

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/219620 A1

(43) Date de la publication internationale
06 décembre 2018 (06.12.2018)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :

H02K 7/08 (2006.01) H02K 1/18 (2006.01)
H02K 1/28 (2006.01) H02K 5/173 (2006.01)
H02K 11/215 (2016.01) H02K 7/116 (2006.01)

(71) Déposant : VALEO SYSTÈMES D'ESSUYAGE

[FR/FR] ; CS 90581, ZA L' Agiot, 8 Rue Louis Lormand,
CS 90581 LA VERRIERE, 78322 LE MESNIL SAINT
DENIS (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2018/062216

(72) Inventeur : HERRADA, Jose-Luis ; VALEO SYSTE-

MES D'ESSUYAGE, 8, rue Louis Lormand - CS 80517 La
Verriere, 78322 LE MESNIL SAINT DENIS (FR).

(22) Date de dépôt international :

11 mai 2018 (11.05.2018)

(74) Mandataire : CALLU-DANSEUX, Violaine ; VALEO

SYSTEMES D'ESSUYAGE, ZA L' Agiot, 8 Rue Louis
Lormand, CS 90581 LA VERRIERE, 78322 LE MESNIL
SAINT DENIS (FR).

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1754891 02 juin 2017 (02.06.2017) 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, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: GEAR MOTOR FOR MOTOR VEHICLE WIPING SYSTEM

(54) Titre : MOTO-REDUCTEUR POUR SYSTEME D'ESSUYAGE DE VEHICULE AUTOMOBILE

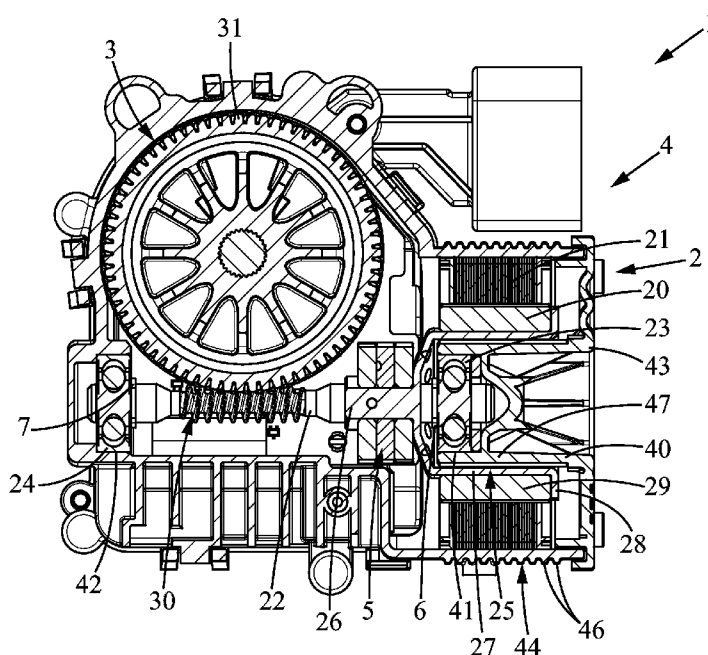


FIG. 1

(57) Abstract: The system concerns a gear motor for a motor vehicle wiping system comprising: - an electric motor comprising a rotor, a stator and a rotating shaft solidly attached to the rotor, - a reducing mechanism connecting the rotating shaft and an output shaft of the gear motor. According to the invention, a roller bearing (23) guides the rotating shaft (22) at one of the longitudinal ends of the rotating shaft, said roller bearing (23), arranged inside the rotor and stator assembly, housed in an inner recess of the rotor, and in which a hollow support bears the magnetic elements and is arranged coaxially and connected in rotation with the rotating shaft (22), said hollow support (25) covering said roller bearing (23) guiding the longitudinal end of the rotating shaft (20) on the side of the electric motor (2), the axial locking of the roller bearing (23) on the rotating shaft (22) being obtained by pressing against the inner race of the

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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), eurasién (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).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

roller bearing (23) on the inner wall of the hollow support (25), directly or indirectly through the intermediary of a spacer (8).

(57) Abrégé : L'invention concerne un moto-réducteur pour système d'essuyage de véhicule automobile comprenant: -un moteur électrique comportant un rotor, un stator et un arbre de rotation solidaire du rotor, -un mécanisme réducteur reliant l'arbre de rotation et un arbre de sortie du moto-réducteur. Selon l'invention, un roulement (23) assure le guidage de l'arbre de rotation (22) à l'une des extrémités longitudinales de l'arbre de rotation, ledit roulement (23), disposé interne à l'ensemble rotor et stator, logé dans un évidement interne au rotor, et dans lequel un support creux porte lesdits éléments magnétiques et est agencé de manière coaxiale et solidaire en rotation de l'arbre de rotation (22), ledit support creux (25) venant coiffer ledit roulement (23) assurant le guidage de l'extrémité longitudinale de l'arbre de rotation (20) du côté du moteur électrique (2), le blocage axial du roulement (23) sur l'arbre de rotation (22) étant obtenu par appui de la bague intérieure du roulement (23) sur la paroi interne du support creux (25), directement ou indirectement par l'intermédiaire d'une entretoise (8).

MOTO-REDUCTEUR POUR SYSTEME D'ESSUYAGE DE VEHICULE AUTOMOBILE

La présente invention concerne un moto-réducteur pour système d'essuyage de véhicule automobile.

5 Les moto-réducteurs sont essentiellement composés d'un moteur électrique couplé à un mécanisme réducteur chargé d'en démultiplier la vitesse pour obtenir un couple de transmission en rotation important.

Différents types de moteurs électriques peuvent être utilisés dans un moto-réducteur et notamment les moteurs électriques à courant continu sans balai qui présentent de nombreux
10 avantages comme une grande durée de vie, un encombrement et une consommation réduits ainsi qu'un faible niveau sonore.

Cependant, la commande des moteurs électriques est plus complexe par rapport aux moteurs électriques à balais car pour permettre un bon fonctionnement, il est nécessaire de connaître précisément la position angulaire du rotor du moteur électrique à courant continu
15 sans balai.

En effet, de tels moteurs électriques comprennent des bobines d'excitation électromagnétique disposées au niveau du stator et alimentées alternativement via un onduleur pour permettre l'entraînement du rotor.

Or, afin de pouvoir commuter les interrupteurs de l'onduleur (en général six
20 commutations avec chaque tour du rotor) et donc l'alimentation des bobines électromagnétiques à des instants optimaux pour permettre d'obtenir l'entraînement désiré du rotor, il convient de connaître à chaque instant la position du rotor. A cet effet, la position du rotor et sa vitesse angulaire sont bien souvent déterminées par l'exploitation des signaux générés par un dispositif qui comprend un aimant multipolaire, monté tournant avec le rotor,
25 et des capteurs à effet Hall agencés en des positions fixes par rapport à l'aimant.

