

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

3 018 320

②1 N° d'enregistrement national : **14 51790**

⑤1 Int Cl⁸ : **F 16 C 19/14 (2013.01)**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.03.14.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 11.09.15 Bulletin 15/37.

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) : NTN-SNR ROULEMENTS — FR.

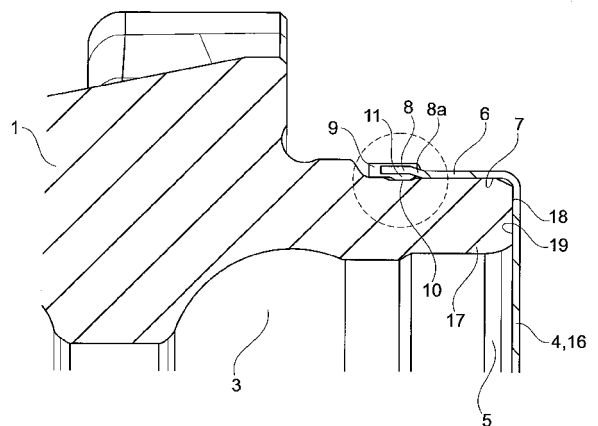
⑦2 Inventeur(s) : MOREL BERTRAND et MOTOT JEAN-NOEL.

⑦3 Titulaire(s) : NTN-SNR ROULEMENTS.

⑦4 Mandataire(s) : STRATO-IP Société à responsabilité limitée.

⑤4 **PALIER A ROULEMENT COMPRENANT UN DISPOSITIF D'ETANCHEITE.**

⑤7 L'invention concerne un palier à roulement comprenant un organe extérieur (1), un organe intérieur (2) et des corps roulants disposés dans un espace de roulement (3) formé entre lesdits organes pour permettre leur rotation relative, ledit palier étant équipé d'un dispositif d'étanchéité comprenant une armature (4) présentant une portée avant (6) d'emmanchement axial sur une portée axiale complémentaire (7) d'un desdits organes, ladite portée complémentaire présentant une gorge annulaire (10) en regard de laquelle une couronne avant (8) de ladite portée d'emmanchement est disposée, un élément d'étanchéité statique (9) étant associé à ladite couronne en étant disposé en appui étanche dans ladite gorge.



FR 3 018 320 - A1



L'invention concerne un palier à roulement comprenant un organe intérieur, un organe extérieur et des corps roulants disposés dans un espace de roulement formé entre lesdits organes pour permettre leur rotation relative.

5 En particulier, l'invention s'applique aux paliers à roulement de véhicule automobile, notamment aux paliers de roue. De façon avantageuse, un palier suivant l'invention permet le montage d'une roue motrice ou non motrice de véhicule automobile, l'organe intérieur étant tournant et comprenant des moyens de fixation de la roue tandis que l'organe extérieur est fixe et comprend des
10 moyens de fixation sur un élément du véhicule.

Pour empêcher d'une part les fuites de lubrifiant présent dans l'espace de roulement et d'autre part la contamination dudit espace avec des polluants extérieurs, au moins un côté de l'espace de roulement peut être équipé d'un
15 dispositif d'étanchéité.

On connaît des dispositifs d'étanchéité comprenant une armature portant un capot de recouvrement et/ou un élément d'étanchéité au niveau d'une ouverture de l'espace de roulement afin de limiter la pénétration des polluants dans ledit
20 espace. En particulier, il est connu de monter l'armature entre les organes en l'équipant d'une portée axiale d'emmanchement sur une portée complémentaire d'un desdits organes.

Toutefois, se pose alors le problème de la tenue mécanique du montage de
25 l'armature sur l'organe, notamment relativement aux contraintes de déplacements lors de la rotation dudit organe, ainsi que de l'étanchéité statique entre ladite armature et ledit organe. En particulier, les paliers doivent satisfaire à des cahiers des charges de plus en plus sévères en termes d'étanchéité, notamment pour la validation des paliers de roue par les constructeurs
30 automobiles, au regard des tests de brouillard salin avec cyclage thermique (tests d'étanchéité statique et dynamique) auxquels doivent satisfaire lesdits paliers.

