

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 018 567

②① N° d'enregistrement national : 14 51988

⑤① Int Cl⁸ : F 16 C 19/14 (2013.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 11.03.14.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.09.15 Bulletin 15/38.

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) : AKTIEBOLAGET SKF — SE.

⑦② Inventeur(s) : VARNOUX LAURENT et VERBE OLI-
VIER.

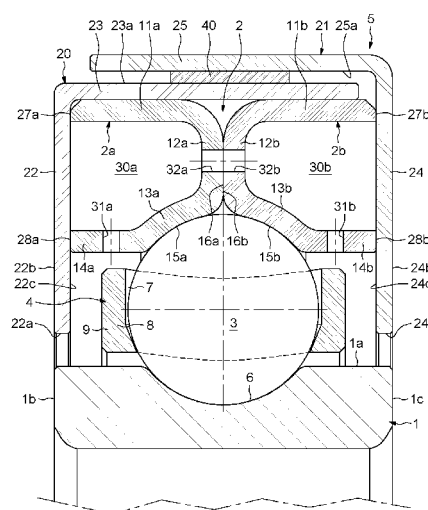
⑦③ Titulaire(s) : AKTIEBOLAGET SKF.

⑦④ Mandataire(s) : CASALONGA & ASSOCIES.

⑤④ PALIER A ROULEMENT COMPORTANT UNE ENVELOPPE DE MAINTIEN EN DEUX PARTIES ET UN MOYEN
DE MAINTIEN AXIAL DESDITES PARTIES D'ENVELOPPE.

⑤⑦ Un palier à roulement comprend une bague intérieure
(1), une bague extérieure (2), au moins une rangée d'élé-
ments roulants (3) disposés entre lesdites bagues (1, 2) et
une enveloppe annulaire (5) à l'intérieur de laquelle est dis-
posée l'une des bagues (2) comprenant deux parties de ba-
gues (2a, 2b), l'enveloppe (5) comprenant deux parties
annulaires distinctes (20, 21) comprend chacune une por-
tion axiale annulaire (23, et une portion radiale latérale (22,
24) s'étendant radialement à partir de la portion axiale (23,
25) vers l'autre bague (1).

Le palier à roulement comprend un élément en matériau
élastique (40) disposé radialement entre les portions axiales
(23, 25) de l'enveloppe (5).



FR 3 018 567 - A1



Palier à roulement comportant une enveloppe de maintien en deux parties et un moyen de maintien axial desdites parties d'enveloppe

5

La présente invention concerne le domaine des paliers à roulements, et plus particulièrement les paliers à roulement comportant une bague intérieure et une bague extérieure avec une ou plusieurs rangées d'éléments roulants maintenus par une cage entre des chemins de roulement prévus sur les deux bagues. Les éléments roulants peuvent être, par exemple, des billes. De tels paliers à roulement peuvent être, par exemple, utilisés dans les moteurs électriques industriels ou dans des boîtes de vitesse de véhicules automobiles.

10 Dans de telles applications, les roulements sont principalement chargés radialement, souvent avec une charge relativement faible par rapport à la capacité des roulements utilisés. Les vitesses de rotation dans des applications de ce type sont de l'ordre de 3000 tours/minute.

On connaît, par le brevet US 3 876 266, un palier à roulement comprenant une bague intérieure, une bague extérieure réalisée en deux parties, une enveloppe de maintien des deux parties de ladite bague et une rangée de billes maintenue par une cage. L'une des parties de la bague définit, en collaboration avec l'enveloppe de maintien, un espace à l'intérieur duquel est logé un anneau élastique de précontrainte axiale.

25 Pour monter de tels paliers à roulement, on procède de la manière suivante. Après avoir inséré les billes dans la cage associée et monté cet ensemble sur la bague interne, les deux parties de la bague extérieure sont positionnées autour de la rangée de billes. On monte ensuite cet ensemble et l'anneau élastique de précontrainte dans l'enveloppe de maintien de manière à ce qu'il vienne en appui contre un premier flasque radial. A ce stade de l'assemblage, l'enveloppe de

30

maintien comporte une section en L, avant la formation d'un second flasque radial se présentant encore sous la forme d'une extension axiale. Ensuite, on procède au pliage de ladite extension de l'enveloppe pour former ce second flasque radial permettant avec le
5 premier flasque radial opposé de maintenir les deux parties de la bague externe.

Compte tenu des opérations de montage de ces paliers à roulement, et notamment du pliage de l'enveloppe de manière à former le second flasque radial, il est relativement difficile de garantir
10 l'existence du jeu axial souhaité ou au contraire de la précharge axiale prédéfinie. Dans ce dernier cas, il est alors nécessaire de prévoir l'anneau élastique de précontrainte axiale, ce qui engendre un surcoût pour le palier à roulement.

