

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 568 959

②1 N° d'enregistrement national :

85 12118

⑤1 Int Cl* : F 16 C 33/374.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 7 août 1985.

③0 Priorité : DE, 8 août 1984, n° G 84 23 565.9.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 7 du 14 février 1986.

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

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

⑦2 Inventeur(s) : Manfred Brandenstein et Rüdiger Hans.

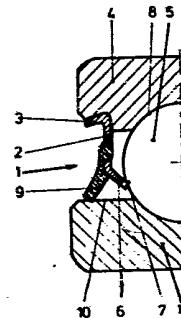
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et
Petit.

⑤4 Roulement à rotation amortie.

⑤7 Roulement à rotation amortie, notamment roulement à billes sans cage, comportant un ensemble de corps roulants 5, des bagues de roulement 4, 11 et au moins une rondelle de recouvrement ou d'étanchéité 1 fixée à l'une 4 des bagues de roulement. Selon l'invention, un élément amortissant 6 est agencé entre la rondelle de recouvrement ou d'étanchéité 1 et les corps roulants 5 contre lesquels il s'applique sensiblement axialement, sous précontrainte. Tous les corps roulants sont ainsi amortis indépendamment des tolérances de fabrication, et les bagues peuvent être réalisées de manière usuelle.

Application : roulements pour paliers, notamment roulements à billes sans cage.



FR 2 568 959 - A1

ROULEMENT A ROTATION AMORTIE

L'invention concerne un roulement à rotation amortie, notamment un roulement à billes sans cage, 5 constitué par un ensemble de corps roulants et par des bagues de roulement, et comportant au moins une rondelle de recouvrement ou d'étanchéité fixée à l'une des bagues de roulement.

On utilise des roulements de ce genre lorsque le 10 jeu radial habituel serait susceptible, dans le cas d'un roulement non amorti, d'autoriser des vibrations radiales et par conséquent des bruits de battement et autres phénomènes indésirables. Les roulements amortis sont utilisés en construction mécanique et en 15 construction automobile, aux endroits où apparaissent des mouvements ou des vibrations de rotation lents ou petits et où l'on peut accepter une résistance de roulement accrue. Un palier pour ces cas d'application peut être constitué, par exemple, par un roulement à 20 billes habituel présentant un jeu négatif, c'est-à-dire une précontrainte. Toutefois, avec une telle réalisation, il y a lieu de s'attendre à ce que les billes individuelles soient une cause de bruits de battement, cela du fait des tolérances de fabrication 25 qui, même si elles sont faibles, sont néanmoins inévitables.

Par le modèle d'utilité allemand DE-GM 80 08 532, on connaît des roulements dont les bagues présentent des épaulements interrompus dans la région desquels sont 30 agencés des éléments amortissants annulaires qui y sont arrêtés en rotation et qui s'appliquent élastiquement contre les corps roulants. On obtient ainsi un roulement amorti en rotation, dont le fonctionnement est correct, mais qui exige néanmoins des bagues réalisées 35 spécialement.

L'invention a pour but de parvenir à un roulement à rotation amortie, du genre mentionné au début, dont les bagues de roulement et les corps roulants pourront être réalisés de manière usuelle, et dans lequel chaque
5 corps roulant individuel sera amorti indépendamment des tolérances de fabrication.

Selon l'invention, ce but est atteint avec un élément amortissant agencé entre la rondelle de recouvrement ou d'étanchéité et les corps roulants et
10 s'appliquant sensiblement axialement, sous précontrainte, contre les corps roulants. L'élément amortissant peut, par exemple, être réalisé sous la forme d'un anneau torique libre que la rondelle de recouvrement ou d'étanchéité applique, sous
15 précontrainte axiale, contre les corps roulants. Sous l'effet de la rotation du roulement, les corps roulants glissent contre ce relief, ce qui donne lieu à un couple de freinage, chaque corps roulant étant avantageusement maintenu sous précontrainte à sa position.

20 Dans une forme de réalisation avantageuse de l'invention, l'élément amortissant est lié à la rondelle de recouvrement ou d'étanchéité.

L'élément amortissant est donc un constituant de l'organe d'étanchéité du roulement et peut ainsi, de
25 manière avantageuse, être facilement remplacé ou, dans le cas des roulements réalisés de manière usuelle, être simplement ajouté. La rondelle de recouvrement ou d'étanchéité est agencée, de manière connue, dans la région des épaulements, bords ou surfaces latérales, de
30 l'une des bagues de roulement. Selon l'invention, on peut fixer en cet endroit, par exemple un relief annulaire s'appliquant contre les corps roulants, invisible lorsque le roulement est fermé et présentant en outre l'avantage de n'exiger aucun espace
35 supplémentaire pour son implantation.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'élément amortissant est formé par un relief annulaire d'un corps-support de la rondelle d'étanchéité ou de la rondelle de recouvrement. Les roulements comportent souvent des rondelles d'étanchéité constituées par un corps-support dur, par exemple en tôle, et par un corps étanchéifiant élastique souple. D'autres solutions ne comportent qu'une rondelle de recouvrement dure formant, avec une surface correspondante, un étroit interstice. Dans la réalisation selon l'invention, on prévoit par exemple un relief formé par relevage, dirigé vers les corps roulants qui se meuvent contre lui.

