

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

11 N° de publication : **3 132 805**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : **22 01202**

51 Int Cl<sup>8</sup> : **H 02 K 11/40 (2022.01), H 01 R 39/38, 39/39**

12 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

22 Date de dépôt : 11.02.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 18.08.23 Bulletin 23/33.

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

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : SKF Aktiebolaget — SE.

72 Inventeur(s) : Arnault Benoît, Viault Samuel et Perrotin Thomas.

73 Titulaire(s) : SKF Aktiebolaget.

74 Mandataire(s) : SKF GmbH.

54 Ensemble de brosse de mise à la terre.

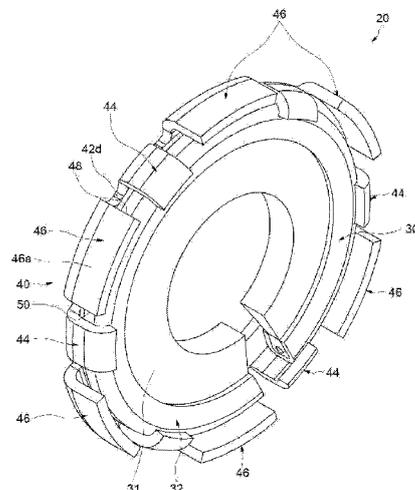
57 [Ensemble de brosse de mise à la terre]

L'ensemble de brosse de mise à la terre comprend une brosse 30 de mise à la terre et une plaque de montage 40.

La plaque de montage 40 comprend un corps principal radial 42 et une pluralité de languettes 44 de retenue axiale et radiale de ladite brosse 30, lesdites languettes 44 s'étendant à partir dudit corps principal 42 et étant espacées les unes par rapport aux autres dans le sens circonférentiel.

La plaque de montage 40 comprend en outre une pluralité de pattes de centrage 46 s'étendant à partir du corps principal 42 et décalées radialement vers l'extérieur au moins en partie par rapport aux languettes 44.

Référence : Figure 2



FR 3 132 805 - 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] Cependant, il est nécessaire de fabriquer des brosses de mise à la terre par taille et forme de l'arbre rotatif et du carter du moteur électrique.

[0008] 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 comprenant une pluralité de fibres conductrices, et une plaque de montage annulaire pourvue d'une pluralité de languettes de retenue radiale et axiale de la brosse de mise à la terre, et d'une bride extérieure annulaire entourant radialement ladite brosse et les languettes. Les languettes sont formées par déformations plastiques de la plaque de montage.

[0009] Un tel ensemble de brosse de mise à la terre n'est toutefois pas adapté pour les moteurs électriques comprenant un espace radial réduit entre le carter et l'arbre rotatif.

[0010] En effet, avec la solution de ce document, plus la distance radiale existant entre l'alésage du carter du moteur électrique et la surface extérieure de l'arbre rotatif diminue, plus il devient difficile de former les languettes de retenue de la plaque de montage.

[0011] On comprend qu'il existe un besoin de proposer un ensemble de brosse de mise à la terre capable de s'adapter à la variation de diamètres d'arbres et de carters utilisés dans les moteurs électriques, tout en étant adapté pour des moteurs électriques comprenant un espace radial réduit entre le carter et l'arbre rotatif.

### **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 et une plaque de montage de brosse configurée pour retenir axialement et radialement ladite brosse.

[0013] La brosse comprend un support et une pluralité de fibres conductrices montée dans ledit support.

[0014] La plaque de montage comprend un corps principal et une pluralité de languettes de retenue axiale et radiale de ladite brosse, lesdites languettes s'étendant à partir dudit corps principal et étant espacées les unes par rapport aux autres dans le sens circonférentiel.

[0015] Selon une caractéristique générale, la plaque de montage comprend en outre une pluralité de pattes de centrage s'étendant à partir du corps principal.

[0016] Les pattes de centrage sont espacées les unes par rapport aux autres dans le sens circonférentiel et décalées radialement vers l'extérieur au moins en partie par rapport aux languettes.

[0017] Chaque patte de centrage est pourvue d'une portion de raccordement prolongeant vers l'extérieur le corps principal, et d'une portion de centrage prolongeant au moins axialement la portion de raccordement et entourant localement le support de la brosse de mise à la terre en restant radialement à distance dudit support. Ladite portion de centrage est délimitée dans le sens circonférentiel par des faces frontales libres.

[0018] Ainsi, les portions de centrage des pattes sont indépendantes des languettes de retenue et du corps de la plaque de montage. Il n'existe aucune liaison dans le sens circonférentiel entre les faces frontales des portions de centrage des pattes et entre les languettes de retenue et le corps.

[0019] Les portions de centrage des pattes définissent le diamètre extérieur de la plaque de montage.

[0020] Cette solution permet d'avoir une conception universelle quelle que soit la distance

radiale existant entre l'alésage du carter du moteur électrique et la surface extérieure de l'arbre rotatif entre lesquels l'ensemble est destiné à être monté.

- [0021] Il est possible de pouvoir adapter un même type de brosse de mise à la terre à différents diamètres extérieurs en adaptant la dimension radiale des pattes de centrage de la plaque de montage.
- [0022] Par ailleurs, la conception de la plaque de montage avec des pattes de centrage permet de simplifier le montage dans l'alésage du carter du moteur électrique associé compte tenu du caractère plus flexible des pattes en comparaison d'une bride extérieure annulaire comme cela est le cas avec les plaques de montage conventionnelles.
- [0023] De préférence, la portion de raccordement de chaque patte de centrage de la plaque de montage prolonge vers l'extérieur une surface extérieure cylindrique du corps principal.
- [0024] Dans un mode de réalisation, la portion de raccordement prolonge radialement vers l'extérieur la surface extérieure cylindrique du corps principal. La portion de raccordement peut s'étendre purement radialement. Alternativement, la portion de raccordement peut s'étendre à la fois radialement et axialement, c'est-à-dire obliquement.
- [0025] La portion de centrage de chaque patte de centrage de la plaque de montage peut prolonger un bord de grand diamètre de la portion radiale. Ceci facilite la fabrication de la plaque de montage, notamment lorsque celle-ci est réalisée par découpe et emboutissage.
- [0026] Avantageusement, la portion de centrage de chaque patte de centrage de la plaque de montage s'étend obliquement vers l'extérieur. Ceci accroît encore le caractère flexible des pattes de centrage dans le sens radial et facilite également le montage de la plaque de montage dans l'alésage du carter du moteur électrique associé. En outre, cela réduit lors du montage les contraintes qui peuvent se créer dans la zone de raccordement entre la portion radiale et la portion de centrage de chaque patte de centrage.
- [0027] Alternativement, il reste possible de prévoir que la portion de centrage de chaque patte de centrage de la plaque de montage s'étende purement axialement.
- [0028] Selon une conception particulière, la portion de centrage d'au moins une des pattes de centrage de la plaque de montage est prolongée vers l'extérieur radialement du côté opposé aux languettes de retenue par un rebord replié.
- [0029] Cette conception permet de s'assurer du bon positionnement axial de l'ensemble à l'intérieur du carter du moteur électrique associé en prévoyant une rainure ou un épaulement sur l'alésage du carter contre lequel vient buter ce rebord replié.
- [0030] Lorsque cette conception particulière est mise en œuvre, seulement une patte de centrage de la plaque de montage peut être pourvue du rebord replié. Alternativement, plusieurs pattes ou la totalité des pattes de centrage peuvent être équipées du rebord replié.

