

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 28.04.99.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 03.11.00 Bulletin 00/44.

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 :

71 Demandeur(s) : SKF FRANCE Société anonyme — FR.

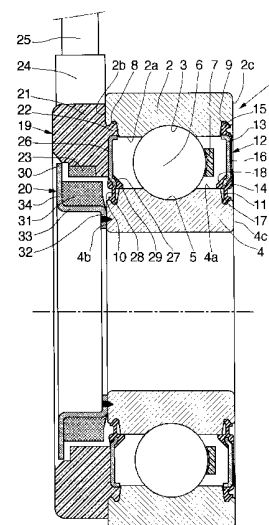
72 Inventeur(s) : MESSAGE OLIVIER, LANDRIEVE FRANCK et DESCOMBES MICHEL.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CASALONGA ET JOSSE.

54 PALIER A ROULEMENT A CAPTEUR D'INFORMATIONS.

57 Le palier à roulement 1 comprend une bague extérieure 2, une bague intérieure 4, au moins une rangée d'éléments roulants 6 disposés entre deux chemins de roulement 3, 5 des bagues extérieure 2 et intérieure 4, des moyens d'étanchéité 12 entre les bagues extérieure 2 et intérieure 4, et un ensemble capteur d'informations comprenant un bloc capteur 19 non tournant supporté par l'une des bagues et un élément codeur 20 tournant supporté par l'autre bague. Des moyens d'étanchéité supplémentaires sont prévus du côté de l'ensemble capteur d'informations pour isoler ledit ensemble de l'intérieur du roulement en coopérant avec la bague tournante dans une zone située axialement entre la partie active du codeur et les éléments roulants.



Palier à roulement à capteur d'informations.

L'invention concerne le domaine des paliers à roulement à capteur d'informations munis d'un ensemble de détection des paramètres de rotation tels que la position angulaire, le sens de rotation, la vitesse, l'accélération.

5 De tels roulements à capteur d'informations peuvent être utilisés, par exemple, pour le pilotage de moteurs électriques.

L'ensemble de détection constitué par un bloc capteur et un élément codeur fournit au système d'asservissement du moteur toutes les informations utiles, en particulier, la vitesse de rotation et la position des
10 pôles du stator par rapport à ceux du rotor.

Dans ce type de roulement à capteur d'informations, le capteur est disposé dans un bloc solidaire de la bague non tournante du roulement, tandis qu'un élément codeur solidarisé à la bague tournante du roulement défile à rotation devant la partie sensible du capteur afin de générer en
15 coopération avec ce dernier, un signal représentatif de la rotation de l'élément tournant, l'ensemble capteur/codeur pouvant être par exemple de type magnétique ou bien encore optique.

Dans les moteurs électriques, les roulements utilisés sont généralement du type rigide à billes. Ce sont des roulements à une rangée
20 de billes disposés entre deux chemins de roulement en forme de gorges toroïdales, un chemin de roulement étant aménagé sur la bague extérieure et un chemin de roulement étant aménagé sur la bague intérieure. Une cage maintient un espacement circonférentiel régulier entre les billes. Deux joints d'étanchéité sont montés de chaque côté du roulement afin d'éviter
25 toute intrusion d'éléments polluants dans le roulement et pour conserver

le lubrifiant à l'intérieur de ce dernier.

Les joints comportent généralement une armature métallique revêtue de matière élastique (caoutchouc, élastomère, etc.) destinée à réaliser une étanchéité statique avec la bague sur laquelle le joint est fixé et une étanchéité dynamique frottante avec l'autre bague. L'étanchéité statique servant également à la fixation du joint sur l'une des bagues se présente généralement sous la forme d'un bourrelet ou d'une lèvre annulaire faisant radialement saillie par rapport à la périphérie de l'armature du joint. Le joint est fixé en rentrant le bourrelet annulaire à force dans une rainure annulaire aménagée dans la bague, généralement la bague extérieure.

L'étanchéité dynamique se présente généralement sous la forme d'une ou plusieurs lèvres annulaires venant en contact de frottement avec des portées aménagées sur l'autre bague du roulement, généralement sur la bague intérieure du roulement entre le chemin de roulement et une face latérale radiale de ladite bague.

Le document FR 2 678 329 décrit un montage d'étanchéité pour capteur d'informations adapté à un roulement étanche. D'après ce document, la bague intérieure est pourvue d'une portée cylindrique intérieure adjacente à une face latérale et sur laquelle est emmanchée une armature métallique sur laquelle est surmoulée une partie en matériau synthétique formant le codeur. La bague extérieure est pourvue d'une rainure annulaire adjacente à une face latérale axialement du côté du codeur et dans laquelle est fixé le bloc capteur qui comprend une armature métallique et une partie en matériau synthétique avec un bourrelet annulaire de forme complémentaire à celle de la rainure pour une fixation dans ladite rainure avec étanchéité.

Toutefois, ce type de montage ne permet pas d'utiliser des portées de formes et de dimensions identiques pour les portées de frottement des lèvres de l'étanchéité dynamique de chaque joint. En effet, du côté du système de détection, du fait du peu d'espace axial disponible, l'élément codeur est monté sur une courte portée cylindrique aménagée sur la bague intérieure tournante, la lèvre de joint issue du bloc capteur venant porter sur l'armature métallique du codeur. Les bagues intérieures doivent donc être conçues et usinées spécialement pour cette application,

ce qui interdit l'utilisation de bagues standards, moins coûteuses, fabriquées et utilisées en grandes séries pour des roulements étanches de la série dite "ISO", dépourvus de moyens de mesure des paramètres de rotation.