Dans d'autres formes de réalisation de l'invention, l'élément amortissant est en matière déformable plastiquement et est lié au corps-support ou à la rondelle de recouvrement, l'élément amortissant et une lèvre d'étanchéité pouvant être faits de la même matière et être fixés ensemble, par vulcanisation ou analogue, sur le corps-support.

Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus complètement à l'aide de la description d'exemples non limitatifs de réalisations présentés ci-après en se reportant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente, sur un roulement à billes, un corps-support métallique avec élément amortissant formé par relevage;

- la figure 2 montre un corps-support métallique avec élément amortissant en forme de renflement;

- la figure 3 montre une rondelle de recouvrement avec élément amortissant formé par relevage; et

- la figure 4 montre une rondelle d'étanchéité avec élément amortissant en matière déformable plastiquement.

La rondelle d'étanchéité 1 représentée sur la

figure 1 présente un corps-support 2 en tôle qui, par une aile 3 formée par relevage, dirigée vers le côté extérieur du roulement à billes, est inséré dans une gorge à profil sensiblement en forme de V aménagée dans un épaulement de l'une des bagues de roulement 4. L'autre région marginale annulaire du corps-support 2 est relevée en direction des billes 5 et, du fait de l'élasticité de flexion de la matière de la tôle, s'applique sous précontrainte contre ces billes et forme un élément amortissant 6. Afin que les billes 5 ne soient pas endommagées, la surface portante 7 de l'élément amortissant 6 est façonnée de manière appropriée. La précontrainte agit sensiblement dans la direction axiale du roulement à billes, de sorte que les billes 5 se trouvant dans la piste de roulement concernée 8 reçoivent un appui. Ces conditions donnent lieu à un couple de freinage lors de la rotation du roulement à billes, c'est-à-dire lors du mouvement de rotation relatif des bagues 4 et 11. Une lèvre d'étanchéité 9 en matière élastique souple est fixée au corps-support 2, par vulcanisation ou analogue, et forme, avec la surface d'épaulement 10 de l'autre bague de roulement 11, un contact étanche. L'autre côté, non représenté, du roulement à billes peut être muni d'une rondelle d'étanchéité 1 avec élément amortissant 6 réalisés de la même manière.

La figure 2 représente une rondelle d'étanchéité 1 dont le corps-support présente, différemment de l'exemple représenté sur la figure 1, une surface portante 12 en forme de renflement. On obtient ainsi, même à l'état non-usiné, une qualité de surface suffisante.

Sur la figure 3, le roulement à billes présente une rondelle de recouvrement 13 en tôle qui forme, avec la surface 10 de l'épaulement de l'autre bague de

roulement 11, une étanchéité sans contact. Dans la région de la gorge, la rondelle de recouvrement 13 est pliée annulairement et, pour former l'élément amortissant 6, est relevée en direction des billes 5. On obtient ainsi un contact avec les billes 5, comme dans l'exemple selon la figure 1.

Dans la réalisation selon la figure 4, on a prévu une rondelle d'étanchéité 6 avec un corps-support 2 en tôle sur lequel est vulcanisé un élément amortissant 14 de forme annulaire, réalisé en matière déformable plastiquement et auquel la lèvre d'étanchéité 9 est combinée. Vu en coupe, l'élément amortissant 14 présente un profil à peu près circulaire qui, pour obtenir en direction radiale une fixation supplémentaire s'ajoutant à la fixation par vulcanisation, est agencé, avec conjugaison de formes, dans une gorge annulaire correspondante 15 du corps-support 2. L'élément amortissant 14 possède un profil qui, en direction axiale, est suffisamment épais pour obtenir la déformabilité élastique nécessaire à la précontrainte. Dans cette réalisation, afin de ne pas influencer la fonction de la lèvre d'étanchéité 9 rapportée, le corps-support 2 ne contribue pas à l'élasticité de l'élément amortissant.

Comme déjà indiqué à propos de la figure 1, on peut aussi prévoir, pour les autres réalisations décrites, une deuxième rondelle de recouvrement ou d'étanchéité, d'un type quelconque, avec ou sans élément amortissant, située de l'autre côté du roulement.

REVENDEICATIONS

1. Roulement à rotation amortie, notamment
roulement à billes sans cage, constitué par un ensemble
5 de corps roulants (5) et par des bagues de roulement (4,
11), et comportant au moins une rondelle de recouvrement
(13) ou d'étanchéité (1) fixée à l'une (4) des bagues de
roulement, caractérisé par un élément amortissant (6,
14) agencé entre la rondelle de recouvrement (13) ou
10 d'étanchéité (1) et les corps roulants (5) et
s'appliquant sensiblement axialement, sous
précontrainte, contre les corps roulants (5).

