de refroidissement.

A titre d'exemple, l'hélice est placée en arrière de ce radiateur de refroidissement.

- De manière plus générale, la présente invention concerne encore un capot de protection pour un moteur d'entraînement d'un dispositif de ventilation, ledit moteur
10 d'entraînement comprenant un arbre moteur et un flasque arrière, ledit flasque arrière comportant un support de moyeu de l'arbre et des ouvertures de refroidissement pour le refroidissement du moteur.

- Selon l'invention, ledit capot de protection comprend une surface de recouvrement du flasque arrière, ladite surface de recouvrement étant en partie
15 ouverte en définissant une ou plusieurs parties couvrantes destinées à être placées chacune en regard d'une ouverture de refroidissement dudit flasque arrière lorsque ledit capot de protection et ledit flasque arrière sont assemblés, chaque partie couvrante ayant une forme et des dimensions identiques ou sensiblement identiques à son ouverture de refroidissement correspondante de manière à recouvrir ladite
20 ouverture.

Ce capot de protection est destiné à être assemblé au carter du moteur portant ledit flasque arrière par tout moyen tel que par collage, par vissage ou encore par clipsage.

- Selon un mode de réalisation de la présente invention, ce capot de protection
25 fait partie intégrante de la face arrière d'une buse comprenant une face avant et une face arrière, ces faces délimitant une cavité, ou logement, dans laquelle sont destinés à être reçus une hélice et le moteur d'entraînement du dispositif de ventilation.

- De préférence, la face arrière comporte également au moins un moyen de centrage pour assurer le positionnement de chaque partie couvrante en regard de
30 l'ouverture de refroidissement correspondante du flasque arrière.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, ledit capot étant destiné à être rapporté sur le carter du moteur, il comporte une couronne extérieure, ou bride, formant une extension de ladite surface de recouvrement, cette couronne étant

destinée à être placée en saillie du corps du carter. Cette couronne peut comporter un ou plusieurs moyens de fixation tels que des clips. Alternativement elle peut comporter des ouvertures pour le passage de la tige de fixations.

A titre purement illustratif, ladite ou lesdites couronnes extérieures sont en forme de parallélogramme ou de forme circulaire.

Selon un autre mode de réalisation, au moins une desdites parties couvrantes comporte sur une partie de son pourtour, une chicane pour retenir une partie des liquides et/ou particules éventuellement contenues dans le flux d'air circulant entre les orifices du capot de protection et les ouvertures de refroidissement dudit flasque arrière.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres avantages, buts et caractéristiques particulières de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre, faite, dans un but explicatif et nullement limitatif, en regard des dessins annexés, dans lesquels:

- la Figure 1 est une représentation schématique et partielle d'un dispositif de ventilation selon un premier mode de réalisation de la présente invention ;

- la Figure 2 est une vue élargie et partielle du dispositif de ventilation de la Fig. 1, montrant la partie arrière du moteur d'entraînement, le capot de protection ayant été omis par souci de simplification ;

- la Figure 3 est une vue élargie et partielle du dispositif de ventilation de la Fig. 1, montrant la partie arrière du moteur d'entraînement et le capot de protection superposé au flasque arrière ;

- la Figure 4 est une représentation schématique en perspective arrière d'un dispositif de ventilation selon un deuxième mode de réalisation de la présente invention;

- la Figure 4bis est une vue en coupe du dispositif de ventilation de la Fig. 4, montrant les chicanes du flasque arrière ;

- la Figure 4ter est une vue arrière du dispositif sans le capot de protection, montrant ainsi le flasque arrière du moteur ;

- la Figure 5 est une vue analogue à la figure 4 d'un dispositif de ventilation selon un troisième mode de réalisation de la présente invention, le capot de protection ayant la forme d'une plaque sensiblement rectangulaire de largeur

supérieure au flasque arrière et disposée de manière centrale par rapport à ce dernier;

- la Figure 5bis est une vue en coupe du dispositif de ventilation de la Fig. 5, montrant notamment la géométrie des ouvertures du capot de protection ;

5 - la Figure 5ter est une vue arrière montrant le dispositif de ventilation des figures 5bis et 5ter sans le capot de protection, le flasque arrière du moteur étant ainsi particulièrement visible ;

- la Figure 6 est une vue analogue à la figure 5 d'un dispositif de ventilation selon un quatrième mode de réalisation de la présente invention ;

10 - la Figure 6bis est une vue analogue à la figure 5ter montrant le flasque arrière du moteur du dispositif de la figure 6 ;

- la Figure 6ter est vue arrière d'un capot de protection applicable à un flasque arrière tel qu'illustré sur la figure 6bis.