Le document WO 2016/010023 divulgue un tel moto-réducteur pour système d'essuyage de véhicule automobile utilisant un moteur à courant continu sans balais. Le moteur sans balais comporte un stator présentant des bobines d'excitation électromagnétique du rotor, et le rotor est monté rigidement à l'extrémité d'un arbre de rotation. Cet arbre de

rotation s'étend depuis une partie de carter pour l'ensemble rotor/stator et jusqu'à une partie du carter recevant le mécanisme de réduction qui est un engrenage à vis sans fin.

La vis de l'engrenage est solidaire de l'arbre de rotation du rotor et engrène avec la roue dentée solidaire de l'arbre de sortie du motoréducteur.

5 De manière notable et comme visible à la figure 4 (ou à la figure 8) du document WO 2016/010023, on utilise seulement deux roulements à billes pour guider en rotation l'arbre de rotation du rotor, avec, d'une part, un premier roulement à billes, repéré 39 supportant une partie centrale de l'arbre de rotation, intermédiaire entre le rotor et la vis sans fin, et d'autre part, un deuxième roulement à l'extrémité longitudinale de l'arbre disposée de l'autre côté de
10 la vis sans fin par rapport au premier roulement.

En particulier, la partie de longueur de l'arbre de rotation s'étendant depuis le premier roulement vers le rotor est guidée seulement par le premier roulement, l'extrémité longitudinale de l'arbre ressortant de l'autre côté du rotor étant libre de guidage.

Un tel guidage au moyen de deux roulements uniquement diffère de la pratique
15 usuelle qui utilise classiquement un troisième roulement pour guider en rotation l'extrémité distale de l'arbre à proximité du rotor. Selon les constatations de l'inventeur, un tel guidage de l'arbre utilisant uniquement deux roulements permet de limiter l'encombrement du motoréducteur suivant la direction de l'arbre. En revanche, l'omission du troisième roulement n'est pas idéale en termes d'efforts mécaniques, ce défaut pouvant être à l'origine de l'apparition de
20 vibrations lors de la mise en rotation du rotor.

Plus encore, dans l'état de la technique connu, que le guidage de l'arbre soit à deux roulements ou à trois roulements comme précédemment cité, il est d'usage de toujours prévoir un roulement en une position intermédiaire sur la longueur de l'arbre de rotation, à proximité de la vis sans fin et un autre roulement sur l'extrémité longitudinale de l'arbre de l'autre côté
25 de la vis sans fin. Un tel guidage par le positionnement de roulement au plus près de la vis sans fin permet de limiter le fléchissement de l'arbre de rotation au niveau de cette partie engrenante, et dans le but d'assurer un fonctionnement satisfaisant du mécanisme réducteur, sans risque de ripage de l'engrenage.

Dans le document WO 2016/010023, le roulement intermédiaire repéré 39 est disposé
30 à proximité de l'aimant multipolaire du dispositif assurant la détermination de la position du rotor. Limiter le fléchissement de l'arbre, permet encore de maintenir dans des tolérances

admisses, l'écart radial entre l'aimant multipolaire et chaque capteur à effet Hall, de manière à assurer le bon fonctionnement du dispositif de capteur.

La présente invention a pour but de pallier les inconvénients précités en proposant un moto-réducteur pour système d'essuyage de véhicule automobile dont le guidage de l'arbre du
5 moteur permet d'obtenir une bonne compacité selon l'axe longitudinal de l'arbre de rotation, et sans sacrifier l'équilibrage dynamique du moteur électrique.

Plus particulièrement, le but de la présente invention est de proposer un tel moto-réducteur dont les blocages axiaux des roulements sur l'arbre de rotation peuvent être facilement industrialisés.

10 D'autres buts et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

Aussi l'invention est relative à un moto-réducteur pour système d'essuyage de véhicule automobile comprenant :

- un moteur électrique comportant :

- 15
- un rotor comprenant des éléments magnétiques,
 - un stator présentant des bobines d'excitation électromagnétique du rotor,
 - un arbre de rotation solidaire du rotor,

- un mécanisme réducteur reliant l'arbre de rotation et un arbre de sortie du moto-réducteur,

et dans lequel un roulement assure le guidage de l'arbre de rotation à l'une des extrémités
20 longitudinales de l'arbre de rotation, présentant une bague extérieure et une bague intérieure montée sur l'arbre de rotation, ledit roulement, disposé interne à l'ensemble rotor et stator, étant logé dans un évidement interne au rotor, et dans lequel un support creux porte lesdits éléments magnétiques et est agencé de manière coaxiale et solidaire en rotation de l'arbre de rotation, ledit support creux venant coiffer ledit roulement assurant le guidage de l'extrémité
25 longitudinale de l'arbre de rotation du côté du moteur électrique, et dans lequel ledit roulement est reçu dans un siège fixe présentant une face d'appui engageant avec la bague extérieure du roulement, d'un côté du roulement, la position axiale du roulement sur l'arbre de rotation étant bloquée par le blocage axial dudit support creux sur l'arbre de rotation, d'une part, et par un appui de la bague intérieure du roulement sur une paroi interne dudit support

creux, de l'autre côté du roulement opposé à celui engageant avec ledit siège, d'autre part, ladite bague intérieure du roulement appuyant directement sur la paroi interne dudit support creux, ou indirectement par l'intermédiaire d'une entretoise, interne audit support creux, ladite entretoise respectivement en appui sur ladite bague intérieure et la paroi interne du support creux.

Selon des caractéristiques optionnelles de l'invention, prises seules ou en combinaison :

- la bague intérieure du roulement appuie indirectement sur la paroi interne dudit support creux par l'intermédiaire de ladite entretoise, ladite entretoise étant un élément tubulaire traversé par l'arbre de rotation;

- 10 - le blocage axial dudit support creux sur l'arbre de rotation est assuré par soudure dudit support creux sur l'arbre de rotation;

- le blocage axial dudit support creux sur l'arbre de rotation est assuré par un anneau élastique, reçu d'une gorge de l'arbre de rotation en appui sur le support creux, directement ou indirectement par l'intermédiaire d'une pièce en entretoisement, ledit anneau élastique
15 constituant une butée pour ledit support creux s'opposant à l'éloignement dudit support creux par rapport audit siège;

- le blocage axial dudit support creux sur l'arbre de rotation est assuré par bourrelet en appui sur le support creux, directement ou indirectement par l'intermédiaire d'une pièce en entretoisement, ledit bourrelet venant de la matière de l'arbre de rotation, constituant une
20 butée pour ledit support creux s'opposant à l'éloignement dudit support creux par rapport audit siège;

- le support creux est freiné sur l'arbre de rotation ;

- un dispositif de détermination de la position angulaire du rotor comprend un aimant multipolaire solidaire en rotation du rotor, et un ou plusieurs capteurs à effet Hall et dans
25 lequel le blocage axial dudit support creux sur l'arbre de rotation est obtenu par le blocage axial dudit aimant multipolaire sur l'arbre de rotation et par appui dudit support creux sur ledit aimant multipolaire, ledit aimant multipolaire constituant une butée pour ledit support creux s'opposant à l'éloignement dudit support creux par rapport audit siège;