- [0031] Dans un mode de réalisation, les pattes de centrage de la plaque de montage s'étendent axialement du côté des languettes. Alternativement, les pattes de centrage peuvent s'étendre axialement du côté opposé aux languettes
- [0032] Dans un mode de réalisation particulier, l'emplanture de chaque patte de centrage de la plaque de montage est située dans le sens circonférentiel entre deux languettes de retenue successives.
- [0033] Dans un mode de réalisation, un espace circonférentiel est ménagé entre chaque patte de centrage de la plaque de montage et chaque languette de retenue adjacente. Dans ce cas, les pattes de centrage de la plaque de montage et les languettes s'étendent axialement du même côté.
- [0034] Chaque languette de retenue de la plaque de montage peut s'étendre axialement à partir de la surface extérieure cylindrique du corps principal.
- [0035] Le corps de la plaque de montage peut comprendre deux faces frontales opposées qui délimitent l'épaisseur axiale dudit corps.
- [0036] Les languettes de retenue et les pattes de centrage s'étendent en saillie par rapport à une de ces faces frontales du corps. Avantageusement, les languettes de retenue maintiennent axialement le support de la brosse axialement en appui contre ladite face frontale du corps.
- [0037] Dans un mode de réalisation, le nombre de languettes de retenue est identique au nombre de pattes de centrage, chaque languette pouvant être disposée entre deux segments adjacents. Alternativement, le nombre de languettes de retenue est différent du nombre de pattes de centrage.
- [0038] De préférence, le corps de la plaque de montage est annulaire. Alternativement, le corps peut être ouvert en un point de sa circonférence.
- [0039] La plaque de montage peut être réalisée en matériau électriquement conducteur.
- [0040] L'invention concerne également une machine ou moteur électrique comprenant un carter, un arbre et au moins un ensemble de brosse de mise à la terre tel que défini précédemment monté radialement entre le carter et l'arbre, et en contact radial avec ledit arbre, notamment par l'extrémité libre des fibres conductrices de la brosse.

### **Brève description des figures**

- [0041] La présente invention sera mieux comprise à l'étude de la description détaillée de modes de réalisation, pris à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés sur lesquels :
- [0042] [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
- [0043] [Fig.2] est une vue en perspective d'un ensemble de brosse de mise à la terre selon un premier exemple de réalisation de l'invention,

- [0044] [Fig.3] est une vue de face de l'ensemble de brosse de mise à la terre de la [Fig.2],  
 [0045] [Fig.4] est une vue en coupe selon l'axe IV-IV de la [Fig.3],  
 [0046] [Fig.5] est une vue en coupe selon l'axe V-V de la [Fig.3],  
 [0047] [Fig.6] est une vue en perspective d'un ensemble de brosse de mise à la terre selon un deuxième exemple de réalisation de l'invention,  
 [0048] [Fig.7] est une vue de face de l'ensemble de brosse de mise à la terre de la [Fig.6],  
 [0049] [Fig.8] est une vue en coupe selon l'axe VIII-VIII de la [Fig.7],  
 [0050] [Fig.9] est une vue en coupe selon l'axe IX-IX de la [Fig.7],  
 [0051] [Fig.10] est une vue en perspective d'un ensemble de brosse de mise à la terre selon un troisième exemple de réalisation de l'invention,  
 [0052] [Fig.11] est une vue de face de l'ensemble de brosse de mise à la terre de la [Fig.10],  
 [0053] [Fig.12] est une vue en coupe selon l'axe XII-XII de la [Fig.11],  
 [0054] [Fig.13] est une vue en coupe selon l'axe XIII-XIII de la [Fig.11], et  
 [0055] [Fig.14] est une vue en coupe partielle de la plaque de montage d'un ensemble de brosse de mise à la terre selon un quatrième exemple de réalisation de l'invention.

### **Description détaillée de l'invention**

- [0056] 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.
- [0057] 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.
- [0058] 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.
- [0059] Comme illustré aux figures 2 et 3, 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.
- [0060] 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.
- [0061] 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.

- [0062] Comme illustré plus visiblement à la [Fig.4], le support 32 comprenant une portion axiale 32a annulaire et deux portions latérales 32b, 32c annulaires s'étendant radialement vers l'intérieur afin de serrer les fibres conductrices 31. La portion axiale 32a et les deux portions latérales 32b, 32c délimitent un canal ouvert radialement du côté intérieur et à l'intérieur duquel est située une extrémité des fibres conductrices 31.
- [0063] Dans l'exemple illustré, les portions latérales 32b, 32c s'étendent obliquement vers l'intérieur à partir de la portion axiale 32a. En variante, les portions latérales 32b, 32c pourraient s'étendre radialement. Dans l'exemple illustré, les fibres conductrices 31 sont pliées autour d'un fil de liaison 33 du support 32.
- [0064] 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.
- [0065] 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 et 3. Un tel espacement circonférentiel entre deux extrémités de la brosse 30 permet à la brosse de s'adapter à différent diamètre de l'arbre du moteur.
- [0066] 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.
- [0067] La plaque de montage 40 de la brosse comprend un corps 42 principal radial annulaire, et une pluralité de languettes 44 de retenue axiale et radiale de la brosse 30 s'étendant à partir du corps 42 principal.
- [0068] Comme cela sera décrit plus en détail par la suite, la plaque de montage 40 comprend également une pluralité de secteurs ou pattes 46 de montage et de centrage s'étendant à partir du corps principal 42.
- [0069] En se référant de nouveau à la [Fig.4], le corps 42 comprend deux faces frontales 42a, 42b opposées qui délimitent l'épaisseur axiale dudit corps. Le corps 42 comprend également un alésage 42c cylindrique et une surface extérieure 42d ([Fig.2]) axiale cylindrique radialement opposée à l'alésage.
- [0070] Chaque languette 44 s'étend à partir de la surface extérieure 42d cylindrique du corps. Chaque languette 44 s'étend axialement en saillie par rapport à la face frontale 42b du corps. Chaque languette 44 entoure localement radialement le support 32 de la brosse 30 et est en contact radial avec la portion axiale 32a dudit support. Le support 32 de la brosse 30 de mise à la terre est maintenu axialement en appui contre la face frontale 42b du corps par les languettes 44. Le support 32 est maintenu axialement en appui contre la face frontale 42b par les languettes 44. Les languettes 44 permettent de retenir axialement et radialement la brosse 30 de mise à la terre.

- [0071] Chaque languette 44 comprend une portion axiale 44a s'étendant axialement à partir de la surface extérieure 42d cylindrique du corps, et une portion repliée 44b radialement vers l'intérieur qui est prévue à l'extrémité libre de la portion axiale 44a. La portion axiale 44a de chaque languette se présente sous la forme d'une portion de cylindre. La portion repliée 44b de chaque languette permet de retenir axialement la brosse 30 de mise à la terre. La portion repliée 44b de chaque languette est en contact axial contre la portion latérale 32c du support. Les languettes 44 sont ici identiques entre elles.
- [0072] Comme illustré aux figures 2 et 3, les languettes 44 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. Les languettes 44 sont réparties circonférentiellement autour du corps principal 42. Dans l'exemple de réalisation illustré, le nombre de languettes 44 est de six. Alternativement, il est possible de prévoir un nombre différent de languettes 44.
- [0073] Comme indiqué précédemment, la plaque de montage 40 comprend également les pattes 46 de centrage s'étendant à partir du corps principal 42. Les pattes 46 s'étendent à partir de la surface extérieure 42d cylindrique du corps.
- [0074] En se référant à la [Fig.5], chaque patte 46 s'étend axialement en saillie par rapport à la face frontale 42b du corps. Chaque patte 46 entoure localement radialement le support 32 de la brosse 30 en restant à distance de celui-ci. Les pattes 46 sont décalées radialement vers l'extérieur en partie par rapport aux languettes 44. Les pattes 46 s'étendent axialement du même côté que les languettes 44. Alternativement, les pattes 46 pourraient s'étendre axialement du côté opposé aux languettes 44. Les pattes 46 sont ici identiques entre elles.
- [0075] Chaque patte 46 comprend une portion radiale 46a prolongeant radialement vers l'extérieur le corps 42, et une portion de centrage 46b prolongeant axialement la portion radiale 46a et entourant localement radialement le support 32 en restant à distance de celui-ci. Les portions de centrage 46b des pattes définissent le diamètre extérieur de la plaque de montage 40.
- [0076] La portion radiale 46a de chaque patte forme une portion de raccordement qui raccorde la portion de centrage 46b associée au corps 42. La portion radiale 46a de chaque patte prolonge radialement vers l'extérieur la surface extérieure du corps 42.
- [0077] La portion de centrage 46b prolonge axialement un bord de grand diamètre de la portion radiale 46a associée. La portion de centrage 46b de chaque patte se présente sous la forme d'une portion de cylindre. L'alésage de la portion de centrage 46b de chaque patte est espacé radialement du support 32 de la brosse d'une distance radiale non nulle. Les surfaces extérieures des portions de centrage 46b des pattes définissent

le diamètre extérieur de la plaque de montage 40. Dans cet exemple de réalisation, les portions de centrage 46b des pattes sont décalées radialement vers l'extérieur en partie par rapport aux languettes 44.

