

(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
22 juin 2017 (22.06.2017)

(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/103413 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
H01R 39/38 (2006.01) *H02K 5/22* (2006.01)
H02K 19/36 (2006.01) *H02K 5/20* (2006.01)
H02K 5/14 (2006.01) *H02K 9/06* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/053346
- (22) Date de dépôt international :
13 décembre 2016 (13.12.2016)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1562277 14 décembre 2015 (14.12.2015) FR
- (71) Déposant : VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
MOTEUR [FR/FR]; 2 rue André Boulle, 94046 Creteil
Cedex (FR).
- (72) Inventeurs : CANITROT, Nathalie; 84 avenue Jean Bap-
tiste Champeval, 94000 Creteil (FR). DUGUE, Chris-
tophe; 1 rue Marcelin Berthelot, 91120 Palaiseau (FR).
SMAEGHE, Henri-Charles; 109 Rue croix Abot, 62280

Saint Martin Boulogne (FR). BATTUT, Julien; 61 quai de l'ouest, 59000 Lille (FR). LEDOUX, Laurent; 2 Allée de l'Orée des Champs, 62170 Sorrus (FR). TEMPEZ, Hugues; 256 rue des croix, 62126 Conteville Les Boulogne (FR). LORET, Benjamin; 22, Rue du Docteur CHARCOT, 92500 Rueil Malmaison (FR). DOS-SANTOS, Axel; 21 rue Albert Camus, 77340 Pontault-combault (FR).

(74) Mandataire : RICARD, Amandine; Valeo Equipements Electriques Moteur, 2, rue André-Boulle, 94046 Creteil Cedex (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, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : VOLTAGE REGULATOR WITH BRUSH HOLDER ASSEMBLY FOR ROTARY ELECTRIC MACHINE

(54) Titre : ENSEMBLE RÉGULATEUR DE TENSION AVEC PORTE-BALAIS POUR MACHINE ÉLECTRIQUE TOURNANTE

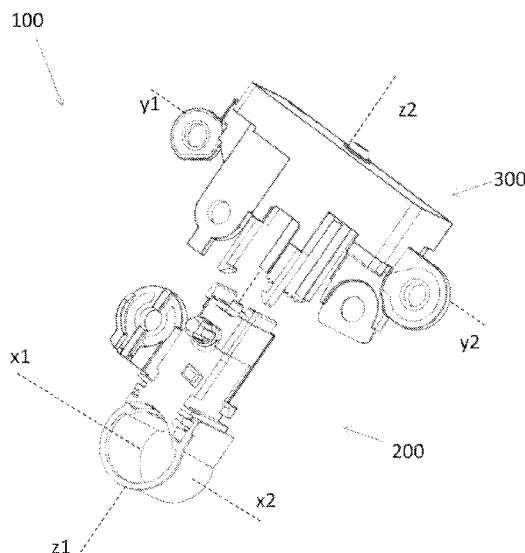


FIG. 2

(57) Abstract : A voltage regulator with brush holder assembly (100) for a rotary electric machine intended for an automotive vehicle, which assembly comprises: -a brush holder comprising brushes that are capable of coming into electrical contact with a rotor of the rotary electric machine in order to apply an excitation signal thereto; -a microcontroller for regulating said excitation signal; -a body made of electrically insulating material, said body taking the overall shape of a T and in which said brush holder and said microcontroller are housed, characterized in that the voltage regulator with brush holder assembly (100) comprises two parts: -a first part (200) forming a central portion of the T-shaped body and extending along a first axis (z1 -z2), said first part (200) comprising a housing (201) for accommodating the brush holder and a second part (300) forming a lateral portion of the T-shaped body and extending along a second axis (y1 -y2) perpendicular to said first axis (z1 -z2), said integrated circuit being housed in said second part (300).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2017/103413 A1



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))

Ensemble régulateur de tension avec porte-balais (100) pour une machine électrique tournante destinée à un véhicule automobile, lequel ensemble comprend: -un porte-balais comprenant des balais aptes à entrer en contact électrique avec un rotor de la machine électrique tournante pour lui appliquer un signal d'excitation, -un microcontrôleur de régulation dudit signal d'excitation, -un corps en matière isolante électriquement, ledit corps étant globalement en forme de T et dans lequel sont logés ledit porte-balais et ledit microcontrôleur, caractérisé en ce que l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais (100) comprend deux pièces: -une première pièce (200) formant une partie centrale du corps en forme de T et s'étendant selon un premier axe (z1 -z2), ladite première pièce (200) comprenant un logement (201) pour recevoir le porte-balais et -une deuxième pièce (300) formant une partie latérale du corps en forme de T et s'étendant selon un deuxième axe (y1 -y2) perpendiculaire audit premier axe (z1 -z2), ledit circuit intégré étant logé dans ladite deuxième pièce (300).

ENSEMBLE REGULATEUR DE TENSION AVEC PORTE-BALAIS POUR
MACHINE ELECTRIQUE TOURNANTE

DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention concerne un ensemble régulateur de tension avec
5 porte-balais pour une machine électrique tournante, notamment un
alternateur ou un alerno-démarrreur de véhicule automobile, et une machine
électrique tournante comportant un tel ensemble.

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

De nombreuses machines électriques tournantes sont équipées selon l'état
10 de la technique d'un dispositif de redressement de courant et d'un ensemble
régulateur de tension avec porte-balais. Par exemple à la figure 1, on décrit
une telle machine sous la forme d'un alternateur compact et polyphasé,
notamment pour véhicule automobile. Cet alternateur, ici à ventilation
interne, transforme de l'énergie mécanique en énergie électrique. Cette
15 machine comporte essentiellement un carter 1 et, à l'intérieur de celui-ci, un
rotor 2 solidaire en rotation d'un arbre 3, et un stator polyphasé 4, qui
entoure le rotor avec présence d'un faible entrefer et qui comporte un corps
en forme d'un paquet de tôles doté d'encoches, ici du type semi fermé,
équipées d'isolant d'encoches pour le montage du bobinage des phases du
20 stator, comportant chacune au moins un enroulement formant de part et
d'autre du corps du stator un chignon 5. Les enroulements du bobinage sont
obtenus par exemple à partir d'un fil continu recouvert d'émail ou à partir
d'éléments conducteurs en forme de barre recouverts d'émail, tels que des
épingles reliées entre elles par exemple par soudage. Ces enroulements
25 sont par exemple des enroulements triphasés connectés en étoile ou en
triangle, dont les sorties 33 sont reliées à des entrées 15 appartenant à un
dispositif de redressement de courant 25 comportant des éléments de
redressement de courant 93, 94, tels que des diodes ou des transistors du
type MOSFET appartenant à au moins un pont redresseur.

Le nombre de phases dépend des applications et peut être supérieur à trois comme décrit par exemple dans le document WO 03/009452, un ou deux ponts redresseurs pouvant être prévus. Le rotor de la figure 1 est un rotor à griffes 2. Il comporte deux roues polaires 7, 8 axialement juxtaposées et de
5 forme annulaire présentant chacune un flasque transversal pourvu à sa périphérie externe de dents 9 de forme trapézoïdale dirigées axialement vers le flasque de l'autre roue polaire, la dent d'une roue polaire pénétrant dans l'espace existant entre deux dents 9 adjacentes de l'autre roue polaire. Le nombre de dents 9 dépend des applications et notamment du nombre de
10 phases du stator. Dans un mode de réalisation il est prévu huit dents par roue polaire. En variante chaque roue polaire comporte six ou sept dents. Ici la solidarisation de l'arbre 3 avec les roues polaires 7, 8 est réalisée par emmanchement à force de l'arbre 3 plus dur dans les alésages des roues 7, 8, l'arbre 3 présentant pour ce faire des portions moletées.

15 Un noyau cylindrique, ici en deux parties, est intercalé axialement entre les flasques des roues 7,8. Ce noyau porte à sa périphérie externe un bobinage d'excitation 101.

L'arbre 3 du rotor 2 porte à son extrémité avant un organe d'entraînement, tel qu'une poulie 112 appartenant à un dispositif de transmission de
20 mouvements à au moins une courroie entre l'alternateur et le moteur thermique du véhicule automobile, et à son extrémité arrière 13, de diamètre réduit, des bagues collectrices reliées par des liaisons filaires aux extrémités du bobinage d'excitation du rotor. Les liaisons filaires et les bagues collectrices appartiennent ici à un collecteur rapporté du type de celui décrit
25 dans le document FR 2 710 197. Des balais (non référencés) appartiennent à un porte-balais et sont disposés de façon à frotter sur les bagues collectrices. Le porte-balais est relié à un régulateur de tension pour former avec celui-ci un régulateur de tension avec porte-balais 14. Le régulateur de tension régule la tension de l'alternateur afin de protéger les consommateurs
30 et de recharger la batterie à la bonne tension.

Dans tous les cas lorsque le bobinage d'excitation 101 est alimenté électriquement via ou sans les balais, le rotor 2, en matériau ferromagnétique, est magnétisé et devient un rotor inducteur avec formation de pôles magnétiques au niveau des dents des roues polaires.

5 Ce rotor inducteur crée un courant induit alternatif dans le stator induit lorsque l'arbre 3 tourne, le ou les ponts redresseurs du dispositif de redressement de courant 25 permettant de transformer le courant alternatif induit en un courant continu, notamment pour alimenter les charges et les consommateurs du réseau de bord du véhicule automobile, ainsi que pour
10 recharger la batterie dudit véhicule. Dans la figure 1, le carter 1 porte intérieurement à sa périphérie externe le corps du stator 4 et centralement à rotation l'arbre 3. Ce carter est ici en deux parties, à savoir un flasque avant 116 adjacent à la poulie 112 et un flasque arrière 50 doté d'un fond 56 portant l'ensemble 14 monobloc formant régulateur de tension avec porte-
15 balais et au moins un pont redresseur du dispositif de redressement de courant 25. En variante c'est le flasque avant qui porte l'ensemble monobloc régulateur de tension- porte-balais et au moins un pont redresseur du dispositif de redressement de courant 25.