5 Par ailleurs, la réalisation de l'étanchéité dynamique par frottement d'une lèvre sur une armature en tôle interdit l'utilisation d'une étanchéité dynamique de forme très complexe assurant un haut niveau d'étanchéité, ce qui est nécessaire dans certains cas. De plus, la surface de l'armature en contact avec la lèvre d'étanchéité peut avoir une géométrie
10 subissant quelques dispersions d'un roulement à l'autre. Il peut donc exister à ce niveau des risques de fuite de graisse de l'intérieur du roulement vers l'extérieur. Enfin, l'entrefer entre le codeur et le capteur n'est pas protégé contre le lubrifiant du roulement, ce qui n'est pas acceptable dans le cas de l'utilisation d'un capteur optique.

15 Or, il est essentiel pour la durée de vie du roulement, particulièrement les applications fonctionnant à des températures et des vitesses relativement élevées, que le roulement puisse disposer de joints d'étanchéité efficaces permettant de retenir avec un minimum de frottement la graisse initialement déposée à l'intérieur du roulement.

20 La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients.

La présente invention a pour objet de proposer un palier à roulement instrumenté à haut niveau d'étanchéité et de réalisation économique.

25 Le dispositif de palier à roulement, selon l'invention, est du type comprenant une bague extérieure, une bague intérieure, au moins une rangée d'éléments roulants disposés entre deux chemins de roulement des bagues extérieure et intérieure, des moyens d'étanchéité entre les bagues extérieure et intérieure, et un ensemble capteur d'informations
30 comprenant un bloc capteur non tournant supporté par la bague non tournante et un élément codeur comprenant un support annulaire et une partie active, ledit élément codeur étant monté sur la bague tournante par l'intermédiaire du support annulaire, la partie active de l'élément codeur étant disposée axialement à l'extérieur de la bague tournante. Des moyens
35 d'étanchéité supplémentaires sont prévus du côté de l'ensemble capteur

d'informations pour isoler ledit ensemble de l'intérieur du roulement en coopérant avec la bague tournante dans une zone située axialement entre la partie active du codeur et les éléments roulants.

5 Les moyens d'étanchéité supplémentaires peuvent être en contact direct avec une portée de la bague tournante.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le support annulaire de l'élément codeur comprend une armature comprenant une portion radiale venant en contact avec une face radiale extérieure de la bague tournante. La portion radiale de l'armature de l'élément codeur peut être soudée sur ladite face radiale extérieure de la bague tournante.

10 Dans un mode de réalisation de l'invention, une portion cylindrique se raccorde à la portion radiale et s'étend axialement vers l'extérieur de la bague tournante, ladite portion cylindrique supportant la partie active du codeur.

15 Dans un mode de réalisation de l'invention, l'armature de l'élément codeur comporte une deuxième portion cylindrique se raccordant à la portion radiale et s'étendant axialement vers l'intérieur de la bague tournante, la deuxième portion cylindrique étant montée sur une portée cylindrique de la bague tournante.

20 Avantageusement, le dispositif comprend un joint d'étanchéité supporté par la bague sur laquelle est fixé le bloc capteur et en contact de frottement avec la bague sur laquelle est fixé l'élément codeur, ledit joint étant monté du côté opposé aux moyens d'étanchéité supplémentaires.

25 Avantageusement, les moyens d'étanchéité supplémentaires et le joint d'étanchéité monté du côté opposé et supporté par la bague sur laquelle est fixé le bloc capteur possèdent chacun au moins une lèvre d'étanchéité, les deux lèvres d'étanchéité étant identiques.

30 Avantageusement, les moyens d'étanchéité supplémentaires et le joint d'étanchéité monté du côté opposé et supporté par la bague sur laquelle est fixé le bloc capteur coopèrent chacun avec une portée de la bague tournante, les deux portées étant identiques.

35 Les moyens d'étanchéité supplémentaires et le joint d'étanchéité monté du côté opposé et supporté par la bague sur laquelle est fixé le bloc capteur peuvent comprendre chacun une armature, les deux armatures étant identiques.

Avantageusement, la bague sur laquelle est fixé le bloc capteur comporte deux rainures annulaires aménagées chacune d'un côté de ladite bague, l'une recevant le bloc capteur et l'autre recevant un joint d'étanchéité.

5 Dans un mode de réalisation de l'invention, les moyens d'étanchéité supplémentaires sont supportés par le bloc capteur. Les moyens d'étanchéité supplémentaires peuvent être rapportés sur le bloc capteur, ou constitués par une extension radiale du bloc capteur dont ils font partie intégrante.

10 Les moyens d'étanchéité supplémentaires peuvent être supportés par la bague non tournante du roulement.

Avantageusement, la bague sur laquelle est fixé le bloc capteur comprend deux rainures annulaires aménagées chacune d'un côté de ladite bague, l'une recevant le joint d'étanchéité du côté opposé au bloc capteur, 15 l'autre rainure recevant les moyens d'étanchéité supplémentaires. Les moyens d'étanchéité supplémentaires peuvent être constitués par un joint identique à celui supporté par la bague non tournante du roulement, du côté opposé au bloc capteur.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'armature de 20 l'élément codeur comprend une deuxième portion radiale se raccordant à la portion cylindrique supportant la partie active et dirigée vers le bloc capteur afin de réaliser une protection par passage étroit.