- le blocage axial de l'aimant multipolaire sur l'arbre de rotation est obtenu par un anneau élastique reçu dans une gorge de l'arbre de rotation, ou encore la formation d'un bourrelet
30

venant de la matière de l'arbre de rotation, ledit anneau élastique ou le bourrelet constituant une butée pour ledit aimant multipolaire s'opposant à l'éloignement dudit support creux par rapport audit siège ;

- le blocage axial de l'aimant multipolaire sur l'arbre de rotation est obtenu par soudure dudit aimant multipolaire sur l'arbre de rotation, ou encore frettage dudit aimant multipolaire sur l'arbre de rotation ;
- ledit support creux s'étend axialement au-delà de l'extrémité longitudinale de l'arbre de rotation, coté moteur électrique ;
- un carter formant une enveloppe de protection pour le moteur électrique et ledit mécanisme réducteur, ladite enveloppe du carter comprend une partie saillante vers l'intérieur, pénétrant ledit évidement interne au rotor, et supportant ledit siège pour ledit roulement, et dans lequel ledit support creux vient coiffer ladite partie saillante du carter ;
- le guidage en rotation de l'arbre de rotation est assuré uniquement par deux roulements agencés aux deux extrémités longitudinales de l'arbre de rotation, y compris ledit roulement coiffé par ledit support creux, et un autre roulement à l'autre extrémité longitudinale de l'arbre de rotation, côté mécanisme réducteur.

Selon un mode de réalisation, le support creux comprend :

- un manchon assurant la fixation du support creux sur l'arbre de rotation dans une position sur l'arbre intermédiaire entre le mécanisme réducteur et le roulement assurant le guidage de l'extrémité longitudinale de l'arbre de rotation du côté du moteur électrique,
- une section de longueur de support sensiblement cylindrique, sur la circonférence de laquelle sont solidarisés les éléments magnétiques du rotor,
- une section de longueur de liaison reliant le manchon et ladite section de longueur de support cylindrique.

Selon un mode de réalisation, la bague intérieure du roulement appuie directement sur la paroi interne dudit support creux constituée par ladite section de longueur de liaison reliant le

manchon et ladite section de longueur de support cylindrique, ladite section de longueur de liaison étant conformée de manière à ne pas toucher la bague extérieure dudit roulement.

Selon un mode de réalisation, le manchon, ladite section de longueur de support sensiblement cylindrique, et ladite section de longueur de liaison reliant le manchon et ladite section de longueur de support cylindrique sont constitués par un élément d'un seul tenant tel qu'une tôle formée.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante accompagnée des dessins en annexe, parmi lesquels :

- La figure 1 est une vue de coupe selon un plan passant par l'axe de l'arbre de rotation du rotor du moteur électrique d'un moto-réducteur et dont le blocage axial du roulement assurant le guidage de l'arbre de rotation côté moteur électrique est assuré par un anneau élastique (tel qu'un circlip ®) formant une bague d'arrêt pour la bague intérieure du roulement, disposée intérieure au support creux, et selon un mode de réalisation qui n'est pas conforme à l'invention,

- La figure 2 est une vue partielle du moto-réducteur de la figure 1 illustrant schématiquement le blocage axial du roulement par ledit anneau élastique selon le mode de réalisation non conforme à l'invention,

- La figure 3 est une vue partielle illustrant schématiquement un mode de réalisation de l'invention pour lequel le blocage axial du roulement intérieur sur l'arbre de rotation est assuré, d'une part, par le blocage axial du support creux grâce à un anneau élastique (tel qu'un circlip®) reçu dans une gorge de l'arbre formant une bague d'arrêt pour le support creux, et par la mise en place d'une entretoise tubulaire en appui, à l'une de ses extrémités sur la bague intérieure du roulement, et à l'autre extrémité sur la paroi interne dudit support creux,

- La figure 4 est une vue partielle d'un second mode de réalisation de l'invention qui diffère de celui de la figure 3 en ce que le blocage axial du support creux sur l'arbre de rotation est assuré par soudure,

- La figure 5 est une vue partielle selon un troisième mode de réalisation de l'invention qui diffère de celui de la figure 3, en ce que le blocage axial du support

creux sur l'arbre de rotation est obtenu par le blocage d'un aimant multipolaire, constituant lui-même une butée pour le manchon du support creux,

- 5 - La figure 6 est une vue partielle selon un quatrième mode de réalisation pour lequel la bague intérieure du roulement appuie directement sur la paroi interne dudit support creux.

Aussi l'invention concerne un moto-réducteur 1 pour système d'essuyage de véhicule automobile comprenant :

- 10 - un moteur électrique 2, par exemple à courant continu sans balais, comportant :
- un rotor 20 portant des éléments magnétiques, tels que des aimants permanents,
- un stator 21 présentant des bobines d'excitation électromagnétique du rotor,
- un arbre de rotation 22 solidaire du rotor,
- un mécanisme réducteur 3 reliant l'arbre de rotation 22 et un arbre de sortie 8 du moto-réducteur.
- 15 Un carter 4 peut former une enveloppe de protection pour le moteur électrique 2 et ledit mécanisme réducteur 3.

Lorsque le moteur électrique est à courant continu sans balai, un tel moto-réducteur comprend un dispositif de détermination de la position angulaire du rotor 20 par rapport au stator 21. Une unité de commande (non illustrée) est configurée pour générer des signaux de commande

20 pour alimenter les bobines d'excitation électromagnétique du stator 21 en fonction de la position angulaire du rotor déterminée par le dispositif de détermination de la position angulaire du rotor.

Selon un mode de réalisation, le dispositif de détermination de la position angulaire du rotor peut comprendre un aimant multipolaire 5 solidaire en rotation du rotor, et un ou plusieurs

25 capteurs à effet Hall (non illustrés) en des positions fixes, aptes à détecter les changements de domaines magnétiques de l'aimant multipolaire lors de la rotation du rotor.

Selon un mode de réalisation, le mécanisme réducteur 3 peut comprendre un système vis sans fin 30 /roue dentée 31, la vis sans fin solidaire de l'arbre de rotation 22 du rotor 20, la roue dentée 31 solidaire de l'arbre de sortie du moto-réducteur. Cet arbre de sortie est sensiblement

perpendiculaire à l'arbre de rotation 22 du moteur électrique 2. Le filet de la vis sans fin 30 peut être obtenu à partir de la matière venant de l'arbre de rotation 22, typiquement en métal.