15 **DESCRIPTION DETAILLÉE DE MODE DE RÉALISATION DE L'INVENTION**

Tout d'abord, on note que les figures ne sont pas à l'échelle.

Les Figures 1 à 3 représentent schématiquement et de manière partielle, un dispositif 10 de ventilation selon un premier mode de réalisation de la présente invention.

Ce dispositif 10 de ventilation comprend une hélice 11 et un moteur 12 d'entraînement de cette hélice 11, le flux d'air A créé étant dirigé de l'hélice 11 vers le moteur 12 (montage aspirant).

25 Le dispositif 10 de ventilation comprend également une buse (non représentée) comportant une face avant ajourée et une face arrière, lesquelles délimitent entre elles, une cavité dans laquelle sont agencés cette hélice 11 et ce moteur d'entraînement 12.

L'hélice 11 comporte un moyeu 13 central et une pluralité de pales 14 qui s'étendent radialement depuis ce moyeu 13 central.

30 Cette hélice 11 peut également comporter une virole (non représentée) reliant les extrémités libres des pales 14.

Cette hélice 11 est ici réalisée d'une seule pièce dans une matière plastique, par exemple, par un procédé d'injection plastique. Alternativement, cette hélice 11

pourrait également être constituée d'éléments initialement distincts assemblés entre eux, par exemple, par collage ou autre.

Le moteur 12 d'entraînement est fixé sur la buse (non représentée) par tout moyen de fixation. Ce moteur comprend un arbre 15 de transmission qui est coaxial, ou sensiblement coaxial, avec le moyeu 13 central de l'hélice 11. Le moyeu 13 est relié à cet arbre 15 de transmission de sorte que ce dernier entraîne l'hélice 11 en rotation, lorsque le moteur 12 est en fonctionnement.

Le moteur 12 d'entraînement comprend un carter 16 fixe, lequel comporte une partie avant et une partie arrière.

La partie avant est placée du côté du carter 16 où l'arbre 15 de transmission se prolonge au-delà d'un flasque 17 avant du carter, l'extrémité libre de l'arbre 15, placée ainsi en saillie, étant assemblée au moyeu 13 central.

La partie arrière, opposée au flasque 17 avant, le long de l'axe 18 de rotation de l'arbre 15 d'entraînement, comporte un flasque 19 arrière fermant le carter 16 et assurant notamment une fonction de support, c'est-à-dire une fonction de fixation à la buse.

Ce flasque 19 arrière comporte ainsi deux pattes 20 supportant un support 21 de moyeu de l'arbre 15, ce support 21 étant placé dans une partie centrale du flasque 19 arrière de manière à assurer un centrage de ce moyeu.

Ces pattes 20, ou bras, évasées, sont placées de part et d'autre du support 21 pour porter ce dernier.

Ce support 21 prend ici la forme d'un disque plein définissant un logement pour recevoir un moyeu de l'arbre 15 d'entraînement. Bien entendu, ce disque 21 pourrait alternativement être ouvert.

Plus précisément, les parties les plus étroites des pattes 20 évasées sont solidaires du disque 21 creux tandis que les parties les plus larges des pattes 20 sont reliées à une bride 22 circulaire formant une extension du flasque 19 arrière au-delà du reste du carter 16. Cette bride 22 circulaire faisant partie intégrante du flasque 19 arrière, est donc placée en saillie du reste du carter 16.

La partie centrale du flasque 19 arrière est ainsi dégagée, ou encore ouverte, au maximum pour laisser le libre passage au flux d'air destiné à refroidir le moteur 12.

Cette bride 22 porte des oreilles 23-25 formant saillie du corps du carter 16 pour la fixation de ce dernier sur la face arrière de la buse.

Alternativement cette bride 22 de fixation pourrait être placée directement sur le corps du carter 16 entre les flasques 17 avant et 19 arrière.