Le document FR 2 945 090 permet de résoudre ces
15 inconvénients en proposant un palier à roulement comportant une bague interne, une bague externe, au moins une rangée d'éléments roulants disposés entre des chemins de roulement prévus sur les bagues, et au moins une enveloppe à l'intérieur de laquelle est disposée au moins l'une des bagues, ladite bague étant réalisée en au
20 moins deux portions. L'enveloppe comprend au moins deux parties distinctes pour le maintien des portions de ladite bague et des moyens de fixation desdites parties l'une relativement à l'autre.

Toutefois, un tel palier à roulement ne permet pas d'absorber efficacement les vibrations présentes lors de la rotation du palier à
25 roulement et ne permet pas non plus un maintien axial efficace des deux parties d'enveloppe.

De plus, l'étanchéité d'un tel palier à roulement est réalisée par le faible jeu entre les extrémités des flasques radiaux de l'enveloppe et l'autre bague, créant ainsi une étanchéité par joint
30 labyrinthe. Un tel palier à roulement ne permet pas d'éviter, de manière efficace, l'introduction des particules polluantes solides et liquides dans l'espacement radial situé entre les bagues.

La présente invention a donc pour but de résoudre ces inconvénients en proposant un palier à roulement de conception simple, facile à monter, économique et présentant un amortissement des vibrations présentes au sein du palier à roulement.

5 Un autre objet de l'invention est de renforcer l'étanchéité entre les bagues du palier à roulement.

Dans un mode de réalisation, un palier à roulement comprend une bague intérieure, une bague extérieure, au moins une rangée d'éléments roulants disposés entre les chemins de roulement prévus sur
10 lesdites bagues et une enveloppe annulaire à l'intérieur de laquelle est disposée l'une des bagues, ladite bague comprend deux parties de bagues. L'enveloppe comprend deux parties annulaires distinctes, ladite première partie d'enveloppe comprenant une portion axiale interne maintenant radialement les deux parties de bague et une portion
15 radiale latérale s'étendant radialement à partir de la portion axiale interne vers l'autre bague et étant en contact axial avec une des parties de bague, ladite deuxième partie d'enveloppe comprenant une portion axiale externe en contact radial avec la portion axiale interne de la première partie d'enveloppe, et une portion radiale latérale s'étendant
20 radialement à partir de la portion axiale externe vers l'autre bague et étant en contact axial avec une des parties de bague.

Le palier à roulement comprend un élément en matériau élastique disposé radialement entre la portion axiale interne et la portion axiale externe de l'enveloppe.

25 Un tel élément en matériau élastique permet à la fois de maintenir axialement les deux portions axiales de l'enveloppe, d'absorber les vibrations présentes au sein du palier à roulement, ainsi que d'améliorer l'étanchéité.

Avantageusement, l'élément en matériau élastique recouvre
30 axialement toute la longueur des portions axiales de l'enveloppe.

Dans un mode de réalisation, le palier à roulement comprend un joint d'étanchéité fixé à l'extrémité d'au moins une des portions

radiales latérales et pourvu d'au moins une lèvre circonférentielle en contact d'étanchéité avec l'autre bague. Ainsi, l'étanchéité est accrue entre les bagues du palier à roulement.

5 Le joint d'étanchéité peut être fixé sur la surface axiale de l'extrémité d'au moins une des portions radiales latérales de l'enveloppe.

Le joint d'étanchéité peut être fixé sur au moins une des surfaces radiales latérales de l'extrémité d'au moins une des portions radiales latérales de l'enveloppe.

10 Dans un mode de réalisation, la lèvre circonférentielle vient en contact radial avec la surface cylindrique de l'autre bague.

Au moins une des parties de bague peut définir avec l'enveloppe un espace fermé à l'intérieur duquel est disposé un produit lubrifiant.

15 Avantageusement, chaque partie de bague comprend une portion radiale et deux portions axiales s'étendant à partir de la portion radiale vers l'extérieur, la portion axiale interne se raccordant à la portion radiale par une portion toroïdale définissant un chemin de roulement pour les éléments roulants.

20 L'élément en matériau élastique est, par exemple, réalisé en matériau élastomère.

Dans un mode de réalisation, la bague extérieure est réalisée en deux parties de bagues disposées à l'intérieur de l'enveloppe et la bague intérieure est massive.