- [0078] En se référant de nouveau à la [Fig.2], la portion de centrage 46b de chaque patte comprend deux faces frontales 48, 50 opposées qui délimitent ladite portion de centrage dans le sens circonférentiel. La portion de centrage 46b de chaque patte s'étend de façon continue dans le sens circonférentiel entre ses deux faces frontales 48, 50. Les faces frontales 48, 50 de chaque portion de centrage 46b sont libres. Il n'existe aucune liaison entre d'une part la portion de centrage 46b de chaque patte et d'autre part le corps 42 et les languettes 44.
- [0079] Comme illustré aux figures 2 et 3, les pattes 46 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. Les pattes 46 sont réparties circonférentiellement autour du corps principal 42.
- [0080] Chaque patte 46 est située dans le sens circonférentiel entre deux languettes 44 immédiatement successives. Chaque patte 46 est espacée dans le sens circonférentiel des deux languettes 44 immédiatement adjacentes. Autrement dit, un espace circonférentiel est ménagé entre chaque patte 46 et chaque languette 44 immédiatement adjacente. Il n'existe aucune portion reliant dans le sens circonférentiel une patte 46 à une languette 44 adjacente.
- [0081] Chaque patte 46 présente ici une dimension circonférentielle supérieure à celle des languettes 44. A titre indicatif, la dimension circonférentielle des pattes 46 peut par exemple être comprise entre  $10^\circ$  et  $45^\circ$ . Dans l'exemple de réalisation illustré, le nombre de pattes 46 est de six. Alternativement, il est possible de prévoir un nombre différent de pattes 46. Dans l'exemple de réalisation illustré, le nombre de pattes 46 est égal au nombre de languettes 44. Alternativement, il est possible de prévoir un nombre de pattes 46 différent de celui des languettes 44.
- [0082] Dans l'exemple de réalisation illustré, les pattes 46 présentent une dimension axiale sensiblement égale aux languettes 44. Alternativement, il est possible de prévoir des dimensions axiales différentes.
- [0083] 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.
- [0084] Dans cet exemple de réalisation, les portions de centrage 46b des pattes de la plaque de montage s'étendent purement axialement.
- [0085] L'exemple de réalisation illustré aux figures 6 à 9, sur lesquelles les éléments identiques portent les mêmes références, diffère notamment de l'exemple précédent en ce que les portions de centrage 46b des pattes s'étendent obliquement vers l'extérieur.

Les portions de centrage 46b s'étendent donc à la fois axialement et radialement. Les portions de centrage 46b ont une forme conique. Dans cet exemple de réalisation, les portions de centrage 46b des pattes sont entièrement décalées radialement vers l'extérieur par rapport aux languettes 44.

- [0086] Par rapport à l'exemple précédent, la hauteur radiale  $h$  séparant la surface extérieure des languettes 44 et la surface extérieure de portions de centrage 46b de la plaque de montage est augmentée. La dimension radiale de la portion radiale 46a de chaque patte est ainsi également augmentée. Par ailleurs, dans cet exemple, le nombre de languettes 44 et de pattes 46 de la plaque de montage est augmenté par rapport à l'exemple précédent.
- [0087] L'exemple de réalisation illustré aux figures 10 à 13, sur lesquelles les éléments identiques portent les mêmes références, diffère principalement de l'exemple précédent en ce que la hauteur radiale  $h$  séparant la surface extérieure des languettes 44 et la surface extérieure de portions de centrage 46b de la plaque de montage est augmentée. Dès lors, la dimension radiale de la portion radiale 46a de chaque patte est aussi augmentée. Dans cet exemple, le nombre de languettes 44 et de pattes 46 de la plaque de montage est réduit par rapport à l'exemple précédent.
- [0088] L'exemple de réalisation illustré à la [Fig.14], sur lesquelles les éléments identiques portent les mêmes références, diffère du deuxième exemple de réalisation en ce que chaque patte 46 de la plaque de montage comprend un rebord 52 replié prolongeant vers l'extérieur la portion de centrage 46b radialement du côté opposé aux languettes 44. Le rebord 52 de chaque patte s'étend radialement vers l'extérieur. Le rebord 52 de chaque patte prolonge l'extrémité libre de la portion de centrage 46b de chaque patte.
- [0089] Cette conception des pattes 46 de la plaque de montage permet de s'assurer du bon positionnement axial de l'ensemble 20 à l'intérieur du carter du moteur électrique associé en prévoyant une rainure ou un épaulement sur l'alésage du carter contre lequel vient buter les rebords 52 des pattes.
- [0090] L'ensemble de brosse de mise à la terre selon l'invention est facile à fabriquer, par exemple par emboutissage, capable de s'adapter à la variation de diamètres d'arbres et de carters utilisés dans les moteurs électriques, tout en étant adapté pour des moteurs électriques comprenant un espace radial réduit entre le carter et l'arbre rotatif.

## Revendications

- [Revendication 1] Ensemble (20) de brosse de mise à la terre comprenant une brosse (30) de mise à la terre et une plaque de montage (40) de brosse, ladite brosse (30) comprenant un support (32) et une pluralité de fibres conductrices (31) montée dans ledit support (32), la plaque de montage (40) comprenant un corps principal (42) et une pluralité de languettes (44) de retenue axiale et radiale de ladite brosse (30), lesdites languettes (44) s'étendant à partir dudit corps principal (42) et étant espacées les unes par rapport aux autres dans le sens circonférentiel, caractérisé en ce que la plaque de montage (40) comprend en outre une pluralité de pattes de centrage (46) s'étendant à partir du corps principal (42), espacées les unes par rapport aux autres dans le sens circonférentiel et décalées radialement vers l'extérieur au moins en partie par rapport aux languettes (44), chaque patte de centrage (46) étant pourvue d'une portion de raccordement (46a) prolongeant vers l'extérieur le corps principal (42), et d'une portion de centrage (46b) prolongeant au moins axialement la portion de raccordement (46a) et entourant localement le support (32) de la brosse (30) de mise à la terre en restant radialement à distance dudit support (32), ladite portion de centrage (46b) étant délimitée dans le sens circonférentiel par des faces frontales (48, 50) libres.
- [Revendication 2] Ensemble selon la revendication 1, dans lequel la portion de raccordement (46a) de chaque patte de centrage (46) de la plaque de montage prolonge radialement vers l'extérieur une surface extérieure (42d) cylindrique du corps principal (42).
- [Revendication 3] Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la portion de centrage (46b) de chaque patte de centrage (46) s'étend obliquement vers l'extérieur.
- [Revendication 4] Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, dans lequel la portion de centrage (46b) de chaque patte de centrage (46) s'étend purement axialement.
- [Revendication 5] Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la portion de centrage (46b) d'au moins une des pattes de centrage (46) de la plaque de montage est prolongée radialement vers l'extérieur par un rebord (52) replié.
- [Revendication 6] Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'emplanture de chaque patte de centrage (46) de la plaque de montage est située dans le sens circonférentiel entre deux languettes