L'invention a pour but de perfectionner l'art antérieur en proposant notamment un palier à roulement équipé d'un dispositif d'étanchéité comprenant une armature dont le montage sur un organe dudit palier est fiabilisé tant au niveau de sa tenue mécanique que de son étanchéité statique.

5

A cet effet, l'invention propose un palier à roulement comprenant un organe extérieur, un organe intérieur et des corps roulants disposés dans un espace de roulement formé entre lesdits organes pour permettre leur rotation relative, ledit palier étant équipé d'un dispositif d'étanchéité comprenant une armature
10 présentant une portée avant d'emmanchement axial sur une portée axiale complémentaire d'un desdits organes, ladite portée complémentaire présentant une gorge annulaire en regard de laquelle une couronne avant de ladite portée d'emmanchement est disposée, un élément d'étanchéité statique étant associé à ladite couronne en étant disposé en appui étanche dans ladite gorge.

15

D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit, faite en référence aux figures annexées, dans lesquelles :

- la figure 1 représente partiellement et en coupe longitudinale l'organe extérieur d'un palier à roulement selon un premier mode de réalisation de
20 l'invention, la figure 1a étant une vue agrandie de la figure 1, montrant plus particulièrement l'emmanchement de l'armature du dispositif d'étanchéité sur une portée axiale dudit organe ;
- la figure 2 représente partiellement et en coupe longitudinale un palier à roulement selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, la figure
25 2a étant une vue agrandie de la figure 2, montrant plus particulièrement le montage de l'armature du dispositif d'étanchéité sur un organe en formant un jeu de chicanage avec l'autre organe.

En relation avec ces figures, on décrit ci-dessous un palier à roulement, en
30 particulier pour le montage d'une roue motrice ou non motrice d'un véhicule automobile.

Le palier comprend un organe extérieur 1 et un organe intérieur 2, au moins un desdits organes pouvant comprendre des moyens de fixation à respectivement une structure fixe ou un ensemble tournant. Dans un mode de réalisation, l'organe extérieur 1 est fixe en présentant par exemple des moyens de fixation du palier sur un élément de suspension du véhicule automobile, la roue étant associée à l'organe intérieur 2 qui est alors tournant.

Entre ces organes 1, 2, un espace de roulement 3 est formé pour permettre la rotation relative desdits organes. Dans cette description, les termes de positionnement dans l'espace sont pris en référence à l'axe de rotation du palier. En particulier, le terme « intérieur » est relatif à une disposition proche de cet axe et le terme « extérieur » est relatif à une disposition à distance de cet axe, les termes « avant » et « arrière » étant relatifs à une disposition respectivement à gauche et à droite sur les figures.

Pour permettre la rotation, chaque organe 1, 2 peut présenter deux pistes de roulement espacées axialement de sorte à former entre lesdits organes deux chemins de roulement dans lesquels sont disposées respectivement une rangée de corps roulants, lesdits corps roulant pouvant se présenter sous la forme de billes, lesdites billes étant maintenues dans une rangée par l'intermédiaire d'une cage de rétention.

Toutefois, l'invention n'est pas limitée à un mode de réalisation du palier, en particulier relativement aux géométries des corps roulants et/ou à celles des organes intérieur 2 et extérieur 1.

Pour protéger l'espace de roulement 3 de la pollution du milieu environnant, le palier comprend un dispositif d'étanchéité disposé entre l'organe extérieur 1 et l'organe intérieur 2. Le dispositif comprend une armature 4 qui est solidarisée par emmanchement à un organe 1, 2 en empêchant, ou au moins en limitant, la pénétration de polluants dans l'espace de roulement 3 au travers d'une ouverture latérale 5 dudit espace formée entre les organes 1, 2.

L'armature 4 peut être réalisée en une seule pièce rigide, notamment à base de matériau plastique ou métallique, par exemple en tôle emboutie. En particulier, l'armature 4 présente une portée avant 6 qui est montée par emmanchement axial sur une portée axiale complémentaire 7 d'un organe 1, 2 afin de réaliser la solidarisation de ladite armature sur ledit organe. Selon les modes de réalisation représentés, la portée d'emmanchement 6 est montée sur une portée axiale extérieure 7 de l'organe 1, 2. En variante, la portée d'emmanchement 6 peut être montée sur une portée axiale intérieure de l'organe 1, 2 correspondant.

