

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 589 207

②① N° d'enregistrement national :

86 14821

⑤① Int Cl⁴ : F 16 C 33/60, 19/28.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 24 octobre 1986.

③① Priorité : DE, 25 octobre 1985, n° P 35 37 985.5.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 18 du 30 avril 1987.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite : SKF GMBH. — DE.

⑦② Inventeur(s) : Hans Meining, Alfred Weidinger, Theo
Schmitt et Manfred Schlegelmilch.

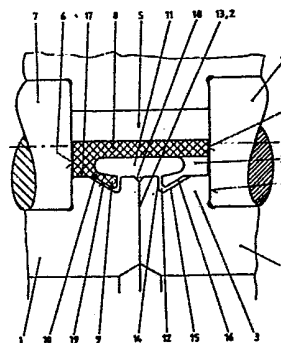
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Bureau D. A. Casalonga - Josse.

⑤④ Roulement avec bague de roulement divisée.

⑤⑦ Roulement comprenant une bague de roulement divisée
radialement et comportant des gorges annulaires 12 dans
laquelle s'engage les saillies 9 d'un anneau de retenue 5.

L'anneau de retenue 5 comprend une section indéformable
en forme de douille 8 et les saillies 9 sont disposées inclinées
par rapport au plan radial et les unes par rapport aux autres et
sont rattachées d'une seule pièce et de façon élastique à la
section 8 en forme de douille.



FR 2 589 207 - A1

D

ROULEMENT AVEC BAGUE DE ROULEMENT DIVISEE

L'invention se rapporte à un roulement comprenant au moins une bague de roulement qui, divisée radialement en deux moitiés, comporte des gorges annulaires pratiquées dans la zone de la séparation à partir d'une surface périphérique, et un anneau de retenue qui s'y engage au moyen de saillies disposées des deux côtés et qui raccordent les moitiés de la bague en formant une liaison par emboîtement.

Par le modèle d'utilité allemand 81 25 975, on connaît déjà un roulement avec bague intérieure divisée et dont les moitiés de la bague sont raccordées par un anneau de retenue. Le roulement à rouleaux qui y est décrit comporte deux rangées de rouleaux coniques disposés en O. Lors du montage, il est nécessaire, dans ce cas, d'introduire pour finir les deux bagues intérieures par les deux côtés. Pour empêcher les bagues intérieures de s'échapper pendant le transport et faciliter le montage du roulement à rouleaux, les deux bagues intérieures sont raccordées au moyen de l'anneau de retenue pendant le montage. L'anneau de retenue est fabriqué en matériau élastique, par exemple en matière plastique, et présente un profil en forme d'U. Les deux branches latérales du profilé forment des deux côtés des saillies fermées en forme d'anneaux et s'engagent

respectivement dans une gorge annulaire proche de la surface de séparation des moitiés de la bague. La section en forme de douille est appliquée sur la surface latérale des moitiés de la bague. Il en résulte un
5 raccordement par emboîtement des moitiés de la bague. Pour permettre l'assemblage, les surfaces latérales des moitiés de la bague sont inclinées en forme de cône dans une zone initiale commençant à partir de leurs surfaces latérales, de manière à former des rampes. Lorsque l'on
10 pousse l'une contre l'autre les moitiés de la bague, les saillies de l'anneau de retenue glissent sur les rampes. Cela nécessite donc un élargissement de l'ensemble de l'anneau de retenue qui doit s'agrandir, y compris les saillies annulaires, au moins des dimensions
15 radiales de celles-ci. Cette nécessité impose des conditions extrêmes à l'élasticité du matériau. En particulier, le redressement élastique de l'anneau de retenue connu, s'il comporte des saillies de dimensions adéquates, est très insuffisant pour obtenir le saillant
20 nécessaire. C'est pourquoi, il faut prévoir des matériaux extrêmement extensibles ou des anneaux de retenue à faible épaisseur de paroi, si bien que l'on obtient un raccordement qui, à supposer qu'il tienne, demeure très fragile.

25 Les anneaux de retenue faisant partie de l'état de la technique sont utilisés non seulement pour les roulements à deux rangées de rouleaux, mais aussi pour les roulements à deux rangées de billes à contact oblique ou pour les roulements à une seule rangée à
30 trois et quatre points. Selon le mode de réalisation, il peut arriver que les éléments roulants viennent s'appliquer sur l'anneau de retenue, la conception élastique de l'anneau de retenue connue mentionnée ci-dessus étant, en principe, mal adaptée à une telle
35 hypothèse, attendu que les surfaces d'application

fléchissent, sont sujettes à l'usure ou de trop petites surfaces.

5 L'objet de l'invention est de mettre au point un roulement du type précité dont les moitiés de la bague puissent être facilement raccordées sans avoir à déployer une force importante pendant l'assemblage, mais forment malgré tout une liaison par emboîtement fiable et stable dans le sens axial ainsi que dans le sens radial.

10 Ce résultat est atteint par le fait que l'anneau de retenue comprend une section indéformable en forme de douille et que les saillies sont disposées inclinées par rapport au plan radial et les unes par rapport aux autres, et sont rattachées d'une seule pièce et de façon élastique à la flexion à la section en forme de douille.