Dans ces deux formes de réalisation il est prévu un capot de protection
20 ajouré entourant le régulateur de tension et le dispositif de redressement de courant 25. Ce capot est référencé en 31 à la figure 1 et comporte un fond doté d'ouvertures comme mieux visible dans les figures 6 et 8 du document WO 03/009452.

Les flasques 116 et 50 sont appelés de manière conventionnelle
25 respectivement palier avant 116 et palier arrière 50. Ils forment un carter. Ces paliers 116, 50 sont ici de forme creuse et métallique en étant par exemple à base d'aluminium ce qui permet d'obtenir par moulage la forme voulue. Ces paliers sont reliés électriquement à la masse du véhicule via des pattes non référencées qu'ils comportent pour fixation de l'alternateur à une
30 partie fixe du véhicule.

Ils portent chacun centralement un roulement à billes respectivement 19 et 20 pour le montage à rotation de l'arbre 3 du rotor 2. Une entretoise 159 est intercalé ici entre le rotor 2 et le roulement 19 de diamètre supérieur à celui du roulement 20.

5 A la figure 1, il est prévu à la périphérie externe du corps du stator 4 un système élastique pour filtrer les vibrations, avec à l'avant un joint plat 140 et à l'arrière des tampons 141, de la résine souple et thermoconductrice étant intercalée entre le palier avant et le corps du stator pour évacuer la chaleur. En variante les paliers 116, 50 portent rigidement le corps du stator 4. On
10 notera que l'axe X-X de symétrie axiale de l'arbre 3 constitue également l'axe de symétrie axiale du rotor 2 et l'axe de rotation de l'alternateur. Les paliers 116 et 50, globalement de forme annulaire, comportent un fond 56, globalement d'orientation axial par rapport à l'axe X-X. Ce fond 56 est prolongé à sa périphérie externe par une jupe 55 annulaire globalement
15 d'orientation axiale par rapport à l'axe X-X. Les fonds et les jupes des paliers sont, dans la figure 1, dotées d'ouvertures 51, 53 respectivement d'entrée et de sortie pour permettre le refroidissement de l'alternateur par circulation d'air. A cette fin, le rotor 2 porte au moins à l'une de ses extrémités axiales un ventilateur destiné à assurer cette circulation de l'air. Dans l'exemple
20 représenté, un ventilateur avant 123 est prévu sur la face frontale avant du rotor et un ventilateur arrière 124, plus puissant, sur la face dorsale arrière du rotor. Chaque ventilateur est pourvu d'une pluralité de pales 126. Le fond 56 du palier 50 présente également des ouvertures 34 pour le passage des sorties 33 des phases. Ce fond 56 est également taraudé localement pour le
25 vissage de goujons 32 de fixation du capot traversant le dispositif 25. Plus précisément le capot 31 entoure le dispositif 25 et l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais 14. Il se monte par encliquetage sur l'extrémité filetée des goujons 32. Pour ce faire, de manière connue, le capot 31 en matière plastique comporte une cheminée (non référencée à la figure 1)
30 associée à chaque goujon 32. Chaque cheminée présente intérieurement, des pattes élastiquement déformables destinées à venir en prise par

encliquetage avec l'extrémité fileté du goujon 32. Dans les documents WO 03/009452 et FR 2 744 575 précités le dispositif de redressement de courant comporte des diodes qui sont dotées d'une embase, appelée culot, comportant une partie principale massive prolongée axialement par un socle
5 présentant à son extrémité libre une face de fixation pour un élément semi conducteur intercalé entre le socle et la tête d'un élément de connexion en forme de fil rigide appelé queue de diode ou axe de la diode. De la résine enrobe la tête de la queue de la diode et l'élément semi conducteur. Cette résine est solidaire du culot de la diode.

10 Le dispositif de redressement de courant, porté par le palier arrière ou en variante le palier avant, comporte une pluralité de diodes positives supportées par 20 un support positif, une pluralité de diodes négatives supportées par le fond du palier et un connecteur pour relier les queues des diodes au sorties des phases du stator. Les diodes constituent des éléments
15 de redressement de courant. Dans un autre mode de réalisation celles-ci sont remplacées par des transistors du type MOSFET.

Le support positif et le palier sont métalliques, tandis que le connecteur comporte un corps en matière plastique dans lequel sont noyées des traces électriquement conductrices dénudées par endroit pour réaliser notamment
20 les liaisons électriques avec les queues des diodes positives et négatives.

Comme visible notamment à la figure 5 de ce document WO 03/009452 les diodes s'étendent parallèlement à l'axe de l'alternateur et le connecteur est implanté radialement au dessus du support positif porté à isolation électrique par le palier arrière.

25 Cet agencement ne donne pas entière satisfaction. Notamment le montage des composants dans l'régulateur de tension avec porte-balais est complexe et couteux.

OBJET DE L'INVENTION.

La présente invention vise donc à pallier cet inconvénient à l'aide d'un

ensemble régulateur de tension porte-balais amélioré.

L'invention a pour objet un ensemble régulateur de tension avec porte-balais pour une machine électrique tournante destinée à un véhicule automobile, lequel ensemble comprend:

- 5 -un porte-balais muni de balais aptes à entrer en contact électrique avec un rotor de la machine électrique tournante pour lui appliquer un signal d'excitation,
- un microcontrôleur de régulation dudit signal d'excitation,
- un corps en matière isolante électriquement, ledit corps étant globalement
10 en forme de T et dans lequel sont logés ledit porte-balais et ledit microcontrôleur,

Selon une caractéristique générale, l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais comprend deux pièces:

- 15 -une première pièce formant une partie centrale du corps en forme de T et s'étendant selon un premier axe (z_1-z_2), ladite première pièce comprenant un logement formant porte-balais et
- une deuxième pièce formant une partie latérale du corps en forme de T et s'étendant selon un deuxième axe (y_1-y_2) perpendiculaire audit premier axe (z_1-z_2), ladite deuxième pièce comprenant un logement formant boîtier pour
20 le microcontrôleur de régulation.

En assemblant ces première et deuxième pièces, on obtient un ensemble incluant le porte-balais et le microcontrôleur.

- Selon un mode de réalisation, ledit ensemble comporte au moins une glissière pour que la première pièce formant partie centrale coulisse par
25 rapport à la deuxième pièce selon ledit premier axe.

A l'aide de cette liaison glissière, on assemble facilement la première pièce et la deuxième pièce après y avoir les balais et le microcontrôleur respectivement.

Selon un mode de réalisation, la liaison glissière comprend aux moins un rail de guidage de la deuxième pièce et des ergots de la première pièce, chacun desdits ergots coopérant avec un rail de guidage.

5 Selon un mode de réalisation, la première pièce comprend des parois de fermeture, chacune des parois de fermeture appuie sur un rail de guidage de la deuxième pièce selon une direction transversale audit rail de guidage pour le boucher.

On évite que de l'eau puisse s'infiltrer par le rail de guidage après le montage de la première pièce sur la deuxième pièce.

10 Selon un mode de réalisation, le logement pour recevoir le porte-balais comprend au moins deux arrêtes, et la deuxième pièce comprend des guides semi-cylindriques, lesdites deux arrêtes coopérant avec les deux guides semi-cylindriques pour permettre un guidage de la première pièce par rapport à la deuxième.

15 On facilite ainsi le montage de la première pièce sur la deuxième pièce.

Selon un mode de réalisation, la deuxième pièce comprend un logement de réception dans lequel s'emboite la première pièce pour former ledit corps.

L'emboitement de la première pièce au sein du logement de réception permet en coopération avec le logement destiné au porte-balais 201 une
20 amélioration significative de l'étanchéité des balais.

Selon un mode de réalisation, le logement de réception comprend deux extrémités s'étendant en porte-à-faux en direction de la première pièce, lesdites deux extrémités coopèrent avec deux saillies de la première pièce de sorte que la première pièce soit enfichable entre lesdites deux extrémités.

25 Cela permet le montage et démontage de la première pièce par rapport à la deuxième pièce. D'une part on obtient une fixation durable et d'autre part, dans le cas d'un remplacement, seule celle des deux pièces défectueuse peut être remplacée.

Selon un mode de réalisation, la première pièce comprend deux faces perpendiculaires audit deuxième axe (y_1 - y_2) et deux premières parois s'étendant en porte-à-faux selon ledit premier axe en direction de la deuxième pièce à partir desdites deux faces, ledit logement de réception
5 comprend deux deuxième parois le délimitant, lesdites deux deuxième parois s'étendant selon ledit premier axe en direction de la première pièce, et chacune des premières parois coopère avec une desdites deuxième parois.

On améliore encore l'étanchéité au sein du logement de réception.

Selon un mode de réalisation, chacune des premières parois présentent une
10 longueur axiale suffisante pour recouvrir au moins en partie une desdites deuxième paroi.

Selon un mode de réalisation, une au moins des deux faces présente une surépaisseur.

On limite la rétention de l'eau dans cette zone. En effet, l'eau stockée
15 pourrait à terme s'infiltrer vers le logement de réception.