La portée d'emmanchement 6 présente en son extrémité une couronne avant 8 qui est équipée d'un élément d'étanchéité 9 qui est associé sur ladite couronne, notamment en s'étendant continument sur toute la périphérie intérieure et/ou extérieure de ladite couronne. L'élément d'étanchéité 9 est monté au moins entre la portée complémentaire 7 et la couronne 8 pour former l'étanchéité statique en empêchant l'introduction de polluants entre l'armature 4 et ladite portée complémentaire.

L'élément d'étanchéité 9 peut être surmoulé autour de la couronne avant 8 en étant réalisé en matériau souple, par exemple en élastomère, notamment à base de copolymère butadiène nitrile (NBR), éventuellement renforcé mécaniquement par des charges telles que du noir de carbone, de NBR hydrogéné (HNBR), de fluoropolymère ou de polyacrylate.

En relation avec les figures, la couronne 8 est reliée à la portée d'emmanchement 6 par un épaulement extérieur 8a qui est agencé pour que ladite couronne présente un diamètre supérieur au diamètre nominal de la portée d'emmanchement 6. Ainsi l'élément d'étanchéité 9 peut être disposé à l'intérieur de la couronne 8 sur une épaisseur significative tout en permettant l'emmanchement de la portée 6 suivant son diamètre nominal.

La portée complémentaire 7 présente une gorge annulaire 10 en regard de laquelle la couronne avant 8 est disposée, l'élément d'étanchéité statique 9 étant associé autour de ladite couronne en étant disposé en appui étanche dans ladite

gorge pour garantir l'étanchéité statique tout en fiabilisant la tenue mécanique du montage de l'armature 4 sur l'organe 1, 2.

5 En particulier, l'élément d'étanchéité statique 9 présente un bourrelet annulaire 11 disposé sur le fond 12 de la gorge 10 qui est délimité axialement par deux bords respectivement avant 13 et arrière 14, ledit bourrelet présentant une interférence radiale avec lesdits bords qui est agencée pour favoriser la tenue mécanique et l'étanchéité statique du montage.

10 De façon avantageuse, au moins le bord arrière 14 s'étend essentiellement radialement afin d'assurer la retenue axiale du bourrelet 11 dans la gorge 10 après emmanchement et donc de fiabiliser la tenue mécanique dudit emmanchement. Ainsi, il est possible de favoriser la fonction d'étanchéité statique conférée par le serrage radial de l'élément d'étanchéité 9 dans la gorge
15 10 tout en fiabilisant la fonction de montage assurée par la portée d'emmanchement 6.

Avantageusement, l'élément d'étanchéité 9 présente au moins une portion adjacente au bourrelet 11 qui est disposée en appui étanche sur la portée
20 complémentaire 7 sur un côté de la gorge 10. On prévoit ainsi plusieurs zones d'appui étanche entre l'élément d'étanchéité 9 et la portée complémentaire 7 pour garantir une étanchéité statique satisfaisante.

Selon les modes de réalisation représentés, l'élément d'étanchéité 9 comprend
25 notamment une portion avant 15 qui s'étend au-delà de l'extrémité avant de la couronne 8 en étant en appui étanche sur le côté avant de la gorge 10.

En relation avec les figures 1, on décrit un mode de réalisation dans lequel le
30 dispositif d'étanchéité présente une armature 4 sous la forme d'un capot solidaire de l'organe extérieur 1. L'armature 4 comprend alors un disque plein 16 dont la géométrie est agencée pour recouvrir latéralement l'ouverture annulaire 5 de l'espace de roulement 3 afin d'empêcher la pénétration des polluants dans ledit espace au travers de ladite ouverture annulaire.

La portée d'emmanchement 6 s'étend autour du disque 16 en étant emmanchée sur une portée complémentaire 7 formée sur une extension axiale 17 de l'organe extérieur 1. En particulier, le disque 16 présente une portée radiale 18 de
5 raccordement à la portée d'emmanchement 6, ladite portée radiale étant en appui axial sur une portée arrière 19 de l'extension axiale 17.

