

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 146 557

②① N° d'enregistrement national : **23 02143**

⑤① Int Cl⁸ : **H 02 K 11/40 (2023.01), H 01 R 39/39, H 02 K 5/14**

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 08.03.23.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 13.09.24 Bulletin 24/37.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : SKF Aktiebolaget — SE.

⑦② Inventeur(s) : Arnault Benoit, Benevise Emmanuel et Perrotin Thomas.

⑦③ Titulaire(s) : SKF Aktiebolaget.

⑦④ Mandataire(s) : SKF GmbH.

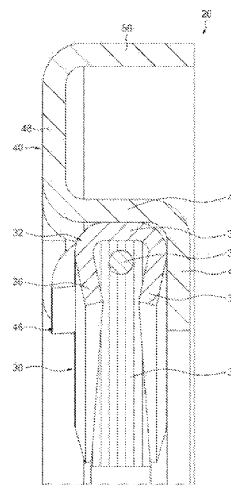
⑤④ Ensemble de brosse de mise à la terre.

⑤⑦ [Ensemble de brosse de mise à la terre]

L'ensemble 20 de brosse de mise à la terre comprend une brosse 30 de mise à la terre pourvue d'une pluralité de fibres conductrices 31 et d'un support 32 à l'intérieur duquel sont montées les fibres conductrices, et une plaque de montage 40 de brosse qui est solidaire du support 32 de la brosse, la plaque de montage 40 comprenant une portion radiale 42 axialement en appui contre le support 32 et des languettes 46 de retenue axiale dudit support.

La plaque de montage 40 comprend une portion axiale 44 annulaire de centrage radial du support de la brosse qui s'étend à partir de la portion radiale 42 et qui est radialement en appui contre le support 32 de la brosse, les languettes 46 de retenue s'étendant à partir de la portion axiale 44 annulaire de centrage.

Référence : Figure 6



FR 3 146 557 - A1



Description

Titre de l'invention : Ensemble de brosse de mise à la terre

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne le domaine des dispositifs de mise à la terre pour contrôler le courant d'arbre généré dans des moteurs ou machines électriques, et notamment les ensembles de brosses de mise à la terre.

Etat de la technique antérieure

[0002] Dans un moteur ou une machine électrique, au moins un palier à roulement est monté entre le carter du moteur ou de la machine électrique et l'arbre rotatif afin de supporter cet arbre.

[0003] En fonctionnement lorsque l'arbre est en rotation, une différence de potentiel électrique peut apparaître entre celui-ci et le carter du moteur ou de la machine électrique, ce qui génère un courant électrique entre la bague intérieure du palier à roulement qui est solidaire de l'arbre, et la bague extérieure solidaire du carter.

[0004] Le courant électrique traversant les composants du palier à roulement peut endommager ces composants, notamment les éléments roulants et les chemins de roulement ménagés sur les bagues intérieure et extérieure. Les décharges électriques peuvent également générer des vibrations.

[0005] Pour remédier à ces inconvénients, il est connu de mettre à la terre ou à la masse l'arbre rotatif en utilisant une brosse ou un balai de mise à la terre comportant des fibres conductrices. La brosse de mise à la terre est généralement montée dans l'alésage du carter du moteur électrique de telle sorte que les extrémités libres des fibres sont en contact radial avec la surface extérieure de l'arbre rotatif.

[0006] Grace à la conductivité des fibres, la brosse est maintenue au même potentiel électrique que le carter du moteur électrique. Les bagues intérieures et extérieures du palier à roulement se retrouvent également au même potentiel électrique, ce qui réduit, voire supprime, les décharges électriques problématiques à travers le palier à roulement.

[0007] On connaît, par le document US-A1-2021/0021180, un ensemble de brosse de mise à la terre comprenant une brosse de mise à la terre pourvue d'une pluralité de fibres conductrices, d'un support à l'intérieur duquel sont montées les fibres conductrices, et d'une plaque de montage annulaire comprenant une pluralité de languettes de retenue radiale et axiale du support. Les languettes sont formées par découpe et déformations plastiques d'une portion radiale de la plaque de montage qui est axialement en appui avec le support.

[0008] De sorte à pouvoir créer les languettes de retenue, il est nécessaire de réaliser des

découpes de taille importante dans la portion radiale de la plaque de montage. Ceci diminue la résistance mécanique de la plaque de montage aux efforts exercés lors de son montage dans l'alésage du carter du moteur électrique associé.

[0009] En outre, compte tenu de la longueur pliée des languettes de retenue, des phénomènes de concentration de contraintes apparaissent lors de ce pliage des languettes sur le support de la brosse.

[0010] Par ailleurs, le centrage radial du support est assuré par les languettes de retenue, ce qui peut créer un désalignement angulaire entre le support et la plaque de montage.

[0011] La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

Résumé de l'invention

[0012] L'invention concerne un ensemble de brosse de mise à la terre comprenant une brosse de mise à la terre pourvue d'une pluralité de fibres conductrices et d'un support à l'intérieur duquel sont montées les fibres conductrices.

[0013] L'ensemble comprend également une plaque de montage de brosse qui est solidaire du support de la brosse, la plaque de montage comprenant une portion radiale axialement en appui contre le support de la brosse et des languettes de retenue axiale dudit support.

[0014] Selon une caractéristique générale, la plaque de montage comprend en outre une portion axiale annulaire de centrage radial du support de la brosse qui s'étend à partir de la portion radiale et qui est radialement en appui contre le support de la brosse. Les languettes de retenue s'étendent à partir de la portion axiale annulaire de centrage.

[0015] Avec une telle conception de la plaque de montage, le centrage radial du support est assuré par la portion axiale annulaire de la plaque de montage, ce qui améliore la précision de l'alignement angulaire entre le support et la plaque de montage.

[0016] Par ailleurs, les languettes de retenue sont formées depuis la portion axiale annulaire. Ainsi, la longueur pliée des languettes de retenue est réduite, ce qui limite les phénomènes de concentration de contraintes sur la plaque de montage. En outre, la dimension des découpes prévues sur la plaque de montage pour la formation des languettes est aussi réduite.

[0017] Les languettes de retenue de la plaque de montage s'étendent de préférence à partir de la portion axiale annulaire de centrage axialement du côté opposé à la portion radiale.

[0018] De préférence, le support de la brosse comprend une portion de montage et deux flancs latéraux prolongeant la portion de montage et enserrant axialement les fibres conductrices.

[0019] Dans ce cas, la portion radiale de la plaque de montage peut être axialement en appui contre un des flancs latéraux du support et la portion axiale annulaire de centrage est

radialement en appui contre la portion de montage dudit support.