25 La présente invention sera mieux comprise à l'étude de la description détaillée de modes de réalisation pris à titre d'exemple nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une demi-coupe axiale d'un palier à roulement selon un premier mode de réalisation de l'invention ; et

30 - la figure 2 est une demi-coupe axiale d'un palier à roulement selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

En se référant à la figure 1 qui illustre un premier mode de réalisation d'un palier à roulement selon l'invention, celui-ci comporte une bague intérieure 1, une bague extérieure 2, une rangée d'éléments roulants 3 constitués dans l'exemple illustré par des billes et maintenus par une cage 4 entre la bague intérieure 1 et la bague extérieure 2 et une enveloppe annulaire 5 entourant la bague extérieure 2.

Telle qu'illustrée, la bague intérieure 1 est massive et comporte sur sa surface cylindrique la extérieure une gorge toroïdale 6 formant chemin de roulement pour les éléments roulants 3 dont le rayon de courbure est légèrement supérieur au rayon des éléments roulants 3. La bague intérieure 1 peut être fabriquée par tournage ou formage d'une ébauche en acier, ladite ébauche étant ensuite rectifiée et éventuellement rodée à l'endroit du chemin de roulement afin de donner à la bague intérieure 1 ses caractéristiques géométriques et son état de surface final.

La cage 4 comporte une pluralité d'alvéoles 7 prévues pour le logement des éléments roulants 3 et leur maintien avec un espacement circonférentiel régulier. Les alvéoles 7 sont avantageusement de forme sphérique avec un diamètre légèrement supérieur à celui des éléments roulants 3. Les alvéoles 7 sont pratiquées dans l'épaisseur radiale de la cage 4 qui comporte une portion radiale 8 radialement en regard de la bague extérieure 2 qui est prolongée radialement vers l'intérieur par une portion conique 9. La portion conique 9 est située radialement en regard de la bague intérieure 1 et s'étend axialement en direction des éléments roulants 3. La portion radiale 8 et la portion conique 9 définissent les alvéoles 7. La portion conique 9 forme une portion de guidage pour le guidage de la cage 4 par les éléments roulants 3.

Telle qu'illustrée, la bague extérieure 2 comprend deux portions ou demi-bagues 2a, 2b disposées dans l'enveloppe annulaire 5. Les deux portions 2a, 2b de la bague extérieure 2 sont identiques et symétriques par rapport au plan axial de symétrie du palier à

roulement afin de réduire les coûts de fabrication. Ces deux demi-bagues 2a, 2b externes peuvent avantageusement être fabriquées par découpe et emboutissage d'une feuille de tôle métallique, les pièces obtenues étant ensuite durcies par traitement thermique. Les chemins de roulement prévus pour les éléments roulants 3 peuvent être rectifiés et/ou rodés afin de leur donner leurs caractéristiques géométriques et leur état de surface définitif. Les deux demi-bagues 2a, 2b étant identiques dans cet exemple, on décrira ici uniquement l'une d'entre elles, portant la référence "a", étant entendu que les éléments identiques de l'autre demi-bague 2b portent la référence "b".

La demi-bague 2a de la bague extérieure 2 comprend une portion axiale 11a externe, une portion radiale 12a, une portion toroïdale 13a et une portion axiale 14a interne. La portion radiale 12a se raccorde sur la portion axiale 11a externe et sur la portion toroïdale 13a. La portion toroïdale 13a définit une partie d'un chemin de roulement 15a pour les éléments roulants 3. Le rayon de courbure du chemin de roulement 15a est légèrement supérieur au rayon des éléments roulants 3. La portion toroïdale 13a se raccorde également à la portion axiale 14a interne. Les deux demi-bagues 2a, 2b externes sont disposées avec les faces radiales 16a, 16b des portions radiales 12a, 12b en contact axialement l'une contre l'autre, sensiblement dans le plan de symétrie axiale du palier à roulement et des éléments roulants 3. Ce contact entre les portions radiales 12a, 12b permet l'obtention du palier à roulement avec un jeu interne. Bien entendu, afin d'assurer une précontrainte des chemins de roulement 15a, 15b et 6 sur les éléments roulants 3 de sorte que le palier à roulement fonctionne avec un jeu interne nul, il est possible de prévoir que les faces radiales 16a, 16b intérieures des portions radiales 12a, 12b ne soient pas en contact.

Telle qu'illustrée sur la figure 1, l'enveloppe annulaire 5 comporte deux parties annulaires distinctes 20, 21 enserrant les deux demi-bagues 2a, 2b externes de façon à les maintenir fermement

axialement l'une contre l'autre. Les parties distinctes 20, 21 de l'enveloppe 5 peuvent avantageusement être réalisées de façon économique à partir d'un même flanc de tôle par découpe et emboutissage. Chaque partie distincte 20, 21 présente en section transversale une forme en « L ».