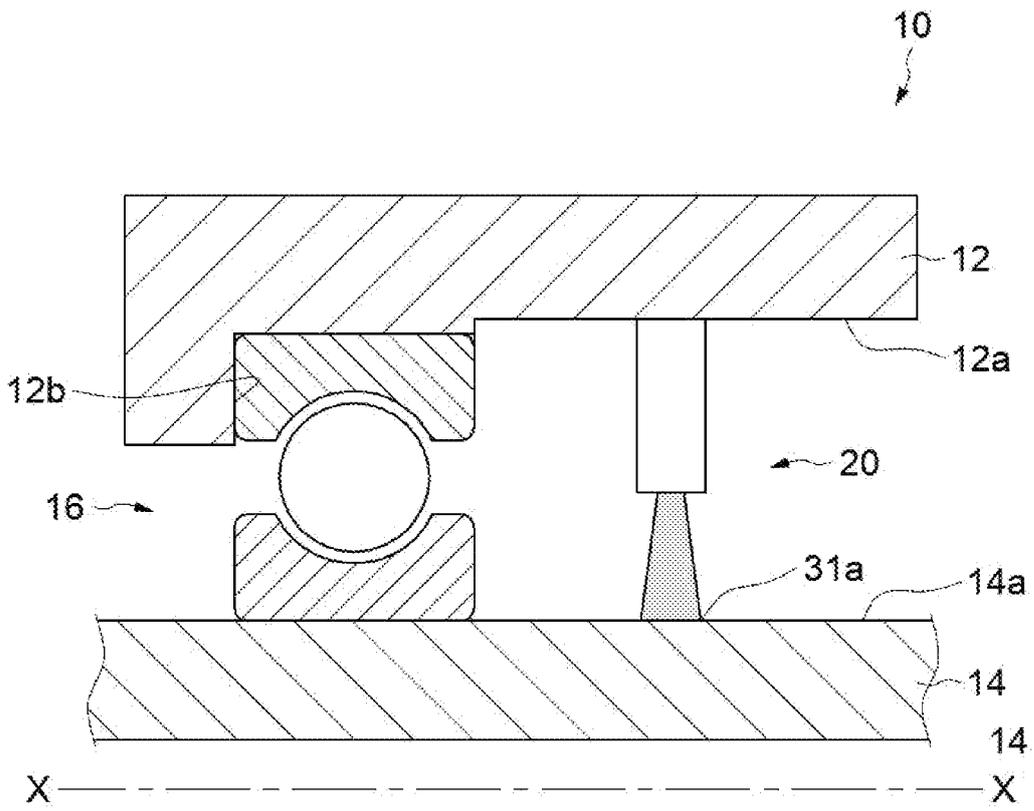
(44) de retenue successives.

[Revendication 7] Ensemble selon la revendication 6, dans lequel un espace circonférentiel est ménagé entre chaque patte de centrage (46) de la plaque de montage et chaque languette (44) de retenue adjacente.

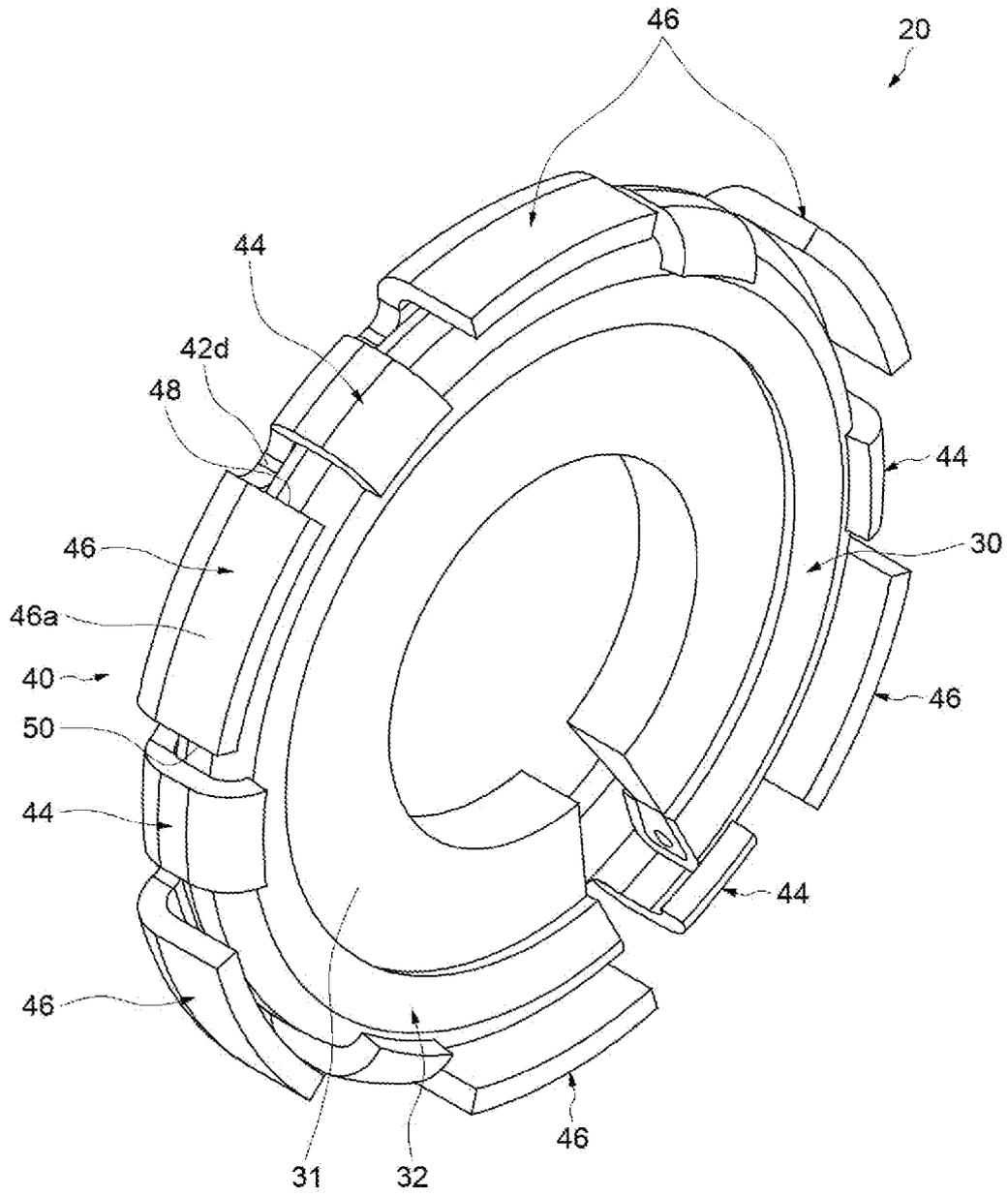
[Revendication 8] Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque languette (44) de retenue de la plaque de montage s'étend axialement à partir d'une surface extérieure (42d) cylindrique du corps principal.

[Revendication 9] Moteur électrique comprenant un carter (12), un arbre (14) et au moins un ensemble (20) de brosse de mise à la terre selon l'une quelconque des revendications précédentes monté radialement entre le carter (12) et l'arbre (14), et en contact radial avec ledit arbre.