- [0020] Dans un mode de réalisation, chaque languette de retenue de la plaque de montage comprend une portion axiale radialement en appui contre la portion de montage du support de la brosse, et une portion repliée vers l'intérieur et axialement en contact contre ledit support, par exemple contre l'autre flanc latéral du support.
- [0021] La portion repliée de chaque languette de retenue de la plaque de montage est située axialement du côté opposé à la portion radiale de la plaque de montage par rapport au support de la brosse.
- [0022] Les languettes de retenue de la plaque de montage sont de préférence espacées les unes par rapport aux autres dans le sens circonférentiel, par exemple de manière régulière.
- [0023] De préférence, la plaque de montage comprend en outre une portion de montage décalée radialement vers l'extérieur par rapport à la portion axiale annulaire de centrage et aux languettes de retenue, et pourvue d'une surface extérieure définissant le diamètre extérieur de la plaque de montage.
- [0024] Selon une conception particulière, la portion de montage de la plaque de montage comprend une bride annulaire.
- [0025] La bride annulaire peut venir radialement en appui contre la portion axiale annulaire de centrage et les languettes de retenue de la plaque de montage en formant un pli et pour obtenir localement une épaisseur double de matière. L'encombrement radial de l'ensemble est réduit.
- [0026] Alternativement, la bride annulaire peut rester radialement à distance de la portion axiale annulaire de centrage et des languettes de retenue de la plaque de montage.
- [0027] Selon une autre conception, la portion de montage de la plaque de montage comprend une pluralité de pattes de montage espacées les unes par rapport aux autres dans le sens circonférentiel.
- [0028] La plaque de montage peut comprendre en outre une portion de raccordement s'étendant à partir de la portion axiale annulaire de centrage et reliée à la portion de montage. Ladite portion de raccordement et la portion radiale de la plaque de montage sont situées axialement de part et d'autre du support de la brosse.
- [0029] L'invention concerne également un moteur électrique comprenant un carter, un arbre et au moins un ensemble de brosse de mise à la terre tel que défini précédemment et monté radialement entre le carter et l'arbre, les fibres conductrices de la brosse dudit ensemble étant en contact avec l'arbre.

Brève description des figures

- [0030] La présente invention sera mieux comprise à l'étude de la description détaillée d'un mode de réalisation, pris à titre d'exemples nullement limitatif et illustré par les dessins

annexés sur lesquels :

- [0031] [Fig.1] est une vue en coupe axiale d'un ensemble de brosse de mise à la terre monté radialement entre un arbre rotatif et un carter de moteur électrique,
- [0032] [Fig.2]
- [0033] [Fig.3] sont des vues en perspective d'un ensemble de brosse de mise à la terre selon un exemple de réalisation de l'invention,
- [0034] [Fig.4]
- [0035] [Fig.5] sont des vues de face de l'ensemble de brosse de mise à la terre des figures 2 et 3,
- [0036] [Fig.6] est une vue en coupe selon l'axe VI-VI de la [Fig.4],
- [0037] [Fig.7] est une vue en coupe selon l'axe VII-VII de la [Fig.4], et
- [0038] [Fig.8] est une vue en coupe selon l'axe VIII-VIII de la [Fig.5].

Description détaillée de l'invention

- [0039] Sur la [Fig.1] est représentée, en coupe axiale, une partie d'un moteur 10 ou machine électrique comprenant un carter 12 fixe, un arbre rotatif 14, d'axe X-X, supporté radialement par un palier 16 à roulement. Le palier est ici du type à billes. Alternativement, il est possible de prévoir d'autres éléments roulants, ou encore un palier lisse.
- [0040] Le moteur 10 comprend en outre un ensemble 20 de brosse de mise à la terre monté radialement entre l'alésage 12a du carter 12 et la surface cylindrique externe 14a de l'arbre rotatif 14.
- [0041] L'ensemble 20 de brosse de mise à la terre permet de dissiper en continu les charges électriques qui s'accumulent sur l'arbre 14 du moteur pendant le fonctionnement du moteur en les transférant vers le carter 12.
- [0042] En référence aux figures 2 à 5, il va maintenant être décrit un ensemble 20 de brosse de mise à la terre selon un premier exemple de l'invention.
- [0043] L'ensemble 20 de brosse de mise à la terre présente une forme générale annulaire. L'ensemble 20 comprend une brosse 30 de mise à la terre et une plaque de montage 40 de brosse configurée pour retenir axialement et radialement ladite brosse 30.
- [0044] La brosse 30 comprend une pluralité de fibres individuelles conductrices 31 destinées à venir autour de l'arbre rotatif du moteur. Les fibres conductrices 31 peuvent être réalisées en carbone, acier inoxydable, plastique conducteurs, tels que des fibres acryliques ou en nylon.
- [0045] La brosse 30 comprend en outre un organe de maintien ou support 32 à l'intérieur duquel sont montées les fibres conductrices 31. Dans l'exemple de réalisation illustré, le support 32 se présente sous la forme d'un anneau ouvert. Le support 32 peut être réalisé par découpe et emboutissage. Le support 32 est réalisé en matériau électriquement conducteur, tel que par exemple en aluminium, acier inoxydable, bronze,

cuivre ou autre matériau. Alternativement, le support 32 peut être réalisé en matériau électriquement non conducteur avec un revêtement conducteur ou une peinture conductrice.

- [0046] Comme illustré plus visiblement aux figures 6 à 8, le support 32 comprenant une portion de montage 34 axiale et deux flancs latéraux 36, 38 opposés s'étendant à partir de la portion de montage 34 vers l'intérieur et enserrant axialement les fibres conductrices 31. Les fibres conductrices 31 sont axialement en appui de part et d'autre contre les flancs latéraux 36, 38.
- [0047] La portion de montage 34 et les deux flancs latéraux 36, 38 délimitent un canal ouvert radialement du côté intérieur et à l'intérieur duquel sont situées en partie les fibres conductrices 31.
- [0048] Dans l'exemple illustré, les fibres conductrices 31 sont pliées autour d'un fil de liaison 39 du support 32. L'extrémité distale libre des fibres conductrices 31 est destinée à venir en contact radial avec la surface extérieure de l'arbre rotatif du moteur. L'extrémité proximale des fibres conductrices 31 est en contact radial avec la portion de montage 34 du support.
- [0049] Le flanc latéral 36 prolonge une extrémité de la portion de montage 34 et le flanc latéral 38 prolonge l'extrémité opposée de celle-ci. Les flancs latéraux 36, 38 s'étendent obliquement vers l'intérieur à partir de la portion de montage 34. Les flancs latéraux 36, 38 sont symétriques entre eux par rapport à un plan radial médian du support 32. La portion de montage 34 s'étend ici axialement. Alternativement, la portion de montage 34 pourrait s'étendre obliquement. Alternativement, les flancs latéraux 36, 38 pourraient ne pas être symétriques.
- [0050] La brosse 30 se présente sous la forme d'un anneau ouvert comprenant une première extrémité espacée circonférentiellement d'une seconde extrémité circonférentiellement en regard de la première extrémité, tel que visible sur les figures 2 à 5. Un tel espacement circonférentiel entre deux extrémités de la brosse 30 permet à la brosse de s'adapter à différents diamètres de l'arbre du moteur.
- [0051] De manière générale, la première extrémité de la brosse 30 et la seconde extrémité ne sont pas fixées l'une à l'autre, mais peuvent être en contact l'une sur l'autre. En variante, il reste possible de fixer l'une à l'autre la première extrémité et la seconde extrémité de la brosse 30.
- [0052] Comme illustré notamment aux figures 3 et 6, la plaque de montage 40 de la brosse comprend une portion radiale 42 annulaire, et une portion axiale 44 annulaire qui s'étend à partir de la portion radiale 42. La portion axiale 44 annulaire s'étend à partir de la surface extérieure de la portion radiale 42.
- [0053] La portion radiale 42 de la plaque de montage est axialement en appui contre le support 32 de la brosse 30. Plus précisément, la portion radiale 42 est axialement en