La première partie 20 comporte une portion radiale annulaire 22 s'étendant jusqu'au voisinage immédiat de la surface cylindrique 1a extérieure de la bague intérieure 1. Une extrémité interne 22a de la portion radiale annulaire 22 laisse subsister un jeu radial avec ladite surface cylindrique 1a. La face radiale extérieure 22b de la portion radiale annulaire 22 est située dans un plan radial contenant la face radiale 1b de la bague intérieure 1. La première partie 20 comporte également une portion axiale cylindrique interne 23 prolongeant axialement un bord externe de la portion radiale annulaire 22 et destinée à retenir radialement les demi-bagues extérieures 2a, 2b. La portion axiale cylindrique interne 23 entoure les demi-bagues extérieures 2a, 2b et est en contact avec la surface extérieure cylindrique des portions axiales 11a, 11b des demi-bagues extérieures 2a, 2b.

La deuxième partie 21 de l'enveloppe est constituée par une portion radiale annulaire 24 s'étendant jusqu'au voisinage immédiat de la surface cylindrique 1a extérieure de la bague intérieure 1 de manière qu'une extrémité interne 24a laisse subsister un jeu radial avec ladite surface. La face radiale extérieure 24b de la portion radiale annulaire 24 est située dans un plan radial contenant la face radiale 1c de la bague interne.

La deuxième partie 21 de l'enveloppe 5 comporte également une portion axiale cylindrique externe 25 prolongeant axialement un bord externe de la portion radiale annulaire 24 et entourant la portion axiale cylindrique interne 23 de la première partie 20.

La portion axiale cylindrique interne 23 de la première partie 20 est fixée à la portion cylindrique externe 25 de la deuxième partie 21 par exemple par soudage ou collage.

5 Les demi-bagues 2a, 2b sont centrées dans la portion axiale interne 23 de la première partie 20 de l'enveloppe 5 par contact radial des portions axiales 11a, 11b avec l'alésage de ladite portion axiale interne 23.

10 Les faces radiales extérieures 27a, 27b qui forment les bords annulaires des portions axiales 11a, 11b externes sont respectivement en contact avec les portions latérales radiales 22, 24 des parties 20, 21 de l'enveloppe 5, ce qui assure le serrage axial des deux demi-bagues 2a, 2b l'une contre l'autre. Les faces radiales extérieures 28a, 28b formant les bords annulaires des portions axiales 14a, 14b internes sont également en contact avec les portions latérales radiales 22, 24.

15 En variante, on pourrait prévoir un jeu axial (non représenté) entre les faces radiales extérieures 27a, 27b et/ou 28a, 28b et les portions latérales radiales 22, 24 de l'enveloppe 5.

20 Chacune des demi-bagues 2a, 2b définit, avec l'enveloppe 5, un espace fermé 30a, 30b annulaire servant de réservoir de lubrifiant, le lubrifiant contenu dans ces espaces 30a, 30b n'étant pas représenté sur la figure. D'une manière plus précise, l'espace fermé 30a est défini par la portion axiale 11a externe, la portion radiale 12a, la portion toroïdale 13a, et la portion axiale 14a interne, ainsi qu'en regard de ces portions, la portion radiale de la première partie 20 de l'enveloppe 5.

Le produit lubrifiant utilisé peut être de la graisse ou de l'huile. Des moyens de passage peuvent être prévus pour le passage du lubrifiant depuis les espaces fermés 30a, 30b jouant le rôle de réservoirs de lubrifiant jusqu'aux chemins de roulement 6 et 15a, 15b.

30 Ces moyens de passage comportent, à titre d'exemple non limitatifs, une pluralité de trous de communication 31a, 31b traversants ménagés dans l'épaisseur de la portion axiale 14a, 14b

interne des demi-bagues externes 2a, 2b. Cette disposition des trous 31a, 31b permet au produit lubrifiant de se déverser directement sur les éléments roulants 3 à l'extrémité des chemins de roulement 15a, 15b. Il est également prévu une pluralité de trous axiaux 32a, 32b traversants pratiqués dans l'épaisseur de la portion radiale 12a, 12b. Les trous axiaux 32a, 32b pratiqués respectivement sur les deux demi-bagues 2a, 2b sont au moins en partie en regard les uns des autres. Cette disposition qui peut être maintenue par un positionnement approprié lors de l'assemblage ou par des moyens d'indexation angulaires non représentés prévus sur les deux demi-bagues 2a, 2b permet une communication des deux espaces fermés 30a, 30b. Cette disposition permet également lorsqu'il existe un léger jeu axial entre les demi-bagues 2a, 2b de permettre, à partir des trous 32a et 32b, un écoulement du lubrifiant qui se déverse directement sur les éléments roulants au niveau des chemins de roulement 15a, 15b.

