

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 10059

(54)

Palier à contact de roulement.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). F 16 C 33/56.

(22)

Date de dépôt..... 9 juin 1982.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *Suède, 10 juin 1981, n° 81 03629-5.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 50 du 17-12-1982.

(71)

Déposant : Société dite : AKTIEBOLAGET SKF, résidant en Suède.

(72)

Invention de : Stig Lennart Hallerbäck.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Bureau D. A. Casalonga, Office Josse et Petit,
8, av. Percier, 75008 Paris.

Palier à contact de roulement.

La présente invention concerne les paliers à contact de roulement comprenant une bague de roulement extérieure, une bague de roulement intérieure et des corps roulants disposés entre ces bagues, ce roulement comportant en outre une cage
5 constituée principalement de matière plastique ou d'une matière analogue.

On connaît déjà différents types de paliers à contact de roulement comportant des cages en matière plastique. La cage en matière plastique est moins coûteuse que les cages en matière
10 plus classique telle que le laiton et l'acier. La raison pour laquelle les cages en matière plastique sont moins chères que les cages fabriquées avec les autres matières mentionnées réside principalement dans le fait que la fabrication est plus simple. C'est ainsi que la cage en matière plastique est moulée
15 directement et qu'il n'y a aucun traitement final important. D'autres avantages des cages en matière plastique résident dans le fait que ces cages sont plus légères que les autres cages et donnent au roulement un fonctionnement plus silencieux.

Les cages en matière plastique ont malheureusement
20 aussi leurs inconvénients. Ceux-ci résident principalement dans le fait que la résistance mécanique de la cage en matière plastique est plus faible que celle des cages classiques. Ceci dépend souvent du fait que des couches limites se forment dans la cage pendant le moulage lorsque les écoulements de matière plastique
25 provenant de canaux de coulée différents se rencontrent. Des fissures peuvent facilement se former dans de telles couches limites. La matière plastique est aussi plus sensible aux températures élevées que l'acier et le laiton par exemple.

Toutefois, l'inconvénient le plus grand dans le cas
30 des bagues en matière plastique est probablement que le coefficient de dilatation thermique de la matière plastique est considérablement (3 fois) plus élevé que celui de l'acier par exemple, matière à partir de laquelle on fabriquait autrefois les paliers à contact de roulement. Le diamètre d'une cage lors d'une augmentation de température augmente donc plus que les diamètres respectifs de la bague de
35 roulement extérieure et de la bague de roulement intérieure. Si la cage est centrée sur la bague de roulement intérieure,

elle présente par conséquent un jeu trop important par rapport à cette dernière, si elle est centrée sur la bague de roulement extérieure, il peut se produire qu'elle présente un jeu trop faible et exerce une pression sur cette bague, et si elle est centrée sur les corps roulants, il en résulte un guidage moins stable et moins bon des corps roulants.

Il existe donc depuis longtemps un besoin de fabriquer des cages en matière plastique bénéficiant des propriétés excellentes de la matière plastique, mais présentant en même temps les propriétés de dilatation thermique et la résistance mécanique de l'acier par exemple.

Ce besoin est satisfait par la présente invention et on obtient un palier à contact de roulement qui comprend une bague de roulement extérieure, une bague de roulement intérieure, des corps roulants et une cage ainsi qu'éventuellement une bague de guidage, et qui est caractérisé par le fait que la cage et éventuellement la bague de guidage comprennent des anneaux en une matière qui a principalement le même coefficient de dilatation thermique que la matière des bagues de roulement extérieure et intérieure, par exemple de l'acier, et qui sont noyés dans une autre matière, par exemple une matière plastique, qui peut avoir un autre coefficient de dilatation thermique que celui de la matière des bagues.

Selon la présente invention, la matière d'enrobage peut être appliquée de manière telle ou en une petite quantité telle que la dilatation thermique est déterminée par les anneaux neaux enrobés.

Les anneaux peuvent être divisés et être raccordés au moyen de la matière d'enrobage.

Les anneaux doivent être pourvus de saillies ou d'encoches pour que l'on obtienne un ancrage sûr de la matière d'enrobage.

Pour éviter les contraintes dans la cage, il est possible de laisser la matière d'enrobage se fixer de façon si lâche dans certaines zones qu'un glissement entre cette matière et la bague puisse se produire.

La fixation sûre de la matière d'enrobage doit, par

exemple, dans une cage du type à fenêtres, avoir lieu aux raccordements entre les cloisons et les parties annulaires de la cage.

Il est possible de faire en sorte que l'enrobage soit
5 plus mince entre les zones de fixation sûres que dans ces zones mêmes.

On va décrire de façon plus détaillée ci-après la présente invention en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

10 la figure 1 montre une partie d'une cage du type à fenêtres destinée à un palier à contact de roulement à deux rangées de corps roulants sphériques;

la figure 2 est une coupe de la cage le long de la ligne B-B de la figure 1;

15 la figure 3 est une coupe le long de la ligne A-A de la figure 1;

la figure 4 est une coupe de la partie de la cage dans laquelle sont raccordés les anneaux en acier;

la figure 5 montre un palier à contact de roulement
20 à double rangées de corps roulants sphériques, ce palier étant muni de cages classiques qui sont guidées par une bague de guidage selon la présente invention; et

la figure 6 est une coupe de la bague de guidage selon la figure 5.