Un roulement 23 assure le guidage de l'arbre de rotation 22 à l'une des extrémités longitudinales de l'arbre de rotation, côté moteur électrique. De manière notable, ce roulement 23, est disposé interne à l'ensemble rotor 20 et stator 21, logé dans un évidement interne au rotor 20. Cette extrémité de l'arbre de rotation peut ainsi être avantageusement guidée par le roulement 23, sans nécessiter une longueur d'arbre telle que son extrémité ressorte au-delà du rotor, et selon l'état de la technique connu de la Demanderesse. D'autre part, le montage de ce roulement 23 interne au rotor, ne nécessite pas de disposer d'une portée sur la section de longueur utile de l'arbre de rotation extérieur au rotor, et qui est déjà utilisée pour supporter la vis sans fin et/ou pour supporter l'aimant polaire 5 : cette section de longueur de l'arbre externe au rotor peut être réduite au minimum, et dans l'objectif d'augmenter la compacité du moto-réducteur suivant cette direction.

A cet effet, un support creux 25 porte lesdits éléments magnétiques 29 sur sa circonférence et est agencé de manière coaxiale et solidaire en rotation de l'arbre de rotation 22 : avantageusement ce support creux 25 vient coiffer ledit roulement 23 qui assure le guidage de l'extrémité longitudinale de l'arbre de rotation 22 du côté du moteur électrique 2.

Ce support creux 25 peut encore s'étendre axialement au-delà de l'extrémité longitudinale de l'arbre de rotation 22, coté moteur électrique. Cela permet en particulier de disposer lesdits éléments magnétiques 29 du rotor au moins partiellement au-delà de l'extrémité longitudinale de l'arbre de rotation 22, et comme illustré à titre d'exemple à la figure 3. Ce support creux est par exemple un corps de révolution qui comprend une partie creuse, tubulaire, de diamètre interne permettant d'y loger intérieurement le roulement 23, voire une partie saillante 40 du carter 4 dont la fonction est décrite par la suite.

Ce support creux 25 peut comprendre encore un manchon 26 permettant la fixation du support creux 25 sur l'arbre de rotation 22. Ce manchon 26 vient se fixer dans une position sur l'arbre de rotation 22 intermédiaire entre le mécanisme réducteur 3 et le roulement 23. Le diamètre intérieur du manchon 26 peut être ajusté au diamètre externe de l'arbre de rotation en cette position intermédiaire. Il peut s'agir d'un ajustement serré permettant un assemblage par frettage entre le support creux 25 et ledit arbre de rotation 22. Ce manchon 26 peut encore être fixé à l'arbre 22 par collage.

On remarque que l'aimant multipolaire 5 peut prendre la forme d'une bague montée autour de l'arbre de rotation. Les domaines magnétiques (nord/sud) s'étendent en alternance suivant la circonférence de la bague. Cet aimant multipolaire 5 peut être solidaire dudit support creux 25, agencé autour dudit manchon 26 de fixation dudit support creux 25.

- 5 Ledit support creux 25 comprend une section de longueur 27 de support des éléments magnétiques 29. Cette section 27 de longueur de support est sensiblement cylindrique. Les éléments magnétiques 29 du rotor sont solidarisés sur la paroi externe du cylindre. Un épaulement 28, en particulier sous forme d'une couronne, peut s'étendre radialement vers l'extérieur à l'extrémité distale de ladite section 27 de longueur de support des éléments
10 magnétiques. Cet épaulement 28 forme une butée latérale pour lesdits éléments magnétiques 29 du rotor 20. Cet épaulement 28 facilite l'alignement des éléments magnétiques suivant une même ligne diamétrale.

On remarque encore que le support creux 25 présente une section de longueur de liaison reliant le manchon 26 et ladite section de longueur 27 de support, cylindrique, de plus grand
15 diamètre que le manchon 26. Cette section de liaison peut présenter des ouvertures d'évents, réparties angulairement autour de l'axe de rotation, permettant d'assurer une circulation d'air au travers dudit support creux, en particulier pour permettre le refroidissement du roulement 23.

Le support creux 25 peut être constitué essentiellement par un élément d'un seul tenant, en
20 particulier une tôle formée pour constituer consécutivement, le manchon 26, la section de liaison, la section 27 de support cylindrique, voire ledit épaulement 28.

L'enveloppe du carter 4 peut comprendre ladite partie saillante 40 dirigée vers l'intérieur du carter 4. Comme illustré à la figure 2, cette partie saillante 40 pénètre ledit évidement interne au rotor 20, et supporte un siège 41 pour ledit roulement 23. Cette partie saillante 40 est
25 coiffée par le support creux 25, au moins par ladite section 27 de longueur de support cylindrique. La partie saillante 40 peut comprendre une paroi tubulaire 47, s'étendant coaxialement à l'arbre de rotation 22, le siège 41 pour le roulement étant formé à l'extrémité distale de la partie saillante 40 par un logement pour le roulement 23.

Ce logement peut être défini par la surface cylindrique interne de la paroi tubulaire 47, et un
30 épaulement 48 s'étendant radialement vers l'intérieur à partir de la surface cylindrique. Le roulement 23 comprend une bague extérieure, une bague intérieure, et des éléments roulants,

telles que des billes, le siège 41 du carter 4 peut être de diamètre ajusté à la bague extérieure du roulement 23. On remarque encore que la paroi formant un épaulement peut se prolonger pour obturer totalement le creux de la partie saillante, le cas échéant en formant une cavité en sur-profondeur du logement pour le roulement 23 : cette cavité en sur-profondeur du
5 logement est destinée à recevoir une partie de l'extrémité de l'arbre de rotation, ressortant légèrement du roulement 23.

Selon un mode de réalisation, le carter 4 peut comprendre, d'une part, une partie 44 d'enveloppe, en particulier cylindrique, recevant au moins le rotor 20 et le stator 21 du moteur électrique 2, présentant une ouverture latérale au moteur électrique 2, et d'autre part, un
10 flasque de fermeture 43 assurant la fermeture de manière amovible de ladite ouverture latérale. Selon un mode de réalisation, ladite partie saillante 40 du carter 4 peut être portée par le flasque de fermeture 43. La partie d'enveloppe 44 peut être un socle, notamment en métal, présentant des ailettes 46 destinées à faciliter l'évacuation de la chaleur.

Lorsque le flasque de fermeture 43 est retiré, l'ouverture latérale autorise le retrait des
15 composants du moteur électrique, tels que le rotor 20, le stator 21, l'arbre de rotation 22, le support creux 25 notamment. Ce flasque de fermeture 43 peut comprendre une paroi en forme de disque 50 s'étendant latéralement à l'ensemble stator et rotor, et présentant un rebord périphérique venant coopérer de manière étanche avec un bord complémentaire de ladite ouverture latérale. Ladite partie saillante 40 s'étend à partir de cette paroi en forme de disque
20 vers l'intérieur de l'évidement interne. Cette paroi en forme de disque et la partie saillante 40 du flasque de fermeture 43 peuvent être constituées par un élément d'un seul tenant, notamment métallique

Le maintien du flasque de fermeture 43 contre la partie 44 peut être obtenu par l'intermédiaire d'organes de fixation traversant des oreilles du flasque de fermeture 43, typiquement vissé
25 dans des alésages taraudés de la partie d'enveloppe 44.