Tel qu'illustré sur la figure 1, le palier à roulement comprend un élément en matériau élastique 40 disposé radialement entre la surface interne 25a de la portion axiale externe 25 de la deuxième partie d'enveloppe 21 et la surface externe 23a de la portion axiale interne 23 de la première partie d'enveloppe 20. L'élément en matériau élastique 40 peut être réalisé en caoutchouc polymère ou synthétique et est fixé sur chacune des portions axiales 23, 25 par exemple par collage, vulcanisation ou surmoulage.

Tel qu'illustré, l'élément en matériau élastique 40 est disposé axialement sur une partie des portions axiales 23, 25. En variante, on pourrait prévoir que l'élément en matériau élastique 40 soit disposé sur toute longueur axiale des portions axiales 23, 25 de l'enveloppe 5. En effet, plus l'élément en matériau élastique 40 sera long, plus le maintien axial des deux portions axiales 23, 25 entre elles sera efficace.

En plus de sa fonction de moyen de maintien axial des deux parties d'enveloppe 20, 21 entre elles, l'élément en matériau élastique

40 permet de jouer un rôle d'amortisseur, ainsi que de moyen d'étanchéité évitant aux particules polluantes d'entrer dans la zone située entre les deux parties de bagues 2a, 2b.

5 Le mode de réalisation illustré à la figure 2, sur laquelle les éléments identiques portent les mêmes références, se différencie du mode de réalisation de la figure 1 par l'ajout de joints d'étanchéité 50, 52 à chaque extrémité 22a, 24a des portions radiales 22, 24 de l'enveloppe 5.

10 Tel qu'illustré sur la figure 2, le palier à roulement comprend deux joints d'étanchéité 50, 52 disposés radialement de part et d'autre des éléments roulants 3 et destinés à fermer l'espace radial 30a, 30b à protéger existant entre les deux bagues 1, 2. Les joints d'étanchéité 50, 52 sont identiques entre eux et symétriques par rapport à un plan médian radial du palier à roulement passant par le centre des éléments
15 roulants 3.

Chaque joint d'étanchéité 50, 52 comprend une première extrémité 50a, 52a, fixée respectivement à une extrémité interne 22a, 24a des portions radiales latérales 22, 24 de l'enveloppe 5 et une lèvre circonférentielle 50b, 52b en contact d'étanchéité radial avec la
20 surface cylindrique extérieure 1a de la bague intérieure 1. L'étanchéité est alors assurée par une surface annulaire de frottement.

En variante, on pourrait prévoir que la première extrémité 50a, 52a de chaque joint d'étanchéité 50, 52 soit fixée respectivement sur la surface radiale externe 22b, 24b et/ou interne 22c, 24c de
25 l'enveloppe 5.

Les joints d'étanchéité 50, 52 sont réalisés en matériau élastique et peuvent être surmoulés à chacune des extrémités radiales 22a, 24a de l'enveloppe 5.

En variante, on pourrait prévoir que les lèvres circonférentielles 50b, 52b soient en contact d'étanchéité axial, par
30 exemple avec une rainure (non représentée) pratiquée sur les surfaces radiales 1b, 1c de la bague intérieure 1.

Dans les modes de réalisation illustrés sur les figures, la bague extérieure 2 est constituée par les deux demi-bagues 2a, 2b et la bague intérieure 1 est du type massif. Dans une variante de réalisation, il pourrait être possible de prévoir la bague extérieure massive tandis que la bague intérieure serait constituée par deux demi-bagues réalisées par emboutissage d'une feuille de tôle mince de manière similaire aux demi-bagues 2a, 2b du mode de réalisation de la figure 1. Ces deux demi-bagues seraient montées à l'intérieur d'une enveloppe réalisée en une ou deux parties fixées l'une relativement à l'autre. En d'autres termes, cette disposition serait identique à celle des modes de réalisation illustrés sur les figures 1 et 2, les éléments étant cependant inversés.

Dans ce cas, il serait avantageux que la bague intérieure constituée par les deux demi-bagues soit en fonctionnement la partie tournante du palier à roulement. En effet, dans ce cas, lors de la rotation du palier à roulement, le lubrifiant contenu dans les deux espaces des demi-bagues jouant le rôle de réservoir de lubrifiant serait soumis à la force centrifuge et tendrait à se diffuser à travers les passages ménagés dans les bagues en direction des chemins de roulement du palier.