15 Les saillies sont en pareil cas rattachées d'une seule pièce à la section en forme de douille de l'anneau de retenue, par exemple par une charnière pelliculaire, c'est-à-dire un point de flexion de consigne. On garantit ainsi une mobilité suffisante des saillies pour faciliter l'assemblage. La section en forme de douille fabriquée d'une seule pièce avec ces saillies, peut ainsi avoir une bien plus grande épaisseur de paroi, car elle n'a plus à s'élargir pendant le montage. Pour cette raison, on peut également utiliser un matériau sensiblement plus solide et plus résistant qui confère à l'ensemble de l'anneau de retenue la stabilité de forme visée pour obtenir une liaison par emboîtement fiable également dans le sens radial. De surcroît, on réalise ainsi des surfaces d'application éventuellement suffisamment grandes et résistantes à l'usure pour les éléments roulants. L'anneau de retenue selon l'invention vient s'appliquer intimement par sa surface périphérique sur la surface de l'épaulement correspondant de la moitié de la bague.

20

25

30

35

Une rampe de montée conique sur les moitiés de la bague n'est plus nécessaire pour le montage, attendu que les saillies, disposées inclinées, forment elles-mêmes une telle rampe et, lors de l'assemblage, sont repoussées par le bord, généralement légèrement chanfreiné, des moitiés de la bague. Les saillies inclinées les unes par rapport aux autres selon l'invention ne sont pas sollicitées en flexion en cas d'écartement des moitiés de la bague, mais de préférence en compression dans le sens de son tracé incliné rejoignant linéairement les zones latérales de la section en forme de douille, si bien que l'on obtient une liaison par emboîtement axiale idéale ne pouvant être supprimée que par force. Bien entendu, une suppression de cette liaison par emboîtement avec des moyens appropriés et sans détérioration du roulement est possible en cas de besoin. L'anneau de retenue réalisé selon l'invention peut être utilisé pour tous les roulements nécessitant un tel mode de raccordement et peut être employé aussi bien pour les bagues intérieures que pour les bagues extérieures et ce, soit au niveau de la surface de leur alésage et/ou de leur surface latérale en prévoyant des gorges annulaires à l'endroit correspondant.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les saillies sont réalisées sous la forme d'éléments d'encliquetage répartis sur la périphérie et déplaçables indépendamment les uns des autres. On arrive ainsi à ce que les éléments d'encliquetage soient de préférence sollicités en flexion et on empêche de trop grands allongements du matériau pendant l'assemblage. Par ailleurs, les forces nécessaires à la déformation en flexion sont considérablement réduites lors de l'assemblage.

Dans une autre extension avantageuse de l'invention, entre les éléments d'encliquetage sont respectivement prévus des espaces intermédiaires correspondant à leur dimension dans le sens périphérique et les éléments d'encliquetage sur l'un des côtés de l'anneau de retenue sont disposés décalés dans le sens périphérique de la valeur d'un espace intermédiaire par rapport à ceux de l'autre côté. Ces éléments d'encliquetage, disposés décalés et coïncidant avec les espaces intermédiaires opposés, sont en particulier avantageux en cas de fabrication par une technique de moulage par injection, par exemple en matière plastique. Les outils nécessaires à cet effet comportent des saillies en forme de doigts qui, s'étendant à travers les espaces intermédiaires et introduites des deux côtés de l'anneau de retenue, se complètent dans la zone médiane de celui-ci entre les éléments d'encliquetage en formant une section annulaire ininterrompue. L'anneau de retenue terminé peut ainsi être démoulé axialement. Les outils peuvent donc être fabriqués sans mise en oeuvre de moyens importants et être utilisés dans des machines simples.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, les gorges annulaires sont en forme de V avec une surface voisine de la séparation et disposée dans un plan radial et une surface inclinée en forme de cône en direction de l'autre extrémité des moitiés de la bague, le profil des éléments d'encliquetage étant adapté à celui de la gorge annulaire et, à l'état détendu de ceux-ci, une étroite fente subsistant entre les surfaces mutuellement opposées de la gorge annulaire et des éléments d'encliquetage. Du fait de la forme adaptée de la gorge annulaire, on obtient une liaison axiale par emboîtement particulièrement stable qui peut se produire lors de l'écartement des moitiés de la bague

avec une force de grandeur inattendue, par exemple lors du démontage du roulement. Par ailleurs, la fente annulaire prévue contribue à compenser les tolérances de fabrication inévitables et à faciliter la compression des éléments d'encliquetage lors de l'assemblage. Il s'est révélé particulièrement avantageux de prévoir un grand nombre d'éléments d'encliquetage répartis sur la périphérie, par exemple au moins douze, car, dans ce cas, leur largeur est relativement petite dans le sens de la périphérie de l'anneau de retenue et la courbure initiale nécessaire n'affecte pas sensiblement la flexibilité.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description d'un mode de réalisation pris comme exemple, mais non limitatif, et illustré par le dessin annexé.