Selon un mode de réalisation, la surépaisseur comprend une pièce de barrage en forme de "L" couvrant la première paroi, ladite pièce de barrage étant formée d'une première partie longitudinale s'étendant selon ledit premier axe (z_1 - z_2) et d'une deuxième partie s'étendant selon ledit deuxième
20 axe (y_1 - y_2) en direction de la deuxième paroi avec laquelle coopère ladite première paroi.

On limite de manière plus efficace la rétention de l'eau dans cette zone en formant un barrage qui empêche l'arrivée de l'eau.

Selon un mode de réalisation, la deuxième pièce comprend une paroi de
25 séparation s'étendant suivant le deuxième axe (y_1 - y_2), ladite paroi de séparation séparant le logement de réception en deux sous-logements de réception de volume équivalent.

On évite ainsi le court circuit entre les deux balais, un sous-logement étant dédié à chaque balai.

Selon un mode de réalisation, la deuxième pièce est superposée d'un joint s'étendant suivant ledit deuxième axe, une des extrémités du joint prenant appui sur une des deuxièmes parois.

On améliore l'étanchéité pour les composants logés au sein de la deuxième pièce, notamment le microcontrôleur et les condensateurs de lissage.

Selon un mode de réalisation, la première pièce comprend une première borne d'excitation comprenant un ergot s'étendant suivant le premier axe (z_1 - z_2) et la deuxième pièce porte sur une des deux extrémités une deuxième borne d'excitation, ladite deuxième borne étant munie d'une rainure de guidage pour coopérer avec ledit ergot afin de faciliter le positionnement relatif de la première borne par rapport à la deuxième borne.

Selon un mode de réalisation, ledit ensemble comprend une plaque de dissipation de chaleur, dans lequel la deuxième pièce comprend une face interne tournée vers la première pièce et une face externe tournée de l'autre côté, ladite face externe s'étendant dans un plan perpendiculaire au premier axe (z_1 - z_2) et dans lequel la face externe est formée au moins en partie par ladite plaque de dissipation.

La plaque de dissipation forme ainsi une surface importante de la face externe, cela améliore le refroidissement des composants de la deuxième pièce, notamment le microcontrôleur et les condensateurs de lissage.

Selon un mode de réalisation, le microcontrôleur est logé dans la deuxième pièce de sorte qu'il entre en contact thermique par exemple selon sa plus grande surface, avec la plaque de dissipation de chaleur.

Par exemple, l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais comprend un condensateur de lissage de la borne de la batterie à laquelle est branchée la machine électrique et le condensateur s'étend suivant le premier axe (z_1 - z_2) pour réduire l'encombrement de l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais selon le deuxième axe (y_1 - y_2).

L'invention a également pour objet une machine électrique tournante comprenant un carter muni d'ouïes de refroidissement, un rotor logé dans ledit carter apte à tourner autour d'un axe de rotation (X-X) et à souffler de l'air évacué par lesdites ouïes de refroidissement, ledit rotor étant muni de bagues collectrices pour recevoir un courant d'excitation.

Selon une caractéristique générale, la machine comprend un ensemble régulateur de tension avec porte-balais tel que décrit précédemment, les balais dudit ensemble étant en contact électrique avec lesdites bagues collectrices.

Selon un mode de réalisation, l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais est monté sur le carter logé au sein d'un capot de protection monté sur le carter et en ce que la machine comprend un anneau de fermeture disposé entre le carter et le capot de protection pour éviter l'entrée de l'air évacué par les ouïes de refroidissement.

Selon un mode de réalisation, le capot de protection est muni d'une ouverture pour l'arrivée d'un air de refroidissement, ladite ouverture étant délimitée par deux parois verticales du capot de protection de telle sorte que l'air de refroidissement soit guidé vers une face de l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais tournée vers l'extérieur de la machine et s'étendant dans le plan perpendiculaire audit premier axe (z1-z2).

Par exemple, l'air de refroidissement est ainsi guidé vers la plaque de dissipation pour la refroidir par convection.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Ces figures ne sont données qu'à titre illustratif mais nullement limitatif de l'invention.

La figure 1 déjà décrite, est une vue en coupe axiale d'une machine électrique tournante de l'état de la technique.

La figure 2 est un une vue en perspective de l'ensemble régulateur de

tension avec porte-balais selon l'invention.

La figure 3 est un une vue en perspective de la première pièce de l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais selon l'invention.

La figure 4 est un une vue en perspective de la deuxième pièce de l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais selon l'invention.

Les figures 5 et 6 sont des vue en coupe de l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais selon l'invention.

La figure 7 est un une vue en perspective de l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais selon l'invention.

La figure 8 est un une vue en coupe d'une machine électrique muni de l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais.

La figure 9 est un une vue de dessus d'une machine électrique muni de l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais.

DESCRIPTION D'EXEMPLES DE REALISATION DE L'INVENTION

La figure 2 illustre un ensemble régulateur avec porte-balais 100 apte à remplacer un ensemble régulateur de tension porte-balais 14 dans une machine électrique tournante telle que celle décrite en figure 1.

Pour cela, l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais comprend notamment (non visibles sur la figure 2):

-un porte-balais 214 visible sur les figures 5 et 6. Le porte-balais 214 comprend des balais 215 aptes à entrer en contact électrique avec le rotor 2 visible sur la figure 1 de la machine électrique tournante pour lui appliquer un signal d'excitation,

-un microcontrôleur de régulation 312 du signal d'excitation visible sur la figure 7.

L'ensemble régulateur de tension avec porte-balais 100 comprend également un corps en matière isolante électriquement qui est globalement

en forme de T et comprend deux pièces:

-une première pièce 200 formant une partie centrale du corps en forme de T et s'étendant selon un premier axe (z_1-z_2), ladite première pièce 200 comprenant un logement 201 pour recevoir le porte-balais 214 et

- 5 -une deuxième pièce 300 formant une partie latérale du corps en forme de T et s'étendant selon un deuxième axe (y_1-y_2) perpendiculaire audit premier axe (z_1-z_2), ledit microcontrôleur 312 étant logé dans ladite deuxième pièce 300.

La pièce 200 comprend un troisième axe x_1-x_2 confondu avec l'axe X-X de
10 la figure 1 lorsque l'ensemble 100 est installé dans la machine électrique 1 mentionnée ci-avant.

La figure 3 illustre plus en détail la première pièce 200. Elle peut présenter globalement la forme d'un parallélépipède rectangle muni de deux excroissances. Le parallélépipède rectangle présentent six faces. Chacune
15 de ces six faces est perpendiculaire à un axe pris parmi le premier, deuxième et troisième axes mentionnés ci-avant.

Par exemple, la première pièce comprend deux faces 212 perpendiculaires au deuxième axe (y_1-y_2) et la première excroissance est une première borne d'excitation 209 rattachée à la face 212 située côté y_1 . Selon un mode de
20 réalisation, la première pièce comprend également deux faces perpendiculaires au troisième axe (x_1-x_2) et la deuxième excroissance est un pion de piétagage 210 rattaché à la face perpendiculaire au troisième axe coté x_1 .

Les deux faces 212 et les deux faces perpendiculaires au troisième axe (x_1-x_2) peuvent former un logement 201 pour recevoir les balais.
25

Par exemple, une au moins des deux faces 212 présente une surépaisseur 207 au niveau de sa jonction avec une des premières parois 205. Selon cet exemple, la surépaisseur 207 peut comprendre une pièce de barrage 213 en forme de "L" couvrant la première paroi 205. La pièce 213 est par exemple

formée d'une première partie longitudinale s'étendant selon ledit premier axe (z1-z2) et d'une deuxième partie s'étendant selon ledit deuxième axe (y1-y2) en direction d'une paroi de la deuxième pièce 300.

La première pièce 200 comprend également deux saillies 204, chacune étant
5 située sur une face 212. En outre, la première pièce 200 peut comprendre
deux premières parois 205 s'étendant en porte-à-faux selon ledit premier axe
(z1-z2) en direction de la deuxième pièce 300 à partir desdites deux faces
212. Selon un mode de réalisation, la première borne d'excitation 209
comprend un ergot 206 s'étendant suivant le premier axe (z1-z2). La
10 première pièce 200 peut également comprendre des parois de fermeture
211. La première pièce 200 peut comprendre en outre au moins ergot 203.
Par exemple, la première pièce comprend deux ergots, chacun étant situé
sur une face 212. Selon cet exemple, les ergots s'étendent suivant le premier
axe (z1-z2). Le logement 201 peut comprendre deux arrêtes 202. Enfin, la
15 face perpendiculaire au premier axe (z1-z2) et située côté de la deuxième
pièce peut être munie d'une rainure 208 selon le deuxième axe (y1-y2), la
rainure séparant en deux ladite face.

Les saillies 204, les premières parois 205, l'ergot 206 de la borne d'excitation
209, les parois de fermeture 211, l'ergot 203, les deux arrêtes 202 et la
20 rainure 208 sont configurés pour coopérer avec la deuxième pièce 300
comme décrit ci après en référence à la figure 4.

La figure 4 illustre plus en détail la deuxième pièce 300. Elle peut présenter
globalement la forme d'un parallélépipède rectangle muni de deux
excroissances. Le parallélépipède rectangle présentent six faces. Chacune
25 de ces six faces est perpendiculaire à un axe pris parmi le premier, deuxième
et troisième axes mentionnés ci-avant.

La deuxième pièce s'étend principalement suivant une direction du deuxième
axe (y1-y2). En d'autres termes, la plus grande longueur du parallélépipède
rectangle dont elle présente la forme, est celle suivant l'axe (y1-y2). Par
30 exemple, la première excroissance mentionnée ci-avant qui s'étend à partir

d'une face perpendiculaire au deuxième axe (y_1 - y_2) est une borne de connexion 314 au potentiel B+ d'une batterie du véhicule automobile. Elle est située côté y_2 .