L'invention pourrait également s'appliquer au palier à roulement comportant une bague intérieure comprenant deux portions ou demi-bagues et une bague extérieure comprenant deux portions ou demi-bague. Dans ce cas, le palier à roulement comporterait deux enveloppes entourant respectivement une des bagues et comprenant chacune deux parties distinctes.

Par ailleurs, bien que la présente invention ait été illustrée à partir de roulements à billes à une seule rangée de billes, on comprendra que l'invention puisse être appliquée sans modifications majeures à des paliers utilisant des éléments roulants qui ne sont pas des billes et/ou à plusieurs rangées d'éléments roulants.

REVENDICATIONS

1. Palier à roulement comprenant une bague intérieure (1), une bague extérieure (2), au moins une rangée d'éléments roulants (3) disposés entre les chemins de roulement (6, 15a, 15b) prévus sur
5 lesdites bagues (1, 2) et une enveloppe annulaire (5) à l'intérieur de laquelle est disposée l'une des bagues (2), ladite bague (2) comprenant deux parties de bagues (2a, 2b), l'enveloppe (5) comprenant deux parties annulaires distinctes (20, 21), ladite première partie d'enveloppe (20) comprenant une portion axiale interne (23)
10 maintenant radialement les deux parties de bague (2a, 2b) et une portion radiale latérale (22) s'étendant radialement à partir de la portion axiale interne (23) vers l'autre bague (1) et étant en contact axial avec une des parties de bague (2a), ladite deuxième partie d'enveloppe (21) comprenant une portion axiale externe (25) en contact
15 radial avec la portion axiale interne (23) de la première partie d'enveloppe (2), et une portion radiale latérale (24) s'étendant radialement à partir de la portion axiale externe (25) vers l'autre bague (1) et étant en contact axial avec une des parties de bague (2b), caractérisé en ce qu'il comprend un élément en matériau élastique (40)
20 disposé radialement entre la portion axiale interne (23) et la portion axiale externe (25) de l'enveloppe (5).

2. Palier à roulement selon la revendication 1, dans lequel l'élément en matériau élastique (40) recouvre axialement toute la longueur des portions axiales (23, 25) de l'enveloppe (5).

25 3. Palier à roulement selon la revendication 1 ou 2, comprenant un joint d'étanchéité (50, 52) fixé à l'extrémité (22a, 24a) d'au moins une des portions radiales latérales (22, 24) et pourvu d'au moins une lèvre circonférentielle (50b, 52b) en contact d'étanchéité avec l'autre bague (1).

30 4. Palier à roulement selon la revendication 3, dans lequel le joint d'étanchéité (50, 52) est fixé sur la surface axiale (22a, 24a) de l'extrémité d'au moins une des portions radiales latérales (22, 24) de l'enveloppe (50, 52).

5. Palier à roulement selon la revendication 3, dans lequel le joint d'étanchéité est fixé sur au moins une des surfaces radiales latérales (22b, 22c, 24b, 24c) de l'extrémité d'au moins une des portions radiales latérales (22, 24) de l'enveloppe (5).

5 6. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel la lèvre circonférentielle (50b, 52b) vient en contact radial avec la surface cylindrique (1a) de l'autre bague (1).