Selon un mode de réalisation, le guidage en rotation de l'arbre de rotation 22 peut être assuré uniquement par deux roulements 23,24 agencés aux deux extrémités longitudinales de l'arbre de rotation 22, à savoir d'une part, ledit roulement 23, du côté du moteur électrique, coiffé par le support creux 25, voire porté par le siège 41 de la partie saillante 40, et d'autre part, un
30 autre roulement 24 à l'autre extrémité longitudinale de l'arbre de rotation 22, côté mécanisme réducteur 3.

On remarque que le diamètre de l'arbre de rotation 22 au niveau des extrémités longitudinales supportées par les deux roulements 23, 24 peut être supérieur au diamètre de l'arbre au niveau de la vis sans fin 30. Il est ainsi possible d'augmenter la résistance à la flexion de l'arbre de rotation 22, par une augmentation moyenne du diamètre de l'arbre de rotation. On obtient
5 toujours un fonctionnement satisfaisant du mécanisme réducteur, en particulier sans risque de
ripage entre la vis 30 et la roue 31 de l'engrenage du mécanisme réducteur, et alors que le
guidage de l'arbre de rotation est dépourvu de palier de guidage sur une portion centrale de
l'arbre.

Chaque roulement 23 ou 24 comprend une bague extérieure, une bague intérieure, et des
10 éléments roulants, telles que des billes. Pour chaque extrémité longitudinale de l'arbre de
rotation, la bague intérieure du roulement 23 (ou 24) correspondant peut être de diamètre
interne ajusté au diamètre externe de l'arbre au niveau de l'extrémité longitudinale
correspondante.

Un second siège 42, de diamètre ajusté à la bague extérieure reçoit le roulement 24 assurant le
15 guidage de l'autre extrémité longitudinale de l'arbre de rotation 22, coté mécanisme réducteur
3.

L'invention s'intéresse ici toutefois au blocage axial de la position du roulement 23 sur l'arbre
de rotation 22. L'exemple de la figure 1 illustre une possibilité de blocage qui ne fait pas
partie de l'invention, encore représentée schématiquement à la figure 2 : le blocage est assuré
20 de manière classique par un anneau élastique 6 (tel qu'un circlip ®), reçu dans une gorge de
l'arbre, et formant une bague d'arrêt pour la bague intérieure du roulement 23, la bague
d'arrêt située du côté opposé au côté du roulement en appui sur le siège 41.

L'anneau élastique 6, dit premier anneau élastique, est reçu dans une première gorge de
l'arbre de rotation 22, peut permettre de bloquer la position du roulement 23 dans le siège 41
25 correspond du carter 4. Un second anneau élastique 7 reçu dans une gorge de l'arbre de
rotation 22 peut permettre de bloquer la position axiale de l'autre roulement 24 dans l'autre
siège 42 du carter 4. Les deux anneaux élastiques 6 et 7 peuvent respectivement engager en
butée avec les deux roulements 23 et 24, coté intérieur, afin d'interdire leur rapprochement
sur l'arbre de rotation 22, en bloquant la position axiale de chaque roulement sur l'axe.

Si la pose de l'anneau élastique repéré 7 ne présente pas de difficulté particulière, on
30 comprend que la mise en place de l'anneau élastique repéré 6 est mal aisée en ce qu'elle doit

se faire sur l'arbre de rotation 22, et de manière notable, à l'intérieur de la cavité du support creux 25.

L'invention permet avantageusement de répondre à ce problème en proposant une solution aisément industrialisable pour le blocage de la position axiale du roulement 23 sur l'arbre de rotation 22, à l'intérieur du support creux 25. Différentes variantes de cette solution sont illustrées à titre indicatif des figures 2 à 6.

Selon l'invention, la position axiale du roulement 23 sur l'arbre de rotation 22 est bloquée par le blocage axial dudit support creux 25 sur l'arbre de rotation 22, d'une part, et par un appui de la bague intérieure du roulement 23 sur une paroi interne dudit support creux 25, du côté du roulement 23 opposé à celui engageant avec ledit siège 41, d'autre part.

Selon l'invention, l'appui fourni par le support creux 25 sur la bague intérieure du roulement 23 exerce un effort de réaction qui vient s'opposer aux efforts repérés F du siège 41 sur la bague extérieure dudit roulement 23.

A cet effet, ladite bague intérieure du roulement 23 peut appuyer directement sur la paroi interne dudit support creux 25, tel qu'illustré à titre indicatif à la figure 6. On remarque que la bague intérieure du roulement 23 appuie directement sur la paroi interne dudit support creux 25 constituée par ladite section de longueur de liaison reliant le manchon 26 et ladite section de longueur 27 de support cylindrique.

A cet effet, et de manière notable, ladite section de longueur de liaison est avantageusement conformée de manière à ne pas toucher la bague extérieure dudit roulement 23 (lorsque la bague intérieure du roulement 23 est en appui sur cette partie).

Selon un autre mode de réalisation illustré à titre indicatif des figures 3 à 5, la bague intérieure du roulement 23 peut appuyer indirectement sur la paroi interne du support creux 25, par l'intermédiaire d'une entretoise 8, interne audit support creux 25, ladite entretoise 8 respectivement en appui sur ladite bague intérieure et la paroi interne du support creux 25.

Ladite entretoise 8 peut être un élément tubulaire traversée par l'arbre de rotation, tel que par exemple une rondelle.

Selon l'invention, le blocage axial dudit support creux 25 sur l'arbre de rotation 22 a pour objet de s'opposer à l'éloignement dudit support creux 25 par rapport audit siège 41.

Le blocage axial dudit support creux 25 sur l'arbre de rotation 22 peut être assuré par un anneau élastique 9 tel qu'un circlip ®, reçu d'une gorge de l'arbre de rotation 22 en appui sur le support creux 25, directement ou indirectement par l'intermédiaire d'une pièce en entretoisement 10. L'anneau élastique constitue alors une butée pour ledit support creux 25 s'opposant à l'éloignement dudit support creux 25 par rapport audit siège 41.

Par exemple, et selon l'exemple de la figure 3, l'anneau élastique 9 constitue une bague d'arrêt pour le support creux 25, en contact direct avec l'extrémité distale du manchon 26, et qui s'oppose à l'éloignement dudit support creux 25 par rapport au siège 41.

Selon l'exemple de la figure 5, l'anneau élastique 9 reçu dans une gorge de l'arbre de rotation 22 appuie sur une pièce intermédiaire 10, telle que par exemple l'aimant multipolaire 5, qui elle-même est en contact avec le support creux 25, notamment avec l'extrémité distale du manchon 26 : cet anneau élastique 9 constitue une bague d'arrêt qui s'oppose à l'éloignement dudit support creux 25 par rapport au siège 41.