Par exemple, la deuxième excroissance mentionnée ci-avant s'étend à partir
5 d'une face perpendiculaire au deuxième axe (y_1 - y_2) est une borne de phase 313 reliée à une des phases du bobinage du stator. Selon cet exemple, elle peut être située côté y_1 . La borne de phase sert à recevoir le signal d'une phase en provenance des enroulements de la machine électrique.

Selon un mode de réalisation, le signal issu de cette borne de phase sert au
10 réveil du régulateur. Ainsi, lorsque la machine est entraînée en rotation par le moteur thermique, le champ magnétique rémanent génère une force électro magnétique sur ladite phase. Cette force électro magnétique est comparée à un seuil dont le dépassement active le fonctionnement du régulateur. En d'autres termes, cela correspond à la détection du fait que l'alternateur est
15 entraîné et qu'il faut mettre en marche la régulation de la tension.

La deuxième pièce 300 comprend également une borne de masse 310, reliée à la masse de machine électrique tournante et une borne de communication 311 destinée à être relié à un calculateur du véhicule automobile.

20 Selon un mode de réalisation, la deuxième pièce 300 comprend au moins un rail de guidage 303, chacun desdits ergots 203 de la première pièce coopérant avec un rail de guidage 303 pour former une liaison glissière. Selon cette liaison glissière, la première pièce 200 formant partie centrale coulisse par rapport à la deuxième pièce 300 selon ledit premier axe (z_1 - z_2).
25 Par ailleurs, le cas échéant, chacune des parois de fermeture 211 de la première pièce 200 appuie sur un rail de guidage 303 de la deuxième pièce 300 selon une direction transversale audit rail de guidage pour boucher le rail de guidage.

Selon un mode de réalisation, la deuxième pièce 200 comprend deux guides

semi-cylindriques 302 pour permettre un guidage de la première pièce 200 par rapport à la deuxième 300 par coopération avec les deux arrêtes du logement 201.

La deuxième pièce 300 peut comprendre un logement de réception 301 dans lequel s'emboîte la première pièce 200 pour former le corps de L'ensemble régulateur de tension avec porte-balais 100. Avantagement, le logement de réception 301 comprend deux extrémités formant clips 304 s'étendant en porte-à-faux en direction de la première pièce 200. Ainsi, les deux extrémités formant clips 304 coopèrent avec les deux saillies 204 de la première pièce de sorte que la première pièce 200 soit enfichable entre lesdites deux extrémités formant clips 304.

Selon un mode de réalisation, la deuxième pièce 300 comprend une paroi de séparation 308 s'étendant suivant le deuxième axe (y_1 - y_2), ladite paroi de séparation séparant le logement de réception 301 en deux sous-logement de réception de volume équivalent.

Comme visible sur la figure 4, la deuxième pièce 300 porte sur une des deux extrémités une deuxième borne d'excitation 309, ladite deuxième borne 309 étant munie d'une rainure de guidage 306 pour coopérer avec ledit ergot 206 de la première borne 209 afin de faciliter le positionnement relatif de la première borne 209 par rapport à la deuxième borne 309. Ainsi le signal d'excitation par exemple modulé en longueur d'impulsion, est envoyé via la deuxième borne 309 puis la première borne 209 vers les balais 215 pour alimenter la bobine du rotor. Par exemple, l'ergot 206 et la rainure 306 s'étendent suivant des directions parallèles au premier axe (z_1 - z_2).

Selon un mode de réalisation, le logement de réception 301 comprend deux deuxièmes parois 305 le délimitant. Les deuxièmes parois s'étendent suivant un plan perpendiculaire au deuxième axe (y_1 - y_2), elles s'étendent notamment selon le premier axe (z_1 - z_2) en direction de la première pièce. Chacune des deuxièmes parois coopère avec chacune des premières parois comme cela est visible sur la figure 5. Pour cela, chacune des premières

parois 205 présentent une longueur axiale suffisante pour recouvrir au moins en partie une desdites deuxième paroi 305.

Selon un mode de réalisation visible en figure 6 en comparaison avec la figure 5, la surépaisseur 207 prend la forme d'une pièce de barrage 213 qui
5 coopère avec la paroi 305 pour former un barrage et ainsi limiter ainsi la pénétration d'eau.

On notera que dans les différents modes de réalisation de l'invention et selon les applications, l'ajout d'un matériau d'étanchéité tel que résine ou gel peut s'avérer utile, en complément des moyens décrits, pour éviter la pénétration
10 d'eau.

Par ailleurs, comme visible en figures 5 et 6, la deuxième pièce 300 est superposée d'un joint 307 s'étendant suivant ledit deuxième axe, une des extrémités du joint prenant appui sur une des deuxièmes parois 305. Ainsi quand l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais 100 est installé
15 dans la machine électrique le joint 307 s'étend horizontalement.

Comme visible sur les figures 5, 6 et 7, la deuxième pièce 300 comprend une plaque de dissipation de chaleur 319. La deuxième pièce 300 présentant la forme d'un parallélépipède rectangle comporte deux faces perpendiculaires au premier axe (z_1 - z_2). Une première face est tournée vers la première pièce
20 100 et l'autre face 320 dite face externe est située de l'autre côté. Par exemple, la face externe 320 est formée au moins en partie ladite plaque de dissipation 319. On peut ainsi optimiser le refroidissement de l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais. Selon un mode de réalisation, le microcontrôleur 312 est logé dans la deuxième pièce 300 de sorte qu'il entre
25 en contact thermique avec la plaque de dissipation de chaleur 319. Par exemple, le microcontrôleur 312 présente une forme ayant une surface la plus grande et le microcontrôleur 312 entre en contact thermique avec la plaque 319 selon cette surface la plus grande. Selon un mode de réalisation, la plaque de dissipation 319 est fixée au moyen d'une vis 321 sur un trou 322

de la deuxième pièce en traversant un trou 323 ménagé dans le boîtier du microcontrôleur 312.

Par ailleurs, la deuxième pièce 300 peut comprendre également des condensateurs de lissage 315 et 316. Le condensateur 316 est un
5 condensateur de lissage de la borne B+ de la batterie. Par exemple, le condensateur s'étend suivant le premier axe (z_1-z_2) pour réduire l'encombrement de l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais selon le deuxième axe (y_1-y_2).

Sur la figure 8, est représentée une coupe d'une machine électrique
10 tournante. Elle comprend un carter 50 muni d'ouïes de refroidissement 199, un rotor 2 visible sur la figure 1 est logé dans ledit carter. Le rotor est apte à tourner autour d'un axe de rotation ($X-X$) ou (x_1-x_2) et à souffler de l'air évacué par lesdites ouïes de refroidissement 199. Le rotor est muni de bagues collectrices 13 visibles sur la figure 1. La machine comprend un
15 capot de protection 31 qui est monté sur le carter 50.

La machine illustrée sur la figure 8 se distingue d'une machine conventionnelle illustrée sur la figure 1 notamment de part les caractéristiques suivantes.

Premièrement, elle comprend l'ensemble régulateur de tension avec porte-
20 balais 100 qui est monté sur le carter 50 au sein du capot de protection 31. On peut voir la face externe 320 de la deuxième pièce 300 de l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais 100 ainsi que la plaque de dissipation 319 en contact avec le microcontrôleur 312. Les balais 215 dudit ensemble 100 sont en contact électrique avec lesdites bagues collectrices 13
25 mentionnée ci dessus pour y émettre un courant d'excitation.

Deuxièmement, elle comprend un anneau de fermeture 198 disposé entre le carter 50 et le capot de protection 31 pour éviter l'entrée de l'air évacué par les ouïes de refroidissement 198.

Troisièmement, elle comprend une ouverture 197 délimitée du côté de l'axe x_1-x_2 par un contour 195 et de l'autre côté par un contour 196. Cette ouverture 197 permet l'arrivée d'un air de refroidissement qui traverse le capot de protection pour arriver au sein du carter 50.

- 5 La figure 9 est une vue de dessus selon l'axe X-X de la machine électrique tournante illustrée sur la figure 8. On peut voir, l'ouverture 197 du capot de protection 31. Par ailleurs, l'ouverture 197 est délimitée par deux parois verticales 194 du capot de protection 31 de telle sorte que l'air de refroidissement soit guidé vers la face 320 de l'ensemble régulateur de
- 10 tension avec porte-balais 100, cette face 320 étant tournée vers l'extérieur de la machine et s'étendant dans le plan perpendiculaire au premier axe (z_1-z_2).

REVENDEICATIONS

1. Ensemble régulateur de tension avec porte-balais (100) pour une machine électrique tournante destinée à un véhicule automobile, lequel ensemble comprend:

5 -un porte-balais (214) muni de balais aptes à entrer en contact électrique avec un rotor (2) de la machine électrique tournante pour lui appliquer un signal d'excitation,

-un microcontrôleur (312) de régulation dudit signal d'excitation,

10 -un corps en matière isolante électriquement, ledit corps étant globalement en forme de T et dans lequel sont logés ledit porte-balais (214) et ledit microcontrôleur (312),

caractérisé en ce que l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais (100) comprend deux pièces:

15 -une première pièce (200) formant une partie centrale du corps en forme de T et s'étendant selon un premier axe (z_1 - z_2), ladite première pièce (200) comprenant un logement (201) formant porte-balais et

20 -une deuxième pièce (300) formant une partie latérale du corps en forme de T et s'étendant selon un deuxième axe (y_1 - y_2) perpendiculaire audit premier axe (z_1 - z_2), ladite deuxième pièce (300) comprenant un logement formant boîtier pour le microcontrôleur (312) de régulation.