appui contre le flanc latéral 38 du support. La portion axiale 44 annulaire entoure radialement le support 32 et est en contact radial avec celui-ci. Plus précisément, la portion axiale 44 annulaire entoure radialement la portion de montage 34 du support et en contact radial avec celle-ci. La portion axiale 44 annulaire permet de centrer et de retenir radialement le support 32.

- [0054] Comme illustré notamment aux figures 2 et 7, la plaque de montage 40 de la brosse comprend également une pluralité de languettes 46 de retenue axiale de la brosse 30 qui s'étendent à partir de la portion axiale 44 annulaire. Les languettes 46 s'étendent à partir de la portion axiale 44 annulaire axialement du côté opposé à la portion radiale 42.
- [0055] Comme cela sera décrit plus en détail par la suite, la plaque de montage 40 comprend également une portion radiale 48 annulaire prolongeant radialement vers l'extérieur la portion axiale 44 annulaire, et une bride 50 annulaire qui prolonge axialement la portion radiale 48. La portion radiale 48 forme une portion de raccordement de la portion axiale 44 annulaire à la bride 50.
- [0056] Chaque languette 46 entoure localement radialement le support 32 et est en contact radial avec la portion de montage 34 dudit support. Le support 32 est maintenu axialement en appui contre la portion radiale 42 par les languettes 46. Les languettes 46 permettent de retenir axialement le support 32.
- [0057] Chaque languette 46 comprend une portion axiale 46a s'étendant axialement à partir de la portion axiale 44 annulaire, et une portion repliée 46b radialement vers l'intérieur qui est prévue à l'extrémité libre de la portion axiale 46a. La portion axiale 46a de chaque languette se présente sous la forme d'une portion de cylindre. Alternativement, la portion axiale 46a de chaque languette pourrait se présenter sous la forme d'une portion plate. Chaque portion axiale 46a entoure localement radialement le support 32 et est en contact radial avec celui-ci. Plus précisément, chaque portion axiale 46a entoure localement radialement la portion de montage 34 du support et en contact radial avec celle-ci.
- [0058] La portion repliée 46b de chaque languette permet de retenir axialement le support 32 de la brosse 30 de mise à la terre. La portion repliée 46b de chaque languette est en contact axial contre le flanc latéral 36 du support. Les languettes 46 sont ici identiques entre elles.
- [0059] Les languettes 46 de la plaque de montage 40 sont espacées les unes par rapport aux autres dans le sens circonférentiel, ici de manière régulière. Alternativement, il pourrait être possible de prévoir un espacement circonférentiel irrégulier. Dans l'exemple de réalisation illustré, les languettes 46 sont au nombre de huit. Alternativement, il est possible de prévoir un nombre supérieur ou encore inférieur de languettes 46. Il est possible de prévoir deux languettes 46, ou au moins quatre languettes. De préférence,

le nombre de languettes 46 est au moins égal à deux.

- [0060] Comme indiqué précédemment, la plaque de montage 40 comprend la portion radiale 48 prolongeant radialement vers l'extérieur la portion axiale 44 annulaire. La portion radiale 48 prolonge la portion axiale 44 annulaire axialement du côté opposé à la portion radiale 42. La portion radiale 48 est décalée axialement par rapport à la portion radiale 42. Les portions radiales 42 et 48 sont situées axialement de part et d'autre du support 32. La portion radiale 42 est axialement en appui contre le flanc latéral 38 du support et la portion radiale 48 est décalée axialement par rapport au flanc latéral 36 du support du côté opposé à la portion radiale 42.
- [0061] Une pluralité d'ouvertures 52 traversantes est ménagée dans l'épaisseur de la portion radiale 48 et dans l'épaisseur de la portion axiale 44 annulaire de la plaque de montage comme cela est notamment visible aux figures 2, 3 et 8.
- [0062] Les ouvertures 52 sont formées lors de la découpe partielle de la plaque de montage 40 pour obtenir les languettes 46. Les languettes 46 sont formées par découpe, pliage et sertissage de la plaque de montage 40. Compte tenu de la présence des ouvertures 52, la portion axiale 44 annulaire de la plaque de montage présente localement une longueur réduite dans la zone de chaque ouverture. Chaque ouverture 52 s'étend sur la portion axiale 44 en restant axialement à distance de la portion radiale 42.
- [0063] La bride 50 annulaire de la plaque de montage s'étend axialement à partir d'un bord de grand diamètre de la portion radiale 48. La bride 50 s'étend ici axialement du même côté que la portion axiale 44 annulaire et les languettes 46. Alternativement, la bride 50 pourrait s'étendre axialement du côté opposé.
- [0064] La bride 50 entoure radialement la portion axiale 44 annulaire et les languettes 46 en restant à distance de celles-ci. Autrement dit, l'alésage de la bride 50 est espacé radialement de la portion axiale et des languettes 46 d'une distance radiale non nulle. La surface extérieure de la bride 50, opposée radialement à l'alésage de ladite bride, définit le diamètre extérieur de la plaque de montage 40. La bride 50 forme une portion de montage et de centrage de la plaque de montage 40 lors du montage dans l'alésage du carter du moteur électrique associé.
- [0065] Alternativement, la bride 50 pourrait venir radialement en appui contre la portion axiale 44 annulaire et les languettes 46 en formant un pli et pour obtenir localement une épaisseur double de matière. Dans ce cas, la plaque de montage 40 est dépourvue de la portion radiale 48 de raccordement reliant la portion axiale 44 annulaire à la bride 50.
- [0066] La plaque de montage 40 est réalisée par découpe et emboutissage. La plaque de montage 40 est réalisée en matériau conducteur, tel que par exemple en aluminium, acier inoxydable, bronze, cuivre ou autre matériau. Alternativement, la plaque de montage 40 peut être réalisée en matériau électriquement non conducteur avec un re-

vêtement conducteur ou une peinture conductrice.