Plus généralement, les oreilles 23-25 pourraient être remplacées par tout autre moyen de fixation du moteur 12 d'entraînement sur la buse.

5 Les flasques 17 avant et 19 arrière du carter comportent des ouvertures de refroidissement pour la circulation de l'air dans le carter 16 afin de refroidir les différents éléments constitutifs du moteur, notamment des balais.

De manière avantageuse, le flasque 19 arrière est ici entièrement ouvert de part et d'autre des deux bras 20 supportant le support 21 de moyeu de sorte qu'un
10 flux d'air FA suffisant pénètre par le flasque 19 arrière à l'intérieur du carter 16 pour le refroidissement du moteur.

Ces deux ouvertures 26, 27 du flasque 19 arrière sont ici des ouvertures oblongues en forme générale de haricot. En variante, elles ont une autre forme de tout type adapté.

15 Afin de protéger l'intérieur du carter 16 des entrées de liquides et/ou de corps étrangers tels que des gravillons, le dispositif 10 de ventilation comprend un capot 28 de protection.

Ce capot 28 de protection comporte une surface de recouvrement venant en vis-à-vis du flasque 19 arrière, laquelle est ouverte au niveau des parties pleines de ce
20 flasque de sorte à délimiter d'une part des portions 29 évidées, ou orifices, du capot de protection et d'autre part, des parties 30-33 couvrantes.

Des premières 30, 31 parties couvrantes présentent une forme et des dimensions identiques ou sensiblement identiques aux ouvertures 26, 27 du flasque 19 arrière qu'elles viennent recouvrir isolément, tandis qu'une deuxième partie
25 couvrante 32, 33 vient recouvrir le disque plein du flasque arrière 19 définissant un logement pour recevoir un moyeu de l'arbre 15 d'entraînement.

Cette deuxième partie couvrante comporte ici un disque 32 plein relié aux premières parties 30, 31 couvrantes par des languettes 33, ou bras. En variante, le capot de protection a cependant une forme de tout type adapté. D'une manière
30 générale, le capot de protection a une forme adaptée pour présenter un maximum d'ouvertures en regard des parties non ouvertes du flasque arrière et pour présenter un maximum de recouvrement en regard des parties ouvertes du flasque arrière.

Ce design original du capot de protection assure une bonne circulation des flux d'air entre l'extérieur et l'intérieur du carter 16 du moteur tout en empêchant l'introduction de liquide et/ ou de corps étrangers à l'intérieur de celui-ci.

5 Ce capot 28 de protection comprend également une bride entourant la surface de recouvrement, cette bride comportant des saillies 34-36 formant des oreilles creuses destinées à s'emboîter sur les oreilles 23-25 de la bride 22 formant extension du flasque arrière pour la fixation du carter 16 de moteur.

10 On s'assure ainsi avantageusement du bon positionnement du capot 28 de protection par rapport au flasque 19 arrière de sorte que les parties 30-33 couvrantes sont réglées en position et bien placées en regard de toutes les ouvertures 26, 27 du flasque 19 arrière.

De manière plus générale, le capot 28 de protection comporte des moyens de centrage par rapport au flasque 19 arrière pour assurer un bon positionnement des parties couvrantes 30-33 par rapport aux ouvertures 26, 27 du flasque 19 arrière.

15 En outre, chacune de ces saillies 34-36 comporte un orifice 37 permettant le passage de la tige d'une fixation telle qu'une vis.

Les orifices des saillies 34-36 venant en regard des orifices des oreilles 23-25 correspondantes de la bride 22, le passage de la tige d'une fixation au travers de chaque orifice 37 et de l'orifice de l'oreille 23-25 correspondante de la bride 22, 20 permet de verrouiller en position le capot 28 de protection par rapport au flasque 19 arrière lors de la fixation du carter de moteur sur le corps de la buse. La protection du moteur est ainsi avantageusement assurée dans le temps.

25 Le capot 28 de protection comprend aussi des moyens de fixation sur la bride 22 portant les oreilles 23-25 pour la fixation du carter de moteur. Ces moyens de fixation sont configurés pour coopérer avec des moyens de fixation complémentaires prévus sur la bride 22 portant les oreilles 23-25. A titre d'exemple, ces moyens de fixation sont ici du type par vissage. Alternativement, une telle fixation pourrait être obtenue par clipsage.