25 La cage du type à fenêtres selon la figure 1 consiste en deux parties annulaires 1 et en des cloisons 2 disposées entre ces parties. Les cloisons 2 sont en matière plastique moulée, sans autre renforcement que des fibres de verre ou d'autres éléments analogues que l'on utilise communément à
30 cette fin. Les pièces annulaires 1 sont aussi en matière plastique moulée mais, comme on peut le voir sur la figure, la matière plastique est moulée de manière à recouvrir des anneaux 3 qui, de préférence, sont en acier quand il s'agit d'un roulement qui est par ailleurs en acier. Les anneaux 3 peuvent
35 être fermés mais ils peuvent aussi être ouverts et même consister en plusieurs parties. Le mieux est de laisser les anneaux ouverts et de combler l'ouverture au moyen de la matière plastique d'enrobage. On évite ainsi tous les problèmes

de tolérance soulevés par les anneaux en acier.

Comme on peut le voir sur la figure, l'enrobage en matière plastique est réalisé de façon grossière dans les parties plates où les cloisons se raccordent aux parties annulaires 1. Entre les cloisons, à l'endroit des zones 5, on fait en sorte que l'enrobage en matière plastique soit faible de manière que les propriétés de dilatation thermique des anneaux 3 en acier aient une prédominance sur celles de la matière plastique.

Pour que les cloisons en matière plastique soient ancrées de façon sûre aux anneaux en acier et soient positionnées par rapport à ces anneaux, ces derniers sont munis d'encoches et de saillies 6 respectivement dans la zone 4. On peut obtenir ces encoches en soumettant à une opération de refoulement les anneaux 3 en acier, ce qui donne à la fois les encoches et les saillies. La matière plastique, à l'extérieur de ces zones d'adhérence, peut être ancrée si faiblement aux anneaux en acier qu'un glissement peut se produire entre l'acier et la matière plastique. On évite ainsi des contraintes inutiles dans la cage.

La figure 2 montre en coupe la cage à l'endroit de la partie 5. Comme on peut le voir, l'anneau 3 en acier est noyé dans une quantité assez limitée de matière plastique. Comme représenté sur la figure, l'anneau 3 est muni de saillies 7 destinées à l'ancrage de la matière plastique. Ces saillies 7 sont également utilisées pour maintenir en position l'anneau dans l'outil pendant le moulage.

La figure 3 montre comment l'anneau 3 en acier a été recouvert dans la zone 4 par une quantité beaucoup plus grande de matière plastique.

La figure 4 montre comment les extrémités de l'anneau 3 en acier ont été raccordées à l'aide de la matière plastique. La couche de matière plastique entre les extrémités est si mince que sa dilatation thermique peut être négligée. Les extrémités de l'anneau comportent, comme on peut le voir, deux encoches 6 grâce auxquelles on obtient un ancrage particulièrement solide de la matière plastique aux extrémités de

l'anneau.

La figure 5 montre un palier à contact de roulement à doubles rangées de corps roulants sphériques, ce palier comprenant une bague de roulement extérieure 8, une bague de roulement intérieure 9, des corps roulants 10, des cages classiques 11 et une bague de guidage 12. Cette bague de guidage est réalisée selon la présente invention à l'aide d'une matière plastique 13 qui est moulée autour d'un anneau 14 en acier. Cet anneau 14 en acier a été muni de saillies 15 en vue d'un ancrage sûr de la matière plastique de la même manière que dans le cas de la cage selon la présente invention.

La figure 6 montre finalement la bague de guidage selon la figure 5, mais vue de côté. Cette bague consiste en un anneau 14 en acier ainsi que d'un enrobage de matière plastique 13 qui est épais et stable dans les zones 16 où elle est ancrée à l'aide de saillies 15. Entre ces zones 16, se trouvent des parties amincies 17 de matière plastique, grâce à quoi la matière plastique ne peut pas prédominer par rapport à l'acier en ce qui concerne la dilatation thermique. Dans certains cas, ces parties 17 de matière plastique peuvent être complètement supprimées.

Grâce à la présente invention, on obtient, entre autre, une cage qui peut être centrée soit sur la bague de roulement extérieure, soit sur la bague de roulement intérieure, soit sur les corps roulants. Il en est ainsi en raison du fait que la cage présente les mêmes propriétés que l'acier en ce qui concerne la dilatation thermique. Pour cette raison, les tolérances peuvent aussi être moins sévères, car il n'est pas nécessaire de tenir compte du coefficient de dilatation thermique de la matière plastique. Des tolérances serrées donnent un meilleur guidage des corps roulants et un meilleur fonctionnement du palier à contact de roulement.