Dans un mode de réalisation de l'invention, les bagues extérieure et intérieure sont symétriques par rapport à un plan radial passant par les 25 centres des éléments roulants.

Ainsi, le codeur est monté sur la bague tournante, complètement en-dehors de la zone de portée du joint d'étanchéité. On peut alors bénéficier d'une étanchéité dynamique performante, par exemple identique à celle d'un roulement standard non instrumenté. Cette 30 disposition permet, en outre, de mettre en oeuvre des bagues standards, des armatures d'étanchéité standards et des lèvres d'étanchéité standards, d'où une économie substantielle réalisée pour la fabrication ou l'achat, et la gestion de ces pièces.

La présente invention sera mieux comprise et d'autres avantages 35 apparaîtront à la lecture de la description détaillée de quelques modes de

réalisation pris à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés, sur lesquels :

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

5 la figure 2 est une vue semblable à la figure 1, montrant une étape du montage du roulement;

la figure 3 est une vue en coupe axiale d'un palier à roulement selon un second mode de réalisation de l'invention; et

10 la figure 4 est une vue en coupe axiale d'un palier à roulement selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

Comme on peut le voir sur les figures 1 et 2, le roulement 1 comprend une bague extérieure 2 pourvue sur son alésage 2a d'un chemin de roulement torique 3, une bague intérieure 4 pourvue sur sa surface extérieure 4a d'un chemin de roulement torique 5, et une rangée d'éléments
15 roulants 6, ici des billes, disposée entre le chemin de roulement 3 de la bague extérieure 2 et le chemin de roulement 5 de la bague intérieure 4. La rangée d'éléments roulants 6 est maintenue par une cage 7 réalisée en matériau synthétique, comprenant une partie annulaire disposée entre les
20 bagues extérieure 2 et intérieure 4 sur un côté de la rangée d'éléments roulants 6, et des parties d'espacement disposées entre lesdites bagues extérieure 2 et intérieure 4 et entre les éléments roulants 6.

La bague extérieure 2 est également pourvue de deux faces latérales radiales 2b, 2c opposées. Deux rainures 8 et 9 symétriques par rapport au plan radial passant par le centre des éléments roulants 6, sont
25 formées dans l'alésage 2a de la bague extérieure 2, la rainure 8 étant adjacente à la face latérale 2b et la rainure 9 étant adjacente à la face latérale 2c.

La bague intérieure 4 est également pourvue de deux faces latérales radiales 4b, 4c opposées, respectivement dans le même plan radial que les faces latérales 2b et 2c. Deux rainures 10 et 11 annulaires sont formées dans la surface extérieure 4a de la bague intérieure 4 et sont adjacentes respectivement aux faces latérales 4b et 4c. Axialement, la rainure 10 se trouve au même niveau que la rainure 8. Il en est de même pour la rainure 11 par rapport à la rainure 9.

35 Un organe d'étanchéité référencé 12 dans son ensemble est fixé

sur la bague extérieure 2 et vient frotter sur la bague intérieure 4. L'organe d'étanchéité 12 comprend une armature métallique rigide 13 en forme générale de disque et pourvue à ses extrémités radiales de rebords cylindriques ou obliques de faibles dimensions, accroissant sa rigidité.

5 Sur l'armature 13 est surmoulée une partie élastique 14 réalisée en caoutchouc par exemple. La partie élastique 14 est annulaire et comprend à son extrémité de grand diamètre, un bourrelet 15 monté à force dans la rainure 9. La partie élastique 14 se prolonge vers l'intérieur par une fine

10 couche 16 qui recouvre l'armature 13 en affleurant sensiblement le plan radial des faces latérales 2c et 4c. Enfin, à son extrémité de petit diamètre, la partie élastique 14 comprend une première lèvre 17 en contact de frottement dynamique avec le fond de la gorge 11 de la bague intérieure 4, et une seconde lèvre d'étanchéité 18 en contact de frottement dynamique avec la surface extérieure 4a de la bague extérieure 4 à proximité

15 immédiate de la rainure 11.

Cet organe d'étanchéité 12 est de type standard dans les roulements non instrumentés et garantit un haut niveau d'étanchéité grâce à la forme complexe des lèvres 17 et 18, tant à l'encontre de l'intrusion de pollutions extérieures que de la fuite du lubrifiant, huile ou graisse,

20 disposé à l'intérieur du roulement 1.

De l'autre côté du roulement 1, est fixé un ensemble de détection des paramètres de rotation comprenant un ensemble capteur 19 et un ensemble codeur 20.

L'ensemble capteur comprend un bloc porte capteur 21 réalisé en

25 matériau synthétique, polyamide moulé par injection par exemple, de forme générale annulaire, en contact avec la face latérale 2b de la bague extérieure 2 et pourvu d'un bourrelet 22 en saillie dans la rainure 8 de la bague extérieure 2. Le bourrelet 22 garantit la fixation du bloc porte capteur 21 sur ladite bague extérieure 2 et l'étanchéité statique entre le

30 bloc porte capteur 21 et la bague extérieure 2. Un capteur 23 est disposé sur un alésage du bloc porte capteur 21. Une partie de sortie 24 pour un conducteur électrique 25 s'étend radialement vers l'extérieur et peut également faciliter l'orientation du conducteur 25 en sortie de l'ensemble capteur 19. Bien entendu, le conducteur 25 est relié au capteur 23, de façon

35 non représentée.