30 Les Figures 4, 4bis et 4ter représentent schématiquement un dispositif 40 de ventilation selon un second mode de réalisation de la présente invention.

Le flasque arrière est constituée d'une simple plaque 41 (figure 4ter) de forme rectangulaire, encore appelée barrette, disposée de manière centrale au flasque, ce dernier étant, par conséquent, ouvert sur le reste de sa surface, c'est-à-dire sur ses

côtés. Le flasque présente ainsi deux ouvertures latérales 26, 27 s'étendant de part et d'autre de la barrette 41. Les ouvertures 26, 27 ont une forme générale de croissant.

Les bords latéraux de la barrette 41 sont en outre recourbés vers l'extérieur pour définir des chicane 42. En variante, la barrette 41 est plate sur l'ensemble de sa surface.

Comme illustré sur les figure 4 et 4ter, le capot 28 de protection est ouvert dans sa partie centrale au droit, ou sensiblement au droit, des chicane 42 la barrette 41 du flasque arrière (ou plus généralement sensiblement au droit des bords de la barrette 41, i.e. de la partie non ouvertes du flasque arrière) de sorte que les flux d'air destinés à refroidir le moteur d'entraînement sont guidés dans leur déplacement de l'extérieur vers l'intérieur du carter du moteur. Ces flux d'air rencontrent lors de leur déplacement les chicane 42 du flasque arrière, de sorte qu'il est possible limiter l'introduction de gouttes de liquide et/ou de particules transportées par le flux d'air pénétrant dans le carter du moteur.

Les ouvertures du capot 28 sont ici sous la forme de deux ouvertures rectangulaires et parallèles au droit des bords de la barrette 41 mais elles ont en variante une forme de tout type adapté.

Les figures 5, 5bis et 5ter illustrent une variante de réalisation dans laquelle le flasque arrière présente toujours une barrette 41 (ici plate) et deux grandes ouvertures 26, 27 de part et d'autre de cette barrette. Les ouvertures 26 et 27 ont ainsi également une forme générale de croissant mais ont en variante une forme de tout type adapté.

Le capot de protection 28 visible sur les figures 5 et 5bis présente une partie couvrante comprenant une partie saillante 44 et deux parties latérales 46, 47 en forme générale de croissant, de part et d'autre de la partie saillante 44.

Le capot présente la particularité de présenter des ouvertures s'étendant dans une direction longitudinale (avant-arrière), contrairement aux ouvertures transversales (perpendiculaires à l'axe avant-arrière) des modes de réalisation précédents.

La surface couvrante du capot de protection en regard du flasque arrière est ainsi de 100%, ce qui permet de prévoir les ouvertures sensiblement au droit des ouvertures 26, 27 du flasque arrière et améliorer ainsi la circulation de l'air.

Les figures 6 et 6bis illustrent une variante de réalisation dans laquelle la partie centrale du flasque arrière a été agrandie, et dans laquelle les ouvertures du capot de protection 28 sont également sous la forme de deux fentes en forme de croissant, s'étendant sensiblement au droit des bords du flasque arrière.

5 Le capot 28 présente ainsi deux parties couvrantes en forme générale de croissant au droit des ouvertures du flasque arrière 19.

Une dernière variante de capot de protection 28, applicable au flasque de la figure 6bis, est illustré en figure 6ter.

10 Les ouvertures du capot de protection 28 ont ici été décalées en périphérie, au droit des bords périphériques du flasque arrière.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de ventilation comprenant une hélice (11) et un moteur (12) d'entraînement, ledit moteur (12) d'entraînement comportant un arbre (15) moteur et un flasque (19) arrière, ledit flasque (19) arrière comportant un support de moyeu de l'arbre (15) moteur et des ouvertures (26, 27) de refroidissement pour le refroidissement du moteur,