[Fig. 1]

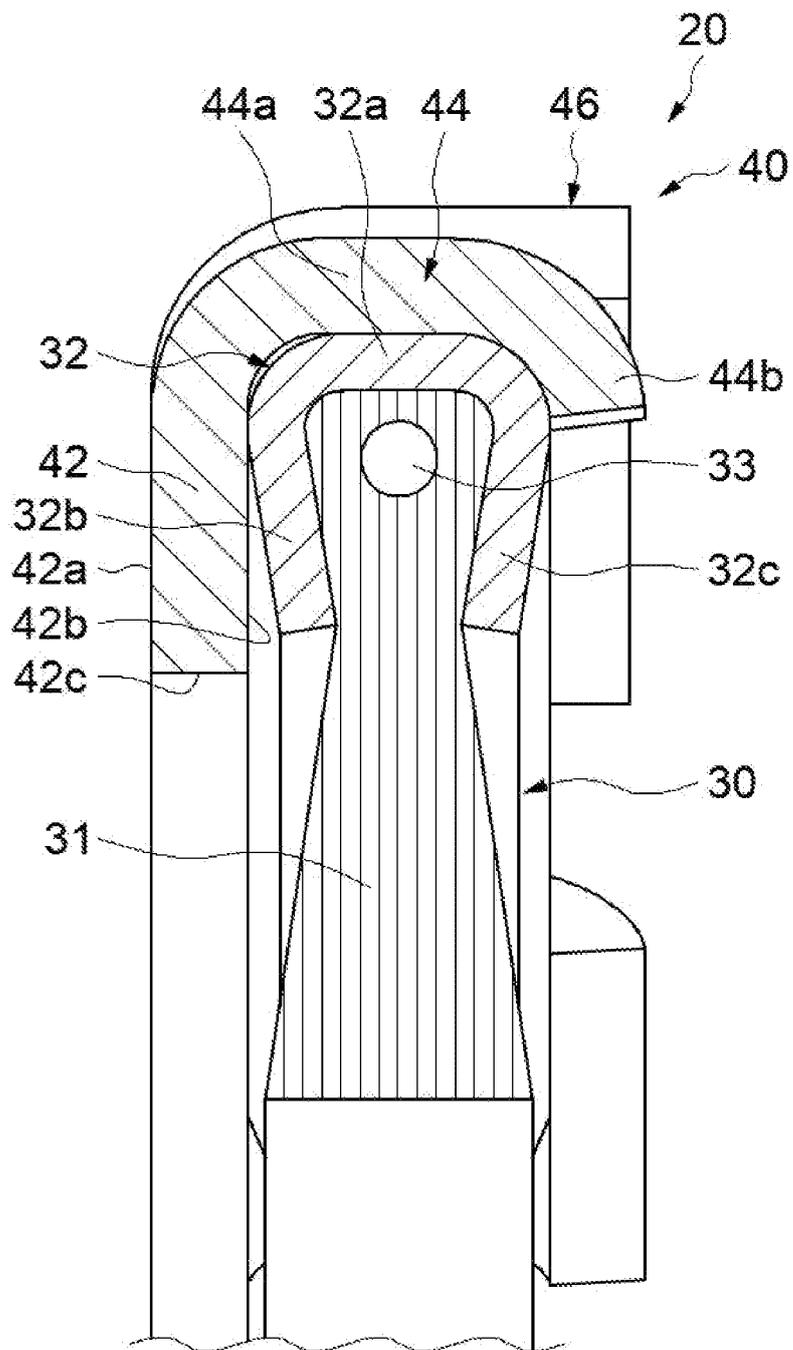


[Fig. 2]

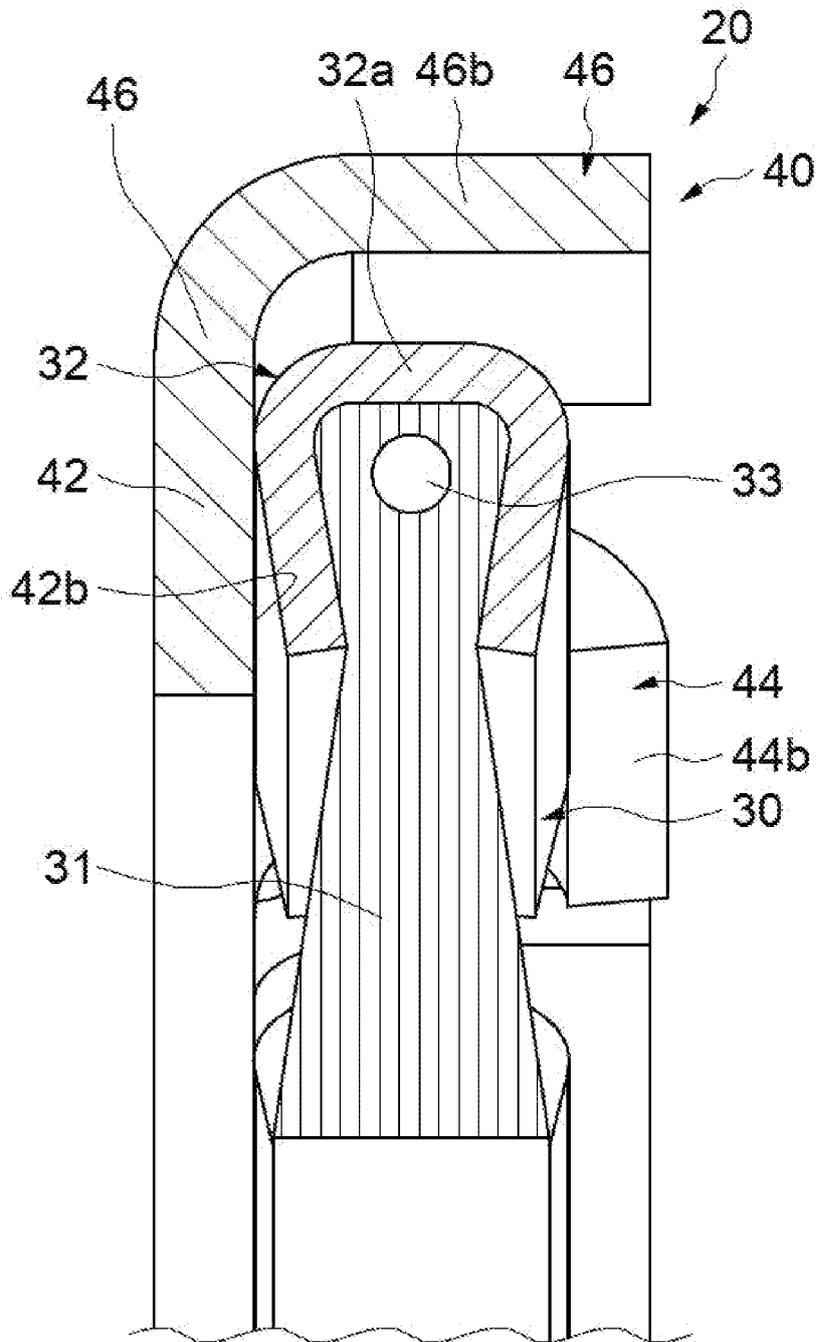




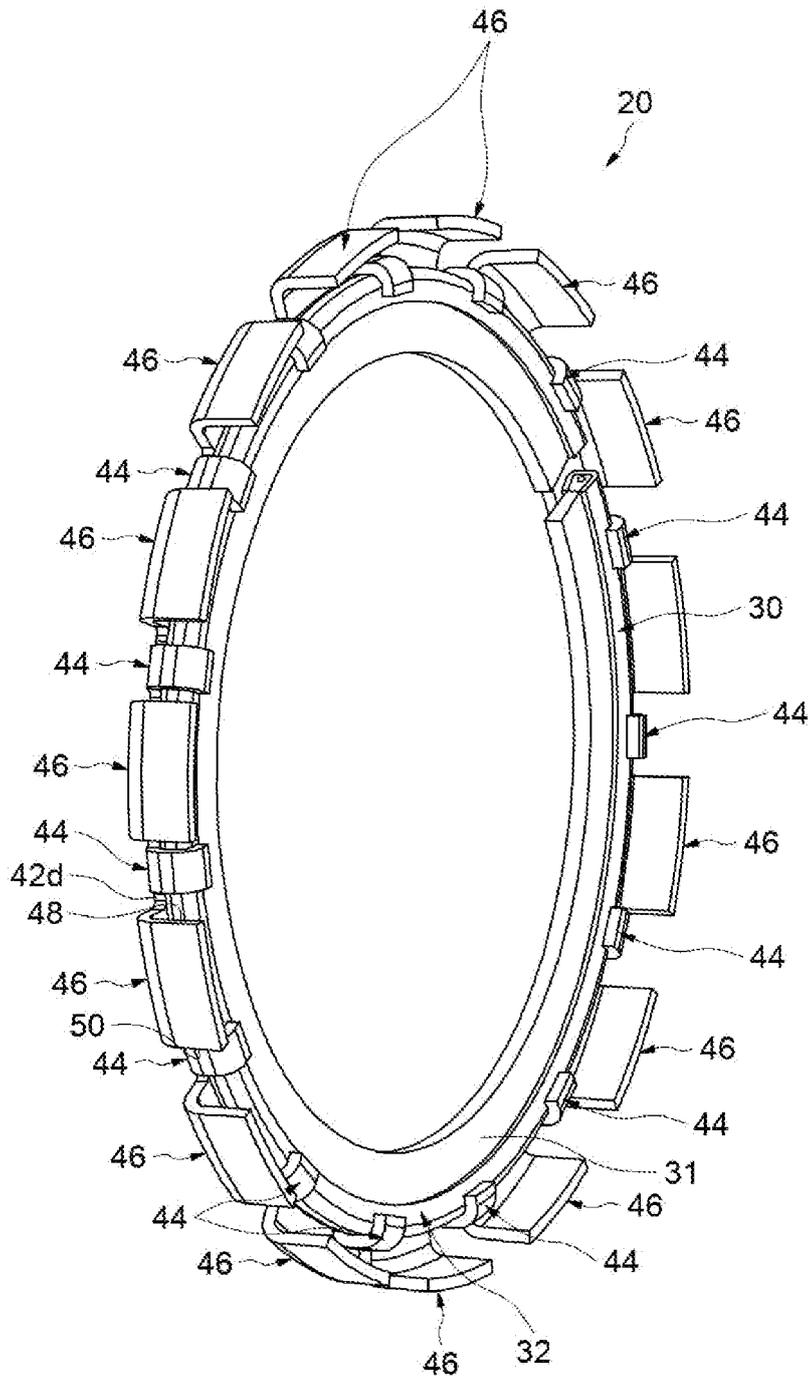
[Fig. 4]