Le disque 16 et la portée d'emmanchement 6 sont avantageusement réalisés d'une seule pièce, notamment à base de matériau plastique ou métallique, par
10 exemple en tôle emboutie.

En relation avec la figure 1a, le bourrelet 11 de l'élément d'étanchéité 9 est en appui étanche sur le fond 12 de la gorge annulaire 10, ledit élément d'étanchéité présentant en outre une portion avant 15 et une portion arrière 20 en appui
15 étanche sur respectivement un côté de ladite gorge pour obtenir trois zones d'appui étanche.

En relation avec la figure 2, on décrit un deuxième mode de réalisation dans lequel le dispositif d'étanchéité comprend une armature 4 associée à un organe
20 1, 2, ladite armature étant équipée d'un ou plusieurs éléments d'étanchéité dynamiques par rapport à une portée d'étanchéité qui est solidaire de l'autre organe 2, 1.

L'armature 4 comprend une paroi annulaire 21 autour de laquelle s'étend la
25 portée avant d'emmanchement 6, ladite paroi étant avantageusement réalisée en une seule pièce avec ladite portée d'emmanchement. La paroi annulaire 21 comprend en outre une portée arrière d'emmanchement axial 22 qui s'étend axialement à l'intérieur de la portée avant d'emmanchement 6, lesdites portées d'emmanchement étant reliées par un congé de raccordement 23.

30 Le congé de raccordement 23 présente une portion intermédiaire 23a qui s'étend radialement depuis la portée avant d'emmanchement 6 et une portion courbe 23b reliant ladite portion intermédiaire à la portée arrière d'emmanchement 22.

Selon le mode de réalisation représenté, l'organe extérieur 1 comprend une extension annulaire 24 qui s'étend axialement d'un côté de l'espace de roulement 3, ladite extension présentant une paroi d'extrémité 24a et deux parois respectivement extérieure 24b et intérieure 24c. La paroi d'extrémité 24a est disposée en regard axial d'une portée arrière 25 de l'organe intérieur 2, ladite paroi d'extrémité formant un jeu axial avec ladite portée arrière qui délimite l'ouverture annulaire 5 de l'espace de roulement 3.

Le dispositif d'étanchéité est associé à l'organe intérieur 2 par emmanchement des portées avant 6 et arrière 21 de l'armature 4 sur respectivement une portée axiale complémentaire 7, 26 formée sur une paroi dudit organe, lesdites portées complémentaires étant reliées par la portée arrière 25.

En particulier, la portée arrière d'emmanchement 22 est montée sur la portée intérieure complémentaire 26 en disposant le congé de raccordement 23 à distance axiale de la portée arrière 25 de l'organe intérieur 2 afin d'éviter la flexion de l'armature 4 et donc ses déformations lors de la rotation du palier.

En relation avec la figure 2a, la gorge annulaire 10 de la portée avant complémentaire 7 présente une géométrie concave. Ainsi, la gorge 10 est agencée pour assurer un clipsage du bourrelet 11 dans ladite gorge pour sa retenue axiale avant et arrière, ledit bourrelet présentant une géométrie complémentaire à celle de ladite gorge. Par ailleurs, l'élément d'étanchéité 9 est en appui étanche sur un seul côté de la gorge 10 en présentant une portion avant serrée contre le côté avant de ladite gorge.

Le dispositif d'étanchéité comprend également un élément d'étanchéité 27 qui est associé à la paroi 21 de l'armature 4 en étant agencé pour former une étanchéité dynamique par rapport à une portée d'étanchéité formée sur l'extension 24, notamment au niveau de ses parois extérieure 24b et/ou d'extrémité 24a. En variante, le dispositif d'étanchéité peut comprendre une deuxième armature solidaire de l'organe extérieur 1 pour former la portée

d'étanchéité en regard de laquelle est disposé l'élément d'étanchéité dynamique 27.

5 Selon la réalisation représentée, l'élément d'étanchéité dynamique 27 comprend une saillie 28 formant un jeu de chicanage avec la portée d'étanchéité au niveau de l'ouverture 5 de l'espace de roulement 3. En particulier, la dimension et/ou la géométrie du jeu de chicanage est agencée pour limiter l'introduction de polluants, notamment de boue, dans l'espace de roulement 3. En variante, éventuellement complémentaire, l'élément d'étanchéité dynamique 27 peut
10 comprendre au moins une lèvre en contact frottant sur la portée d'étanchéité de l'organe extérieur 1.