caractérisé en ce qu'il comporte un capot (28) de protection dudit flasque (19) arrière, ledit capot (28) de protection comprenant une surface de recouvrement dudit flasque (19) arrière, ladite surface de recouvrement étant en partie ouverte et comportant une ou plusieurs premières (30, 31) parties couvrantes, chaque première partie couvrante étant placée en regard d'une ouverture (26, 27) de refroidissement distincte dudit flasque (19) arrière en ayant une forme et des dimensions identiques ou sensiblement identiques à ladite ouverture correspondante de manière à recouvrir ladite ouverture (26, 27) de refroidissement, ledit flasque (19) arrière présentant un taux d'ouverture supérieur ou égal à 65%.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit support de moyeu comprenant une ouverture, ladite surface de recouvrement comporte également une deuxième (32, 33) partie couvrante placée en regard dudit support de manière à recouvrir au moins ladite ouverture.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit dispositif comprenant une buse comportant une face avant et une face arrière, lesdites faces délimitant une cavité dans laquelle sont reçus ladite hélice (11) et ledit moteur (12) d'entraînement, une partie de la face arrière de ladite buse délimite ledit capot (28) de protection.

4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit capot (28) de protection étant rapporté, il comporte une bride et/ou une jupe entourant ladite surface de recouvrement pour son assemblage sur le carter de moteur.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le flasque (19) arrière comportant un ensemble comprenant ledit support (21) de moyeu de l'arbre et au moins deux bras (20) supportant ce support, ce flasque (19) arrière est entièrement ouvert entre lesdits bras (20).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins une desdites ouvertures (26, 27) de refroidissement est une ouverture oblongue.

5 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit flasque (19) arrière est formé d'une bande centrale portant le support de moyeu, ladite bande centrale délimitant deux ouvertures latérales de refroidissement.

10 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins une desdites premières (30, 31) parties couvrantes comporte sur une partie de son pourtour, une chicane pour retenir une partie des liquides et/ou particules éventuellement contenus dans le flux d'air circulant entre les orifices du capot (28) de protection et les ouvertures (26, 27) de refroidissement dudit flasque (19) arrière.

15 9. Module de refroidissement d'une unité de propulsion d'un véhicule, tel qu'un bloc moteur ou une ou plusieurs batteries, comprenant un dispositif (10) de ventilation selon l'une quelconque des revendications précédentes.