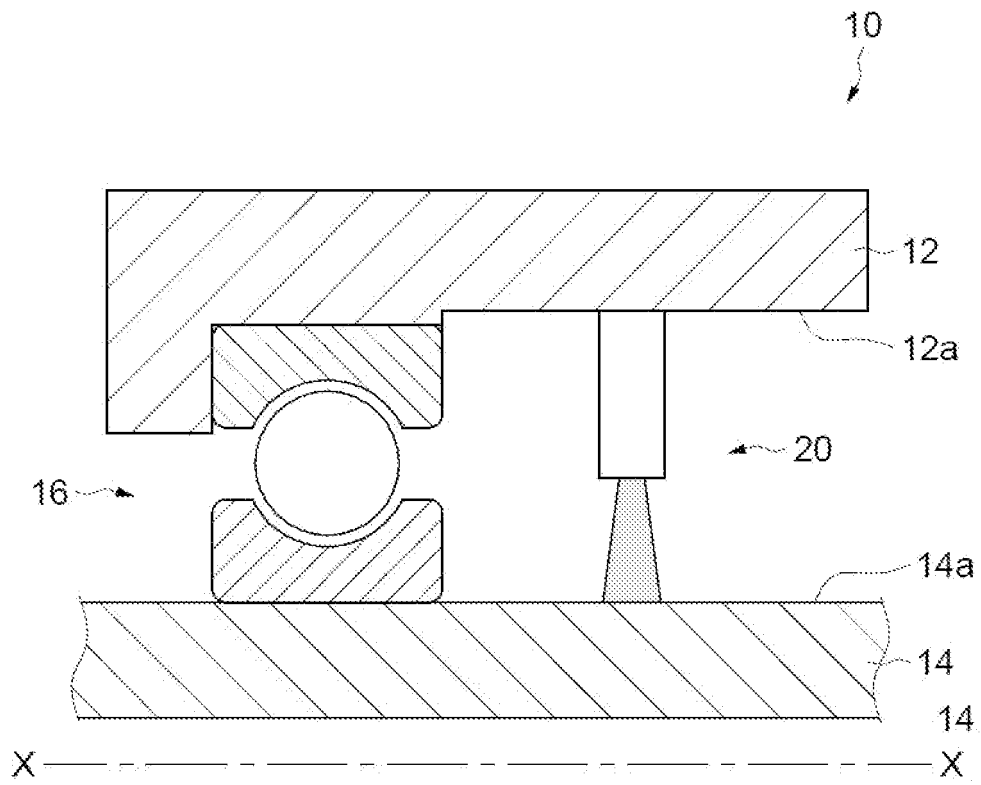
[0067] Dans l'exemple de réalisation, la plaque de montage comprend une bride annulaire. Alternativement, la bride pourrait être remplacée par des pattes espacées les unes par rapport aux autres et remplissant aussi une fonction de montage et centrage de la plaque de montage 40.

Revendications

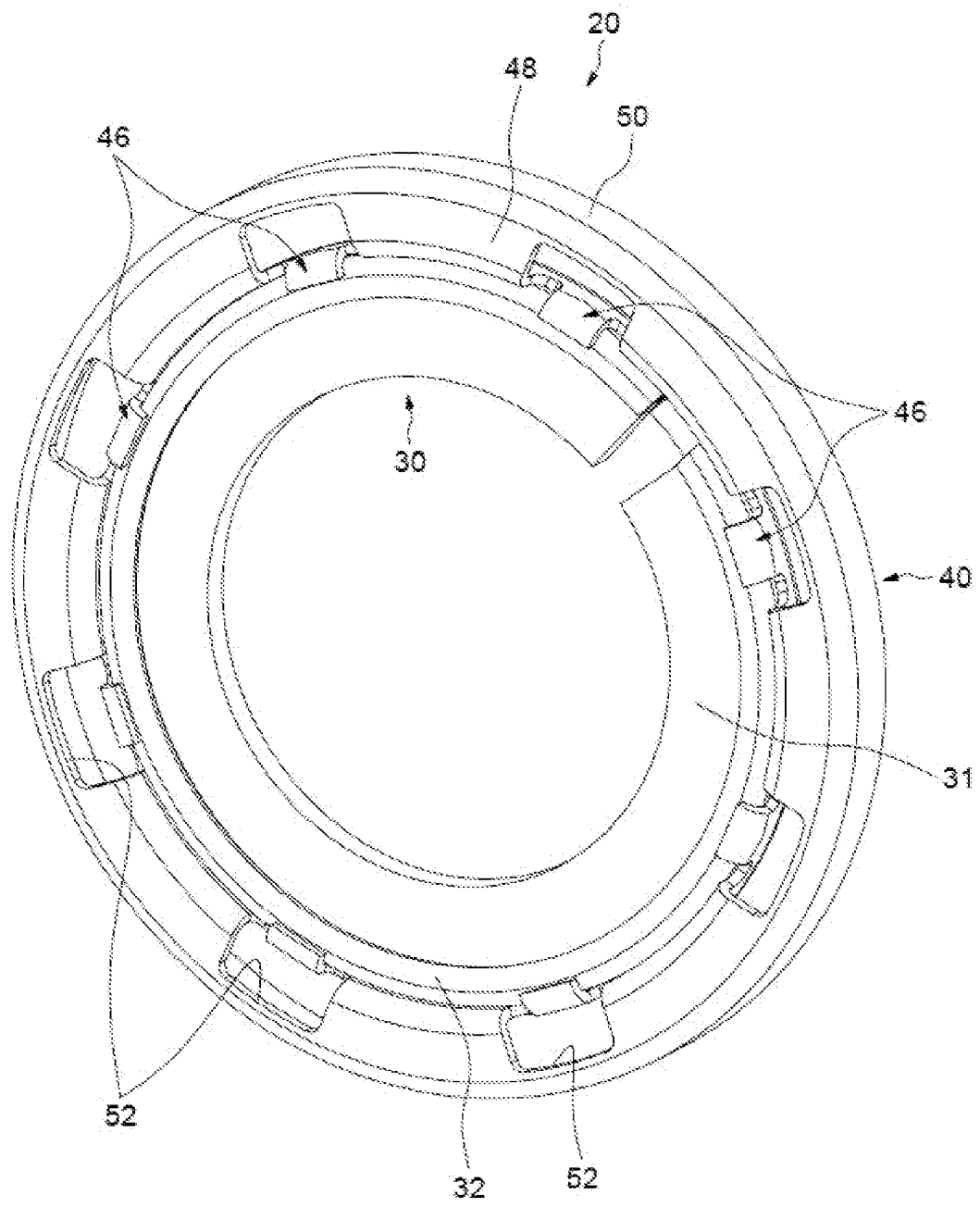
- [Revendication 1] Ensemble (20) de brosse de mise à la terre comprenant une brosse (30) de mise à la terre pourvue d'une pluralité de fibres conductrices (31) et d'un support (32) à l'intérieur duquel sont montées les fibres conductrices, et une plaque de montage (40) de brosse qui est solidaire du support (32) de la brosse, la plaque de montage (40) comprenant une portion radiale (42) axialement en appui contre le support (32) de la brosse et des languettes (46) de retenue axiale dudit support (32), caractérisé en ce que la plaque de montage (40) comprend en outre une portion axiale (44) annulaire de centrage radial du support de la brosse qui s'étend à partir de la portion radiale (42) et qui est radialement en appui contre le support (32) de la brosse, les languettes (46) de retenue s'étendant à partir de la portion axiale (44) annulaire de centrage.
- [Revendication 2] Ensemble selon la revendication 1, dans lequel les languettes (46) de retenue de la plaque de montage s'étendent à partir de la portion axiale (44) annulaire de centrage axialement du côté opposé à la portion radiale (42).
- [Revendication 3] Ensemble selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le support (32) de la brosse comprend une portion de montage (34) et deux flancs latéraux (36, 38) prolongeant la portion de montage et enserrant axialement les fibres conductrices (31), la portion radiale (42) de la plaque de montage étant axialement en appui contre un des flancs latéraux (36, 38) du support et la portion axiale (44) annulaire de centrage étant radialement en appui contre la portion de montage (34) dudit support.
- [Revendication 4] Ensemble selon la revendication 3, dans lequel chaque languette (46) de retenue de la plaque de montage comprend une portion axiale (46a) radialement en appui contre la portion de montage (34) du support (32) de la brosse, et une portion repliée (46b) vers l'intérieur et axialement en contact contre ledit support (32).
- [Revendication 5] Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les languettes (46) de retenue de la plaque de montage sont espacées les unes par rapport aux autres dans le sens circonférentiel.
- [Revendication 6] Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la plaque de montage (40) comprend en outre une portion de montage (50) décalée radialement vers l'extérieur par rapport à la portion axiale (44) annulaire de centrage et aux languettes (46) de retenue, et pourvue d'une surface extérieure définissant le diamètre