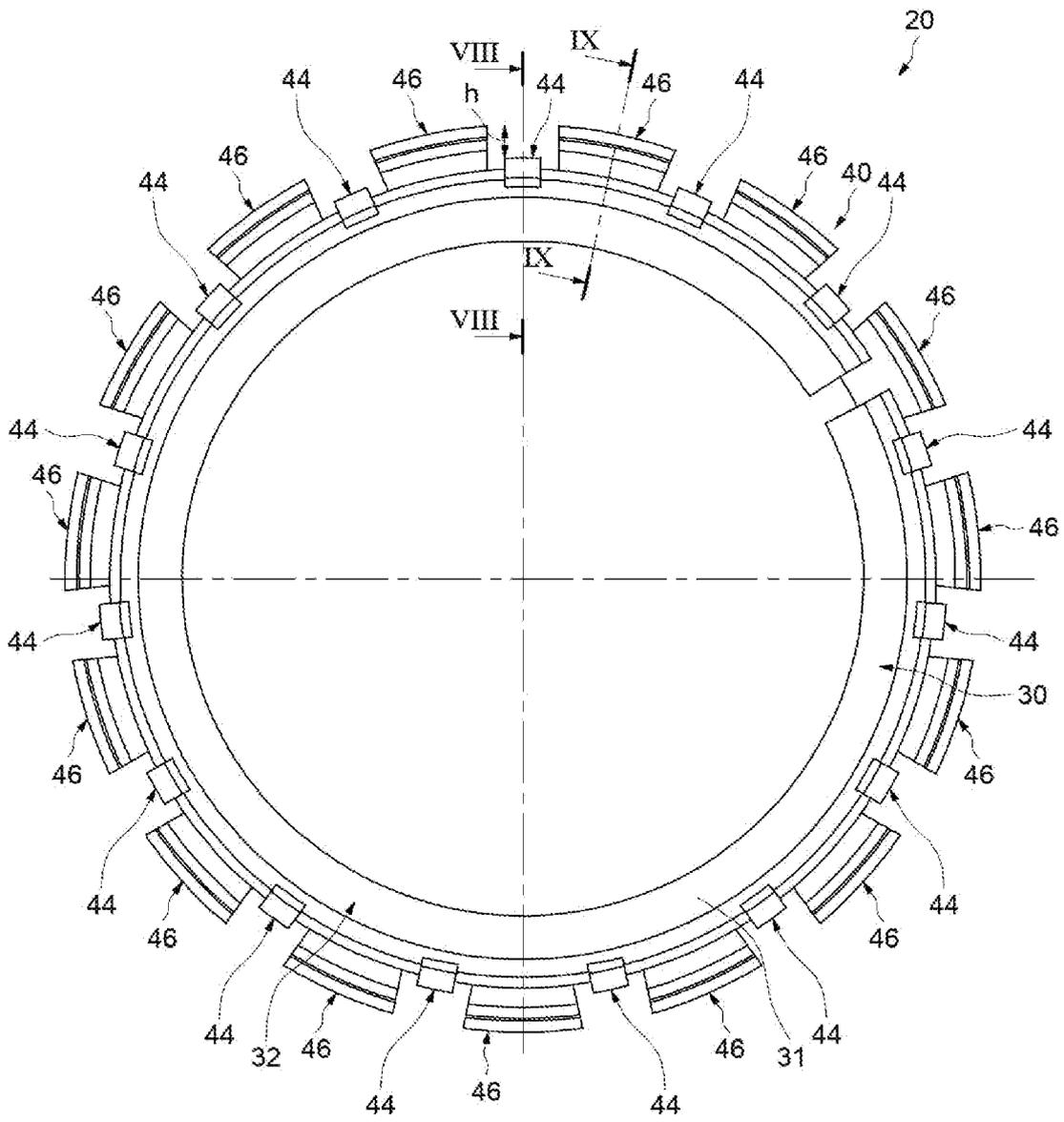
[Fig. 5]



[Fig. 6]