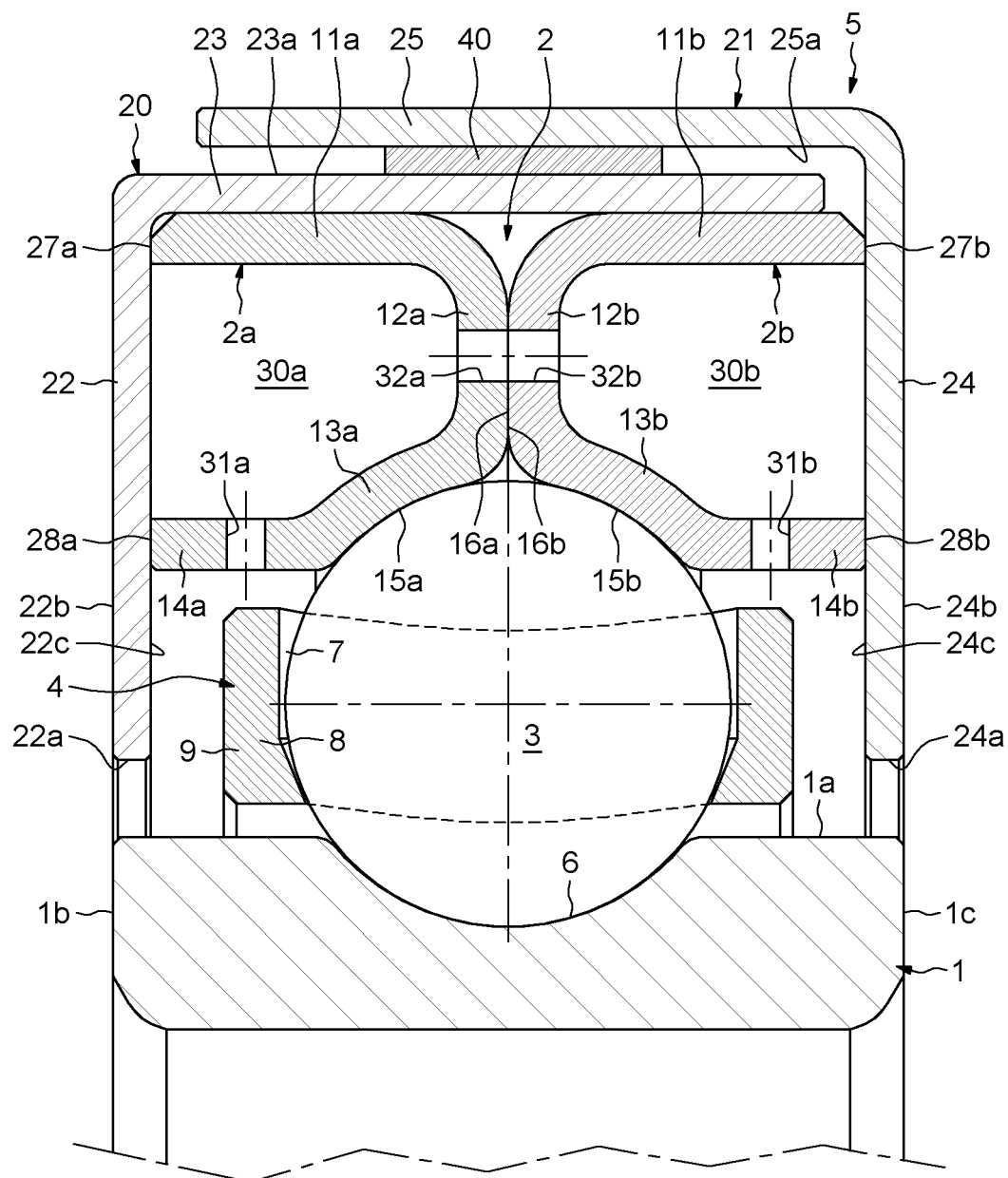
7. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins une des parties de bague (2a, 2b) 10 définit avec l'enveloppe (5) un espace fermé (30a, 30b) à l'intérieur duquel est disposé un produit lubrifiant.

8. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque partie de bague (2a, 2b) comprend une 15 portion radiale (12a, 12b) et deux portions axiales (11a, 11b, 14a, 14b) s'étendant à partir de la portion radiale (12a, 12b) vers l'extérieur, la portion axiale interne (14a, 14b) se raccordant à la portion radiale (12a, 12b) par une portion toroïdale (13a, 13b) définissant un chemin de roulement (15a, 15b) pour les éléments roulants (3).