- extérieur de la plaque de montage (40).
- [Revendication 7] Ensemble selon la revendication 6, dans lequel la portion de montage de la plaque de montage (40) comprend une bride (50) annulaire.
- [Revendication 8] Ensemble selon la revendication 6, dans lequel la portion de montage de la plaque de montage (40) comprend une pluralité de pattes de montage espacées les unes par rapport aux autres dans le sens circonférentiel.
- [Revendication 9] Ensemble selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, dans lequel la plaque de montage (40) comprend en outre une portion de raccordement (48) s'étendant à partir de la portion axiale (44) annulaire de centrage et reliée à la portion de montage (50).
- [Revendication 10] Ensemble selon la revendication 9, dans lequel ladite portion de raccordement (48) et la portion radiale (42) de la plaque de montage sont situées axialement de part et d'autre du support (32) de la brosse.
- [Revendication 11] Moteur électrique comprenant un carter (12), un arbre (14) et au moins un ensemble (20) de brosse de mise à la terre l'une quelconque des revendications précédentes monté radialement entre le carter (12) et l'arbre (14), les fibres conductrices de la brosse dudit ensemble étant en contact avec l'arbre.

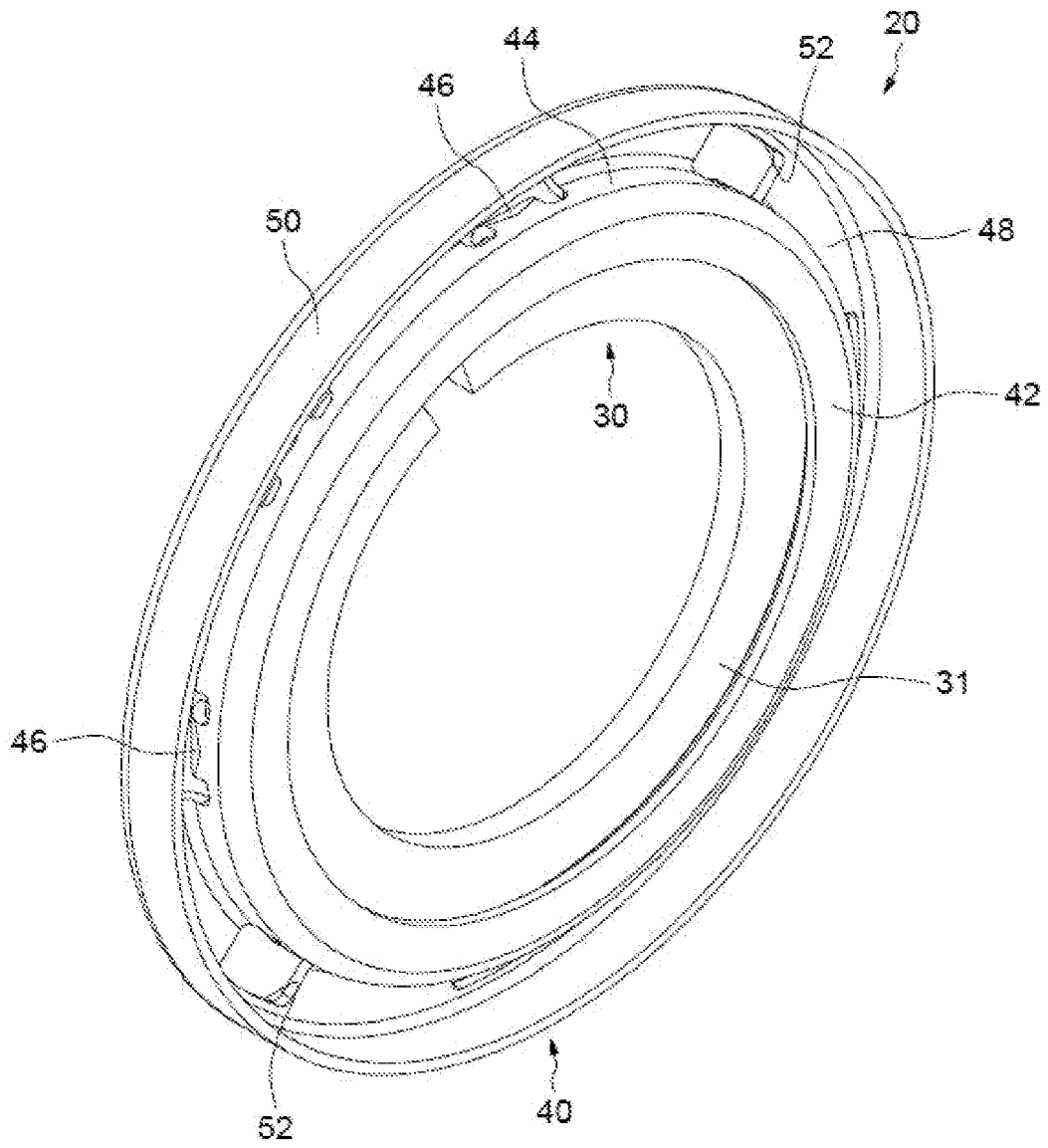
[Fig. 1]