L'ensemble capteur 19 comprend encore une armature 26 de forme identique à l'armature 13 de l'organe d'étanchéité 12 et disposée de façon symétrique par rapport à un plan radial passant par le centre des éléments roulants 6. L'extrémité de faible diamètre de l'armature 26
5 supporte un joint d'étanchéité 27, surmoulé sur ladite extrémité et réalisé en un matériau élastique. Le joint d'étanchéité 27 comprend une lèvre 28 identique à la lèvre 17, et une lèvre 29 identique à la lèvre 18 de l'organe d'étanchéité 12.

En d'autres termes, le joint d'étanchéité 27 est de forme
10 semblable à celle de la partie élastique 14 de l'organe d'étanchéité 12 dans la zone proche de la bague intérieure 4. La lèvre 28 est en contact avec le fond de la rainure 10 en épousant sa forme, tandis que la lèvre d'étanchéité 29 est en contact avec la surface extérieure 4a à proximité immédiate de la rainure 10. On voit donc que l'étanchéité dynamique du roulement 1 est
15 assurée de façon identique d'un côté et de l'autre et présente de hautes performances grâce à la forme des lèvres d'étanchéité.

L'ensemble codeur 20 comprend une armature annulaire 30 métallique et une partie active 31.

L'armature 30 comprend une première portion radiale 32 en
20 contact avec la face latérale 4b de la bague intérieure 4 et soudée sur celle-ci, par exemple au moyen de soudure par points, une portion cylindrique 33 qui s'étend axialement à l'opposé de la bague intérieure 4 à partir de l'extrémité de grand diamètre de la première portion radiale 32, et une
25 deuxième portion radiale 34 s'étendant vers l'extérieur à partir de l'extrémité de la portion cylindrique 33 opposée à la première portion radiale 32. La deuxième portion radiale 34 s'étend jusqu'à proximité du bloc porte capteur 21 avec lequel il forme un passage étroit, assurant une étanchéité satisfaisante.

La partie active 31 de l'ensemble codeur 20 est montée sur la
30 surface extérieure de la partie cylindrique 33 et sur une surface de la deuxième portion radiale 34 du côté de la bague intérieure 4. La partie active 31 se trouve disposée en face du codeur 23 avec un entrefer radial. Le capteur 23 et la partie active 31 du codeur se trouvent enfermés dans un espace délimité axialement, d'un côté par la deuxième portion radiale 34
35 de l'armature 30, et de l'autre côté par le joint d'étanchéité 27 faisant partie

de l'ensemble capteur 19. Ces éléments se trouvent ainsi protégés contre l'intrusion de pollutions extérieures et contre celle de lubrifiant en provenance de la zone des éléments roulants 6.

5 Les moyens d'étanchéité supplémentaires constitués par l'armature 26 et les lèvres attenantes 28 et 29 permettent de garantir une étanchéité de très haut niveau, et de maintenir ainsi le lubrifiant autour des éléments roulants 6, ce qui permet d'accroître la durée de vie du roulement 1, en particulier lors d'utilisation à haute température. Les bagues extérieure 2 et intérieure 4 sont de type standard et donc peu onéreuses. 10 Les armatures 13 et 26 sont identiques et de type standard, d'où une réduction du nombre de pièces différentes devant être approvisionnées, stockées et mises en oeuvre. La forme du joint d'étanchéité 27 est identique à celle de la partie de faible diamètre de l'organe d'étanchéité 12, d'où une simplification au niveau des moules.

15 La figure 2 illustre une méthode possible de fabrication du roulement 1. Le roulement 1 équipé de l'organe d'étanchéité 12 et de l'ensemble capteur 19, est monté sur un mandrin 35. L'ensemble codeur 20 est disposé sur le même mandrin 35 dans le sens approprié en vue de son montage définitif, la première portion radiale 32 disposée du côté de la face latérale 4b de la bague intérieure 4. On dispose entre le mandrin 35 et 20 la portion cylindrique 33 de l'armature 30, une pièce de centrage 36 de forme annulaire à section droite de forme générale rectangulaire et pourvue d'un certain nombre d'ouvertures 37 axiales traversantes. Le roulement 1 et l'ensemble codeur 20 sont alors centrés sur un élément 25 commun, le mandrin 35, et sont donc coaxiaux.

On envoie alors un faisceau laser représenté par la flèche 38 à travers les ouvertures 37 pour réaliser les points de soudure référencés 39 entre la première portion radiale 32 de l'armature 30 et la bague intérieure 4. La soudure est effectuée relativement loin du chemin de roulement 5 qui 30 ne subira donc pas de déformations. De plus, la soudure par points met en oeuvre une faible quantité d'énergie. L'ensemble codeur 20 est ainsi parfaitement centré par rapport à la bague intérieure 4 du roulement 1, ce centrage étant maintenu en permanence par les points de soudure 39. On procède ensuite au retrait de la pièce de centrage 36 et du mandrin 35.

35 Grâce à l'invention, la rainure 8 de la bague extérieure 2 prévue

initialement pour recevoir un joint d'étanchéité, est de type standard et identique à la rainure 9 dans laquelle est monté l'organe d'étanchéité standard 12. L'usinage de cette rainure 8 ne demande donc pas d'outillage particulier par rapport au roulement conventionnel non instrumenté. La bague extérieure 2 peut être fabriquée de façon économique en même temps que les bagues de roulement conventionnelles.

