

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 036 889

②1 N° d'enregistrement national : **15 54868**

⑤1 Int Cl⁸ : **H 02 K 11/00 (2016.01), B 60 H 1/00**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29.05.15.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 02.12.16 Bulletin 16/48.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

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

⑦2 Inventeur(s) : GUIGOU PASCAL, CAPOULUN
GEOFFROY, ROUSSEIL XAVIER, FOURNIER JONATHAN et LE GOFF MORGAN.

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

⑦4 Mandataire(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES.

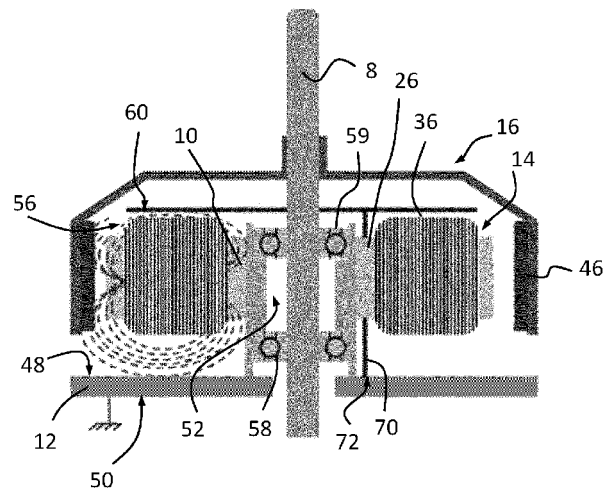
⑤4 **MOTEUR ELECTRIQUE A COMMUTATION ELECTRONIQUE ET DISPOSITIF DE PULSION D'AIR CORRESPONDANT.**

⑤7 Un dispositif de pulsion d'air selon l'invention est notamment utilisé dans un système de chauffage, ventilation et/ou climatisation d'un véhicule automobile.

Le dispositif de pulsion d'air comprend un rotor (16) et un stator (14).

Le stator est monté sur un moyen de support (10) agencé en saillie d'une platine (12), métallique et connecté électriquement à une masse électrique.

Et un écran (60) est disposé entre le rotor et le stator, ledit écran étant également connecté électriquement à la masse électrique.



FR 3 036 889 - A1



MOTEUR ELECTRIQUE A COMMUTATION ELECTRONIQUE ET DISPOSITIF DE PULSION D'AIR CORRESPONDANT

5

La présente invention se rapporte au domaine des moteurs électriques, et notamment à celui des moteurs à commutation électronique. Plus spécifiquement, elle concerne des dispositifs de pulsion d'air dans des véhicules automobiles comportant de tels moteurs électriques.

10

Un dispositif de pulsion d'air équipé d'un moteur électrique selon l'invention est, par exemple, utilisé dans un système de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation d'un véhicule automobile.

15

Les moteurs électriques à commutation électronique, ou moteurs à courant continu sans balai (connu également sous la dénomination anglaise de « brushless »), comportent un ensemble rotor et stator, chacun de ces composants étant porteur d'éléments électromagnétiques dont l'interaction génère le déplacement du rotor relativement au stator. Le rotor et le stator sont montés indépendamment l'un de l'autre dans ledit moteur, et il convient de s'assurer que le positionnement relatif de ces deux composants est correct pour un

20 fonctionnement optimal du moteur. Par ailleurs, la commutation de courant dans les bobines du stator génère des champs électriques qui peuvent perturber le fonctionnement d'autres appareils électroniques disposés à proximité.

25

La présente invention s'inscrit dans ce contexte et elle vise à proposer un moteur électrique et un dispositif de pulsion d'air associé qui permettent notamment de confiner au moins une partie des rayonnements électromagnétiques générés à l'intérieur du moteur électrique.

Par dispositif de pulsion d'air, on comprend un dispositif permettant d'aspirer et/ou de souffler de l'air.

30

Le dispositif de pulsion d'air selon l'invention est du type comportant une roue de ventilation entraînée en rotation par un arbre de sortie d'un moteur électrique à commutation électronique, avec le moteur constitué d'au moins un rotor solidaire en rotation de l'arbre de sortie et adapté pour tourner autour d'un

stator, qui est monté sur un moyen de support agencé en saillie d'une platine, qui est disposé d'un côté du stator, opposé au côté où s'étend ledit rotor.

Le stator présente une forme annulaire avec une paroi centrale qui délimite le contour d'un alésage interne par lequel passe ledit arbre de sortie, et il
5 comporte en outre une pluralité de dents agencées radialement en étoile depuis la face externe de ladite paroi centrale et portant chacune une bobine magnétique génératrice d'un champ électromagnétique. Notamment, il est prévu que lesdites dents présentent à leur extrémité distale, à l'opposé de la paroi centrale, des plaques métalliques qui s'étendent sensiblement parallèlement à l'axe de l'arbre
10 de sortie, et chaque plaque métallique est avantageusement agencée de manière à ce qu'une zone de passage pour l'enroulement de la bobine soit formée entre deux plaques métalliques voisines.

Le rotor, agencé autour du stator, est porteur d'au moins un aimant permanent dont l'interaction avec lesdites bobines alimentées en courant génère
15 un mouvement de rotation du rotor autour du stator.

Selon l'invention, il est prévu qu'un écran soit disposé, transversalement à l'arbre de sortie, entre le rotor et le stator, ledit écran étant relié électriquement à la platine qui est connecté électriquement à la masse électrique.

Cet agencement permet la formation d'une enceinte conductrice reliée à la
20 masse électrique, et donc maintenue à un potentiel fixe, de manière à former un blindage apte à confiner à l'intérieur du dispositif de pulsion d'air le champ électrique créé par la commutation de courant dans les bobines du stator génère des champs électriques

Selon une première série de caractéristiques, prises seules ou en
25 combinaison, propres à la connexion électrique du stator sur le moyen support, on pourra prévoir que l'écran est connecté électriquement à la platine par des moyens traversant axialement le stator, notamment dans la paroi centrale de celui-ci, et que

- l'écran s'étend radialement sur tout le diamètre du stator. ;
- 30 - l'écran présente une forme annulaire sensiblement plane, percée en son centre d'un alésage pour être traversée par l'arbre de sortie moteur ;

- l'écran est fixé sur le stator, par au moins une vis de fixation apte à coopérer avec un trou formé dans le stator ;

5 - l'alésage interne du stator présente deux parties distinctes par modification du diamètre interne de la paroi centrale délimitant ledit alésage interne, une première partie de plus grand diamètre s'étendant depuis le bord
disposé axialement au voisinage de l'écran jusqu'à un bord d'épaulement délimitant une deuxième partie de plus petit diamètre, ledit trou coopérant avec la vis de fixation étant formé dans le bord d'épaulement ;

10 - l'écran comporte au moins une patte qui prolonge sensiblement perpendiculairement le bord délimitant l'alésage central de l'écran, et dont l'extrémité libre présente un bord d'appui, de sorte que la patte vienne au contact du bord d'épaulement par ce bord d'appui lorsque l'écran est en position de recouvrement du stator ;

15 - le bord d'appui est agencé pour laisser passage au corps de vis de fixation dans le trou de fixation et être plaqué contre le bord d'épaulement par la tête de vis ;

- trois trous de fixation sont régulièrement réparties à 120° sur le pourtour de la paroi centrale délimitant l'alésage interne du stator ;

20 - l'écran est connecté à la masse électrique par l'intermédiaire de ladite au moins une vis de fixation qui s'étend sensiblement parallèlement à l'arbre de sortie moteur, en traversant ledit stator pour venir en prise sur ladite platine ;

25 - le stator présente au moins un bossage axial disposé en saillie de la face interne de la paroi centrale définissant l'alésage interne dudit stator, ledit bossage étant percé axialement du trou de fixation apte à être traversé par la au moins une vis de fixation ;

- l'écran est réalisé en un matériau électriquement conducteur, par exemple de l'aluminium ;

- l'arbre de sortie dudit moteur est monté à rotation à l'intérieur du fût par l'intermédiaire de roulements ;

- la platine forme un dissipateur thermique porteur d'une carte électronique de commande, notamment de l'alimentation des bobines du stator, la carte électronique de commande étant alors disposée sur la face de la platine orientée à l'opposé du fût.

5 La présente invention concerne également un système de chauffage, de ventilation et/ou de climatisation d'un véhicule automobile comprenant au moins un dispositif de pulsion d'air conforme à ce qui vient d'être décrit précédemment.

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

- la figure 1 est une représentation éclatée en perspective d'un dispositif de pulsion d'air selon l'invention ;
- la figure 2 illustre schématiquement un dispositif de pulsion d'air comportant selon l'invention des moyens de confinement axiaux des rayonnements électromagnétiques ; et
15
- la figure 3 est une vue en perspective d'un stator et de moyens de confinement axiaux des rayonnements électromagnétiques équipant un moteur électrique dans un dispositif de pulsion d'air selon la figure 2.

20 Un dispositif de pulsion d'air, qui permet d'aspirer et de souffler de l'air, 1 comporte au moins un moteur électrique à commutation électronique 2, apte à entraîner en rotation une roue de ventilation 4, de type ici à ailettes 6, par l'intermédiaire d'un arbre de sortie 8 du moteur électrique. Le dispositif comporte en outre au moins un moyen de support 10 du moteur électrique 2, et une platine
25 12 sur laquelle est fixé ledit moyen de support 10 et une carte électronique de commande 13 dudit moteur électrique 2, et qui forme un moyen de refroidissement des composants dudit dispositif.

Le moteur électrique 2 comporte principalement un stator 14 et un rotor 16, porteur de l'arbre de sortie 8 apte à entraîner la roue de ventilation 4. Le stator 14
30 est rendu solidaire du moyen de support 10, et le rotor 16 est agencé autour du

stator 14 pour être entraîné en rotation sous l'effet des champs magnétiques générés par le bobinage et les aimants associés au rotor et au stator.

Tel que cela est visible sur la figure 3, le stator 14 présente une forme annulaire avec une paroi centrale 18 qui délimite le contour d'un alésage interne 20. La paroi centrale 18 présente une face interne 22 tournée vers l'alésage interne 20 et une face externe 24 prolongée par une pluralité de dents 26 agencées radialement en étoile.

L'alésage interne 20 du stator 14 présente des parties distinctes par modification du diamètre interne de la paroi centrale 18 délimitant ledit alésage interne 20, des parties de plus grand diamètre s'étendant depuis les bords d'extrémités axiales de la paroi centrale jusqu'à un bord d'épaulement 28 délimitant une partie centrale de l'alésage interne 20 de plus petit diamètre. Dans cette partie centrale, le stator 14 présente au moins un bossage axial 30 disposé en saillie de la face interne, ledit bossage étant percé axialement d'un trou de fixation 32 tel qu'il sera décrit ci-après.

Les dents 26 sont formées par une paroi droite, dont une extrémité radiale proximale est solidaire de la paroi centrale 18 du stator 14 et dont une extrémité radiale distale libre est prolongée par une plaque 34 qui s'étend sur toute la hauteur du stator 14 et qui est plus large que la paroi droite, afin de former paroi de butée pour le bobinage amené à être entouré autour de la paroi droite des dents 26. Chaque plaque 34 est recouverte à l'opposé de la paroi droite par une superposition de différentes couches de tôle, collées les unes sur les autres.

Le stator 14 comporte un bobinage d'excitation composé de plusieurs phases, comportant chacune au moins un enroulement de fil 36, dont les sorties sont raccordées électriquement à des moyens d'alimentation ici non représentés (seuls les moyens de raccordement 38 étant visibles sur la figure 3).

Dans un mode de réalisation particulier, le stator comporte douze dents bobinées en triphasé. L'enroulement de fil est réalisé autour des dents, chaque dent portant un élément de bobinage. Et tel qu'illustré, les plaques 34 portées à l'extrémité des dents et les couches métalliques qui y sont collées sont

dimensionnées pour prévoir une zone de passage 40 entre elles apte à laisser la place nécessaire pour réaliser l'enroulement du fil autour des dents.

Le rotor 16 présente une forme de cloche, avec une couronne annulaire 42 et une paroi de fermeture 44 disposée à une extrémité de ladite couronne. La
5 paroi de fermeture peut prendre une forme plane sensiblement perpendiculaire à l'axe de la couronne ou bien une forme incurvée en dégagement de la couronne, et elle porte en son centre l'arbre de sortie moteur 8.

La couronne 42 présente un diamètre supérieur au diamètre extérieur du stator, de sorte que le rotor peut venir en recouvrement du stator. La couronne
10 présente une face interne qui est tournée vers le stator dans cette position de recouvrement, et au moins un aimant permanent 46 est disposé sur cette face interne de la couronne du rotor.

Lorsque le moteur est assemblé, le stator 14 est disposé dans le corps du rotor 16 délimité par la couronne 42. Le rotor et le stator sont ainsi agencés pour
15 que l'aimant permanent 46 porté par le rotor 16 soit constamment disposé dans le champ magnétique généré par les bobines du stator 14 lorsque celles-ci sont alimentées en courant, de manière à générer un mouvement de rotation du rotor autour du stator.

Dans le dispositif de pulsion d'air 1 comportant le moteur électrique 2 selon
20 l'invention, le stator 14 et le rotor 16 sont agencés de sorte que la paroi de fermeture 44 du rotor est tournée vers la roue de ventilation 4 et que le stator 14 est disposé en regard de la platine 12.

Le moyen de support 10 est fixé sur une première face 48 de la platine 12, tandis que la carte électronique 13 est fixée sur une deuxième face 50 opposée de
25 cette platine. On comprend que de la sorte, lorsque les composants du dispositif sont montés, la carte électronique est tournée à l'opposé du moteur électrique. La platine est fixée mécaniquement par rapport à la structure du véhicule, ici par l'intermédiaire d'un bâti 54 illustré sur la figure 1, et elle est connectée électriquement à la masse de l'organe électronique. La platine 12 présente sur la
30 figure 1 une forme discoïdale mais on comprend que celui-ci peut prendre d'autres formes, par exemple rectangulaire, carrée, elliptique, etc.

La platine 12 s'étend dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe de révolution du canal interne du moyen de support 10. Le moyen de support, sensiblement cylindrique, présente un canal interne 52 débouchant sensiblement au centre de la platine. Sur la figure 2, on comprend que le moyen de support est apte à être logé dans l'alésage interne 20 du stator 14 et à recevoir l'arbre de sortie moteur 8 solidaire du rotor 16, de sorte que ce moyen de support 10 assure le positionnement correct du rotor 16 par rapport au stator 14. Le moyen de support peut être fixé sur la platine par différents moyens et notamment des moyens de soudage.

De façon préférentielle, la platine 12 est en métal. Ainsi, la platine faisant office de dissipateur thermique peut refroidir efficacement l'organe électronique par conduction thermique. De plus, le fait que la platine soit réalisée en des matériaux de forte conductivité électrique et qu'elle soit reliée à la masse de l'organe électronique, permet de bloquer des rayonnements électromagnétiques émis par l'organe électronique, ces rayonnements pouvant perturber le fonctionnement du moteur électrique. Préférentiellement, la platine est en aluminium, de telle sorte que l'on associe pour ces pièces des caractéristiques de légèreté et de bonne conduction thermique.

Tel que cela est notamment visible sur la figure 2, le stator 14 est fixé sur le moyen de support 10 et le rotor 16 est agencé pour tourner autour du stator 14. Notamment, le stator est disposé autour du moyen de support, en étant au contact de la face externe du fût que forme ledit moyen de support 10, tandis que le rotor 16 est reçu, par l'intermédiaire de l'arbre de sortie 8 dont il est solidaire, dans le canal interne 52 du moyen de support 10. L'alimentation électrique des fils de bobine crée des champs magnétiques 56, illustrés à titre d'exemple pour un enroulement autour d'une dent sur la figure 2, qui force la rotation du rotor entraîné sous l'effet de l'aimant permanent 46 qu'il porte. Il en résulte un entraînement de l'arbre de sortie 8 du moteur qui tel qu'illustré est porté par le rotor 16 et qui est monté à rotation à l'intérieur du canal interne 52 du moyen de support 10 par l'intermédiaire de roulements.

Deux roulements 58, 59 sont insérés dans le canal interne 52 du moyen de support 10 pour servir de guide de rotation à l'arbre de sortie 8 du moteur entraîné

par ailleurs en rotation par le rotor 16. Ces roulements peuvent être des roulements à billes, tel qu'illustré schématiquement, mais on comprendra qu'ils pourraient prendre la forme de roulements à rouleaux, à aiguilles, ou autres...

5 La roue de ventilation 4 du dispositif de pulsion d'air 1 est rendu solidaire de l'extrémité libre de l'arbre de sortie 8 du moteur qui s'étend à l'opposé du stator 14 et de la platine 12, et elle comporte, disposées à sa périphérie, une pluralité d'ailettes 6. La rotation du rotor entraîne en rotation la roue qui contribue à produire de l'air pulsé par l'intermédiaire des ailettes.

10 Il est particulièrement notable selon l'invention que le moteur électrique 2 formé par le rotor 16 et le stator 14 comporte en outre des moyens de confinement pour éviter la propagation des rayonnements électromagnétiques à l'extérieur du moteur et du dispositif de pulsion d'air.

15 Notamment le moteur comporte des moyens de confinement axiaux, c'est-à-dire des moyens permettant d'éviter la propagation selon l'axe de l'arbre de sortie du moteur de ces rayonnements électromagnétiques.

On va maintenant décrire un mode de réalisation particulier en ce que les moyens de confinement axiaux consistent en la présence d'un écran additionnel disposé entre le rotor et le stator, cet écran étant réalisé dans un matériau à forte conductivité, notamment en aluminium, et relié électriquement à la masse.

20 Sur la figure 2, le moteur 2 comporte un écran 60, disposé transversalement à l'arbre de sortie 8, entre le stator 14 et le rotor 16, pour former moyen de confinement axial des rayonnements électromagnétiques. Afin de former un moyen de confinement efficace, l'écran 60 s'étend transversalement sur tout le diamètre du stator.

25 Tel qu'illustré sur la figure 3, on peut prévoir que l'écran 60 présente une forme annulaire sensiblement plane, percée en son centre d'un alésage 62 pour être traversé par l'arbre de sortie du moteur qui s'étend entre le rotor et le stator.

30 L'écran 60 est fixé sur le stator 14 sensiblement au centre de l'écran. Et les moyens de fixation prévus, par vissage, permettent en outre la mise à la masse de cet écran 60. A cet effet, l'écran 60 comporte au moins une patte 66 qui prolonge sensiblement perpendiculairement le bord délimitant l'alésage central 62 de

l'écran. L'extrémité libre de cette patte présente un bord d'appui 68 plié perpendiculairement au reste de la patte, pour venir au contact du stator, et plus particulièrement du bord d'épaulement 28 de l'alésage interne 20 du stator 14, lorsque l'écran 60 est en position de recouvrement de ce stator 14. L'écran est agencé angulairement pour que le bord d'appui 68 de cette patte soit agencé
5 autour d'un trou de fixation 32 réalisé dans l'épaisseur du stator.

Le bord d'appui 68 est agencé pour laisser passage au corps d'une vis de fixation 70, qui s'étend sensiblement parallèlement à l'arbre de sortie moteur, pour l'insertion de cette vis dans le trou de fixation 32 correspondant, et pour être
10 plaqué contre le bord d'épaulement 28 par la tête de vis.

Tel qu'illustré, l'écran 60 comporte trois pattes de fixation 66, régulièrement réparties à 120° sur le pourtour de l'alésage central de l'écran, et il est prévu autant de trous de fixation 32 pour que l'écran soit plaqué contre le stator par trois vis de fixation 70.

Avantageusement, il est prévu d'utiliser les vis de fixation 70 pour la mise à la masse de l'écran 60, cette mise à la masse étant nécessaire pour que l'écran forme partie d'un blindage de champs électriques apte à confiner les rayonnements électromagnétiques.
15

Tel qu'illustré schématiquement sur la figure 2, l'écran 60 est mis à la masse par l'intermédiaire d'au moins une des vis de fixation 70, qui traverse à cet effet le stator 14 pour venir en prise de l'autre côté du stator, sur la platine 12. Cette vis de fixation 70 traverse un trou de fixation lisse réalisé à travers le stator 14 et elle vient en prise dans un trou taraudé 72 réalisé dans le corps de masse. On comprend que chacune des trois vis de fixation peut présenter un tel agencement, ou bien que seule une des vis de fixation 70 traverse le stator 14 pour venir en prise sur la platine 12, les deux autres vis de fixation étant plus
25 courtes de manière à coopérer avec un trou de fixation 32 taraudé dans le corps du stator. La connexion électrique de l'écran et sa mise à la masse se fait par l'intermédiaire de la platine 12 métallique, de la au moins une vis de fixation
30 métallique 70 en prise dans la platine, et du contact entre la patte 66 de l'écran et la tête de vis.

La description qui précède vise à expliquer comment l'invention permet d'atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés et notamment de proposer un dispositif de pulsion d'air qui confine les rayonnements électromagnétiques, par l'élaboration de moyens de confinement simples à fabriquer, simples à monter et particulièrement efficaces. Toutefois, l'invention n'est pas limitée aux seuls dispositifs de pulsion d'air conformes aux modes de réalisation explicitement décrits en regard des figures 1 à 3, étant entendu que des variantes de réalisation pourraient être mises en place sans sortir du contexte de l'invention, dès lors qu'un confinement axial des rayonnements électromagnétiques est rendu possible par la mise à la masse d'un écran métallique disposé entre le rotor et le stator d'un moteur électrique, notamment à commutation électronique.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de pulsion d'air comportant un moteur électrique (2) à commutation électronique, ledit moteur comportant un rotor (16) et un stator (14) monté sur un moyen de support (10) agencé en saillie d'une platine (12),
5 caractérisé en ce qu'un écran (60) est disposé entre le stator (16) et le rotor (14), ledit écran (60) étant relié électriquement à la platine (12) qui est connectée électriquement à une masse électrique.
2. Dispositif de pulsion d'air selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite platine (12) est disposée d'un côté du stator (14) opposé au côté dudit rotor
10 (16).
3. Dispositif de pulsion d'air selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'écran (60) est connecté électriquement à la platine (12) par des moyens traversant axialement le stator (14).
4. Dispositif de pulsion d'air selon l'une des revendications précédentes,
15 caractérisé en ce que ledit écran (60) s'étend radialement sur tout le diamètre du stator (14).
5. Dispositif de pulsion d'air selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit écran (60) présente une forme annulaire sensiblement plane.
- 20 6. Dispositif de pulsion d'air selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écran est percé en son centre d'un alésage (62) pour être traversée par un arbre de sortie (8) du moteur.
7. Dispositif de pulsion d'air selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit stator (14) présente une forme annulaire avec une paroi centrale (18) qui
25 délimite le contour d'un alésage interne (20) par lequel passe ledit arbre de sortie (8).
8. Dispositif de pulsion d'air selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit stator comporte en outre une pluralité de dents (26) agencées radialement en étoile depuis la face externe (24) de ladite paroi centrale (18) et

portant chacune une bobine magnétique génératrice d'un champ électromagnétique,

5 9. Dispositif de pulsion d'air selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit écran (60) est fixé sur le stator (14), par au moins une vis de fixation (70) apte à coopérer avec un trou (32) formé dans le stator.

10 10. Dispositif de pulsion d'air selon les revendications 7 et 9, caractérisé en ce que l'alésage interne (20) du stator (14) présente deux parties distinctes par modification du diamètre interne de la paroi centrale (18) délimitant ledit alésage interne, une première partie de plus grand diamètre s'étendant depuis le bord
10 disposé axialement au voisinage de l'écran jusqu'à un bord d'épaulement (28) délimitant une deuxième partie de plus petit diamètre, ledit trou (32) coopérant avec la vis de fixation (70) étant formé dans le bord d'épaulement.

15 11. Dispositif de pulsion d'air selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'écran (60) comporte au moins une patte (66) qui prolonge sensiblement perpendiculairement le bord délimitant l'alésage central (62) de
15 l'écran, et dont l'extrémité libre présente un bord d'appui (68), de sorte que la patte vienne au contact du bord d'épaulement (28) par ce bord d'appui lorsque l'écran est en position de recouvrement du stator (14).

20 12. Dispositif de pulsion d'air selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le bord d'appui (68) est agencé pour laisser passage au corps de la vis de fixation (70) dans le trou de fixation (32) et être plaqué contre le bord d'épaulement (28) par la tête de vis.

25 13. Dispositif de pulsion d'air selon l'une des revendications 9 à 12, caractérisé en ce que l'écran (60) est connecté à la masse électrique par l'intermédiaire de ladite au moins une vis de fixation (70) qui s'étend en traversant
25 ledit stator (14) pour venir en prise sur ladite platine (12).

30 14. Dispositif de pulsion d'air selon l'une des revendications 9 à 13, quand elles dépendent d'au moins la revendication 7, caractérisé en ce que le stator (14) présente au moins un bossage axial (30) disposé en saillie de la face interne (22)
30 de la paroi centrale (18) définissant l'alésage interne (20) dudit stator, ledit

bossage étant percé axialement du trou de fixation (32) apte à être traversé par la au moins une vis de fixation (70).

5 15. Dispositif de pulsion d'air selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écran (60) est réalisé en un matériau électriquement conducteur.

16. Dispositif de pulsion d'air selon l'une des revendications 7 à 15, lorsqu'elles dépendent d'au moins la revendication 6, caractérisé en ce que l'arbre de sortie (8) dudit moteur est monté à rotation à l'intérieur d'un canal interne (52) du moyen de support (10) par l'intermédiaire de roulements (58, 59).

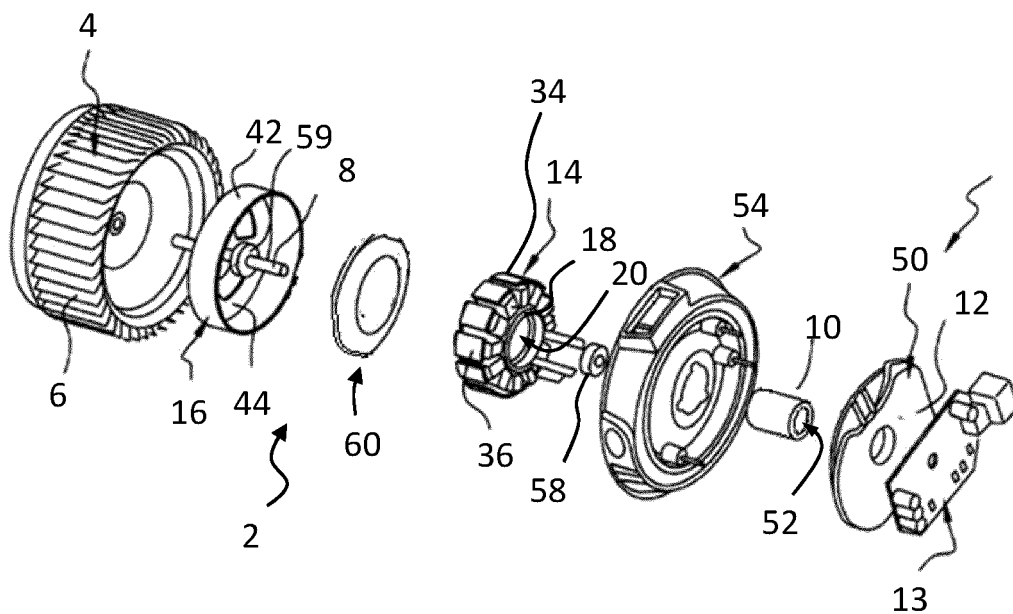
10 17. Dispositif de pulsion d'air selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la platine (12) forme un dissipateur thermique porteur d'une carte électronique de commande (13), notamment de l'alimentation des bobines du stator.

15 18. Dispositif de pulsion d'air selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la carte électronique de commande (13) est disposée sur la face de la platine (12) orientée à l'opposé du moyen de support (10).

19. Dispositif de pulsion d'air selon l'une des revendications 17 ou 18, caractérisé en ce que la platine est connectée électriquement à la masse électrique de la carte électronique de commande (13).

20 20. Dispositif de pulsion d'air selon l'une des revendications précédentes, en combinaison avec au moins la revendication 8, caractérisé en ce que ledit rotor (16), agencé autour du stator (14), est porteur d'au moins un aimant permanent (46) dont l'interaction avec lesdites bobines alimentées en courant génère un mouvement de rotation du rotor autour du stator.

25 21. Système de chauffage, de ventilation et/ou de climatisation d'un véhicule automobile comprenant au moins un dispositif de pulsion d'air (1) conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.



1

FIG. 1

FIG. 2

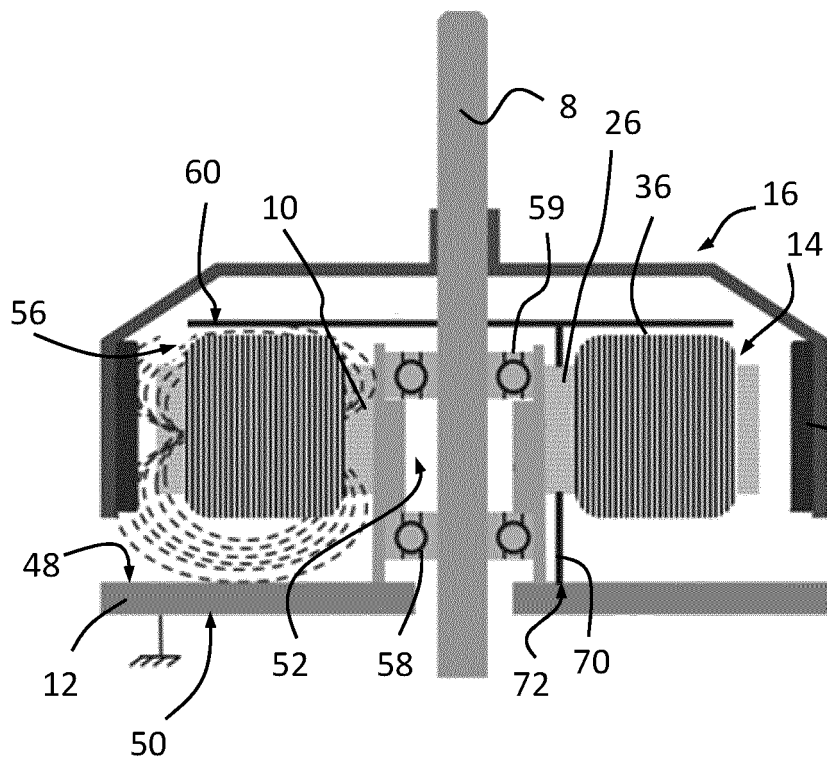
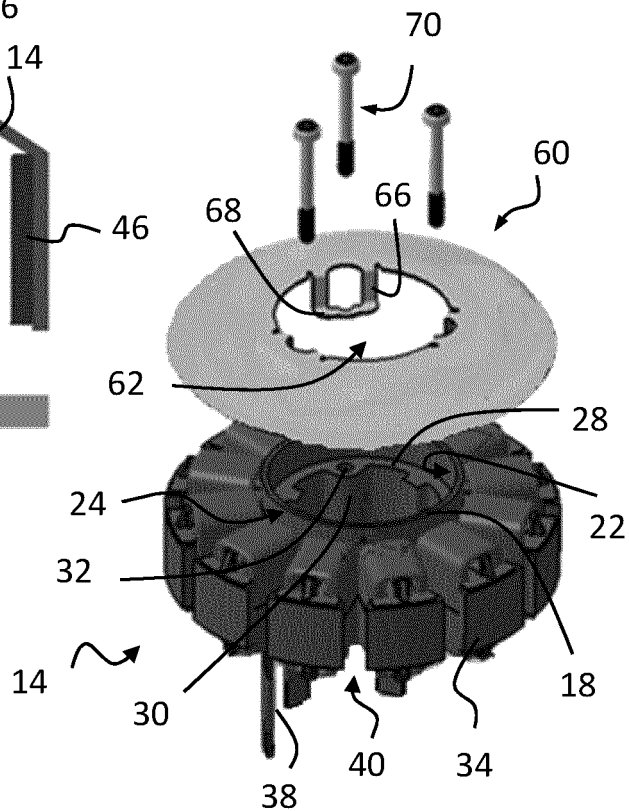


FIG. 3





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 815036
FR 1554868

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	GB 2 092 834 A (PAPST MOTOREN GMBH & CO KG [DE]) 18 août 1982 (1982-08-18)	1,2,4-9, 16,20,21	H02K11/00 B60H1/00
Y	* page 2, ligne 74 - page 3, ligne 80; figure 1 *	10,14, 15,17-19	
Y	----- EP 2 602 915 A2 (NIDEC MOTOR CORP [US]) 12 juin 2013 (2013-06-12) * abrégé; figure 2 *	10,14	
Y	----- DE 10 2013 001339 A1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 31 juillet 2014 (2014-07-31) * alinéa [0057] - alinéa [0067]; figure 1 *	15	
Y	----- FR 2 679 076 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15 janvier 1993 (1993-01-15) * page 4, ligne 14 - page 5, ligne 29; figure 1 * * page 7, ligne 12 - page 7, ligne 19; figures 3,4 *	17-19	
	-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H02K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 avril 2016		Zavelcuta, Florin	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1554868 FA 815036**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **01-04-2016**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2092834 A	18-08-1982	DE 3144629 A1	08-07-1982
		DE 3153746 C2	13-04-1995
		GB 2092834 A	18-08-1982
		HK 7790 A	09-02-1990
		SG 98987 G	03-06-1988

EP 2602915 A2	12-06-2013	CN 103151871 A	12-06-2013
		CN 203193435 U	11-09-2013
		EP 2602915 A2	12-06-2013
		US 2013140926 A1	06-06-2013

DE 102013001339 A1	31-07-2014	CN 104956571 A	30-09-2015
		DE 102013001339 A1	31-07-2014
		EP 2949028 A2	02-12-2015
		US 2015333596 A1	19-11-2015
		WO 2014114463 A2	31-07-2014

FR 2679076 A1	15-01-1993	DE 4122529 A1	14-01-1993
		FR 2679076 A1	15-01-1993
		IT 1280026 B1	23-12-1997
		JP 3372269 B2	27-01-2003
		JP H05199722 A	06-08-1993