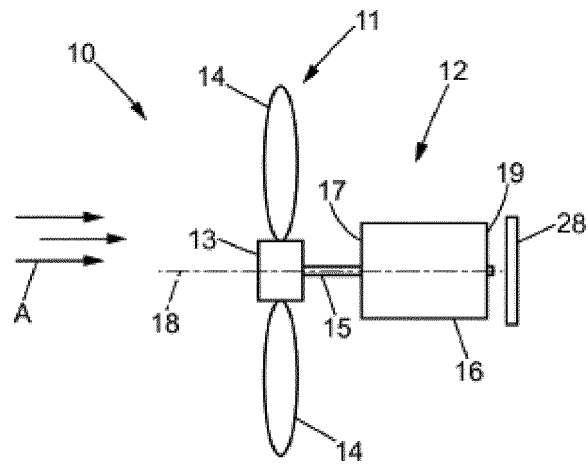


FIG. 1

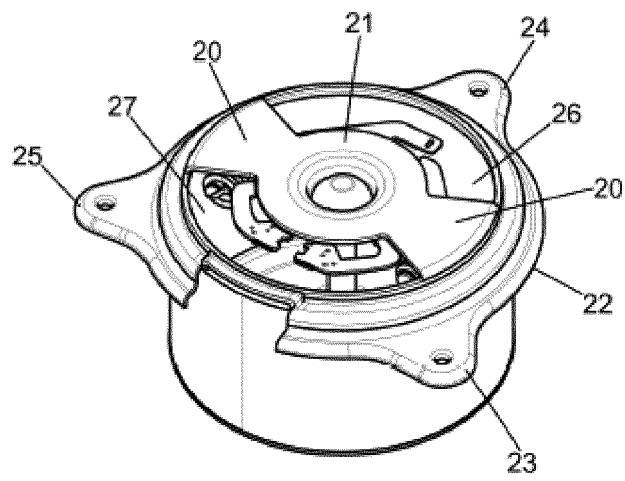
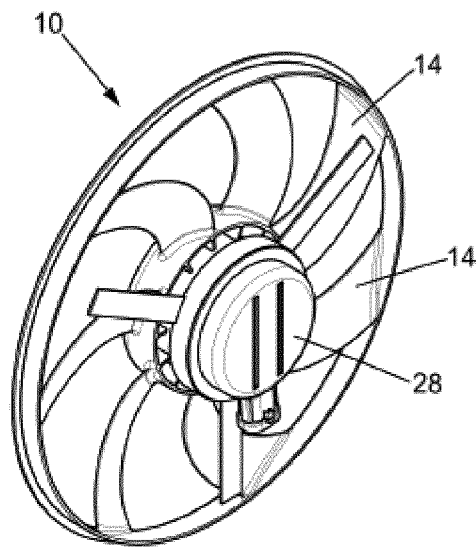
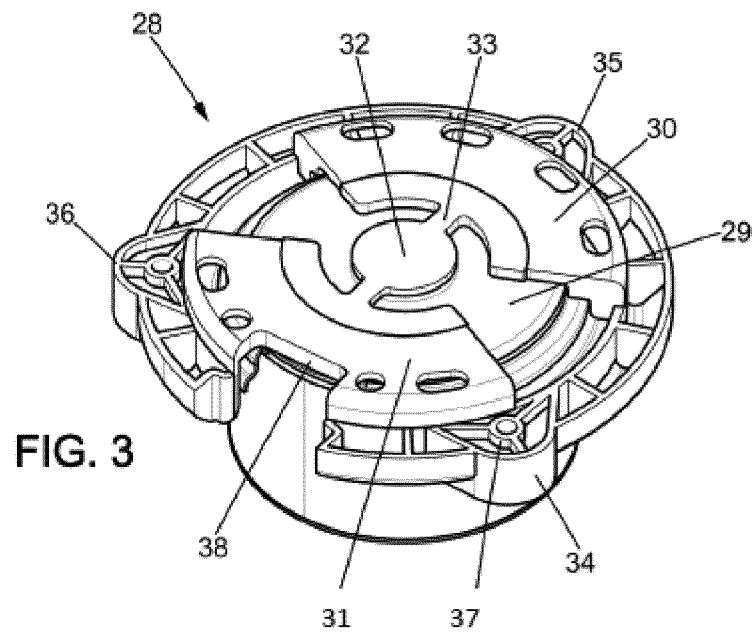