La matière utilisée pour le joint d'étanchéité 27 et la partie élastique 14 de l'organe d'étanchéité 12 sera de préférence identique, par exemple en nitrile. L'étanchéité dynamique de ces deux moyens d'étanchéité est de type haute protection. Grâce à la combinaison de passages étroits et de parties frottantes, elle offre à la fois une étanchéité efficace et des frottements réduits, d'où une limitation des pertes énergétiques et de l'échauffement du roulement 1. Ce type d'étanchéité est d'une utilisation commune dans les roulements non instrumentés de type rigide à simple rangée de billes.

Le bloc porte capteur 21 qui est réalisé en une matière différente de celle des lèvres de joint, sera surmoulé séparément sur l'armature. Le bloc porte capteur 21 pourra être réalisé par exemple en polyamide. La partie active 31 du codeur peut être obtenue par surmoulage de plastoferrite, ce matériau étant magnétisé en vue de réaliser un anneau multipolaire défilant à rotation devant un ou plusieurs capteurs magnétosensibles.

Le mode de réalisation illustré sur la figure 3 est semblable à celui de la figure 1, à ceci près que l'armature 30 de l'ensemble codeur 20 comprend une portion cylindrique supplémentaire 40 s'étendant à partir de l'extrémité de faible diamètre de la première portion radiale 32, en direction de la face latérale 4c de la bague intérieure 4. La bague intérieure 4 est pourvue sur son alésage 4d d'une portée cylindrique 41 sur laquelle est emmanchée ladite portion cylindrique supplémentaire 40. L'ensemble codeur 20 est ainsi fixé par emmanchement au lieu d'être soudé comme dans le mode de réalisation précédent.

Le roulement 1 est ici représenté monté sur son axe 42. L'axe 42 comprend un épaulement 43, une surface extérieure cylindrique 44 et une portion filetée 45 qui reçoit une rondelle 46 et un écrou 47. L'alésage 4d de la bague intérieure 4 est monté sur la surface extérieure 44. La première

portion radiale 32 de l'armature 30 vient en contact avec l'épaulement 43, tandis que la face latérale 4c de la bague intérieure 4, située à l'opposé de l'armature 30 est maintenue axialement en place par la rondelle 46 et l'écrou 47. Le roulement se trouve donc immobilisé axialement d'un côté
5 par l'épaulement 43 et de l'autre côté par la rondelle 46 et l'écrou 47. La portée cylindrique 41 formée sur l'alésage 4d de la bague intérieure 4 sert à la fois à l'emmanchement et au centrage de l'armature 30. Bien entendu, ladite portée cylindrique 41 sera décalée radialement par rapport à l'alésage 4d de façon que la portion cylindrique supplémentaire 40 de
10 l'armature 30 ne fasse pas saillie vers l'intérieur et ne gêne pas le montage du roulement sur la surface cylindrique 44 de l'axe 42.

Sur la figure 4, on voit que le bloc porte capteur 21 est dépourvu d'armature métallique et que son extrémité 21a la plus proche des éléments roulants 6 axialement et la plus proche de la bague intérieure 4
15 radialement se prolonge vers ladite bague intérieure 4 par une lèvre d'étanchéité 48 sensiblement radiale en contact de frottement avec une surface de la rainure 10. Ainsi, le moyen d'étanchéité forme avec le bloc capteur 21 une seule et même pièce venue de moulage.

Bien entendu, ces quelques modes de réalisation ne sont pas
20 limitatifs.

C'est ainsi que sans sortir du cadre de l'invention, on pourrait solidariser le bloc capteur avec la bague non tournante du roulement en adoptant un système de fixation n'utilisant pas la rainure de ladite bague, ladite rainure pouvant alors être utilisée pour le montage d'un deuxième
25 joint identique au premier joint 12, ce deuxième joint se substituant aux moyens supplémentaires d'étanchéité solidaires du bloc capteur des modes de réalisation des figures 1 à 4.

On obtient ainsi de façon très économique un roulement à capteur d'informations à partir d'éléments d'un roulement de base
30 conventionnel pouvant être choisis dans la gamme dite "ISO" des constructeurs de roulement. La fixation du codeur sur la bague tournante se faisant en-dehors de la zone de portée des lèvres d'étanchéité, permet de conserver un profil de bague standard dans ladite zone et d'utiliser des étanchéités faisant également appel à des éléments standards et donc
35 économiques, mais en conservant la possibilité d'utiliser des formes

complexes garantissant une étanchéité parfaite. Le roulement à capteur d'informations peut être manipulé en toute sécurité sans risque de perte de pièces, jusqu'au montage final dans l'ensemble mécanique auquel il est destiné.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de palier à roulement (1), du type comprenant une bague extérieure (2), une bague intérieure (4), au moins une rangée d'éléments roulants (6) disposés entre deux chemins de roulement des bagues extérieure et intérieure, des moyens d'étanchéité entre les bagues
5 extérieure et intérieure, et un ensemble capteur d'informations comprenant un bloc capteur (19) supporté par la bague non tournante du roulement et un élément codeur (20) comprenant un support annulaire et une partie active, ledit élément codeur étant monté sur la bague tournante par l'intermédiaire du support annulaire, la partie active de l'élément
10 codeur étant disposée axialement à l'extérieur de la bague tournante, caractérisé par le fait que des moyens d'étanchéité supplémentaires sont prévus du côté de l'ensemble capteur d'informations pour isoler ledit ensemble de l'intérieur du roulement en coopérant avec la bague tournante dans une zone située axialement entre la partie active du codeur et les
15 éléments roulants.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que le support annulaire de l'élément codeur comprend une armature (30) comprenant une portion radiale venant en contact avec une face radiale
20 extérieure de la bague tournante.