2. Ensemble selon la revendication 1, lequel ensemble comportant au moins une glissière (203, 303) pour que la première pièce (200) formant partie centrale coulisse par rapport à la deuxième pièce (300) selon ledit premier axe.

25 3. Ensemble selon la revendication 2, dans lequel la liaison glissière comprend aux moins un rail de guidage (303) de la deuxième pièce et des ergots (203) de la première pièce, chacun desdits ergots coopérant avec un rail de guidage (303).

4. Ensemble selon la revendication 2 ou 3, dans lequel la première pièce (200) comprend des parois de fermeture (211), chacune des parois de fermeture (211) appuie sur un rail de guidage (303) de la deuxième pièce (300) selon une direction transversale audit rail de guidage pour le boucher.
- 5 5. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le logement (201) pour recevoir les balais comprend au moins deux arrêtes (202), et dans lequel la deuxième pièce (300) comprend des guides semi-cylindriques (302), lesdites deux arrêtes coopérant (202) avec les deux guides semi-cylindriques (302) pour permettre un guidage de la première
10 pièce (200) par rapport à la deuxième (300).
6. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la deuxième pièce (300) comprend un logement de réception (301) dans lequel s'emboîte la première pièce (200) pour former ledit corps.
7. Ensemble selon la revendication précédente, dans lequel le logement de
15 réception (301) comprend deux extrémités (304) s'étendant en porte-à-faux en direction de la première pièce (200), lesdites deux extrémités (304) coopèrent avec deux saillies (204) de la première pièce de sorte que la première pièce soit enfichable entre lesdites deux extrémités (304).
8. Ensemble selon la revendication 6 ou 7, dans lequel la première pièce
20 (200) comprend deux faces (212) perpendiculaires audit deuxième axe (y_1 - y_2) et deux premières parois (205) s'étendant en porte-à-faux selon ledit premier axe (z_1 - z_2) en direction de la deuxième pièce (300) à partir desdites deux faces (212), dans lequel ledit logement de réception (301) comprend deux deuxièmes parois (305) le délimitant, lesdites deux deuxièmes parois
25 s'étendant selon ledit premier axe (z_1 - z_2) en direction de la première pièce, et dans lequel chacune des premières parois (205) coopère avec une desdites deuxièmes parois (305).

9. Ensemble selon la revendication 8, dans lequel chacune des premières parois (205) présentent une longueur axiale suffisante pour recouvrir au moins en partie une desdites deuxième paroi (305).
10. Ensemble selon la revendication 8 ou 9, dans lequel une au moins des deux faces (212) présente une surépaisseur (207).
11. Ensemble selon la revendication 10, dans lequel la surépaisseur comprend une pièce de barrage (213) en forme de "L" couvrant la première paroi (205), ladite pièce de barrage étant formée d'une première partie longitudinale s'étendant selon ledit premier axe (z1-z2) et d'une deuxième partie s'étendant selon ledit deuxième axe (y1-y2) en direction de la deuxième paroi (305) avec laquelle coopère ladite première paroi (205).
12. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, dans lequel la deuxième pièce (300) comprend une paroi de séparation (308) s'étendant suivant le deuxième axe (y1-y2), ladite paroi de séparation séparant le logement de réception (301) en deux sous-logement de réception de volume équivalent.
13. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la deuxième pièce (300) est superposée d'un joint (307) s'étendant suivant ledit deuxième axe, une des extrémités du joint prenant appui sur une des deuxièmes parois (305).
14. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première pièce (200) comprend une première borne d'excitation (209) comprenant un ergot (206) s'étendant suivant le premier axe (z1-z2) et dans lequel la deuxième pièce (300) porte sur une des deux extrémités une deuxième borne d'excitation (309), ladite deuxième borne (309) étant munie d'une rainure de guidage (306) pour coopérer avec ledit ergot (206) afin de faciliter le positionnement relatif de la première borne (209) par rapport à la deuxième borne (309).

15. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit ensemble comprend une plaque de dissipation de chaleur (319), dans lequel la deuxième pièce comprend une face interne tournée vers la première pièce (200) et une face externe (320) tournée de l'autre côté, ladite
5 face externe (320) s'étendant dans un plan perpendiculaire au premier axe (z1-z2) et dans lequel la face externe (320) est formée au moins en partie par ladite plaque de dissipation (319).

16. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel le microcontrôleur est logé dans la deuxième pièce (300) de sorte qu'il entre en contact thermique
10 avec la plaque de dissipation de chaleur (319).

17. Machine électrique tournante (1) comprenant un carter (116, 50) muni d'ouïes de refroidissement (199), un rotor (2) logé dans ledit carter apte à tourner autour d'un axe de rotation (X-X) et à souffler de l'air évacué par
lesdites ouïes de refroidissement, ledit rotor (2) étant muni de bagues
15 collectrices (13) pour recevoir un courant d'excitation caractérisé en ce que la machine électrique tournante (1) comprend un ensemble régulateur de tension avec porte-balais (100) selon l'une des revendications précédentes, les balais dudit ensemble étant en contact électrique avec lesdites bagues collectrices.

20 18. Machine selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'ensemble régulateur de tension avec porte-balais (100) est monté sur le carter (116, 50) logé au sein d'un capot de protection (31) monté sur le carter et en ce que la machine comprend un anneau de fermeture (198) disposé entre le carter (116, 50) et le capot de protection (31) pour éviter l'entrée de l'air
25 évacué par les ouïes de refroidissement.

19. Machine électrique tournante selon la revendication 17 ou 18, caractérisé en ce que le capot de protection (31) est muni d'une ouverture (197) pour l'arrivée d'un air de refroidissement, ladite ouverture étant délimitée par deux parois verticales (194) du capot de protection de telle sorte que l'air de
30 refroidissement soit guidé vers une face (320) de l'ensemble régulateur de

tension avec porte-balais (100) tournée vers l'extérieur de la machine et s'étendant dans le plan perpendiculaire audit premier axe (z1-z2).