Selon un autre mode de réalisation non illustré, le blocage axial dudit support creux 25 sur l'arbre de rotation 22 est assuré par bourrelet en appui sur le support creux 25, directement ou indirectement par l'intermédiaire d'une pièce en entretoisement 10. Ce bourrelet vient de la matière de l'arbre de rotation et constitue une butée pour ledit support creux s'opposant à l'éloignement dudit support creux par rapport audit siège 41. Ce bourrelet peut être fabriqué par les techniques de fabrication connues sous le nom de « *rolling* ».

Selon un autre mode de réalisation illustré à titre indicatif à la figure 4, le blocage axial dudit support creux 25 sur l'arbre de rotation 22 est assuré par soudure dudit support creux 25 sur l'arbre de rotation 22. La soudure peut être une soudure laser ou autre, notamment réalisée entre le manchon de fixation 26 et l'arbre de rotation 22.

Le support creux 25 peut être fretté sur l'arbre de rotation 22, notamment par frettage dudit manchon 26 sur l'arbre de rotation 22. Ce frettage peut être suffisant en soi pour obtenir le blocage axial dudit support creux 25. Selon une autre alternative, le blocage axial est obtenu en combinaison avec l'une des solutions précédemment décrites, notamment soudure dudit support creux sur l'arbre de rotation, l'ajout d'un anneau élastique 9 ou la présence d'un bourrelet venant de la matière de l'arbre de rotation.

Selon un mode de réalisation, le blocage axial dudit support creux 25 sur l'arbre de rotation 22 est obtenu par le blocage axial dudit aimant multipolaire 5 sur l'arbre de rotation 22 et par

appui dudit support creux 25 sur ledit aimant multipolaire 5. Selon ce mode de réalisation, ledit aimant multipolaire 5 constitue une butée pour ledit support creux 25 s'opposant à l'éloignement dudit support creux par rapport audit siège 41.

5 Selon ce mode de réalisation, le blocage axial de l'aimant multipolaire 5 sur l'arbre de rotation 22 peut être obtenu par un anneau élastique 9 reçu dans une gorge de l'arbre de rotation (selon la figure 5), ou encore la formation d'un bourrelet venant de la matière de l'arbre de rotation, ledit anneau élastique ou le bourrelet constituant une butée pour ledit aimant multipolaire 5 s'opposant à l'éloignement dudit support creux par rapport audit siège 41.

10 Encore, le blocage axial de l'aimant multipolaire 5 sur l'arbre de rotation 22 peut être obtenu par soudure dudit aimant multipolaire 5 sur l'arbre de rotation 22, ou encore frettage dudit aimant multipolaire 5 sur l'arbre de rotation 22.

15 L'invention trouve une application particulière dans un système d'essuyage de véhicule automobile comprenant un ou plusieurs balais d'essuyage, un mécanisme d'embiellage pour l'entraînement du ou des balais d'essuyage selon un mouvement de va-et-vient, ainsi qu'un moto-réducteur selon l'invention dont l'arbre de sortie entraîne le mécanisme d'embiellage.

Dans un tel système, le mouvement de rotation continu de l'arbre de sortie est transformé par le mécanisme d'embiellage en un mouvement de va-et-vient du ou des balais d'essuyage.

NOMENCLATURE

- 1. Moto-réducteur,
- 5 2. Moteur électrique,
- 20. Rotor,
- 21. Stator,
- 22. Arbre de rotation,
- 23,24. Roulements,
- 10 25. Support creux,
- 26. Manchon de fixation (support creux 25),
- 27. Section de longueur de support des éléments magnétiques du rotor (support creux 25),
- 28. Epaulement,
- 29. Eléments magnétiques du rotor (i.e aimants permanent)
- 15
- 3. Mécanisme réducteur,
- 30. Vis sans fin,
- 31. Roue dentée,
- 20 4. Carter,
- 40. Partie saillante,
- 41. 42 Sièges (roulements),
- 43. Flasque de fermeture,

- 44. Partie d'enveloppe (Socle),
- 46. Ailettes (socle),
- 47. Paroi tubulaire (partie saillante 40),
- 48. Epaulement,

5

- 5. Aimant multipolaire,
- 6, 7. Anneaux élastiques (bagues d'arrêts pour les roulements),
- 8. Entretoise,
- 9. Anneau élastique (bague d'arrêt pour le support creux 25),
- 10 10. Pièce en entretoisement.

REVENDICATIONS

1. Moto-réducteur (1) pour système d'essuyage de véhicule automobile comprenant :

- un moteur électrique (2) comportant :

- 5 - un rotor (20) comprenant des éléments magnétiques (29),
- un stator (21) présentant des bobines d'excitation électromagnétique du rotor,
- un arbre de rotation (22) solidaire du rotor,

- un mécanisme réducteur (3) reliant l'arbre de rotation (22) et un arbre de sortie du moto-réducteur,

- 10 et dans lequel un roulement (23) assure le guidage de l'arbre de rotation (22) à l'une des extrémités longitudinales de l'arbre de rotation, présentant une bague extérieure et une bague intérieure montée sur l'arbre de rotation (22), ledit roulement (23), disposé interne à l'ensemble rotor (20) et stator (21), étant logé dans un évidement interne au rotor (20), et dans lequel un support creux (25) porte lesdits éléments magnétiques (29) et est agencé de manière
- 15 coaxiale et solidaire en rotation de l'arbre de rotation (22), ledit support creux (25) venant coiffer ledit roulement (23) assurant le guidage de l'extrémité longitudinale de l'arbre de rotation (20) du côté du moteur électrique (2), et dans lequel ledit roulement (23) est reçu dans un siège fixe (41) présentant une face d'appui engageant avec la bague extérieure du roulement (23), d'un côté du roulement (23), la position axiale du roulement (23) sur l'arbre
- 20 de rotation (22) étant bloquée par le blocage axial dudit support creux (25) sur l'arbre de rotation (22), d'une part, et par un appui de la bague intérieure du roulement (23) sur une paroi interne dudit support creux (25), de l'autre côté du roulement (23) opposé à celui engageant avec ledit siège (41), d'autre part, ladite bague intérieure du roulement (23) appuyant directement sur la paroi interne dudit support creux (25), ou indirectement par
- 25 l'intermédiaire d'une entretoise (8), interne audit support creux (25), ladite entretoise (8) respectivement en appui sur ladite bague intérieure et la paroi interne du support creux (25).

2. Moto-réducteur (1) selon la revendication 1, dans lequel la bague intérieure du roulement (23) appuie indirectement sur la paroi interne dudit support creux (25) par l'intermédiaire de

ladite entretoise (8), ladite entretoise (8) étant un élément tubulaire traversé par l'arbre de rotation (22).