3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que la portion radiale de l'armature de l'élément codeur est soudée sur ladite face radiale extérieure de la bague tournante.

4. Dispositif suivant la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait qu'une portion cylindrique se raccorde à la portion radiale et s'étend
25 axialement vers l'extérieur de la bague tournante, ladite portion cylindrique supportant la partie active du codeur.

5. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'armature de l'élément codeur comprend une deuxième portion cylindrique se raccordant à la portion radiale et s'étendant
30 axialement vers l'intérieur de la bague tournante, la deuxième portion cylindrique étant montée sur une portée cylindrique de la bague tournante.

6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend un joint d'étanchéité

(12) supporté par la bague sur laquelle est fixé le bloc capteur et en contact de frottement avec la bague sur laquelle est fixé l'élément codeur, ledit joint étant monté du côté opposé aux moyens d'étanchéité supplémentaires.

5 7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens d'étanchéité supplémentaires et le joint d'étanchéité monté du côté opposé et supporté par la bague sur laquelle est fixé le bloc capteur possèdent chacun au moins une lèvre d'étanchéité, les deux lèvres d'étanchéité étant
10 identiques.

 8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens d'étanchéité supplémentaires et le joint d'étanchéité monté du côté opposé et supporté par la bague sur laquelle est fixé le bloc capteur coopèrent chacun avec une
15 portée de la bague tournante, les deux portées étant identiques.

 9. Dispositif suivant la revendication 7 ou 8, caractérisé par le fait que les moyens d'étanchéité supplémentaires et le joint d'étanchéité monté du côté opposé et supporté par la bague sur laquelle est fixé le bloc capteur comprennent chacun une armature (13, 26), les deux armatures
20 étant identiques.

 10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la bague sur laquelle est fixé le bloc capteur comporte deux rainures annulaires (8, 9) aménagées chacune d'un côté de ladite bague, l'une recevant le bloc capteur et l'autre recevant un
25 joint d'étanchéité.

 11. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens d'étanchéité supplémentaires sont supportés par le bloc capteur.

 12. Dispositif suivant la revendication 11, caractérisé par le fait
30 que les moyens d'étanchéité supplémentaires sont rapportés sur le bloc capteur.

 13. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que les moyens d'étanchéité supplémentaires sont constitués par une extension radiale du bloc capteur dont ils font
35 partie intégrante.

14. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que les moyens d'étanchéité supplémentaires sont supportés par la bague non tournante du roulement.

5 15. Dispositif suivant la revendication 14, caractérisé par le fait que la bague sur laquelle est fixé le bloc capteur comprend deux rainures annulaires aménagées chacune d'un côté de ladite bague, l'une recevant le joint d'étanchéité du côté opposé au bloc capteur, l'autre rainure recevant les moyens d'étanchéité supplémentaires.

10 16. Dispositif suivant la revendication 15, caractérisé par le fait que les moyens d'étanchéité supplémentaires sont constitués par un joint identique à celui supporté par la bague non tournante du roulement, du côté opposé au bloc capteur.

15 17. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'armature de l'élément codeur comprend une deuxième portion radiale se raccordant à la portion cylindrique supportant la partie active et dirigée vers le bloc capteur afin de réaliser une protection par passage étroit.

20 18. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les bagues extérieure et intérieure sont symétriques par rapport à un plan radial passant par les centres des éléments roulants.