FIG. 2



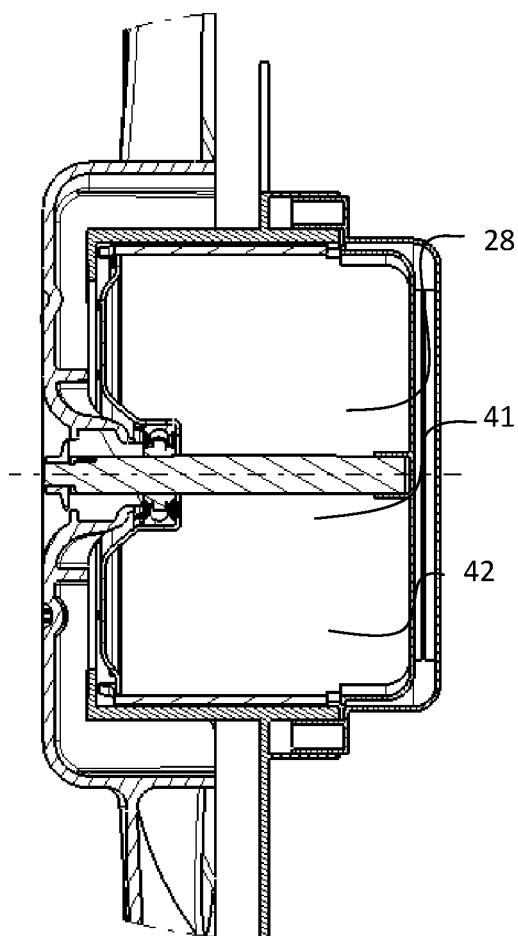


Fig. 4bis

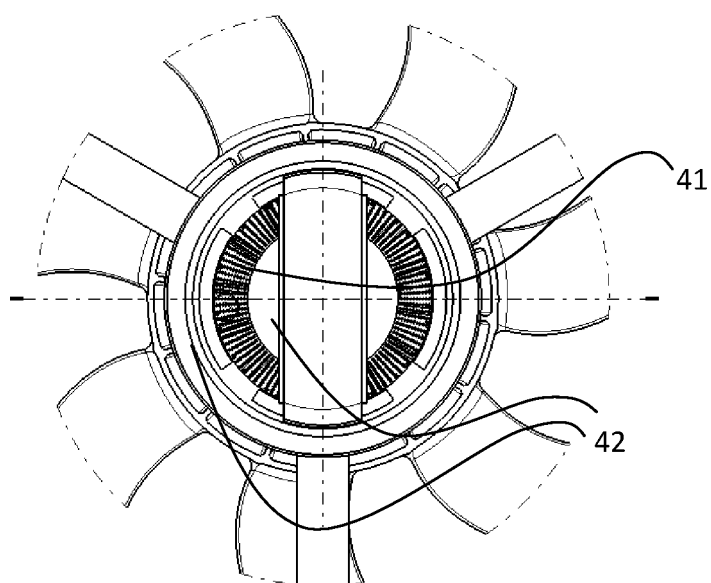


Fig. 4ter

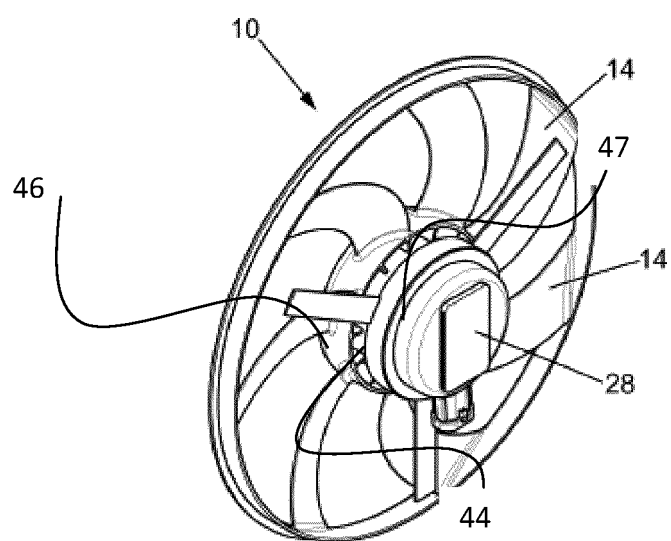


FIG. 5

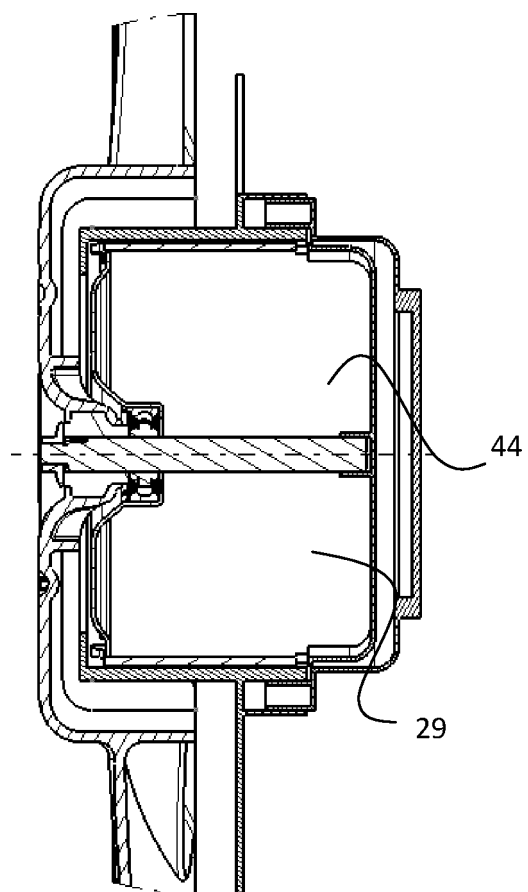


FIG. 5bis

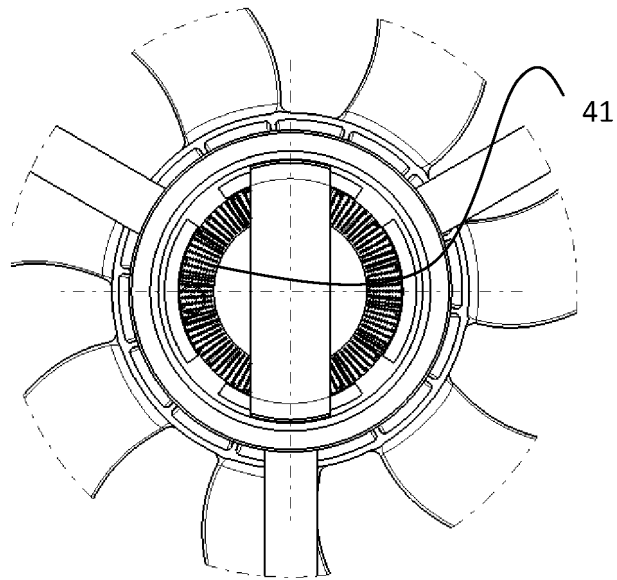


FIG. 5ter

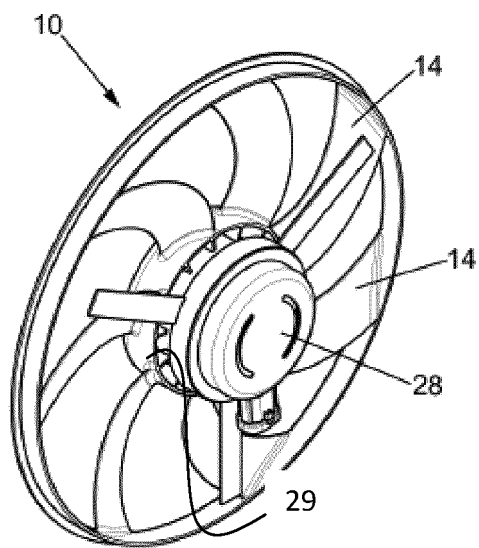


FIG. 6

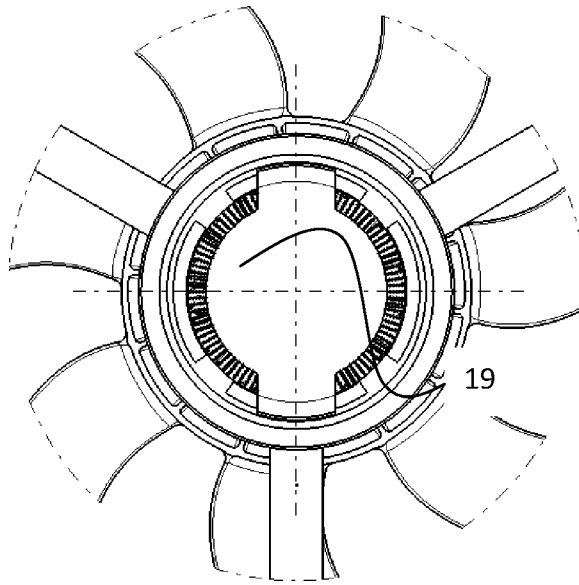


FIG. 6bis