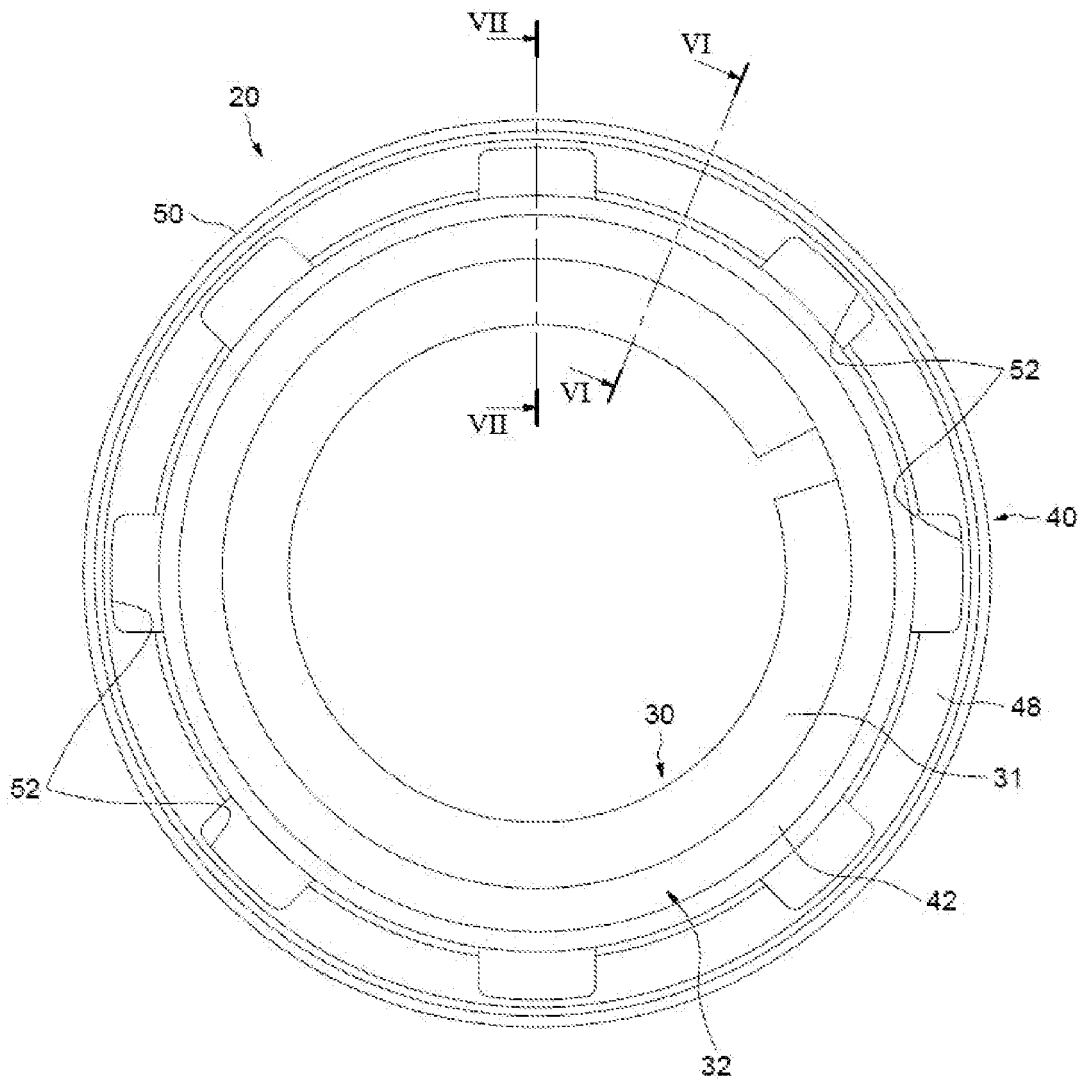
[Fig. 2]



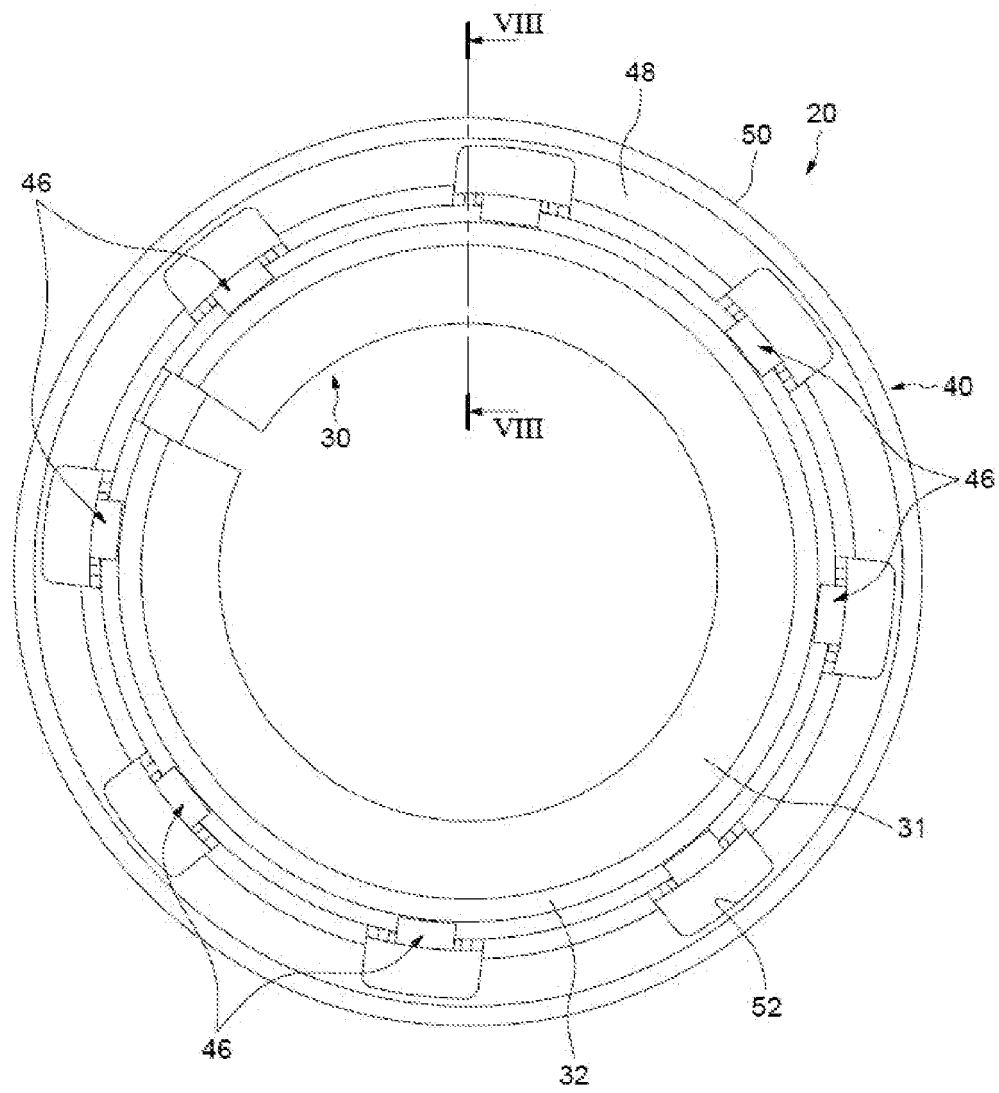
[Fig. 3]