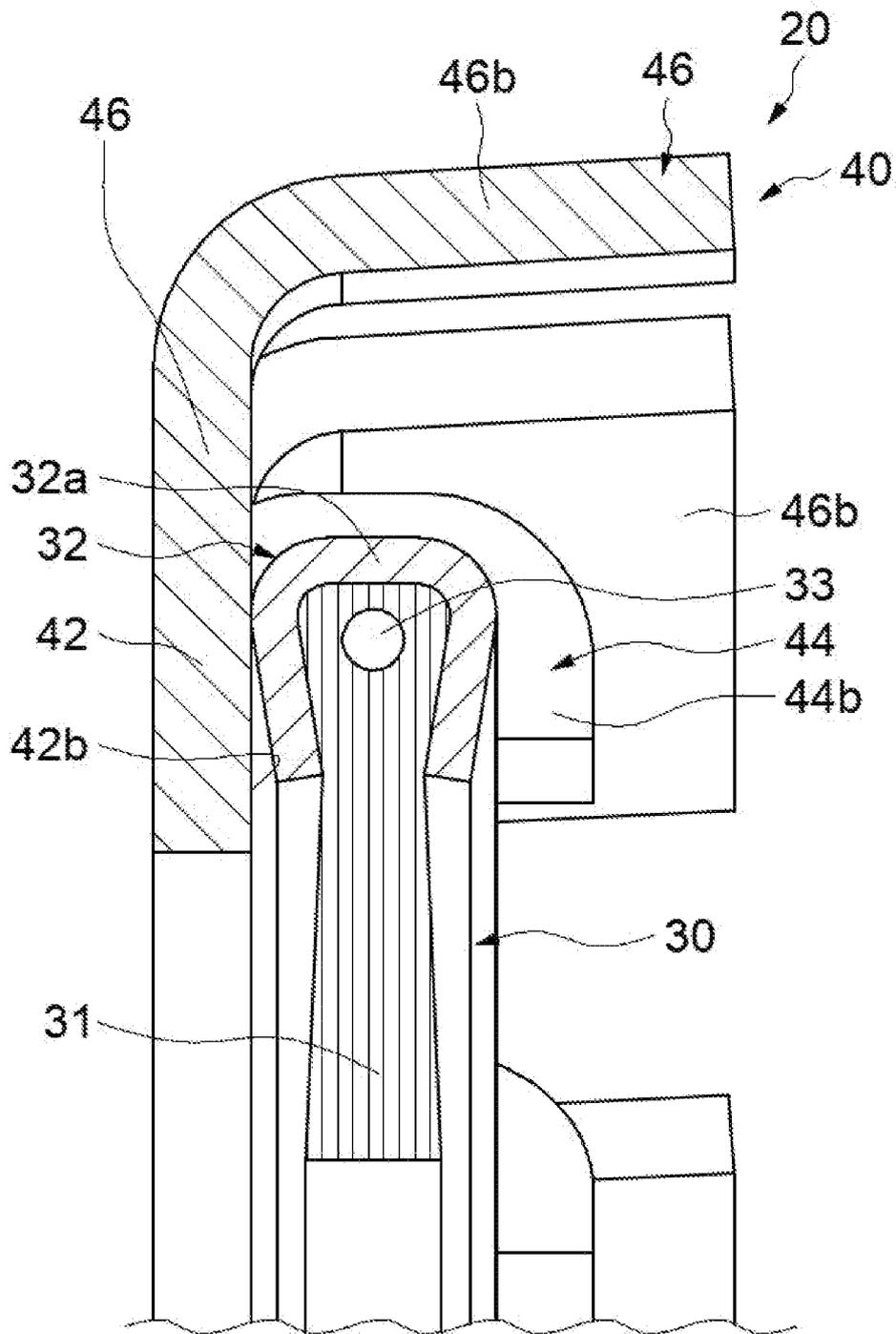


[Fig. 7]





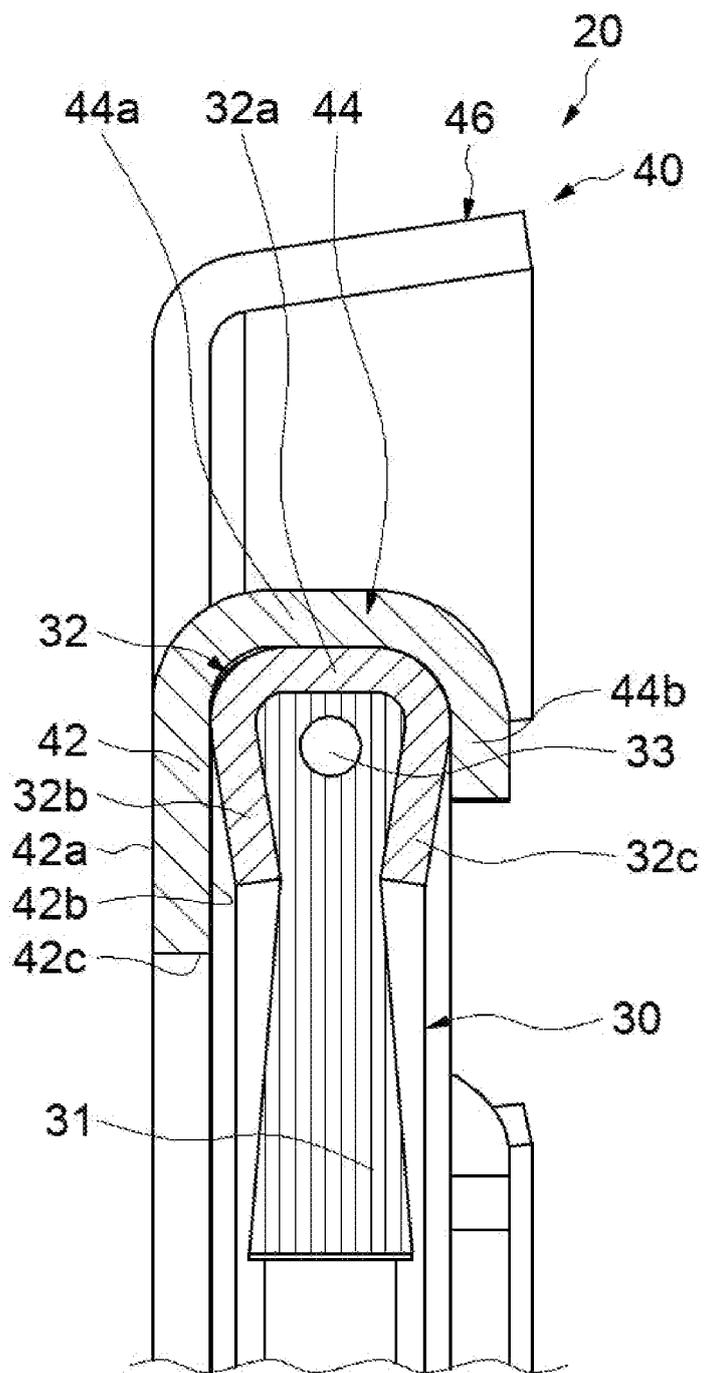
[Fig. 9]