Avantageusement, l'élément d'étanchéité dynamique 27 est réalisé en une seule pièce avec l'élément d'étanchéité statique 9, par exemple par surmoulage sur la
15 paroi annulaire 21 de l'armature 4. En relation avec la figure 2, la saillie 28 de l'élément d'étanchéité dynamique 27 est coudée par rapport à l'élément d'étanchéité statique 9.

REVENDICATIONS

1. Palier à roulement comprenant un organe extérieur (1), un organe intérieur (2) et des corps roulants disposés dans un espace de roulement (3) formé entre lesdits organes pour permettre leur rotation relative, ledit palier étant équipé d'un dispositif d'étanchéité comprenant une armature (4) présentant une portée avant (6) d'emmanchement axial sur une portée axiale complémentaire (7) d'un desdits organes, ledit palier étant caractérisé en ce que la portée complémentaire (7) présente une gorge annulaire (10) en regard de laquelle une couronne avant (8) de la portée d'emmanchement (6) est disposée, un élément d'étanchéité statique (9) étant associé à ladite couronne en étant disposé en appui étanche dans ladite gorge.
2. Palier à roulement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la gorge (10) présente un fond (12) délimité axialement par deux bords respectivement avant (13) et arrière (14), l'élément d'étanchéité (9) présentant un bourrelet (11) disposé sur ledit fond en présentant une interférence radiale avec lesdits bords.
3. Palier à roulement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bord arrière (14) de la gorge (10) s'étend essentiellement radialement.
4. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'élément d'étanchéité (9) est disposé en appui étanche sur la portée complémentaire (7) sur au moins un côté de la gorge (10).
5. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la couronne (8) de la portée d'emmanchement (6) présente un diamètre qui est supérieur au diamètre nominal de ladite portée.
6. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'élément d'étanchéité (9) est surmoulé autour de la couronne (8).

7. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'armature (4) présente un disque (16) agencé pour recouvrir latéralement l'espace de roulement (3), la portée d'emmanchement (6) de ladite armature s'étendant autour dudit disque en étant emmanchée sur une portée complémentaire (7) de l'organe extérieur (1).
8. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'armature (4) présente une paroi (21) autour de laquelle s'étend la portée d'emmanchement (6) sur l'un des organes (1, 2), ladite paroi étant équipée d'au moins un élément d'étanchéité dynamique (27) par rapport à une portée d'étanchéité qui est solidaire de l'autre organe (2, 1).
9. Palier à roulement selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'un élément d'étanchéité dynamique (27) est disposé en contact frottant sur la portée d'étanchéité.
10. Palier à roulement selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce qu'un élément d'étanchéité dynamique (27) forme un jeu de chicanage avec la portée d'étanchéité.
11. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que les éléments d'étanchéité statique (9) et dynamique (27) sont formés d'une seule pièce sur l'armature (4).
12. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que la paroi (21) présente une portée arrière (22) qui s'étend axialement à l'intérieur de la portée d'emmanchement (6) en étant reliée à elle par un congé de raccordement (23), ladite portée arrière étant emmanchée sur l'organe (1, 2) en disposant ledit congé de raccordement à distance axiale d'une portée arrière (25) dudit organe.