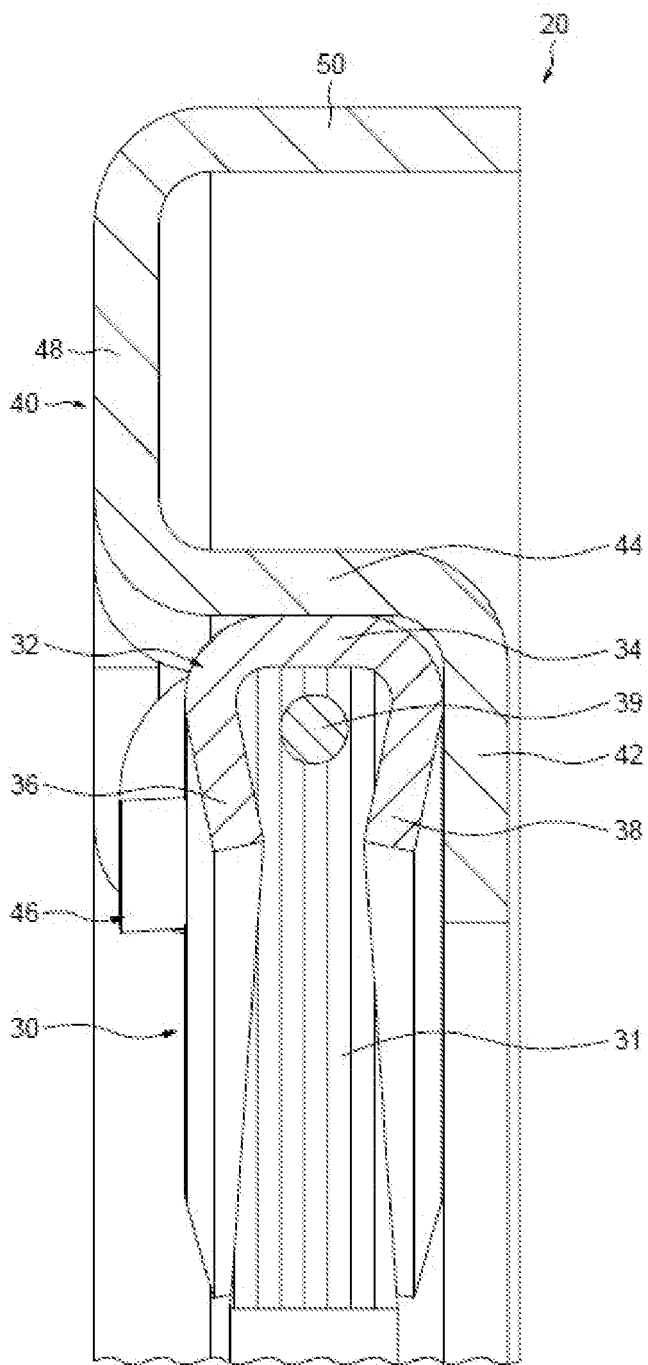
[Fig. 4]



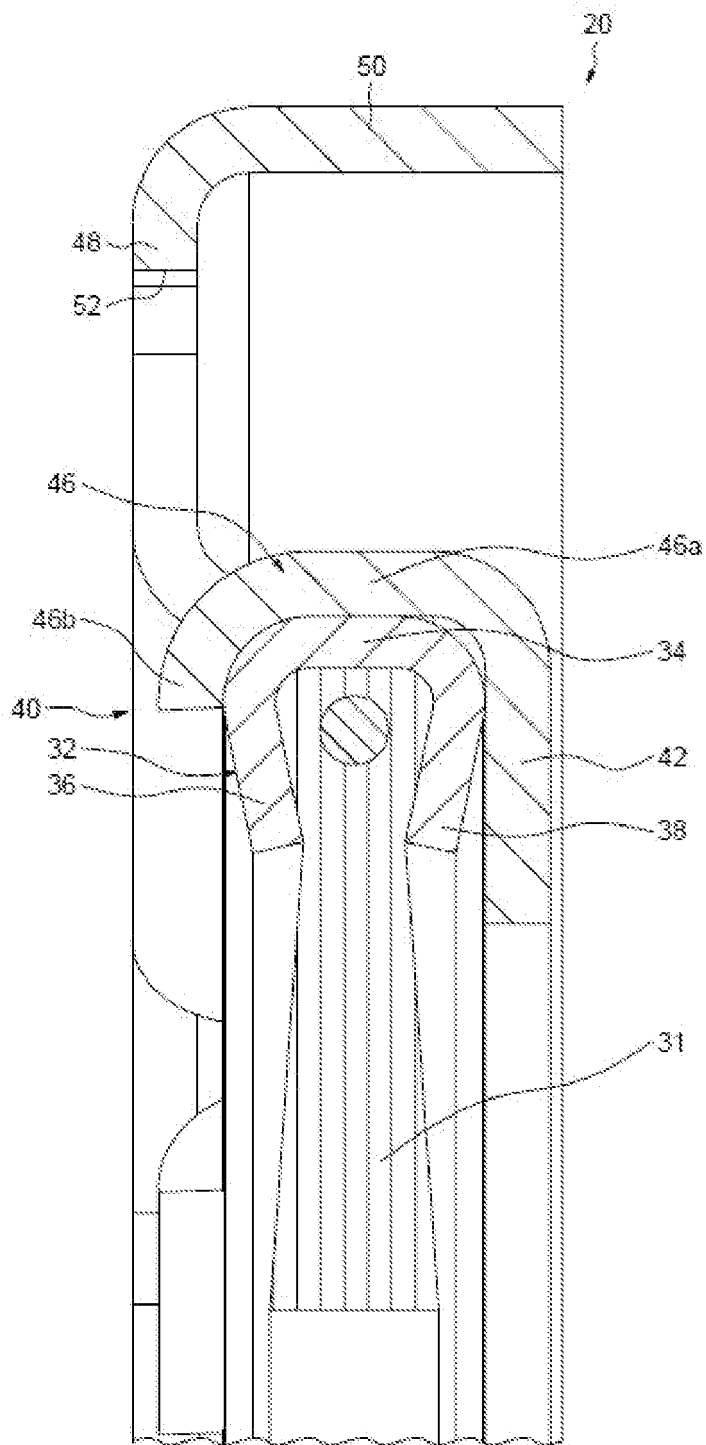
[Fig. 5]