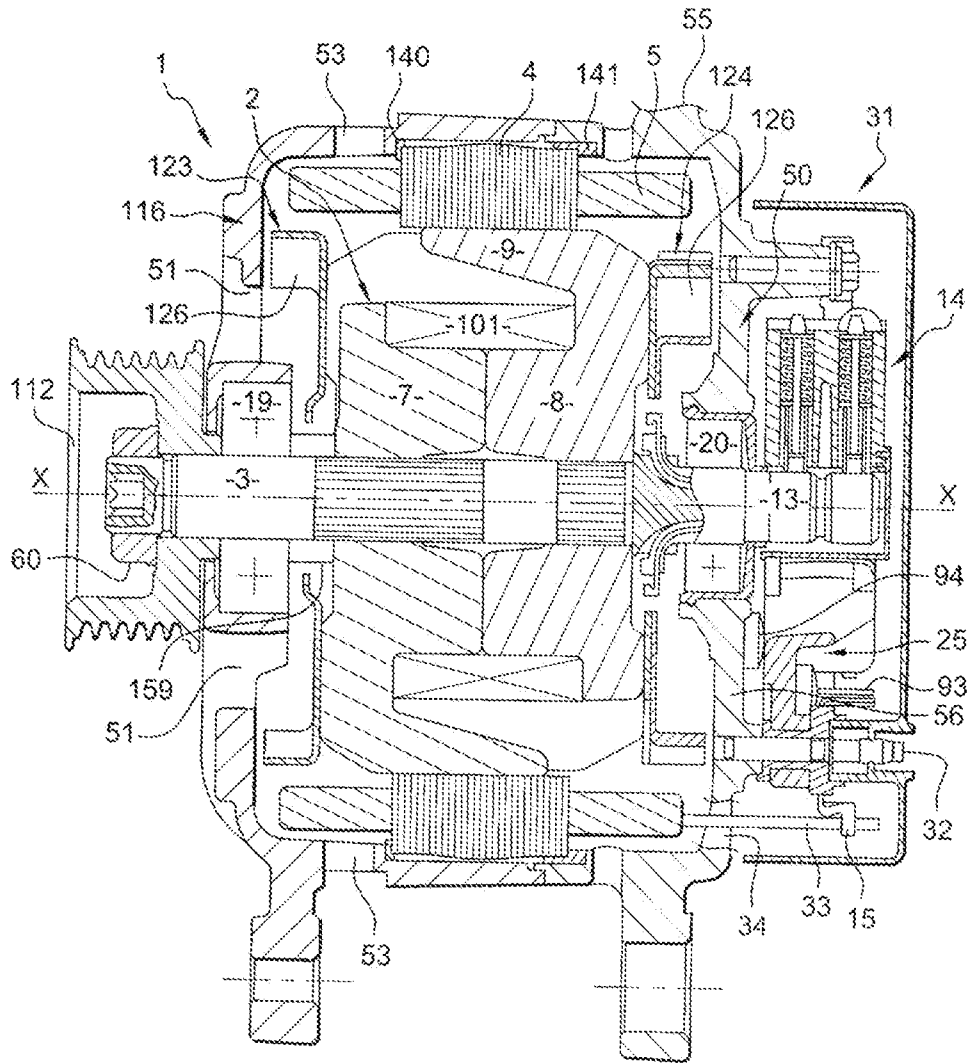


FIG. 1

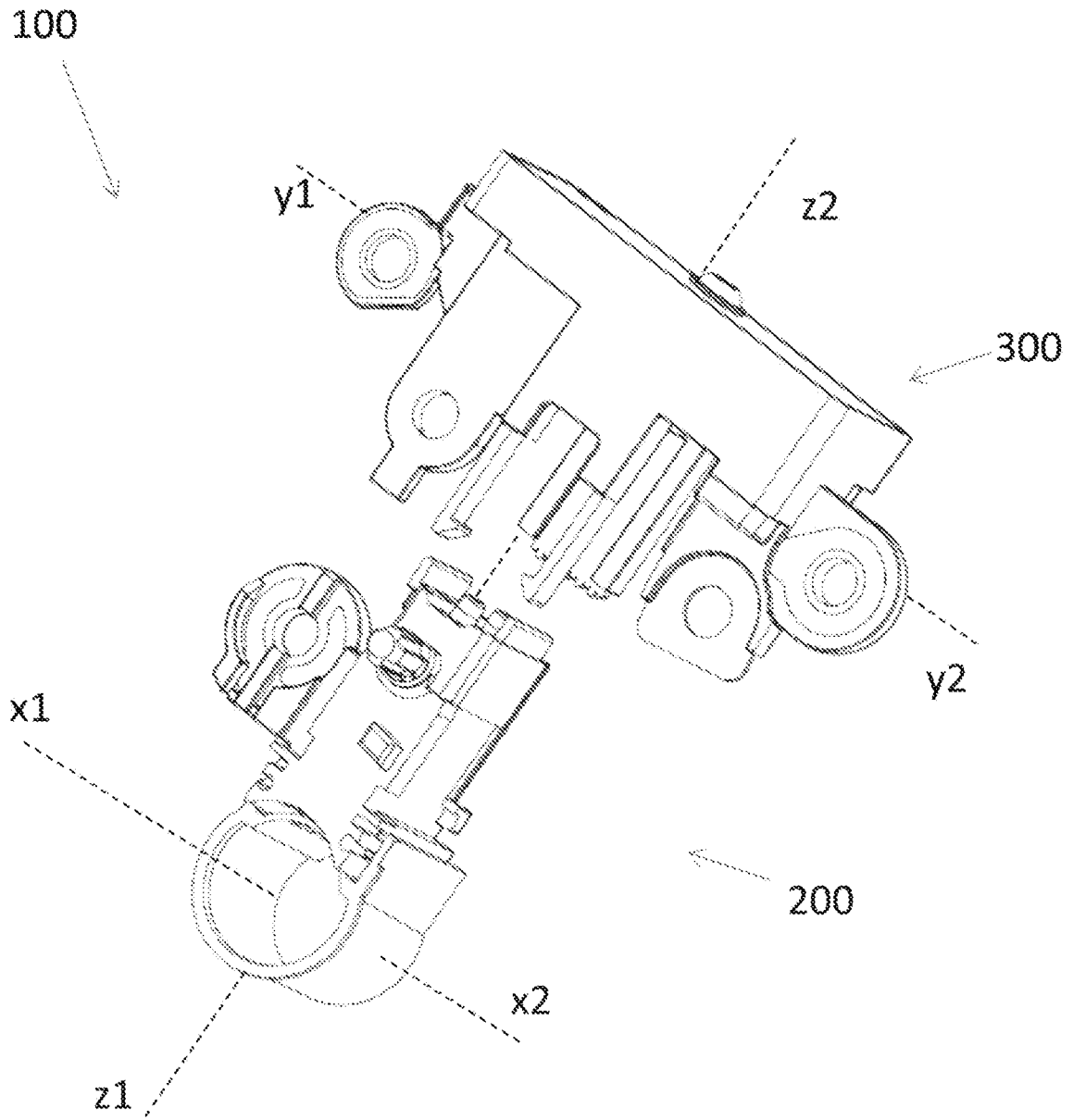


FIG. 2

3/8

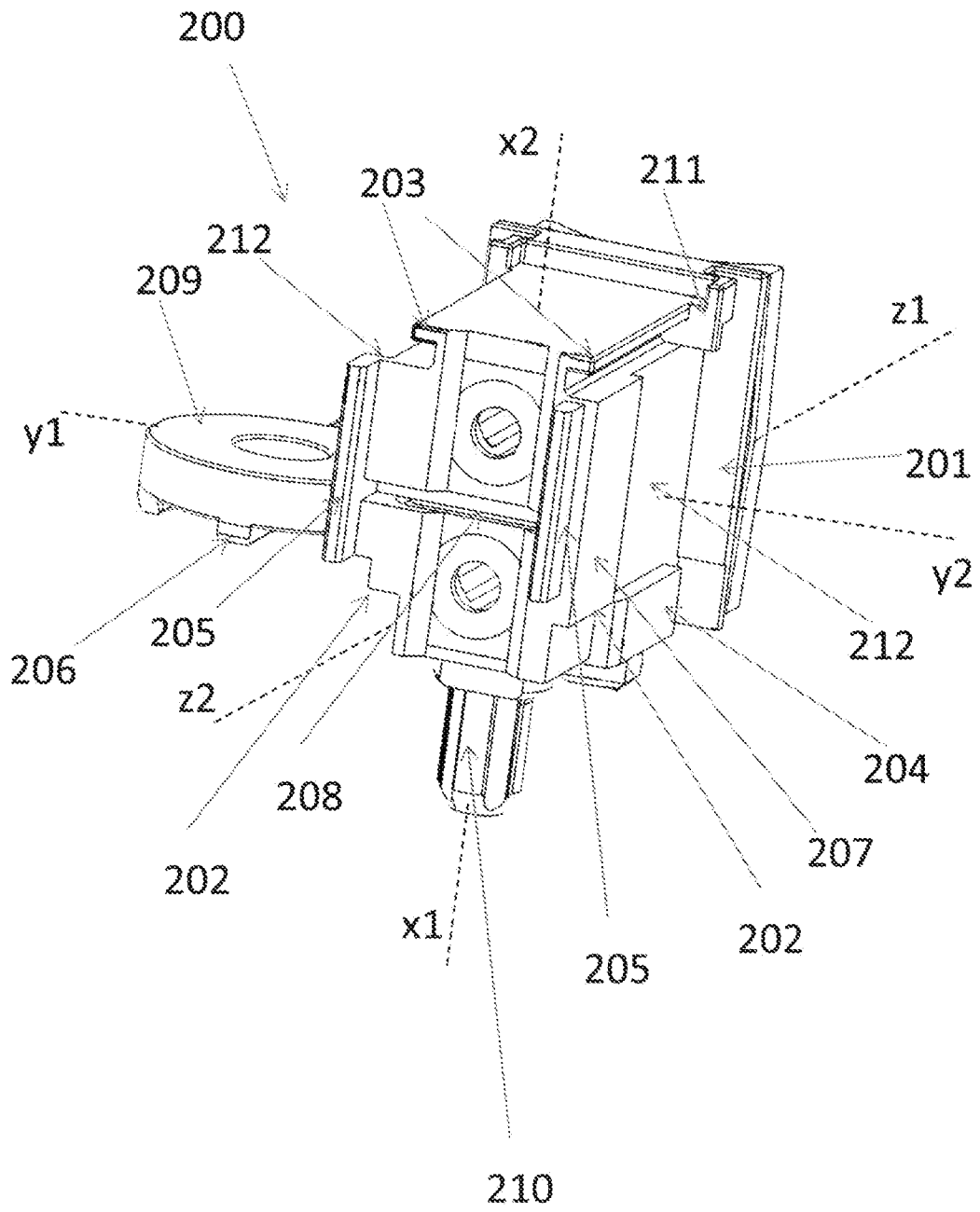


FIG. 3

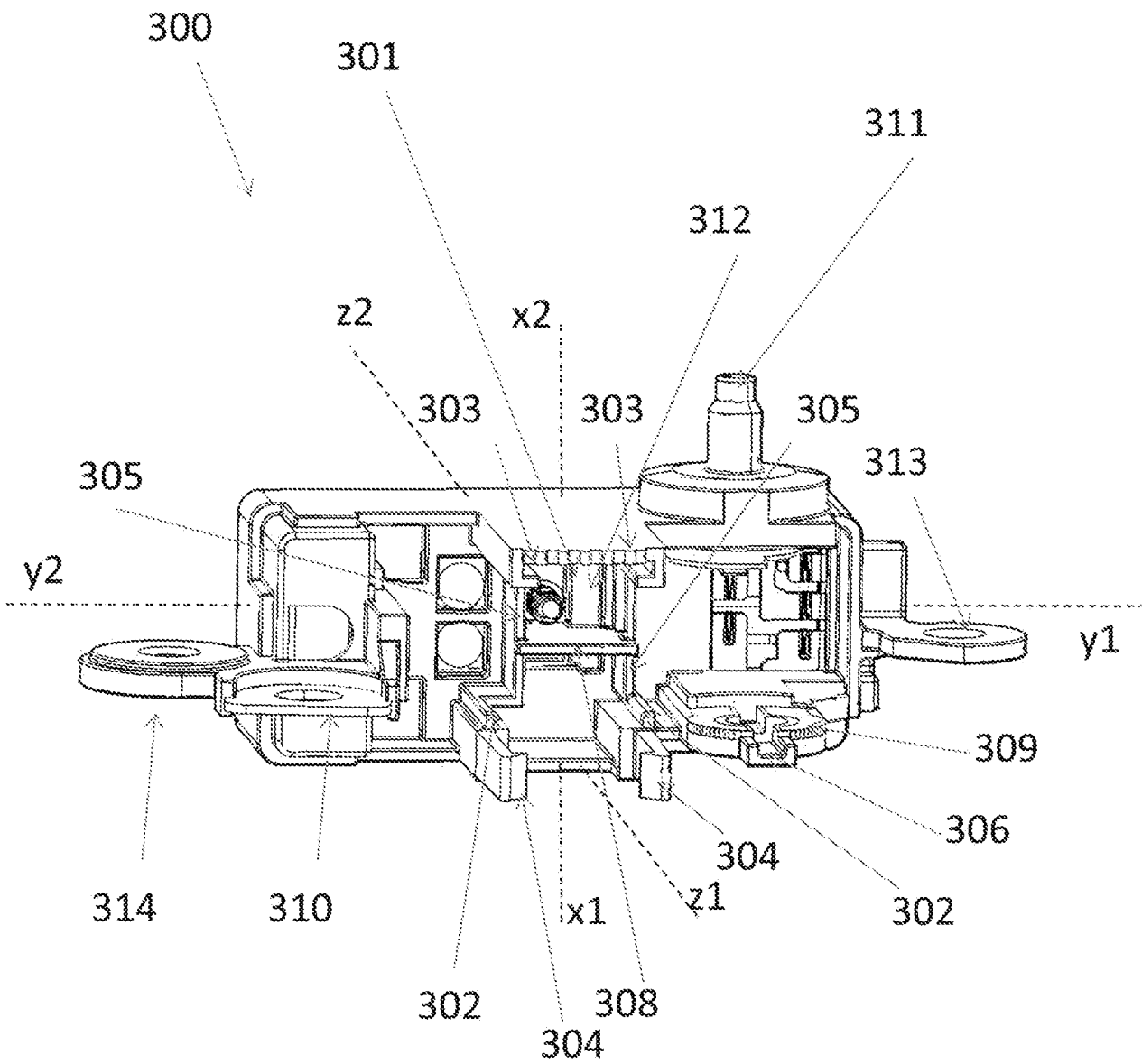


FIG. 4

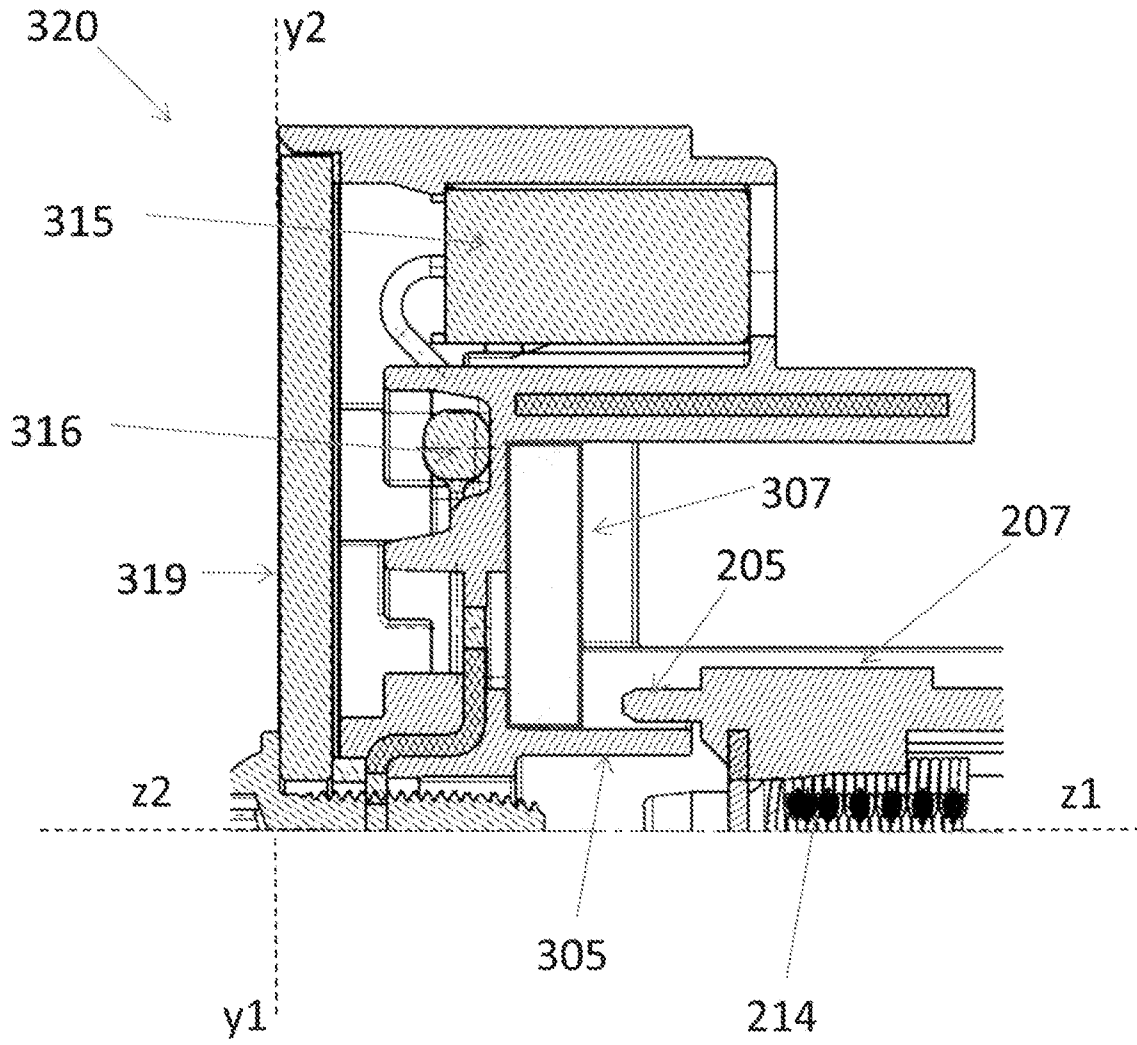


FIG. 5

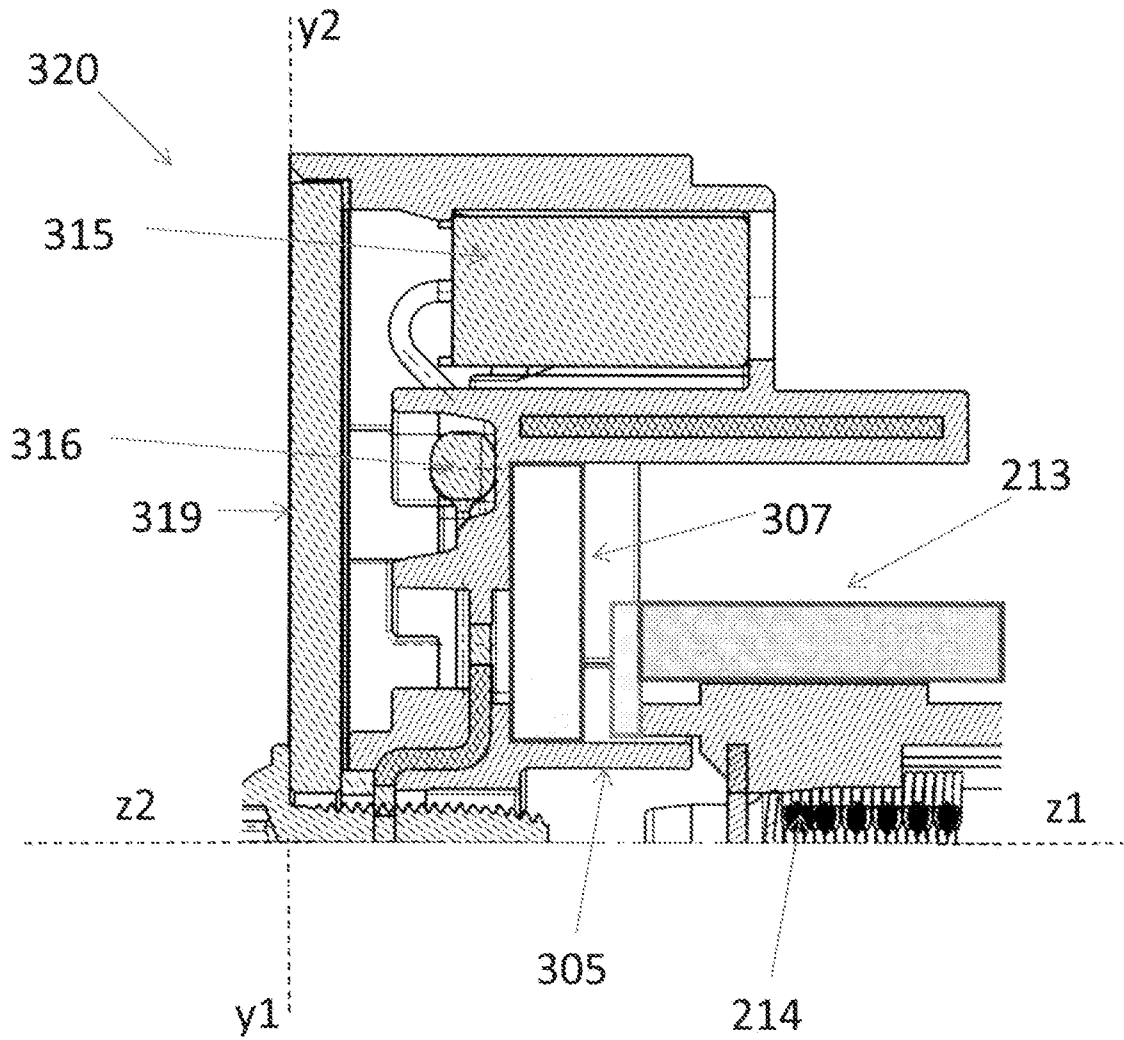


FIG. 6

7/8

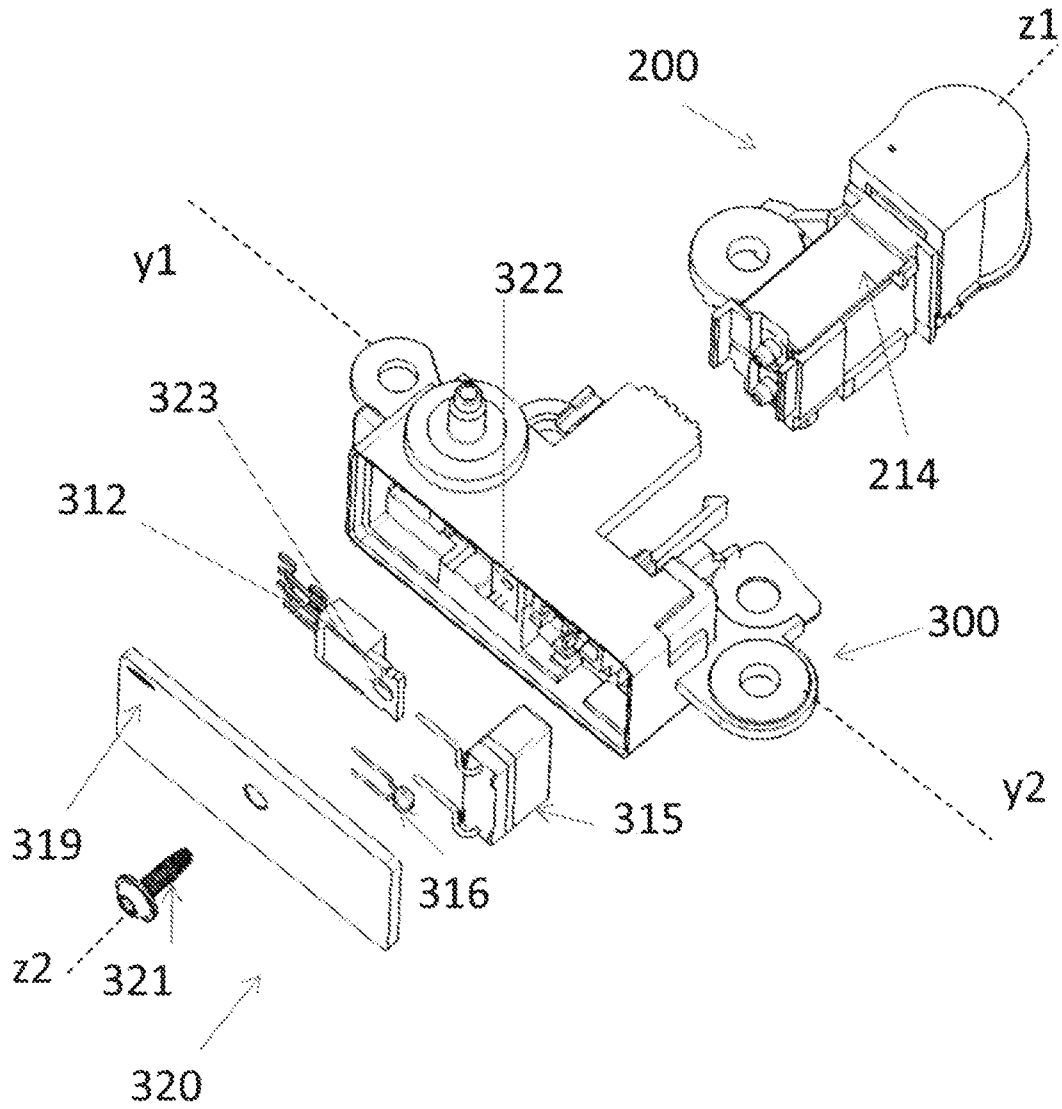


FIG. 7

8/8

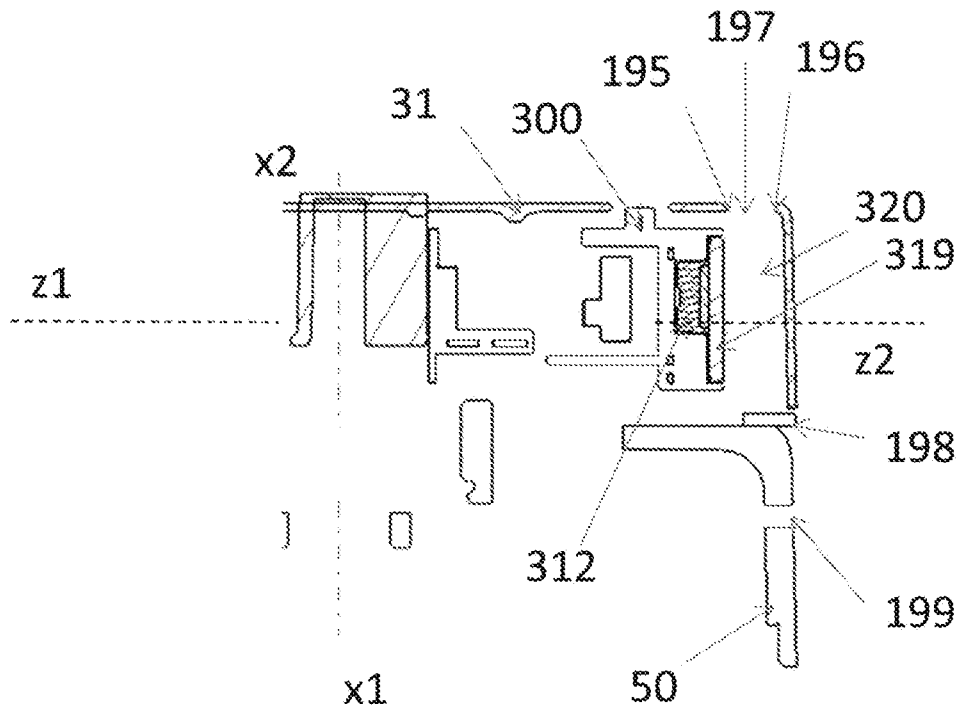


FIG. 8

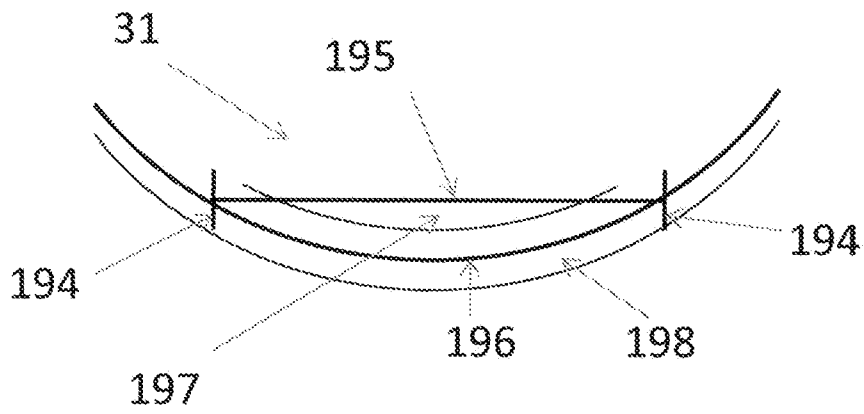


FIG. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/053346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H01R39/38 H02K19/36 H02K5/14
 ADD. H02K5/22 H02K5/20 H02K9/06

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)
 H01R 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	JP H01 286755 A (HITACHI LTD) 17 November 1989 (1989-11-17) abstract; figure 1	1,15-19
X	----- EP 2 149 969 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 3 February 2010 (2010-02-03) figures 1-6	1-6,8
A	----- WO 2010/037977 A2 (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR [FR]; SEIDENBINDER REGIS [FR]; TAUVRON FABRI) 8 April 2010 (2010-04-08) figures 4,20	1-19