2. Roulement selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'élément amortissant (6, 14) est
15 lié à la rondelle de recouvrement (13) ou d'étanchéité
(1).

3. Roulement selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que l'élément amortissant (6) est
formé par un relief annulaire d'un corps-support (2) de
20 la rondelle d'étanchéité (13) ou de la rondelle de
recouvrement (1).

4. Roulement selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que l'élément amortissant (14) est en
matière déformable plastiquement et est lié au
25 corps-support (2) ou à la rondelle de recouvrement (13).

5. Roulement selon l'une quelconque des
revendications 1, 2, 3, 4, caractérisé en ce que
l'élément amortissant (14) et une lèvre d'étanchéité
(9), faits de la même matière, sont fixés ensemble, par
30 vulcanisation ou analogue, sur le corps-support (2).

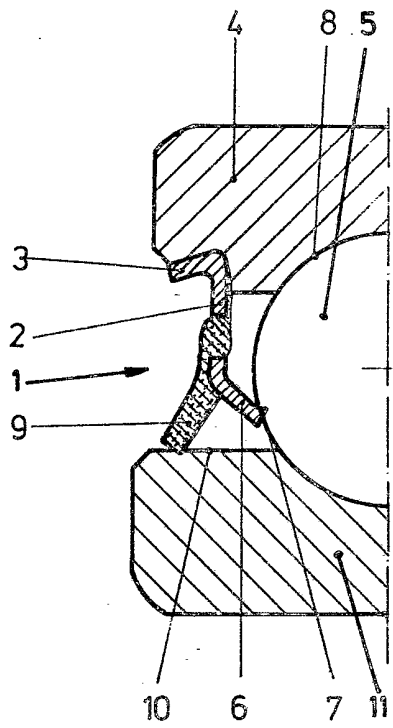


Fig. 1

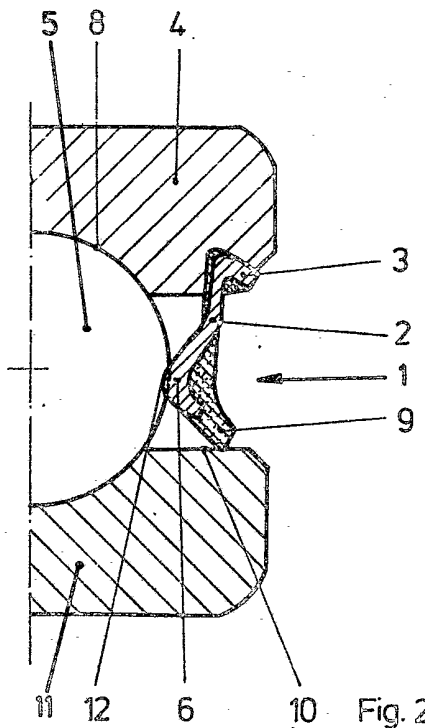


Fig. 2

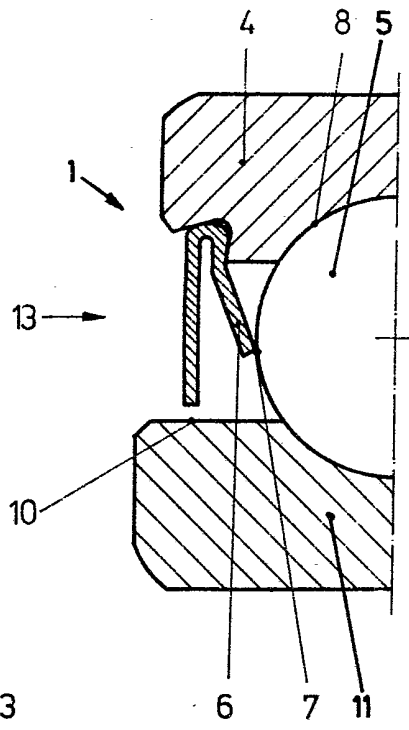


Fig. 3

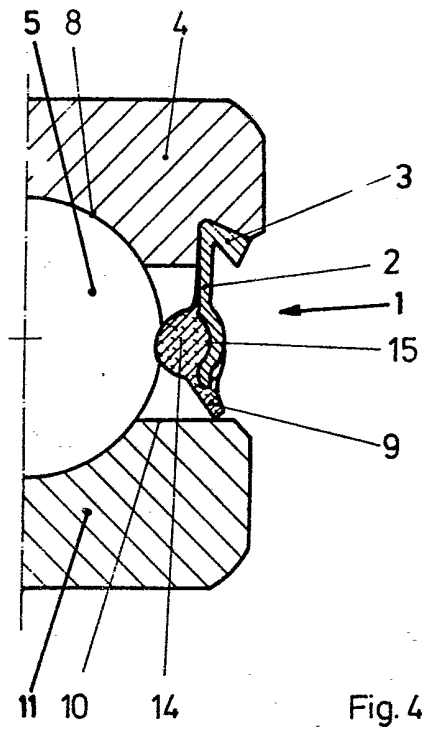


Fig. 4