FIG.2

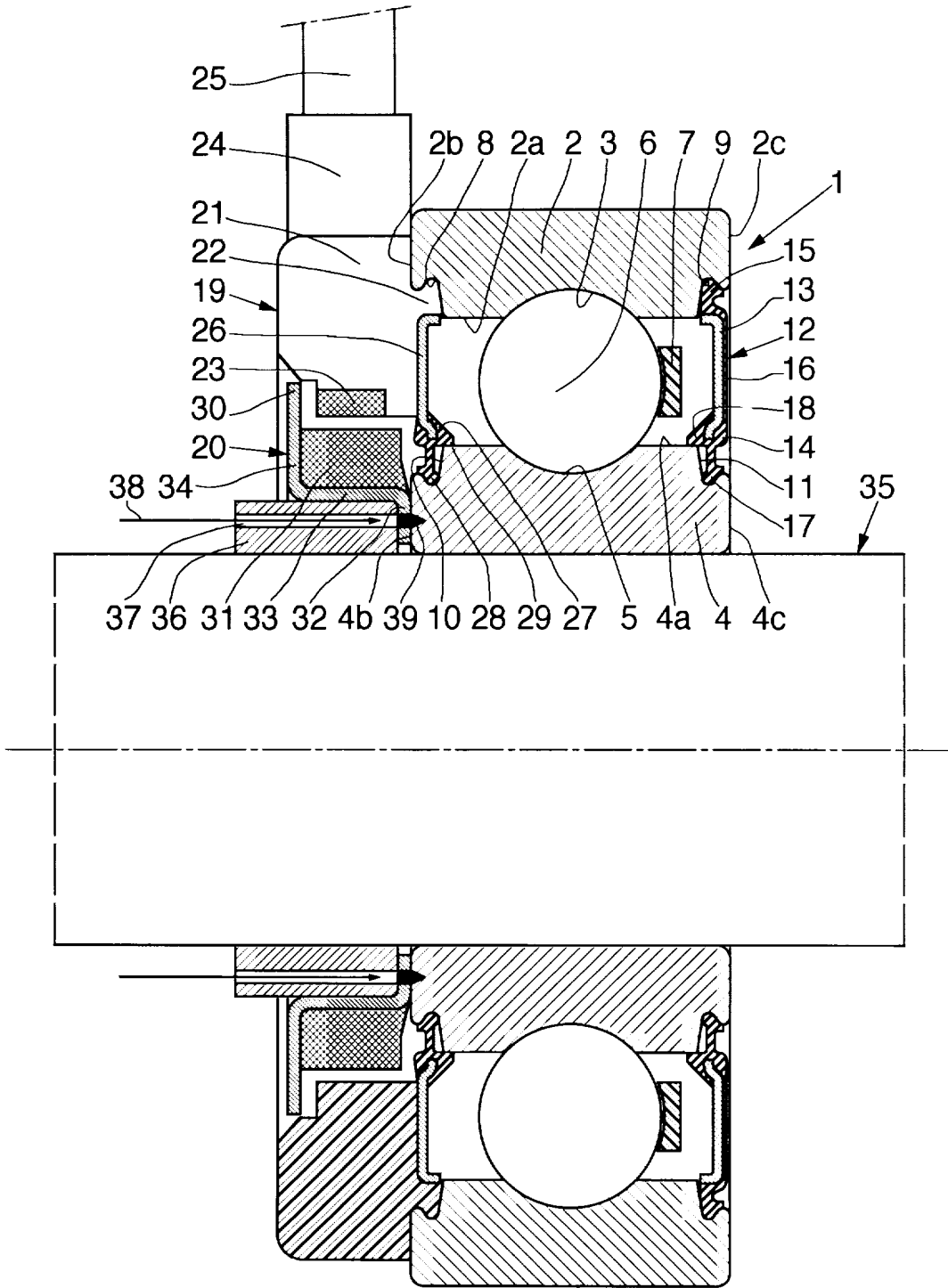


FIG.3

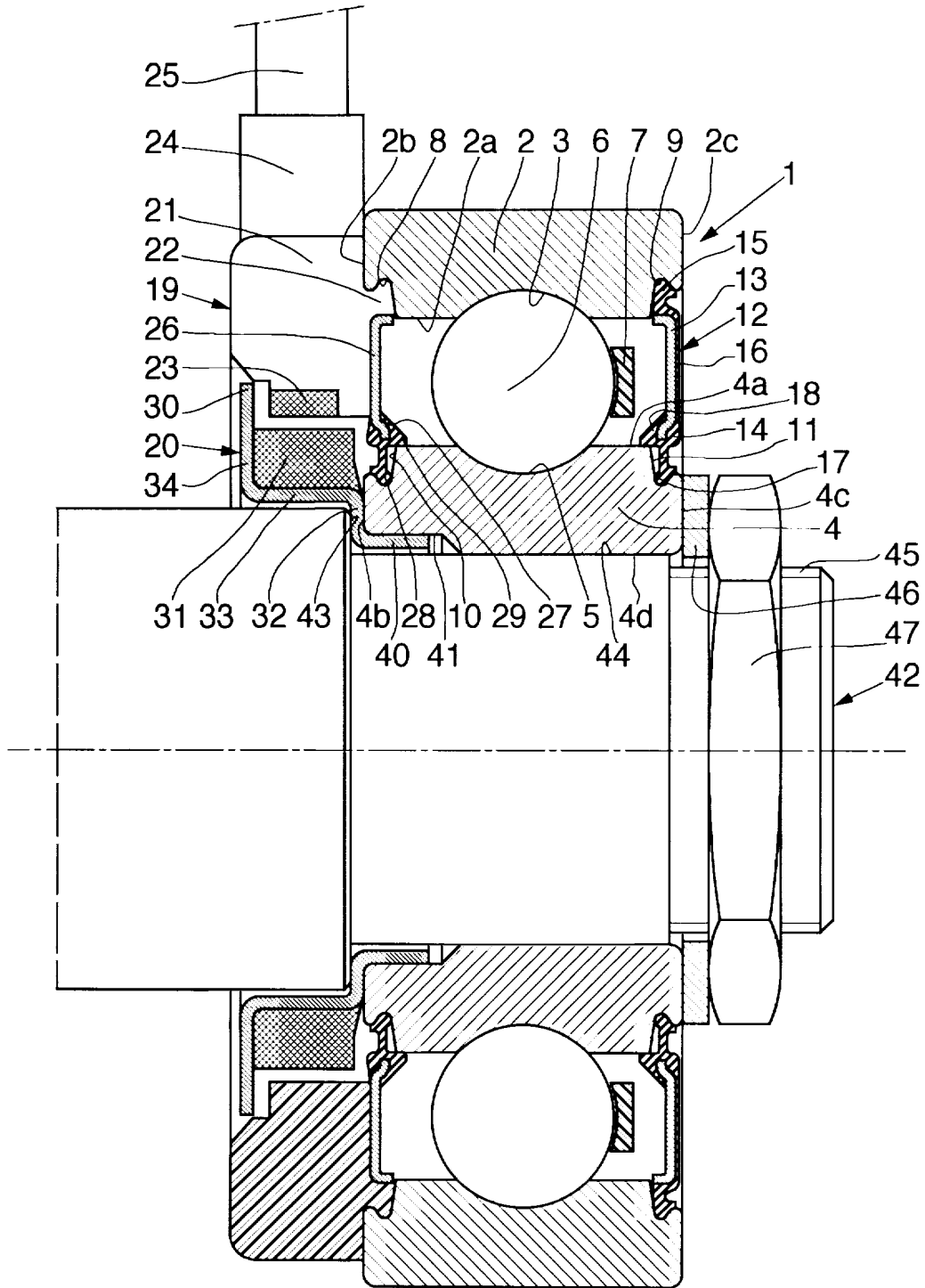
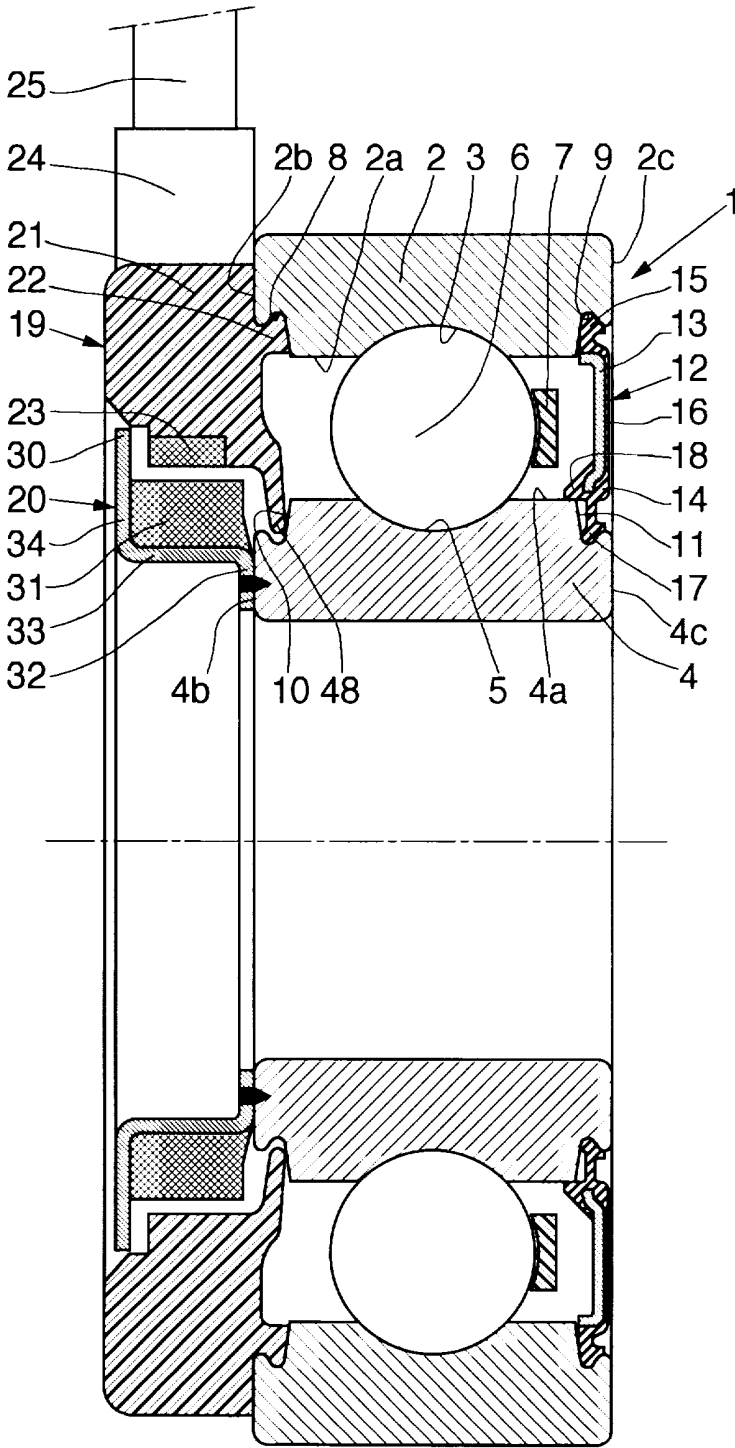


FIG.4



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

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

FA 571051
FR 9905376

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP 0 785 369 A (NSK LTD) 23 juillet 1997 (1997-07-23) * colonne 10, ligne 15 - colonne 13, ligne 25; figures 9,10 *	1,6-9, 14,16,18
X	DE 38 09 904 A (SKF GMBH) 5 octobre 1989 (1989-10-05) * colonne 2, ligne 21 - ligne 58; figure 1 *	1,2,4,5, 10-12,15
Y	EP 0 822 413 A (TIMKEN CO) 4 février 1998 (1998-02-04) * abrégé *	3
X	EP 0 890 753 A (ROULEMENTS SOC NOUVELLE) 13 janvier 1999 (1999-01-13) * colonne 2, ligne 44 - colonne 4, ligne 38; figure 6 *	1,13,17
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		G01P
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
1 décembre 1999		Nessmann, C
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)