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 6 March 2017	Date of mailing of the international search report 13/03/2017
--	---

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 Esmiol, Marc-Olivier
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2016/053346

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP H01286755	A	17-11-1989	NONE

EP 2149969	A1	03-02-2010	CN 101675574 A 17-03-2010
			EP 2149969 A1 03-02-2010
			JP 5137949 B2 06-02-2013
			KR 20100005012 A 13-01-2010
			TW 200847591 A 01-12-2008
			US 2011175469 A1 21-07-2011
			WO 2008142779 A1 27-11-2008

WO 2010037977	A2	08-04-2010	FR 2936915 A1 09-04-2010
			WO 2010037977 A2 08-04-2010

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/053346

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H01R39/38 H02K19/36 H02K5/14 ADD. H02K5/22 H02K5/20 H02K9/06		
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) H01R 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	JP H01 286755 A (HITACHI LTD) 17 novembre 1989 (1989-11-17) abrégé; figure 1 -----	1,15-19
X	EP 2 149 969 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 3 février 2010 (2010-02-03) figures 1-6 -----	1-6,8
A	WO 2010/037977 A2 (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR [FR]; SEIDENBINDER REGIS [FR]; TAUVRON FABRI) 8 avril 2010 (2010-04-08) figures 4,20 -----	1-19
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> 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 6 mars 2017		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 13/03/2017
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 Esmiol, Marc-Olivier

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/053346

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP H01286755	A	17-11-1989	AUCUN	

EP 2149969	A1	03-02-2010	CN 101675574 A	17-03-2010
			EP 2149969 A1	03-02-2010
			JP 5137949 B2	06-02-2013
			KR 20100005012 A	13-01-2010
			TW 200847591 A	01-12-2008
			US 2011175469 A1	21-07-2011
			WO 2008142779 A1	27-11-2008

WO 2010037977	A2	08-04-2010	FR 2936915 A1	09-04-2010
			WO 2010037977 A2	08-04-2010