1/2

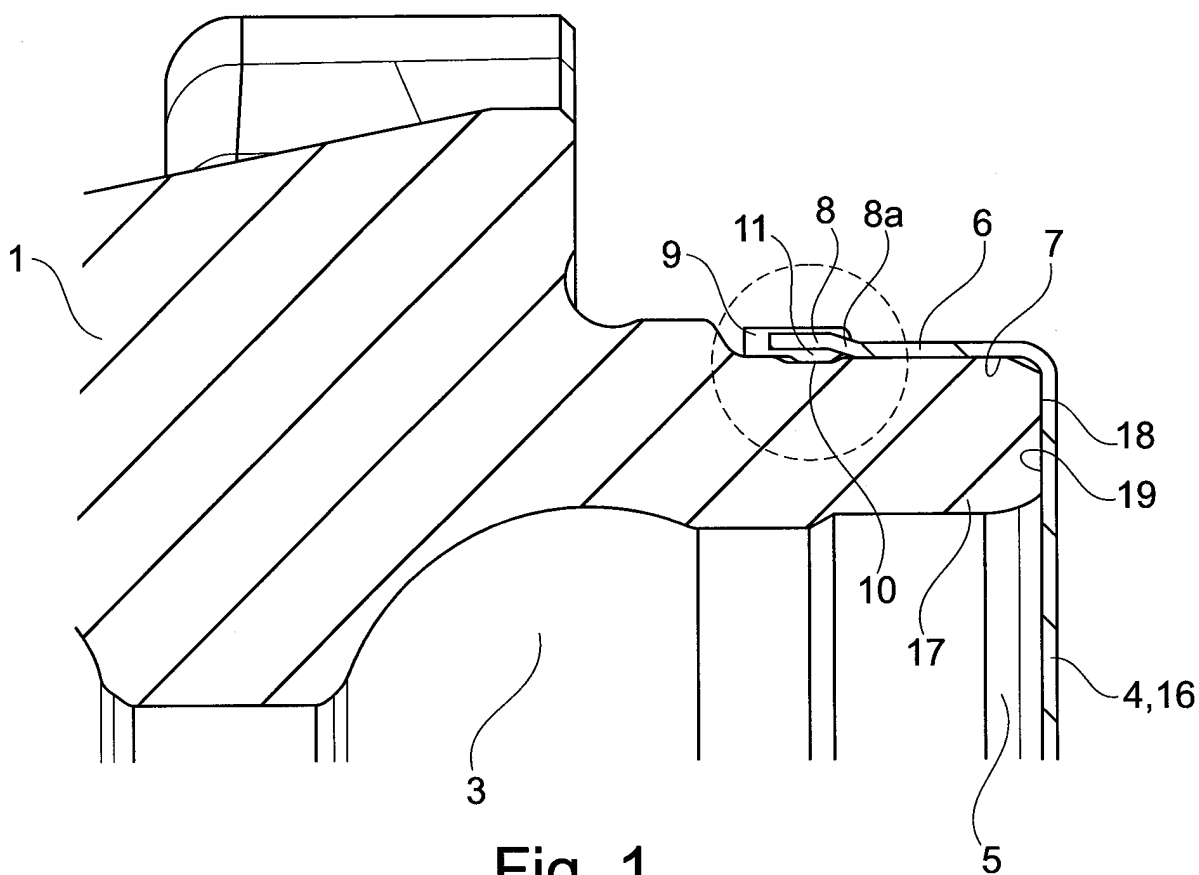


Fig. 1

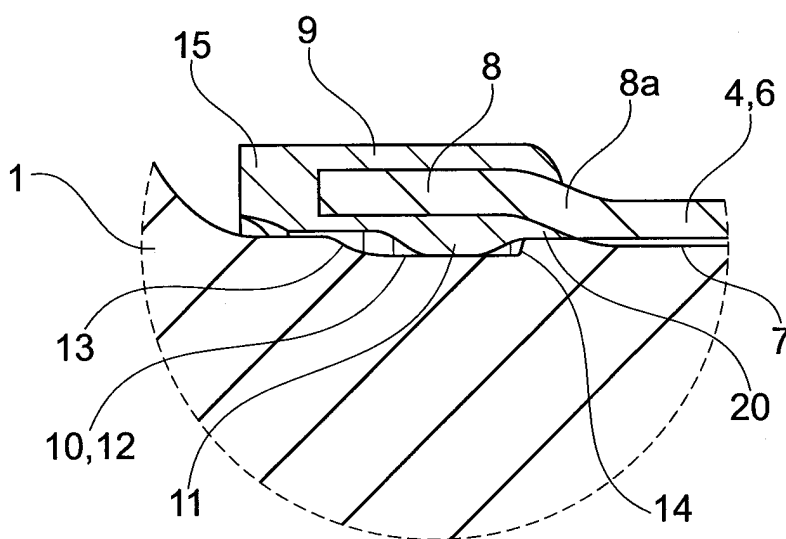


Fig. 1a

2/2

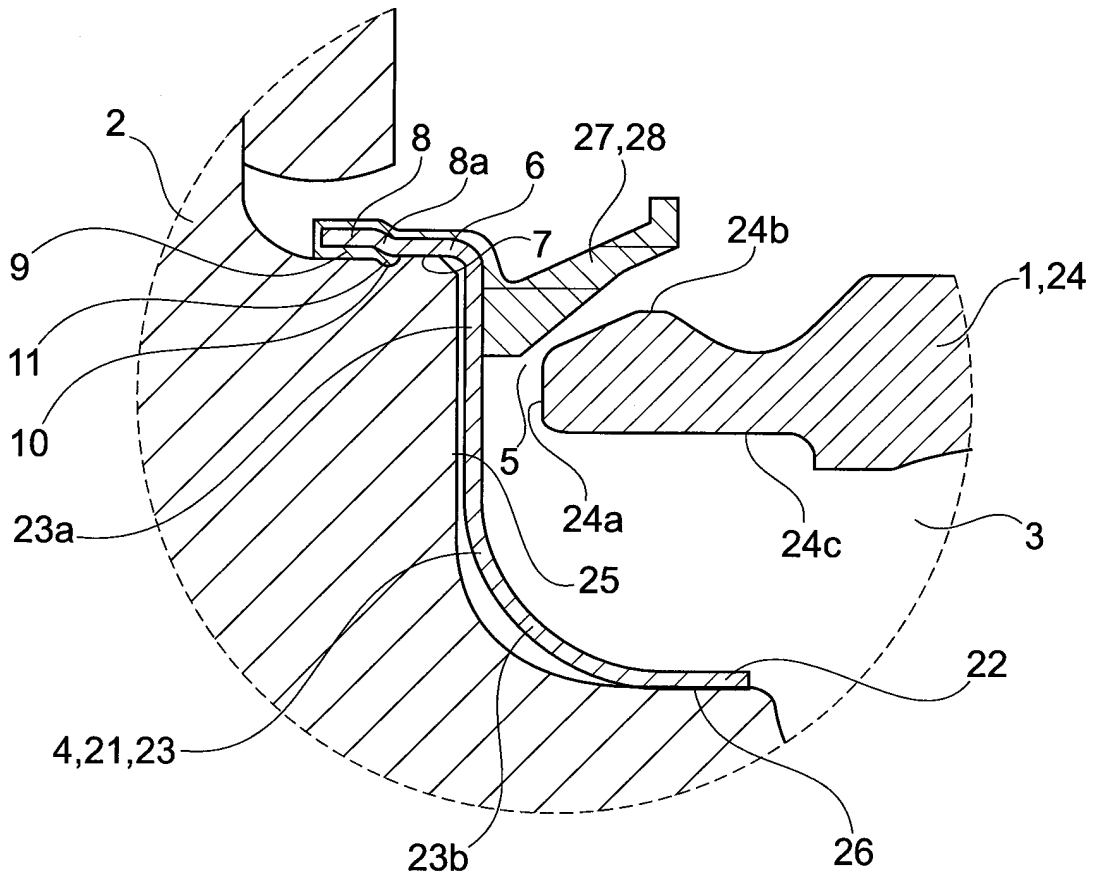


Fig. 2

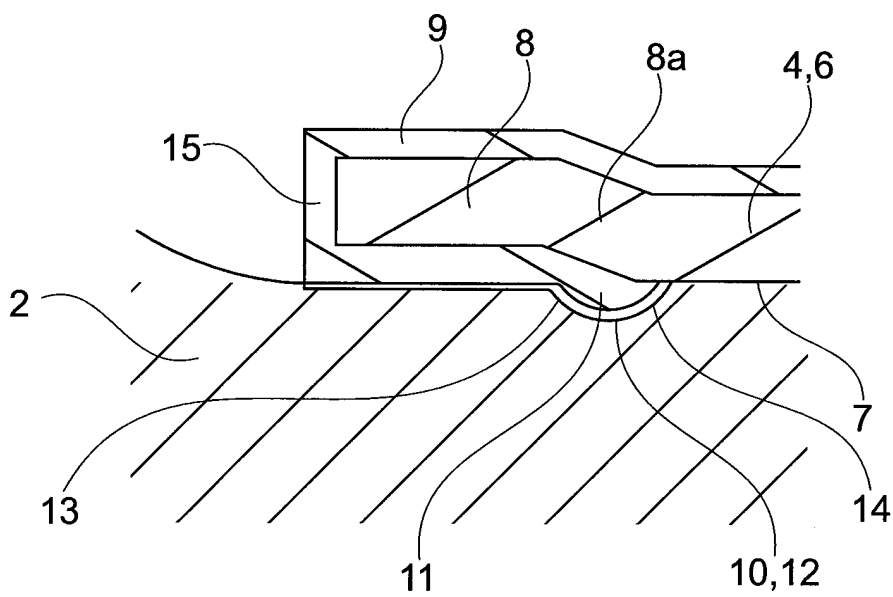


Fig. 2a



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 792281
FR 1451790

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 2011/254356 A1 (YAMAMOTO KAZUNARI [JP] ET AL) 20 octobre 2011 (2011-10-20)	1,2,4-7	F16C19/14
A	* alinéas [0083] - [0085]; figures 9,10 *	3	
X	JP 2010 180912 A (NSK LTD) 19 août 2010 (2010-08-19)	1,4,6,7	
A	* 7th example of embodiment; figure 7 *	2,3	
X	EP 2 620 664 A1 (SKF AB [SE]) 31 juillet 2013 (2013-07-31)	1,2,7	
X	US 4 863 292 A (DRESCHMANN PETER [DE] ET AL) 5 septembre 1989 (1989-09-05)	1-4,6,8-10	
X	US 2004/086212 A1 (OHTSUKI HISASHI [JP] ET AL) 6 mai 2004 (2004-05-06)	1,2,4-6	
A	* élément (11); alinéas [0155], [0156], [0167]; figures 12,14 *	3	