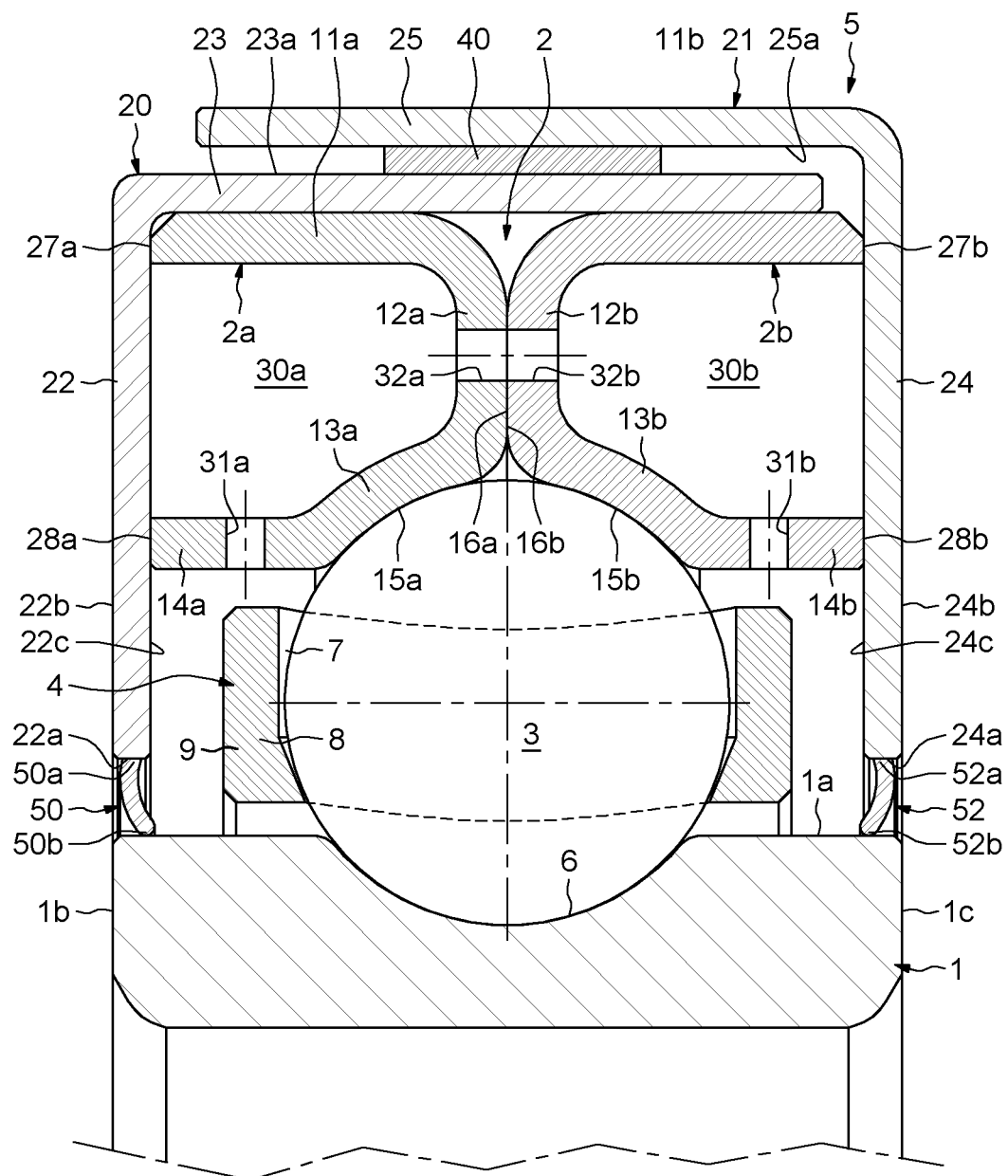
9. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 20 précédentes, dans lequel l'élément en matériau élastique (40) est réalisé en matériau élastomère.

10. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la bague extérieure (2) est 25 réalisée en deux parties de bagues (2a, 2b) disposées à l'intérieur de l'enveloppe (5) et la bague intérieure (1) est massive.

1/2
FIG. 1



2/2
FIG.2





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 792301
FR 1451988

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		
A	WO 2013/110318 A1 (SKF AB [SE]; VERBE OLIVIER [FR]; BERENS FRANK [FR]; MASSOTEAU CHARLES) 1 août 2013 (2013-08-01) * page 2, ligne 1 - page 4, ligne 17; figures *	1-10	F16C19/14
A	US 3 604 545 A (BOURGEOIS CLAUDE RAYMOND) 14 septembre 1971 (1971-09-14) * colonne 1, ligne 5 - ligne 46; figures *	1-10	
A	DE 94 00 766 U1 (SCHAEFFLER WAEELZLAGER KG [DE]) 3 mars 1994 (1994-03-03) * le document en entier *	1-10	
A	US 5 868 503 A (BADE KARL-HEINZ [DE]) 9 février 1999 (1999-02-09) * colonne 1, ligne 31 - colonne 2, ligne 16; figures *	1-10	
A	DE 197 44 280 A1 (TORRINGTON NADELLAGER GMBH [DE]) 29 avril 1999 (1999-04-29) * colonne 1, ligne 3 - ligne 44; figures *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 octobre 2014		Daehnhardt, Andreas	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1451988 FA 792301

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 **27-10-2014**

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
WO 2013110318 A1	01-08-2013	AUCUN	

US 3604545 A	14-09-1971	DE 1944839 A1	21-01-1971
		FR 1589720 A	06-04-1970
		GB 1280175 A	05-07-1972
		US 3604545 A	14-09-1971

DE 9400766 U1	03-03-1994	AUCUN	

US 5868503 A	09-02-1999	DE 19645530 A1	14-05-1998
		EP 0840024 A1	06-05-1998
		ES 2176568 T3	01-12-2002
		JP H10184680 A	14-07-1998
		PT 840024 E	31-10-2002
		TR 9701274 A1	21-05-2002
		US 5868503 A	09-02-1999

DE 19744280 A1	29-04-1999	AUCUN	