3. Moto-réducteur (1) selon la revendication 1 ou 2 dans lequel le blocage axial dudit support creux (25) sur l'arbre de rotation (22) est assuré par soudure dudit support creux (25) sur l'arbre de rotation (22).

4. Moto-réducteur (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le blocage axial dudit support creux (25) sur l'arbre de rotation (22) est assuré par un anneau élastique, reçu d'une gorge de l'arbre de rotation (22) en appui sur le support creux, directement ou indirectement par l'intermédiaire d'une pièce en entretoisement, ledit anneau élastique constituant une butée pour ledit support creux s'opposant à l'éloignement dudit support creux par rapport audit siège (41).

5. Moto-réducteur (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le blocage axial dudit support creux (25) sur l'arbre de rotation (22) est assuré par bourrelet en appui sur le support creux, directement ou indirectement par l'intermédiaire d'une pièce en entretoisement, ledit bourrelet venant de la matière de l'arbre de rotation, constituant une butée pour ledit support creux s'opposant à l'éloignement dudit support creux par rapport audit siège (41).

6. Moto-réducteur selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le support creux (25) est freiné sur l'arbre de rotation (22).

7. Moto-réducteur selon la revendication 1, 2 ou 6, dans lequel un dispositif de détermination de la position angulaire du rotor comprend un aimant multipolaire (5) solidaire en rotation du rotor (20), et un ou plusieurs capteurs à effet Hall et dans lequel le blocage axial dudit support creux (25) sur l'arbre de rotation (22) est obtenu par le blocage axial dudit aimant multipolaire (5) sur l'arbre de rotation (22) et par appui dudit support creux sur ledit aimant multipolaire (5), ledit aimant multipolaire (5) constituant une butée pour ledit support creux s'opposant à l'éloignement dudit support creux par rapport audit siège (41).

8. Moto-réducteur selon la revendication 7, dans lequel le blocage axial de l'aimant multipolaire (5) sur l'arbre de rotation (22) est obtenu par un anneau élastique (9) reçu dans une gorge de l'arbre de rotation, ou encore la formation d'un bourrelet venant de la matière de l'arbre de rotation, ledit anneau élastique ou le bourrelet constituant une butée pour ledit aimant multipolaire s'opposant à l'éloignement dudit support creux par rapport audit siège (41).

9. Moto-réducteur selon la revendication 7, dans lequel le blocage axial de l'aimant multipolaire sur l'arbre de rotation (22) est obtenu par soudure dudit aimant multipolaire sur l'arbre de rotation, ou encore frettage dudit aimant multipolaire sur l'arbre de rotation.

10. Moto-réducteur selon l'une des revendications 1 à 9 dans lequel le support creux (25) comprend :

- un manchon (26) assurant la fixation du support creux sur l'arbre de rotation (22) dans une position sur l'arbre intermédiaire entre le mécanisme réducteur (3) et le roulement (23) assurant le guidage de l'extrémité longitudinale de l'arbre de rotation (20) du côté du moteur électrique (2),

- une section de longueur (27) de support sensiblement cylindrique, sur la circonférence de laquelle sont solidarisés les éléments magnétiques (29) du rotor,

- une section de longueur de liaison reliant le manchon (26) et ladite section de longueur (27) de support cylindrique.

11. Moto-réducteur selon la revendication 10, dans lequel la bague intérieure du roulement (23) appuie directement sur la paroi interne dudit support creux (25) constituée par ladite section de longueur de liaison reliant le manchon (26) et ladite section de longueur (27) de support cylindrique, ladite section de longueur de liaison étant conformée de manière à ne pas toucher la bague extérieure dudit roulement (23).

12. Moto-réducteur selon la revendication 10 ou 11, dans lequel le manchon (26), ladite section de longueur (27) de support sensiblement cylindrique, et ladite section de longueur de liaison reliant le manchon (26) et ladite section de longueur (27) de support cylindrique sont constitués par un élément d'un seul tenant tel qu'une tôle formée.

13. Moto-réducteur selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel ledit support creux (25) s'étend axialement au-delà de l'extrémité longitudinale de l'arbre de rotation (22), coté moteur électrique.

14. Moto-réducteur selon l'une des revendications 1 à 13, dans lequel un carter (4) formant une enveloppe de protection pour le moteur électrique (2) et ledit mécanisme réducteur (3), ladite enveloppe du carter (4) comprend une partie saillante (40) vers l'intérieur, pénétrant ledit évidement interne au rotor (20), et supportant ledit siège (41) pour ledit roulement (23), et dans lequel ledit support creux (25) vient coiffer ladite partie saillante (40) du carter (4).

15. Moto-réducteur selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel le guidage en rotation de l'arbre de rotation (22) est assuré uniquement par deux roulements (23,24) agencés aux deux extrémités longitudinales de l'arbre de rotation (22), y compris ledit roulement (23) coiffé par ledit support creux (25), et un autre roulement (24) à l'autre extrémité longitudinale
- 5 de l'arbre de rotation, côté mécanisme réducteur (3).