X	GB 2 174 765 A (TORRINGTON CO TORRINGTON CO [US]) 12 novembre 1986 (1986-11-12)	1-6,8-10	
X	GB 2 264 757 A (SKF GMBH [DE]) 8 septembre 1993 (1993-09-08)	1-6,8-11	
A	DE 10 2011 088861 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 20 juin 2013 (2013-06-20)	1,12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
29 octobre 2014		Béguin-Adriaenssens	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention 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. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1451790 FA 792281**

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 29-10-2014

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 2011254356	A1	20-10-2011	CN 102202912 A	28-09-2011
			DE 112009002661 T5	21-06-2012
			US 2011254356 A1	20-10-2011
			WO 2010050201 A1	06-05-2010

JP 2010180912	A	19-08-2010	JP 5169886 B2	27-03-2013
			JP 2010180912 A	19-08-2010

EP 2620664	A1	31-07-2013	CN 103225653 A	31-07-2013
			EP 2620664 A1	31-07-2013
			US 2013188896 A1	25-07-2013

US 4863292	A	05-09-1989	DE 3806928 A1	14-09-1989
			JP H01261567 A	18-10-1989
			SE 8804604 A	21-12-1988
			US 4863292 A	05-09-1989

US 2004086212	A1	06-05-2004	DE 10056175 A1	13-06-2001
			US 6637754 B1	28-10-2003
			US 2004086212 A1	06-05-2004

GB 2174765	A	12-11-1986	AT 392523 B	25-04-1991
			BR 8506013 A	16-12-1986
			CN 85108036 A	05-11-1986
			DE 3615343 A1	06-11-1986
			FR 2581431 A1	07-11-1986
			GB 2174765 A	12-11-1986
			IT 1188430 B	14-01-1988
			JP H0682437 U	25-11-1994
			JP S61256021 A	13-11-1986
			SE 460216 B	18-09-1989

GB 2264757	A	08-09-1993	CN 1075903 A	08-09-1993
			DE 4206764 A1	23-09-1993
			GB 2264757 A	08-09-1993
			JP H0617824 A	25-01-1994
			US 5362159 A	08-11-1994

DE 102011088861	A1	20-06-2013	AUCUN	