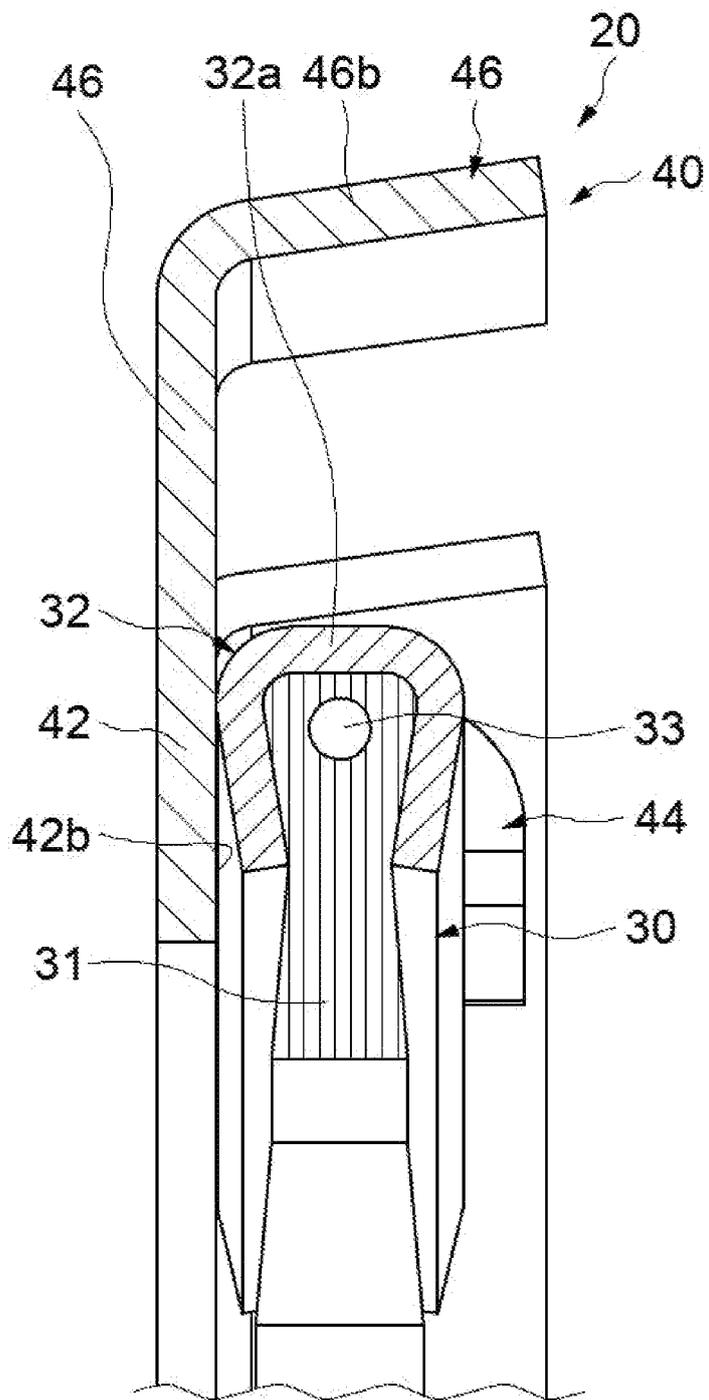




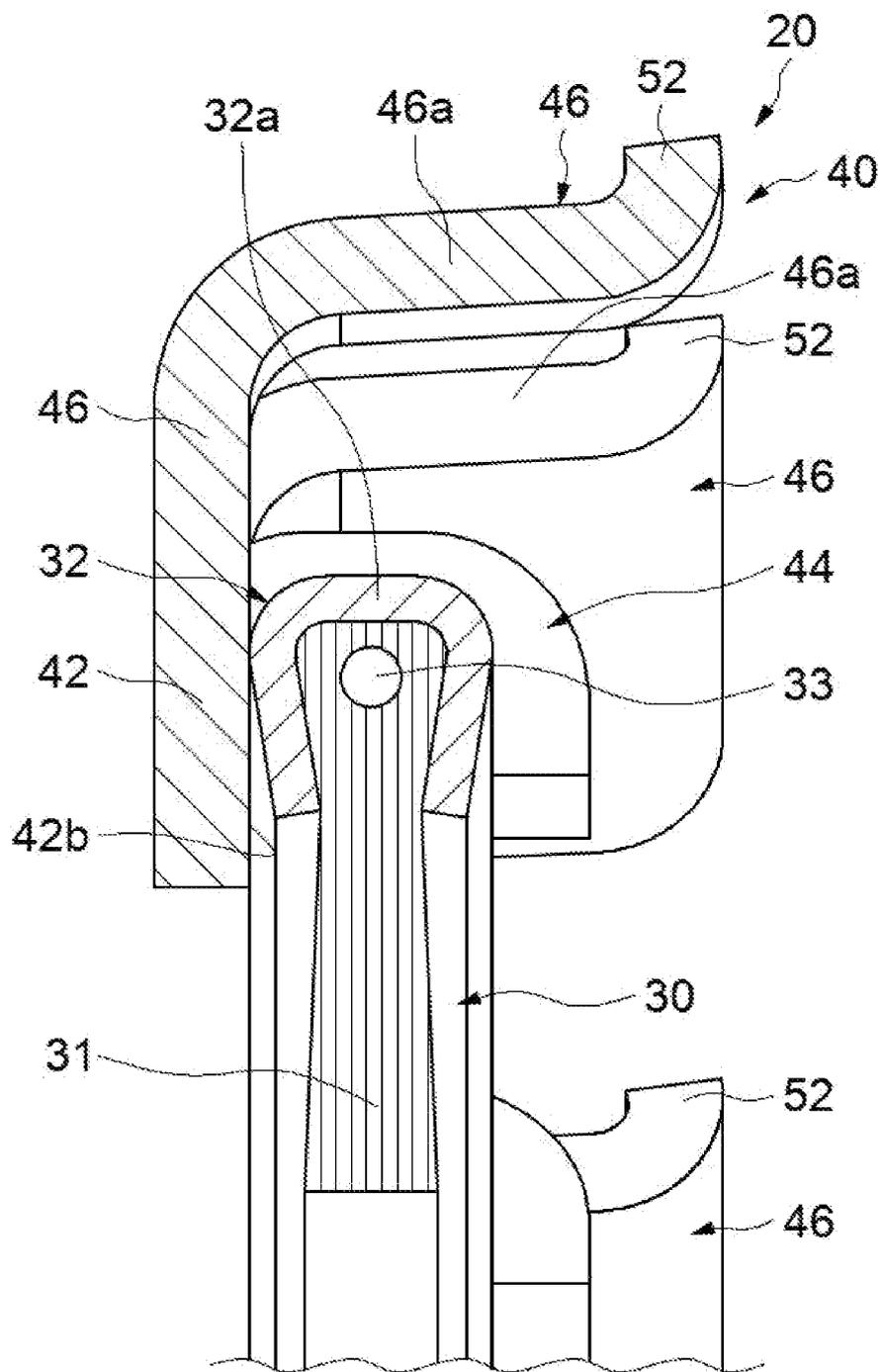
[Fig. 12]



[Fig. 13]



[Fig. 14]



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

**FA 904978**  
**FR 2201202**

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	FR 3 110 651 A1 (SKF SVENSKA KULLAGERFAB AB [SE]) 26 novembre 2021 (2021-11-26) * abrégé; figures 1-7 * * alinéas [0001], [0002], [0023], [0028] * -----	1-9	H02K11/40 H01R39/38 H01R39/39
A	US 2006/007609 A1 (OH HIEYOUNG W [US] ET AL) 12 janvier 2006 (2006-01-12) * abrégé; revendication 1; figures 1-4 * -----	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)  H02K H01R H05F F16C H05C
A	US 2021/044178 A1 (WEBER MARKUS [AT] ET AL) 11 février 2021 (2021-02-11) * abrégé; revendication 1; figures 1-2 * -----	1-9	
A	DE 10 2020 121735 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 17 juin 2021 (2021-06-17) * abrégé; revendication 1; figures 1-4 * -----	1-9	
X	FR 3 110 650 A1 (SKF SVENSKA KULLAGERFAB AB [SE]) 26 novembre 2021 (2021-11-26) * abrégé; revendication 1; figures 1-3 * -----	1-9	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
<b>14 octobre 2022</b>		<b>Ramos, Horacio</b>	
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 2201202 FA 904978**

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 **14-10-2022**  
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	
<b>FR 3110651</b>	<b>A1</b>	<b>26-11-2021</b>	<b>CN 113724917 A</b>	<b>30-11-2021</b>
			<b>DE 102021205177 A1</b>	<b>25-11-2021</b>
			<b>FR 3110651 A1</b>	<b>26-11-2021</b>
			<b>JP 2021188746 A</b>	<b>13-12-2021</b>
			<b>KR 20210145665 A</b>	<b>02-12-2021</b>
			<b>US 2021364041 A1</b>	<b>25-11-2021</b>
-----				
<b>US 2006007609</b>	<b>A1</b>	<b>12-01-2006</b>	<b>EP 1872463 A1</b>	<b>02-01-2008</b>
			<b>TW 200638651 A</b>	<b>01-11-2006</b>
			<b>US 2006007609 A1</b>	<b>12-01-2006</b>
			<b>US 2011216466 A1</b>	<b>08-09-2011</b>
			<b>US 2012212875 A1</b>	<b>23-08-2012</b>
			<b>WO 2006115600 A1</b>	<b>02-11-2006</b>
-----				
<b>US 2021044178</b>	<b>A1</b>	<b>11-02-2021</b>	<b>CN 111919369 A</b>	<b>10-11-2020</b>
			<b>DE 102018107408 A1</b>	<b>02-10-2019</b>
			<b>EP 3776821 A1</b>	<b>17-02-2021</b>
			<b>JP 2021517338 A</b>	<b>15-07-2021</b>
			<b>KR 20200138192 A</b>	<b>09-12-2020</b>
			<b>US 2021044178 A1</b>	<b>11-02-2021</b>
<b>WO 2019185447 A1</b>	<b>03-10-2019</b>			
-----				
<b>DE 102020121735</b>	<b>A1</b>	<b>17-06-2021</b>	<b>CN 114641921 A</b>	<b>17-06-2022</b>
			<b>DE 102020121735 A1</b>	<b>17-06-2021</b>
			<b>DE 102020121736 A1</b>	<b>17-06-2021</b>
			<b>WO 2021115517 A1</b>	<b>17-06-2021</b>
			<b>WO 2022037743 A1</b>	<b>24-02-2022</b>
-----				
<b>FR 3110650</b>	<b>A1</b>	<b>26-11-2021</b>	<b>CN 113719535 A</b>	<b>30-11-2021</b>
			<b>DE 102021205176 A1</b>	<b>25-11-2021</b>
			<b>FR 3110650 A1</b>	<b>26-11-2021</b>
			<b>JP 2021191227 A</b>	<b>13-12-2021</b>
			<b>KR 20210145656 A</b>	<b>02-12-2021</b>
			<b>US 2021364040 A1</b>	<b>25-11-2021</b>
-----				