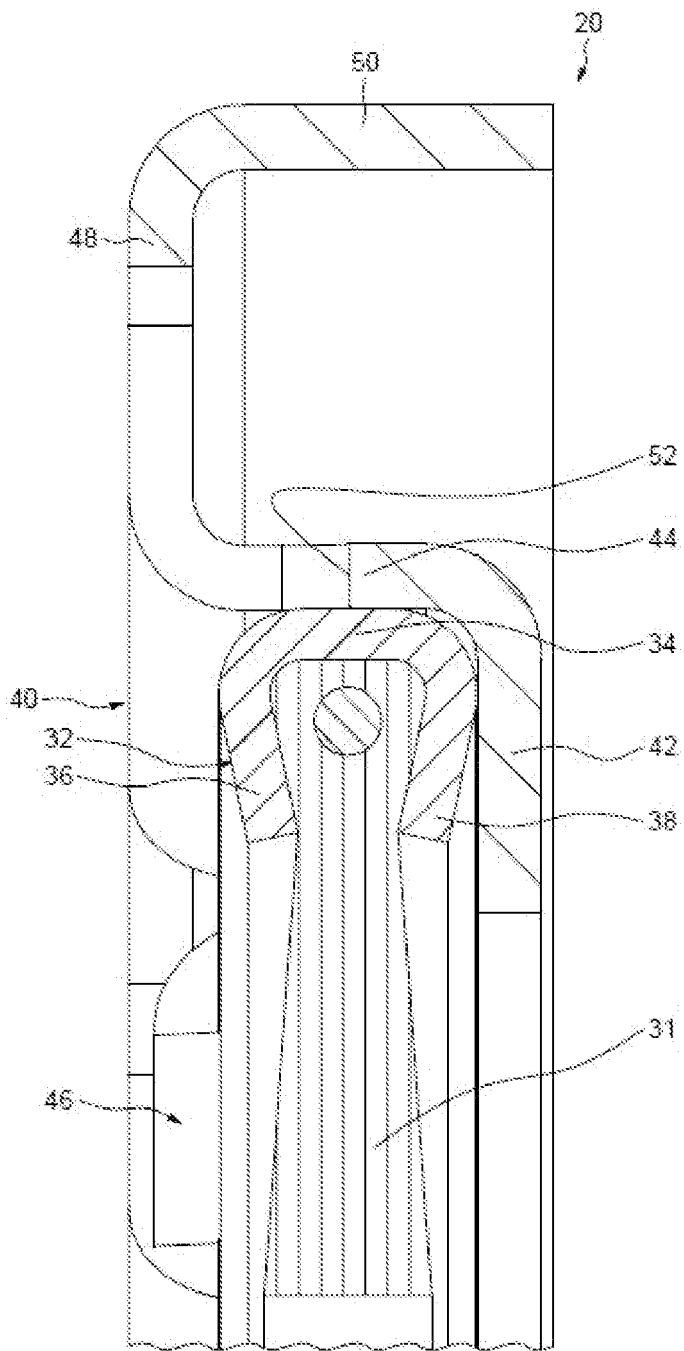
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 918252
FR 2302143

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2022/294319 A1 (ARNAULT BENOIT [FR] ET AL) 15 septembre 2022 (2022-09-15)	1-9,11	H01R 39/39 H02K 11/40 H02K 5/14
Y	* abrégé; figures 1-7 * -----	10	
X	US 2021/021180 A1 (HUBERT MATHIEU [US] ET AL) 21 janvier 2021 (2021-01-21)	1-8,11	
	* abrégé; figures 3-6 * * alinéas [0002], [0003] * -----		
Y	JP 2015 095440 A (TSUCHIYA TSCO CO LTD) 18 mai 2015 (2015-05-18)	10	
	* figure 11 * -----		
A	US 2020/295634 A1 (LENZ ROLAND [DE] ET AL) 17 septembre 2020 (2020-09-17)	1-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
	* figures 17,18 * -----		
A	US 2021/364041 A1 (BERRUET NICOLAS [FR] ET AL) 25 novembre 2021 (2021-11-25)	1-11	
	* figures 1,2,6-8,11 * -----		H02K F16C H01R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
13 octobre 2023		Güvener, Cem	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2302143 FA 918252**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **13-10-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2022294319 A1	15-09-2022	CN 115085484 A	20-09-2022
		DE 102022202004 A1	15-09-2022
		FR 3120754 A1	16-09-2022
		US 2022294319 A1	15-09-2022

US 2021021180 A1	21-01-2021	CN 110311275 A	08-10-2019
		DE 102019202844 A1	26-09-2019
		US 2019296617 A1	26-09-2019
		US 2021021180 A1	21-01-2021

JP 2015095440 A	18-05-2015	JP 6262499 B2	17-01-2018
		JP 2015095440 A	18-05-2015

US 2020295634 A1	17-09-2020	CN 108886296 A	23-11-2018
		DE 102016010926 A1	07-09-2017
		DE 202016009162 U1	29-06-2023
		EP 3424134 A1	09-01-2019
		JP 7033538 B2	10-03-2022
		JP 2019509007 A	28-03-2019
		US 2020295634 A1	17-09-2020
WO 2017148586 A1	08-09-2017		

US 2021364041 A1	25-11-2021	CN 113724917 A	30-11-2021
		DE 102021205177 A1	25-11-2021
		FR 3110651 A1	26-11-2021
		JP 2021188746 A	13-12-2021
		KR 20210145665 A	02-12-2021
		US 2021364041 A1	25-11-2021