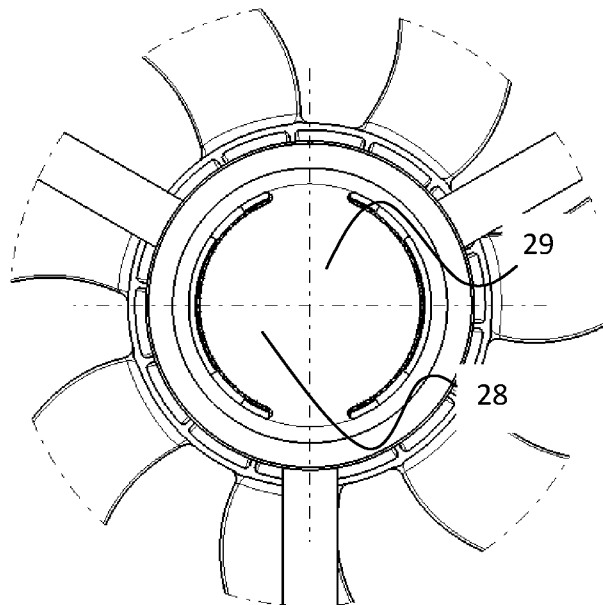


Fig 6ter

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

FR 2 652 123 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 22 mars 1991 (1991-03-22)

US 2005/168080 A1 (SIMOFI-ILYES ATTILA [CA] ET AL) 4 août 2005 (2005-08-04)

US 2006/012256 A1 (TAKEUCHI KAZUHIRO [JP] ET AL) 19 janvier 2006 (2006-01-19)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT