

**(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)**

**(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle**  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
5 janvier 2017 (05.01.2017)



**(10) Numéro de publication internationale**

WO 2017/001171 A1

(51) Classification internationale des brevets :

*H02K 21/22* (2006.01)      *H02K 11/22* (2016.01)  
*H02K 1/14* (2006.01)      *H02K 1/18* (2006.01)  
*H02K 1/27* (2006.01)      *H02K 11/01* (2016.01)  
*H02K 5/173* (2006.01)

(74) **Mandataire** : METZ, Gaëlle; Valeo Systemes Thermiques, Propriété Industrielle, 8 rue Louis Lormand, La Verrière, 78320 Le Mesnil Saint-Denis (FR).

**(21) Numéro de la demande internationale :** PCT/EP2016/063352

(22) Date de dépôt international : 10 juin 2016 (10.06.2016)

(25) Langue de dépôt : français

**(26) Langue de publication :** français

(38) Données relatives à la priorité : 1556013 29 juin 2015 (29.06.2015) FR

(71) **Déposant** : VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR/FR]; 8 rue Louis Lormand, La Verrière, 78320 Le Mesnil Saint Denis (FR).

(72) Inventeurs : **CAPOULUN, Geoffroy**; 30 rue Vergennes, 78000 Versailles (FR). **GUIGOU, Pascal**; 9, rue Durand Benech, 92260 Fontenay aux Roses (FR).

(81) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*[Suite sur la page suivante]*

**(54) Title :** ELECTRIC MOTOR FOR AN AIR BLOWING DEVICE AND AIR BLOWING DEVICE

**(54) Titre :** MOTEUR ELECTRIQUE D'UN DISPOSITIF DE PULSION D'AIR ET DISPOSITIF DE PULSION D'AIR

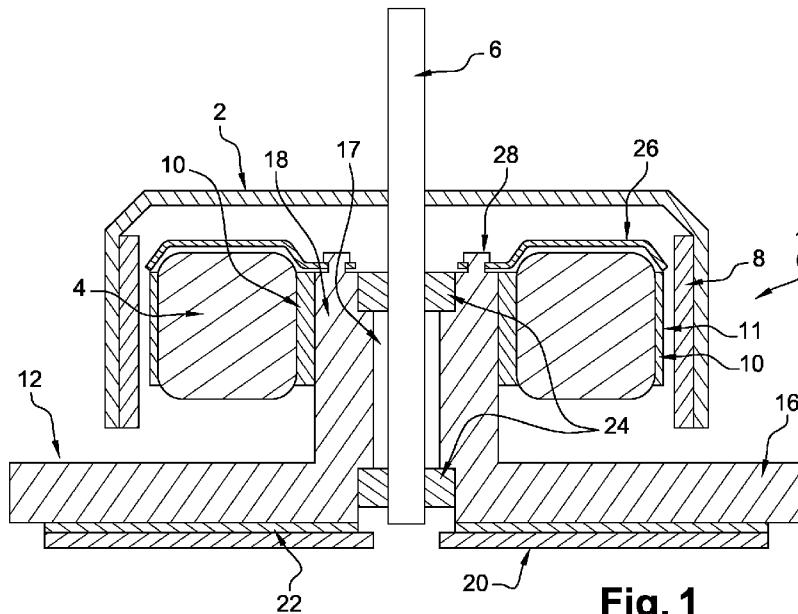


Fig. 1

**(57) Abstract :** Electric motor (1) for an air blowing device, comprising a rotor (2), a stator (4), a support (12) for said rotor (2) and said stator (4) able to dissipate heat and a screening cap (26), characterized in that the screening cap (26) is fixed to the support (12) of said rotor (2) and of said stator (4) by a fixing means (28). The invention also relates to an air blowing device comprising such an electric motor (1).

**(57) Abrégé :**

[Suite sur la page suivante]



**Publiée :**

- *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

---

Moteur électrique (1) pour dispositif de pulsion d'air, comprenant un rotor (2), un stator (4), un support (12) dudit rotor (2) et dudit stator (4) apte à dissiper la chaleur et un capot de blindage (26) caractérisé en ce que le capot de blindage (26) est fixé au support (12) dudit rotor (2) et dudit stator (4) par un moyen de fixation (28). L'invention concerne également un dispositif de pulsion d'air comprenant un tel moteur électrique (1).

## MOTEUR ELECTRIQUE D'UN DISPOSITIF DE PULSION D'AIR ET DISPOSITIF DE PULSION D'AIR

### 5 Domaine Technique de l'invention

La présente invention concerne le domaine des moteurs électriques notamment ceux utilisés pour les dispositifs de pulsion d'air d'une installation de chauffage, de ventilation et/ou de climatisation pour véhicule automobile (également désignée sous 10 l'acronyme « HVAC », ceci correspondant à « Heating, Ventilation and/or Air-Conditioning device » en langue anglaise).

### Etat de la technique antérieur

15 Un véhicule automobile est couramment équipé d'un dispositif de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation pour réguler la température d'un flux d'air distribué vers l'intérieur de l'habitacle du véhicule. Le dispositif comprend généralement un boîtier délimité par des cloisons dans lesquelles sont ménagées des ouvertures, dont au moins une entrée d'air et au moins une sortie d'air.

20 De façon connue, le boîtier loge un dispositif de pulsion d'air ou pulseur, pour faire circuler le flux d'air depuis l'entrée d'air vers la sortie d'air. Le boîtier loge aussi des moyens de traitement thermique pour réchauffer et/ou refroidir le flux d'air préalablement à sa distribution à l'intérieur de l'habitacle.

25 Les pulseurs comportent généralement des moteurs électriques à commutation électronique, ou moteurs à courant continu sans balai (connu également sous la dénomination anglaise de « brushless »). Ces moteurs comportent un ensemble rotor et stator, chacun de ces composants étant porteur d'éléments 30 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 fonctionnement optimal du moteur.

Par ailleurs, un problème présent avec ce type de moteur est, lors d'une utilisation, des rayonnements électromagnétiques sont générés, or ces derniers peuvent perturber le fonctionnement d'autres appareils électroniques disposés à proximité dudit moteur.

5

### Exposé de l'invention

La présente invention vise à remédier au moins partiellement aux inconvénients précités et à proposer un moteur électrique et un dispositif de pulsion d'air associé 10 permettant notamment de limiter la propagation des rayonnements électromagnétiques à l'extérieur dudit moteur.

Pour cela, l'invention propose un moteur électrique pour dispositif de pulsion d'air, comprenant un rotor, un stator, un support dudit rotor et dudit stator apte à dissiper la 15 chaleur et un capot de blindage caractérisé en ce que le capot de blindage est relié au support dudit rotor et dudit stator par un moyen de fixation.

De cette manière, il est possible de positionner aisément un capot de blindage qui limite la propagation des rayonnements électromagnétiques générés par les bobines 20 du stator. Plus particulièrement, ledit capot de blindage est ainsi agencé à proximité immédiate du stator permettant ainsi un meilleur confinement des rayonnements électromagnétiques.

Des modes de réalisations particuliers selon l'invention proposent que :

- 25 - le moyen de fixation comprend une première partie disposée sur le capot de blindage et une deuxième partie disposée sur le support ; ainsi le moyen de fixation permettant de fixer le capot de blindage au support desdits rotor et stator sont distribués sur chacun desdits éléments ;
- 30 - les première et deuxième parties dudit moyen de fixation sont intégrées respectivement dans ledit capot de blindage et ledit support. En d'autres termes, chacune des parties dudit moyen de fixation est mise en forme directement dans le capot de blindage ou le support desdits rotor et stator. Autrement dit, la première partie du moyen de fixation forme une pièce monobloc avec le capot de blindage et la deuxième partie dudit moyen de

fixation forme une pièce monobloc avec ledit support. Ceci évite ainsi d'avoir des pièces supplémentaires intermédiaires, par exemple un boulon, pour fixer le capot de blindage au support desdits rotor et stator ;

- le support dudit rotor et dudit stator et le capot de blindage sont reliés électriquement ; cette caractéristique permet d'améliorer l'efficacité dudit capot de blindage à limiter la propagation des rayonnements électromagnétiques hors du moteur électrique ;
- le moyen de fixation comprend au moins un plot agencé sur le support dudit rotor et dudit stator et au moins une ouverture, apte à accueillir ledit plot, agencée sur le capot de blindage ;
- le support dudit rotor et dudit stator est réalisé en une seule pièce ;
- le rotor est disposé autour du stator et l'élément de support dudit rotor et dudit stator constitue une seule pièce comprenant,
  - une platine faisant office de radiateur,
  - un cylindre doté d'un canal interne faisant office d'élément de support du rotor et du stator.
- la deuxième partie du moyen de fixation, par exemple lesdits plots, est agencée sur une extrémité du cylindre du support dudit rotor et dudit stator ;
- le support dudit rotor et dudit stator est connecté électriquement à une masse électrique ;
- le support dudit rotor et dudit stator et/ou le capot de blindage sont réalisés en un matériau électriquement conducteur ;
- le capot de blindage comprend des échancrures aptes à laisser passer l'air chaud généré par le moteur et/ou le stator ;
- le capot de blindage comprend des pattes repliées pour prendre appui sur un élément du stator ;
- le capot de blindage est agencé entre le rotor et le stator.

L'invention concerne également un dispositif de pulsion d'air comprenant un tel moteur électrique ainsi qu'un procédé de fixation du capot de blindage au support de moteur définit précédemment comprenant,

- une étape d'introduction des plots à travers les ouvertures
- une étape de déformation des plots par-dessus le capot de blindage.

## **Brève description des figures**

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, en référence aux figures annexées, avec :

5

- La figure 1 illustre une vue schématique d'un moteur électrique selon l'invention ;
- La figure 2 illustre un capot de blindage selon l'invention ;
- La figure 3 illustre une vue partielle du support dudit rotor et dudit stator selon 10 l'invention ;
- La figure 4 illustre une vue partielle du moteur électrique selon l'invention une fois le capot de blindage fixé sur le support dudit rotor et dudit stator ;
- La figure 5 illustre une vue schématique du moteur électrique selon un autre mode de réalisation ;
- 15 - La figure 6 illustre le support dudit rotor et dudit stator selon le mode de réalisation illustré à la figure 5.

## **Description détaillée des modes de réalisation**

- 20 La figure 1 illustre un schéma d'un moteur électrique selon l'invention selon une vue en coupe. Le moteur électrique 1 comprend un rotor 2 et un stator 4. Le stator 4 présente une forme sensiblement annulaire avec une paroi centrale délimitant le contour d'un alésage interne par lequel passe un arbre de transmission 6 qui sera décrit ultérieurement. Le stator 4 comporte en outre une ou plusieurs bobines 25 magnétiques génératrices d'un champ électromagnétique ainsi que des plaques métalliques 10 qui s'étendent sensiblement parallèlement à l'axe de l'arbre de transmission 6. Chaque plaque métallique 10 est agencée de manière à ce qu'une zone de passage pour l'enroulement de la bobine soit formée entre deux plaques métalliques 10 voisines. Une couche plastique électriquement isolante 11 peut 30 également être ajoutée sur les plaques métalliques 10 afin d'isoler les plaques métalliques des bobines ou d'un aimant 8 qui sera décrit ultérieurement.

Le rotor 2, agencé autour du stator 4, est porteur d'au moins un aimant 8 permanent dont l'interaction, avec lesdites bobines alimentées en courant, génère un

mouvement de rotation du rotor 2 autour du stator 4. Le rotor 2 est solidaire à l'arbre de transmission 6 de sorte que lorsque le rotor 2 pivote, l'arbre de transmission est également entraîné en rotation. L'arbre de transmission 6 est relié à une pale ou à une pluralité de pales agencées dans une roue, toutes non illustrées, permettant 5 ainsi de générer un flux d'air lorsque l'arbre de transmission 6, et donc les pales, sont entraînés en rotation. L'arbre de transmission 6 pénètre au sein de l'alésage interne dessiné par la forme annulaire du stator 4.

Afin que l'arbre de transmission 6, ainsi que le rotor 2 et le stator 4, restent dans une 10 position stable, en d'autres termes que ces deux éléments ne se déplacent que de manière radiale et non axiale, ces trois éléments reposent sur un support 12 dudit rotor et dudit stator. Ledit support 12 présente la forme d'une platine 16 assujettie à un cylindre 18 disposé en saillie de la platine et présentant un canal interne 17 débouchant sensiblement au centre de la platine 16.

15 La platine 16 s'étend dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe du canal interne 17 du cylindre 18. Le cylindre 18 est apte à être logé dans l'alésage interne du stator 4 et à recevoir l'arbre de transmission 6 solidaire du rotor 2, de sorte que le support 12 dudit rotor et dudit stator assure le positionnement correct du rotor 2 par 20 rapport au stator 4.

On peut observer sur les figures 1, 5 et 6 que le cylindre 18 et la platine 16 forment une pièce monobloc. La platine 16 présente par exemple une forme discoïdale mais elle peut prendre d'autres formes, par exemple rectangulaire, carrée, elliptique, etc.

25 La platine 16 du support 12 dudit rotor et dudit stator forme un radiateur porteur d'une carte électronique de commande 20, notamment de l'alimentation des bobines du stator 4. La carte électronique de commande 20 est disposée sur la face de la platine 16 orientée à l'opposé du cylindre 18. Une couche 22 électriquement isolante, 30 mais thermiquement conductrice, peut être agencée entre la carte électronique de commande 20 et le support 12 dudit rotor et dudit stator.

De façon préférentielle, le support 12 dudit rotor et dudit stator est en métal, plus particulièrement, en aluminium pour ses propriétés de légèreté et de bonne

conduction thermique. Ainsi, la platine 16 faisant office de radiateur peut refroidir efficacement la carte électronique de commande 20 par conduction thermique. De plus, le fait que le support 12 dudit rotor et dudit stator soit réalisé en métal permet de bloquer des rayonnements électromagnétiques émis par l'organe électronique, 5 ces rayonnements pouvant perturber le fonctionnement d'autres composants électriques. Le support 12 dudit rotor et dudit stator est connecté électriquement à une masse électrique, ou par exemple à un potentiel sensiblement nul. Plus spécifiquement, le support 12 dudit rotor et dudit stator est fixé à un élément de structure du véhicule, tel que le châssis, de sorte que ledit support 12 est considéré 10 comme relié électriquement à la terre. En outre, le fait que le support 12 dudit rotor et dudit stator soit en métal permet de relier électriquement le stator 4 à la masse par l'intermédiaire dudit support 12.

Deux roulements 24 sont insérés dans le canal interne 17 du cylindre 18 pour servir 15 de guide de rotation à l'arbre de transmission 6 qui est entraîné en rotation par le rotor 2. Ces roulements peuvent être des roulements à billes, tel qu'illustré schématiquement, mais l'invention couvre également d'autres formes de roulement telles que des roulements à rouleaux ou à aiguilles. Les deux roulements 24 prennent appui sur deux épaulements situés dans le canal interne 17 du cylindre 18 20 de manière à retenir axialement l'arbre de transmission dans une position fixe.

Le fonctionnement du moteur électrique, en particulier le stator 4, génère des ondes électromagnétiques qui peuvent perturber le fonctionnement d'autres appareils électroniques disposés à proximité. C'est pourquoi un capot de blindage 26 est 25 agencé à proximité du stator 4 de manière à limiter la propagation de ces ondes. Le capot de blindage 26 correspond à une tôle de métal emboutie.

Selon l'invention, le capot de blindage 26 est avantageusement assujetti au plus proche du rotor 4 de manière à réduire ces phénomènes de propagation. Pour cela, 30 le capot de blindage 26, tel qu'illustré à la figure 1, présente une forme sensiblement concave épousant la forme du stator 4. Afin de retenir au mieux les ondes électromagnétiques, le capot de blindage présente également une forme sensiblement annulaire d'un diamètre équivalent à celui du stator 4.

5 Comme on peut l'observer sur la figure 1, le capot de blindage 26 est fixé à une extrémité, plus particulièrement l'extrémité située en centre de la forme annulaire, au support 12 dudit rotor et dudit stator par un moyen de fixation 28. L'autre extrémité, située vers à l'opposée du centre, prend appui sur le stator 4, notamment sur les plaques métalliques 10 ou sur la couche plastique électriquement isolante 11.

La figure 2 illustre une vue agrandie du capot de blindage 26. Le capot de blindage 26, comme vu précédemment, correspond à une feuille de métal emboutie et présentant une forme sensiblement annulaire. La partie centrale du capot de blindage 26 comprend un orifice 30 pour permettre le passage de l'arbre de transmission non illustré, et au moins une, ici trois, ouverture 32 pour permettre le passage du moyen de fixation 28 qui sera décrit ultérieurement. Les ouvertures 32 correspondent ici à des encoches de forme arrondie réalisées dans le capot de blindage 26, au niveau de l'orifice 30. Bien sûr, l'invention ne se limite pas au nombre 10 d'ouvertures, ni à leur forme, réalisées dans le capot de blindage 26. Nous pourrions envisager par exemple d'exploiter un capot de blindage 26 présentant quatre 15 évidements de forme carrée. Telles qu'illustrées sur la figure 2, les ouvertures 32 sont agencées en bordure, ou sur la périphérie interne, du capot de blindage 26. Bien évidemment, l'invention couvre également, selon un mode de réalisation non 20 illustré, que ces ouvertures 32 soient disposées à distance de la périphérie interne.

Le capot de blindage 26 présente des échancrures 34, ou des découpes, de manière 25 à dessiner des pattes 36 isolées les unes des autres par ces échancrures 34. Les échancrures 34 permettent d'évacuer la chaleur générée par le stator 4. Les pattes 36 sont repliées en leur extrémité pour venir prendre appui sur les plaques métalliques 10 ou sur la couche plastique électriquement isolante 11 de manière à limiter les phénomènes de vibration du capot de blindage 26. Les pattes 36 sont 30 repliées selon un angle  $\alpha$ , ici obtus, de manière à ce que le capot de blindage 26 épouse également la forme en cloche du rotor 2 comme illustré sur la figure 1. En d'autres termes, chaque patte 36 présente une extrémité recourbée en direction du stator de manière à dessiner un angle  $\alpha$  entre la partie centrale plane du capot de blindage 26 et l'extrémité recourbée. L'angle  $\alpha$  est compris dans une gamme d'angles allant de 0 à 180° et plus particulièrement dans une gamme d'angles compris entre 100° et 160°.

- La figure 3 représente une vue agrandie de l'extrémité du cylindre 18 située à l'opposé de la platine 16. Le cylindre 18 présente au moins un moyen de fixation 28, plus spécifiquement un plot 38, ici au nombre de trois, sur sa partie extrémale située 5 à l'opposé de la platine 16. Les plots 38 sont de forme complémentaire, ici arrondie, aux ouvertures 32 de manière à pouvoir passer au travers de celles-ci lorsque le capot de blindage 26 est introduit sur le support 12 dudit rotor et dudit stator. Suite à leur passage dans les ouvertures 32, les plots 38 sont ensuite déformés par sertissage, bouterollage, pressage ou tout autre procédé de déformation de manière 10 à ce que le capot de blindage soit fixé de façon stable sur le support 12 dudit rotor et dudit stator. En effet, les plots 38, étant déformés, ne peuvent plus passer au travers des ouvertures 32 si bien que le capot de blindage 26 est fixé axialement et radialement sur le support 12 dudit rotor et dudit stator.
- 15 La figure 4 illustre une partie du moteur électrique selon l'invention suite à la déformation des plots 38. Il est visible que la forme du capot de blindage 26 épouse celle du stator 4 avec à une extrémité, les pattes 36 qui prennent appui sur les plaques métalliques 10 et/ou sur la couche plastique électriquement isolante 11 et à l'autre extrémité, la partie centrale du capot de blindage 26 qui est fixé sur le support 20 12 dudit rotor et dudit stator par l'intermédiaire des moyens de fixations 28. Le capot de blindage épouse également la forme du rotor 2 non représenté de manière à limiter l'encombrement et de réduire au maximum la taille du moteur électrique.

Selon un autre de mode de réalisation non illustré, il est possible de prévoir d'autres 25 positionnements pour les moyens de fixation par exemple sur les plaques métalliques 10. L'invention ne se limite donc pas au positionnement des moyens de fixation. En effet, il est également possible de prévoir un mode de réalisation, non illustré, où les plots sont agencés sur le capot de blindage et les ouvertures sont disposées sur le support dudit rotor et dudit stator. Nous pouvons prévoir dans ce 30 cas un rebord saillant dudit support et comprenant des ouvertures de manière à accueillir les plots suivi d'une étape de boutrollage par exemple.

Afin de mieux contenir les ondes électromagnétiques, il est possible d'ajouter un deuxième capot de blindage 26 de l'autre versant du stator 4, comme illustré sur la

figure 5. Le stator 4, étant contenu de part et d'autre entre deux capots de blindage 26, les ondes électromagnétiques se propageront ainsi moins. Le deuxième capot de blindage 26 correspond aussi à une feuille de métal emboutie ayant une même forme similaire au premier, à savoir une forme comme illustrée à la figure 2, toutefois à la différence que la périphérie interne de la partie centrale doit être découpée de manière à laisser passer une partie du cylindre 18 dudit support 12. Préférentiellement, le deuxième capot de blindage 26 épouse la forme du stator 4 de la même manière avec d'un côté, la partie centrale étant fixée au support 12 dudit rotor et dudit stator par l'intermédiaire de moyen de fixation 28 et de l'autre côté, la partie la plus éloignée radialement du centre, venant en appui sur les plaques métalliques 10 et/ou la couche plastique électriquement isolante 11.

La figure 6 illustre le support 12 dudit rotor et dudit stator selon l'invention dans le mode de réalisation avec deux capots de blindage (non illustrés). Le support 12 dudit rotor et dudit stator présente ici trois plots 38 sur la partie extrémale du cylindre 18, c'est-à-dire du côté opposé à la platine 16, pour la fixation du premier capot de blindage 26 comme décrit précédemment. Ledit support 12 comporte en outre des moyens de fixation 28 additionnels agencés sur une partie centrale du cylindre 18. Les moyens de fixation 28 additionnels correspondent ici également à des plots 40 destinés à passer au travers d'ouvertures agencées dans la partie centrale du deuxième capot de blindage non illustré. Le cylindre 18 comprend par exemple trois épaulements 42 agencés sur la partie centrale dudit cylindre. Les épaulements 42 correspondent à des parties saillantes du cylindre 18 ayant une face servant de surface d'appui sur lesquelles sont disposés les plots 40.

25

Suite à leur passage dans les ouvertures agencées dans le deuxième capot de blindage, les plots 40 sont alors déformés par bouterollage, sertissage, pressage ou tout autre procédé de déformation de manière à ce que le deuxième capot de blindage soit fixé de façon stable sur le support 12 dudit rotor et dudit stator. Les plots 40 étant déformés, ils ne peuvent plus passer au travers des ouvertures si bien que le deuxième capot de blindage est fixé axialement et radialement sur le support 12 dudit rotor et dudit stator.

Ainsi, les capots de blindage 26 sont agencés d'une part entre le stator 4 et le rotor 2 et d'autre part entre le stator 4 et le support 12 dudit rotor et dudit stator. Cela permet de mieux limiter la propagation des rayonnements électromagnétiques hors du moteur électrique.

5

L'invention concerne également le procédé de fixation du capot de blindage au support dudit rotor et dudit stator. Selon l'invention, ce procédé comprend, comme vu précédemment, une première étape d'introduction des moyens de fixation, et notamment des plots, à travers les ouvertures agencées sur le capot de blindage, et 10 une seconde étape de déformation, et notamment de bouterollage des plots par-dessus le capot de blindage. Bien évidemment, cette étape est répétée deux fois dans le mode de réalisation où le moteur électrique comprend deux capots de blindage.

15 Il doit être bien entendu toutefois que ces exemples de réalisation sont donnés à titre d'illustration de l'objet de l'invention. L'invention n'est pas limitée à ces modes de réalisation décrits précédemment et fournis uniquement à titre d'exemple. Elle englobe diverses modifications, formes alternatives et autres variantes que pourra envisager l'homme du métier dans le cadre de la présente invention et notamment 20 toute combinaison des différents modes de réalisation décrits précédemment.

25

## **REVENDICATIONS**

1. Moteur électrique (1) pour dispositif de pulsion d'air, comprenant un rotor (2), un stator (4), un support (12) dudit rotor et dudit stator apte à dissiper la chaleur et un capot de blindage (26) caractérisé en ce que le capot de blindage (26) est fixé au support (12) dudit rotor et dudit stator par un moyen de fixation (28).  
5
2. Moteur électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de fixation (28) comprend une première partie (32) disposée sur le capot de blindage (26) et une deuxième partie (38) disposée sur le support (12).  
10
3. Moteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les première et deuxième parties (32, 38) dudit moyen de fixation (28) sont intégrés  
15 respectivement dans ledit capot de blindage (26) et ledit support (12).
4. Moteur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le support (12) dudit rotor et dudit stator et le capot de blindage (26) sont reliés électriquement.  
20
5. Moteur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le moyen de fixation (28) comprend au moins un plot (38) agencé sur le support (12) dudit rotor et dudit stator et au moins une ouverture (32), apte à accueillir ledit plot (38), agencée sur le capot de blindage (26).  
25
6. Moteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'élément de support (12) dudit rotor et dudit stator est d'une seule pièce comprenant,
  - une platine (16) faisant office de radiateur,
  - un cylindre (18) doté d'un canal interne (17) faisant office d'élément de support du rotor (2) et du stator (4).  
30

7. Moteur selon la revendication 6 dépendante de la revendication 2, caractérisé en ce que la deuxième partie (38) du moyen de fixation (28) est agencée sur une extrémité du cylindre (18) du support (12) dudit rotor et dudit stator.

5

8. Moteur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le support (12) dudit rotor et dudit stator est connecté électriquement à une masse électrique.

10

9. Moteur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le support (12) dudit rotor et dudit stator et/ou le capot de blindage (26) sont réalisés en un matériau électriquement conducteur.

15

10. Moteur selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le capot de blindage (26) comprend des échancrures (34) aptes à laisser passer l'air chaud généré par le moteur et/ou le stator.

20

11. Moteur selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le capot de blindage (26) comprend des pattes (36) repliées pour prendre appui sur un élément du stator (4).

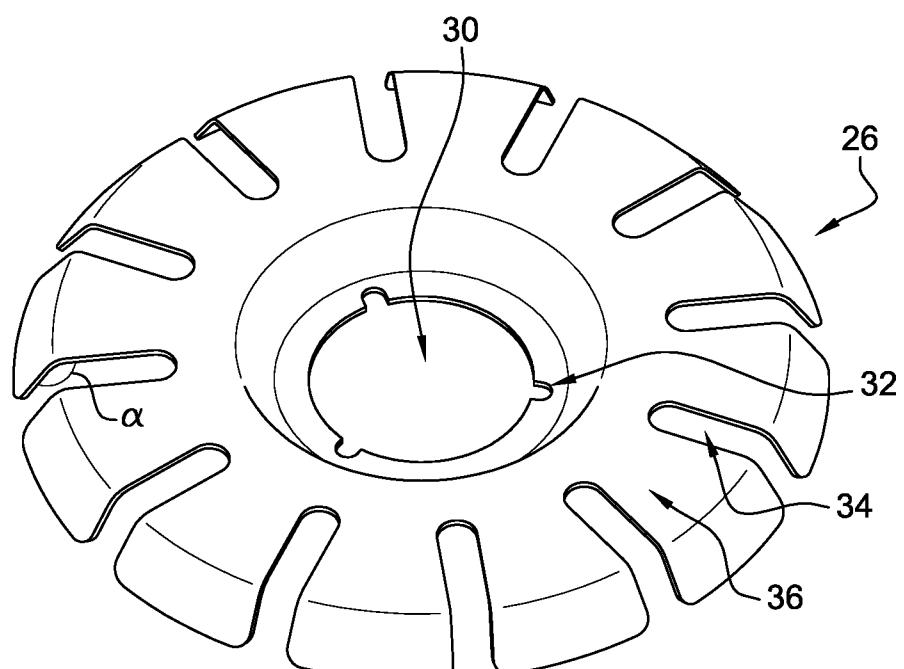
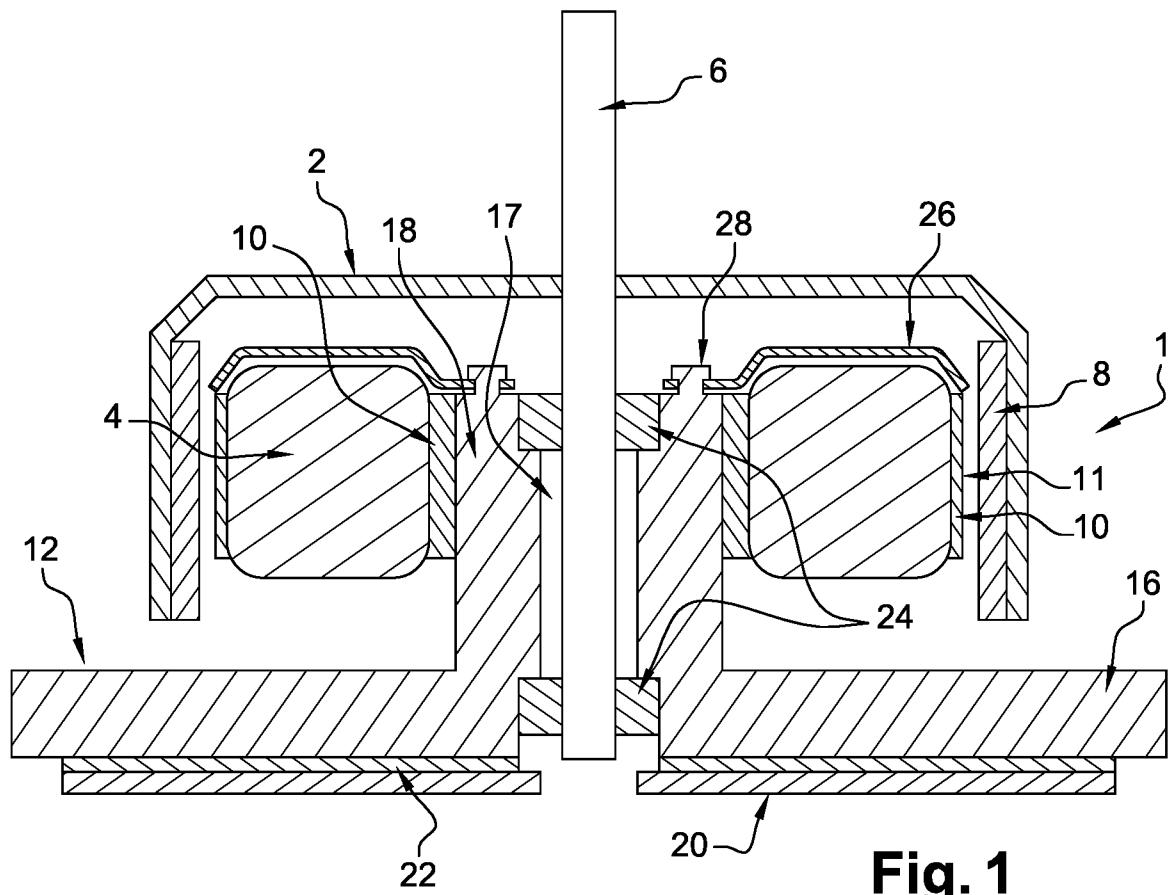
25

12. Moteur selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le capot de blindage (26) est agencé entre le rotor (2) et le stator (4).

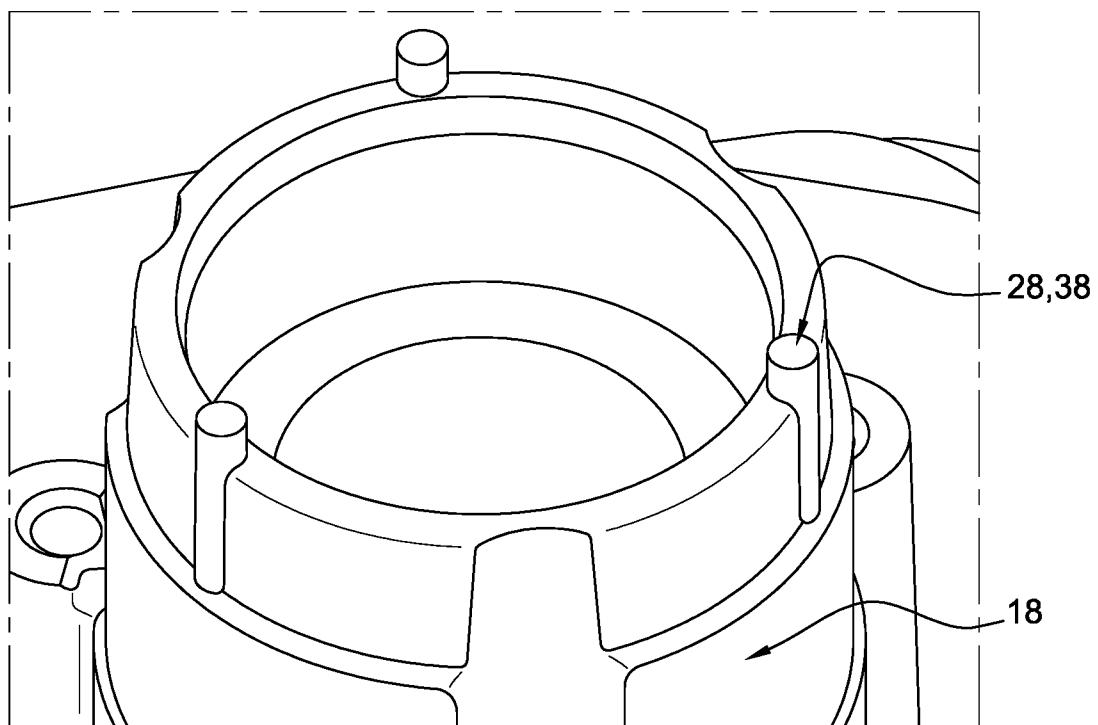
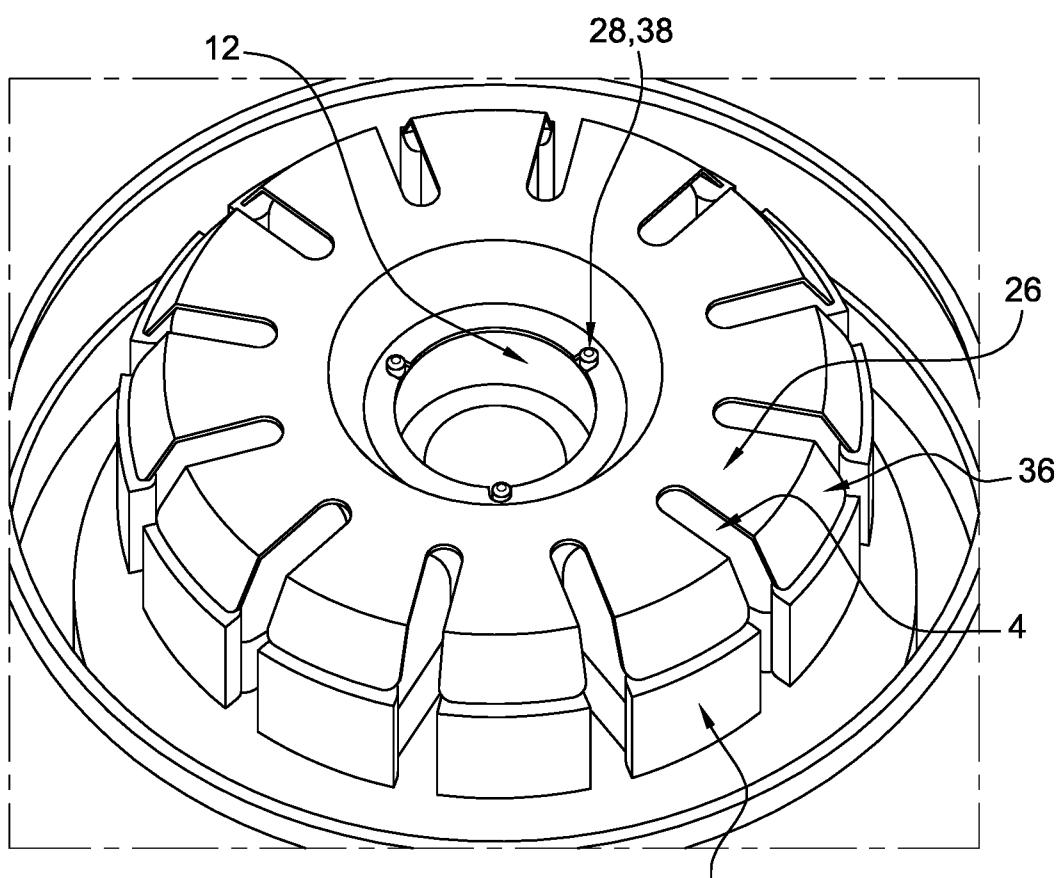
25

13. Dispositif de pulsion d'air caractérisé en ce qu'il comprend un moteur électrique (1) selon l'une des revendications 1 à 12.

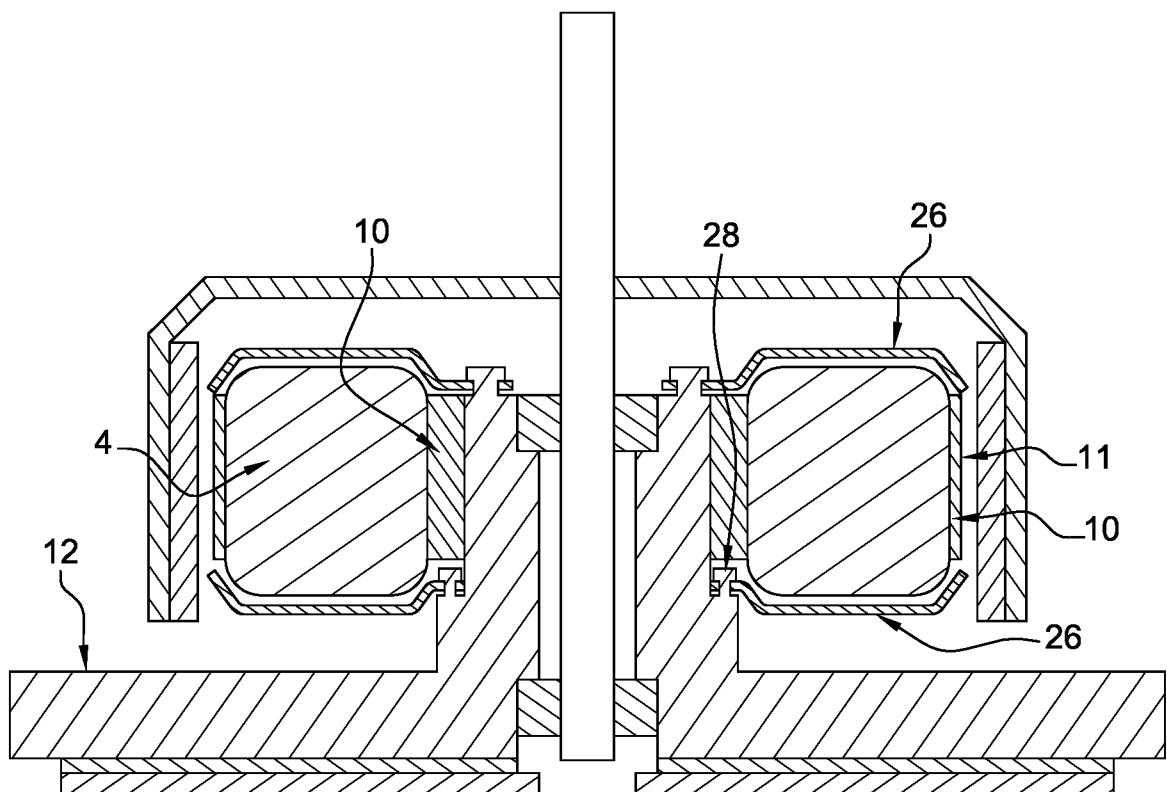
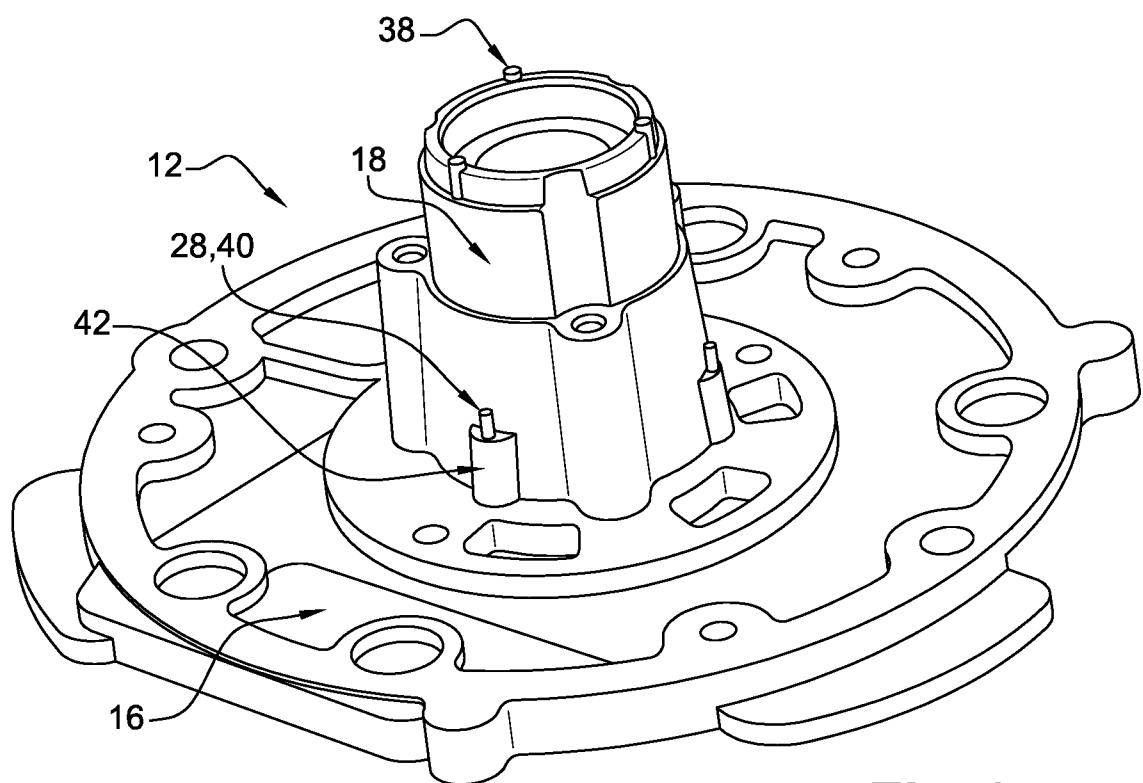
1/3



2 / 3

**Fig. 3****Fig. 4**

3 / 3

**Fig. 5****Fig. 6**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2016/063352

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>				
INV.	H02K21/22	H02K1/14	H02K1/27	H02K5/173
	H02K1/18	H02K11/01		H02K11/22

**ADD.**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 31 44 629 A1 (PAPST MOTOREN GMBH & CO KG [DE]) 8 July 1982 (1982-07-08) abstract page 13, line 3 - page 17, line 2 page 23, line 15 - page 33, line 27 figures 1-11 -----	1-13
X	US 4 647 803 A (VON DER HEIDE JOHANN [DE] ET AL) 3 March 1987 (1987-03-03) abstract column 4, line 64 - column 5, line 19 figures 1,4 -----	1-11,13
X	US 7 113 365 B1 (RYAN ROBERT P [US] ET AL) 26 September 2006 (2006-09-26) abstract column 4, line 16 - column 4, line 50 figures 5-7 ----- -/-	1-4,6-13

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 August 2016	23/08/2016

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Molnar, Sabinus

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2016/063352

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 319 270 A (TANAKA TETSUYA [JP] ET AL) 7 June 1994 (1994-06-07) abstract column 7, line 35 - column 9, line 22 figures 11-19 -----	1-4,6-13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2016/063352
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 3144629	A1	08-07-1982	DE 3144629 A1 DE 3153746 C2 GB 2092834 A HK 7790 A SG 98987 G	08-07-1982 13-04-1995 18-08-1982 09-02-1990 03-06-1988
US 4647803	A	03-03-1987	DE 3347360 A1 US RE33813 E US 4647803 A	11-07-1985 04-02-1992 03-03-1987
US 7113365	B1	26-09-2006	NONE	
US 5319270	A	07-06-1994	GB 2245108 A HK 162095 A HK 162195 A US 5319270 A US 5410201 A	18-12-1991 27-10-1995 27-10-1995 07-06-1994 25-04-1995

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2016/063352

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE				
INV.	H02K21/22	H02K1/14	H02K1/27	H02K5/173
	H02K1/18	H02K11/01		H02K11/22

ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

H02K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 31 44 629 A1 (PAPST MOTOREN GMBH & CO KG [DE]) 8 juillet 1982 (1982-07-08) abrégé page 13, ligne 3 - page 17, ligne 2 page 23, ligne 15 - page 33, ligne 27 figures 1-11 ----- US 4 647 803 A (VON DER HEIDE JOHANN [DE] ET AL) 3 mars 1987 (1987-03-03) abrégé colonne 4, ligne 64 - colonne 5, ligne 19 figures 1,4 ----- US 7 113 365 B1 (RYAN ROBERT P [US] ET AL) 26 septembre 2006 (2006-09-26) abrégé colonne 4, ligne 16 - colonne 4, ligne 50 figures 5-7 ----- -/-	1-13 1-11,13 1-4,6-13

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

11 août 2016

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/08/2016

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2

NL - 2280 HV Rijswijk

Tel. (+31-70) 340-2040,

Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Molnar, Sabinus

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°

PCT/EP2016/063352

**C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 319 270 A (TANAKA TETSUYA [JP] ET AL) 7 juin 1994 (1994-06-07) abrégé colonne 7, ligne 35 - colonne 9, ligne 22 figures 11-19 -----	1-4,6-13
1		

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2016/063352

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE 3144629	A1	08-07-1982	DE 3144629 A1 DE 3153746 C2 GB 2092834 A HK 7790 A SG 98987 G	08-07-1982 13-04-1995 18-08-1982 09-02-1990 03-06-1988
US 4647803	A	03-03-1987	DE 3347360 A1 US RE33813 E US 4647803 A	11-07-1985 04-02-1992 03-03-1987
US 7113365	B1	26-09-2006	AUCUN	
US 5319270	A	07-06-1994	GB 2245108 A HK 162095 A HK 162195 A US 5319270 A US 5410201 A	18-12-1991 27-10-1995 27-10-1995 07-06-1994 25-04-1995