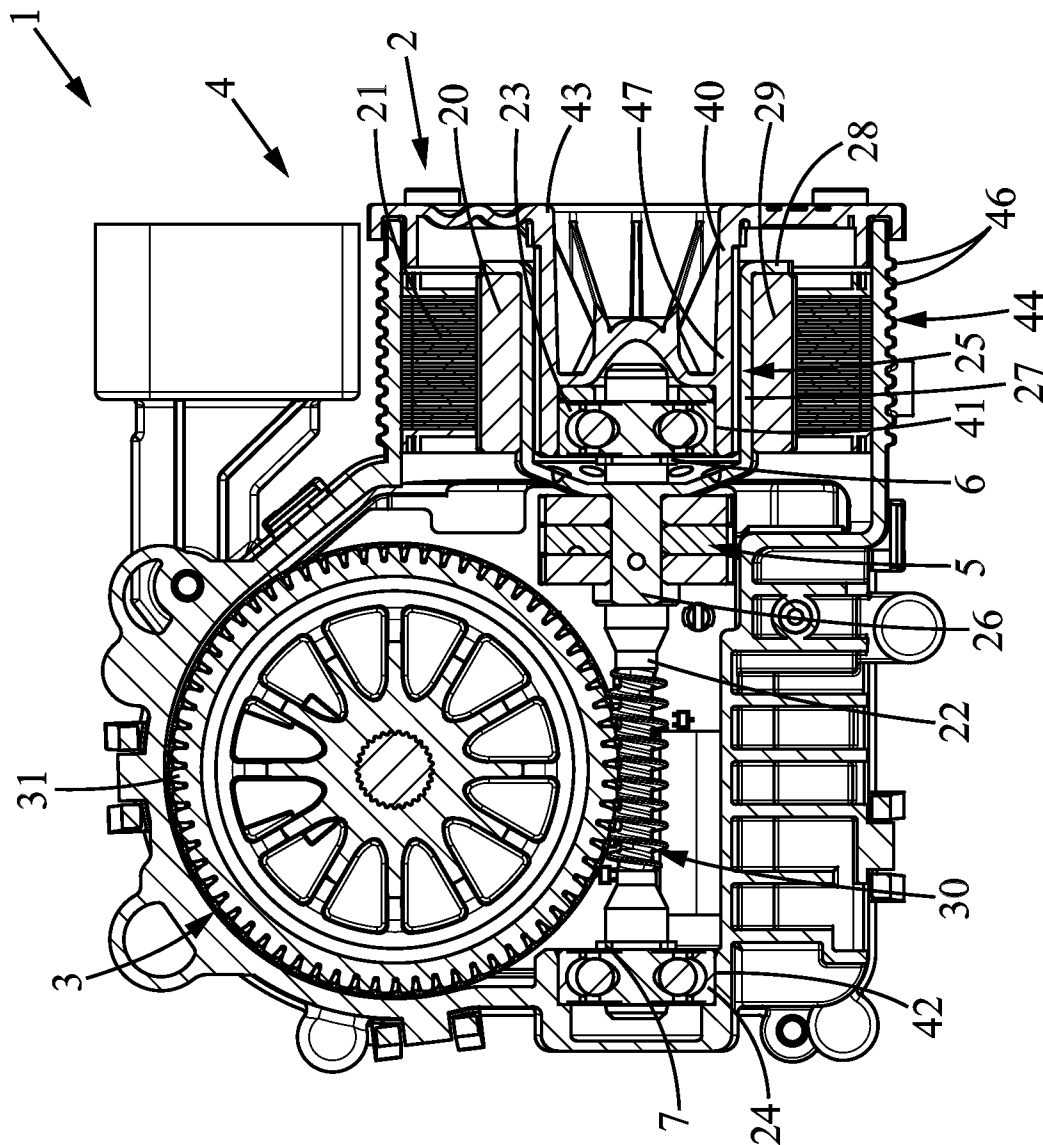


FIG. 1

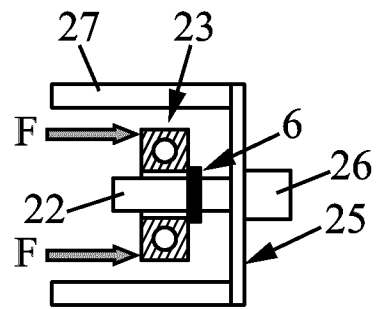


FIG. 2

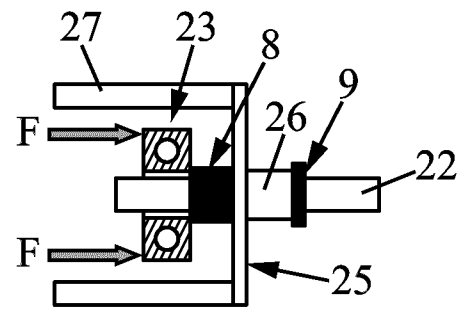


FIG. 3

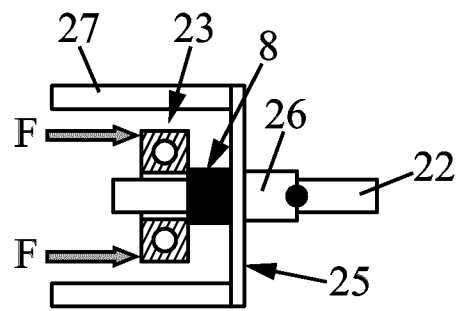


FIG. 4

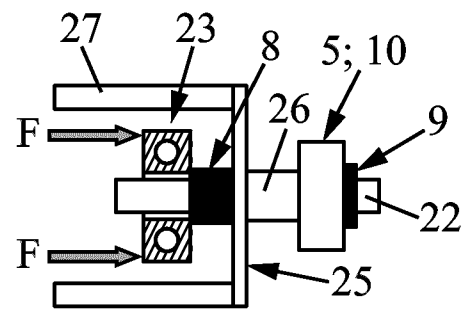


FIG. 5

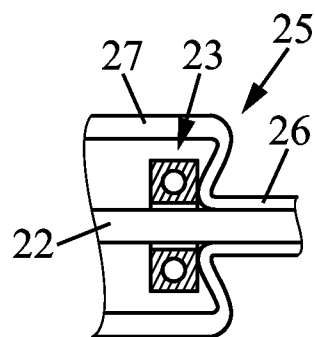


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/062216

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02K7/08 H02K1/28 H02K11/215
ADD. H02K1/18 H02K5/173 H02K7/116

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.
Y A	DE 10 2011 090109 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4 July 2013 (2013-07-04) paragraph [0035] figure 3	1-6, 10-15 7-9
Y	----- WO 2016/035358 A1 (LINK CO LTD M [JP]) 10 March 2016 (2016-03-10) figure 1	1,3-6,11
Y	----- JP 2001 078385 A (TOKYO PARTS KOGYO KK) 23 March 2001 (2001-03-23) figures 3, 5 -----	1-6, 10-15



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

23 May 2018

Date of mailing of the international search report

04/06/2018

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

Dragojlovic, Djordje

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/062216

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011090109 A1	04-07-2013	NONE	

WO 2016035358 A1	10-03-2016	CN 106716793 A	24-05-2017
		DE 112015004041 T5	13-07-2017
		JP 5943333 B1	05-07-2016
		JP 6198085 B2	20-09-2017
		JP 2016154440 A	25-08-2016
		JP W02016035358 A1	27-04-2017
		KR 20170048414 A	08-05-2017
		US 2017288489 A1	05-10-2017
		WO 2016035358 A1	10-03-2016

JP 2001078385 A	23-03-2001	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2018/062216

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H02K7/08 H02K1/28 H02K11/215 ADD. H02K1/18 H02K5/173 H02K7/116		
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
Y A	DE 10 2011 090109 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4 juillet 2013 (2013-07-04) alinéa [0035] figure 3	1-6, 10-15 7-9
Y	----- WO 2016/035358 A1 (LINK CO LTD M [JP]) 10 mars 2016 (2016-03-10) figure 1	1,3-6,11
Y	----- JP 2001 078385 A (TOKYO PARTS KOGYO KK) 23 mars 2001 (2001-03-23) figures 3, 5 -----	1-6, 10-15
☐ 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 23 mai 2018		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 04/06/2018
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 Dragojlovic, Djordje

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2018/062216

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102011090109 A1	04-07-2013	AUCUN	
WO 2016035358 A1	10-03-2016	CN 106716793 A	24-05-2017
		DE 112015004041 T5	13-07-2017
		JP 5943333 B1	05-07-2016
		JP 6198085 B2	20-09-2017
		JP 2016154440 A	25-08-2016
		JP W02016035358 A1	27-04-2017
		KR 20170048414 A	08-05-2017
		US 2017288489 A1	05-10-2017
		WO 2016035358 A1	10-03-2016
JP 2001078385 A	23-03-2001	AUCUN	