La figure unique représente une coupe longitudinale partielle dans la zone de la séparation d'un roulement à deux rangées de rouleaux à bague intérieure divisée. Les deux moitiés 1 de la bague sont appliquées l'une contre l'autre par leurs surfaces latérales 2 tournées l'une vers l'autre et sont munies, de ce côté, de bords 3 contre les surfaces latérales 4 desquels viennent buter les rouleaux 7. Les moitiés 1 de la bague sont raccordées par une liaison par emboîtement constituée par un anneau de retenue 5 qui recouvre la totalité de la largeur des deux bords 3 et dont les surfaces frontales 6 s'étendent jusqu'aux rouleaux 7. Il comprend une section 8 sensiblement en forme de douille de grande épaisseur de paroi. Sur les deux côtés de celle-ci sont façonnés d'une seule pièce des éléments d'encliquetage 9 répartis sur la périphérie et disposés inclinés les uns par rapport aux autres et par rapport au plan radial. Ceux-ci présentent dans la zone de transition 10 avec la section 8 en forme de douille, un point de flexion élastique qui permet à chaque élément d'encliquetage de se plier jusqu'à une position purement

axiale. A cet effet, la section 8 en forme de douille comporte un évidement annulaire 11 qui crée un espace suffisant pour les éléments d'encliquetage 9. A l'état monté, les éléments d'encliquetage 9 sont détendus et s'engagent respectivement dans une gorge annulaire 12 en forme de V qui est pratiquée dans les bords 3 des deux moitiés 1 de la bague. Les surfaces 14 des gorges annulaires voisines de la surface de séparation 13 sont disposées dans un plan radial, tandis que leurs surfaces complémentaires 15 sont disposées inclinées par rapport aux rouleaux 7. Les gorges annulaires sont adaptées à la forme des éléments d'encliquetage 9, une fente 16 étant prévue pour laisser subsister un jeu. La section 8 en forme de douille repose, par contre, sans jeu sur la surface latérale 17 des bords 3. Lors du montage, dont les différentes phases ne sont pas représentées, mais qu'on peut cependant facilement imaginer, le bord 18 légèrement chanfreiné d'une des moitiés 1 de la bague vient s'appliquer contre les surfaces arrières 19 radialement internes des éléments d'encliquetage 9 qui font office de rampes de montée. Les éléments d'encliquetage intéressés 9 fléchissant au niveau de leurs zones de transition 10, pénètrent dans l'évidement annulaire 11. La progression se poursuivant, les éléments d'encliquetage 9 arrivent dans la zone de la gorge annulaire 12 et se détendent automatiquement dans celle-ci. Le même processus se déroule de l'autre côté de l'anneau de retenue 5 lors de l'introduction de l'autre moitié 1 de la bague, l'anneau de retenue 5 s'appuyant sur les rouleaux 7 par sa surface frontale 6.

En vue d'une simplification de la fabrication par une technique de moulage par injection, l'une des rangées d'éléments d'encliquetage 9 est décalée d'un pas

dans le sens périphérique par rapport à l'autre rangée, si bien qu'à chaque fois un élément d'encliquetage 9 se trouve en face d'un espace intermédiaire 20 de même largeur.

REVENDECATIONS

1. Roulement comprenant au moins une bague de roulement qui, divisée radialement en deux moitiés (1), comporte des gorges annulaires (12) pratiquées dans la zone de la séparation (13) à partir d'une surface périphérique (17), et un anneau de retenue (5) qui s'y engage au moyen de saillies (9) disposées des deux côtés et qui raccordent les moitiés (1) de la bague en formant une liaison par emboîtement, caractérisé par le fait que l'anneau de retenue (5) comprend une section indéformable en forme de douille (8) et que les saillies (9) sont disposées inclinées par rapport au plan radial et les unes par rapport aux autres et sont rattachées d'une seule pièce et de façon élastique à la flexion à la section (8) en forme de douille.

2. Roulement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les saillies sont réalisées sous la forme d'éléments d'encliquetage (9) répartis sur la périphérie et déplaçables indépendamment les uns des autres.

3. Roulement selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'entre les éléments d'encliquetage (9) sont respectivement prévus des espaces intermédiaires (20) correspondant à leur dimension dans le sens périphérique et que les éléments d'encliquetage (9) sur l'un des côtés de l'anneau de retenue (5) sont disposés décalés dans le sens périphérique de la valeur d'un pas par rapport à ceux de l'autre côté.

4. Roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les gorges annulaires (12) sont en forme de V avec une surface (14) voisine de la séparation (13) et disposée dans un plan radial et une surface (15) inclinée en

forme de cône en direction de l'autre extrémité des moitiés (1) de la bague.

5 5. Roulement selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que le profil des éléments d'encliquetage (9) est adapté à celui de la gorge annulaire (12) et, qu'à leur état détendu, il est prévu une étroite fente (16) entre les surfaces mutuellement opposées de la gorge annulaire (12) et des éléments d'encliquetage (9).

10 6. Roulement selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé par le fait qu'il est respectivement prévu au moins douze éléments d'encliquetage (9) répartis sur la périphérie.

1/1