Il est bien entendu que des variantes ou des modifications peuvent être apportées aux modes de réalisation tels que décrits ci-dessus dans le cadre de la présente invention. C'est ainsi, par exemple, qu'il n'est pas nécessaire que l'anneau 3 soit un fil, il peut aussi se présenter sous la forme d'une bande ou ceinture en acier ou autre élément analogue.

REVENDICATIONS

1. Palier à contact de roulement comprenant une bague de roulement extérieure, une bague de roulement intérieure, des corps roulants et une cage, et éventuellement une bague de guidage, caractérisé par le fait que la cage et éventuellement la bague de guidage comprennent des anneaux (3) qui sont réalisés en une matière ayant principalement le même coefficient de dilatation thermique que la matière dont sont constituées les bagues de roulement extérieure et intérieure, par exemple de l'acier, et qui sont noyées dans une autre matière, par exemple une matière plastique, pouvant avoir un coefficient de dilatation thermique différent de celui de la matière dont sont constitués les anneaux (3).

2. Palier à contact de roulement suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que la matière d'enrobage est appliquée de manière telle ou en une quantité faible telle que le coefficient de dilatation thermique est fixé par les anneaux enrobés.

3. Palier à contact de roulement suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que les anneaux peuvent être divisés en parties et ces parties raccordées au moyen de la matière d'enrobage.

4. Palier à contact de roulement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les anneaux sont pourvus de saillies (7) ou d'encoches (6) en vue d'un ancrage rigide de la matière d'enrobage.

5. Palier à contact de roulement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la matière d'enrobage adhère de façon si faible en certains endroits qu'un glissement peut se produire entre la matière et l'anneau.

6. Palier à contact de roulement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que, dans le cas d'une bague du type à fenêtres, la fixation solide de la matière d'enrobage a lieu dans la zone (4) où les cloisons (2) de la cage se raccordent aux parties annulaires de la cage.

7. Palier à contact de roulement suivant l'une quel-
conque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait
que l'enrobage des anneaux (3) dans les zones (5) entre les
cloisons (2) de la bague est plus faible qu'en un point adjacent
5 à ces cloisons.

1/3

Fig. 1

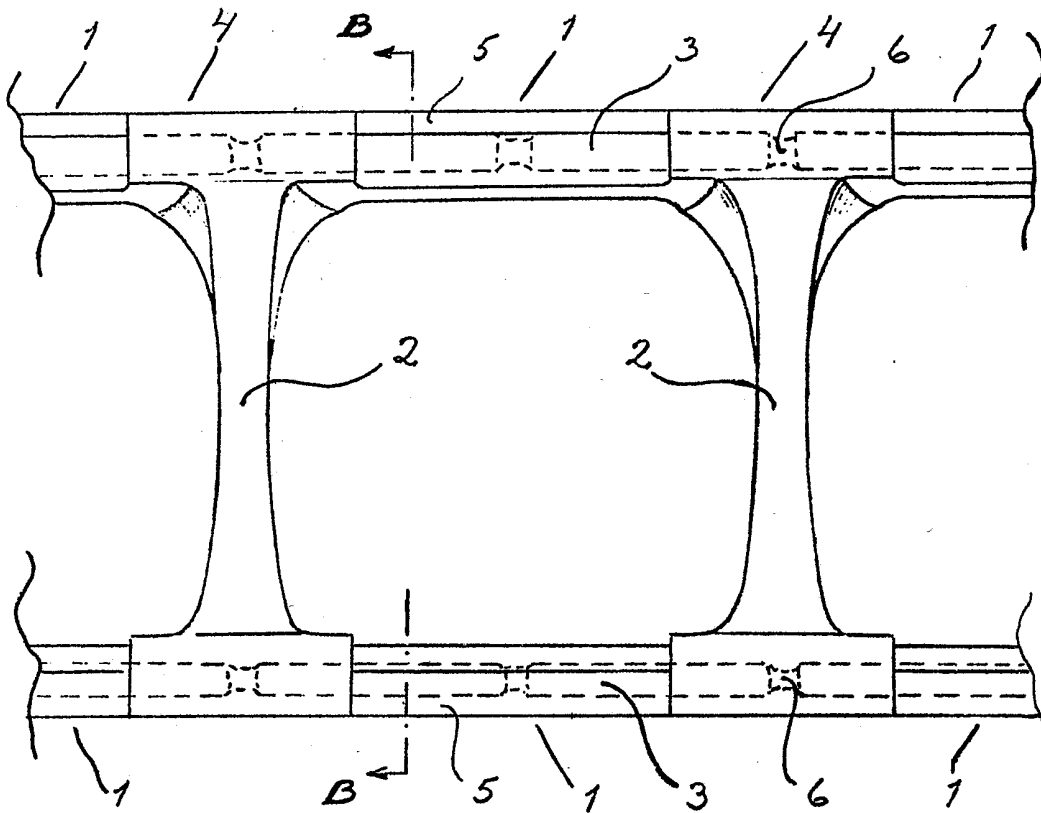
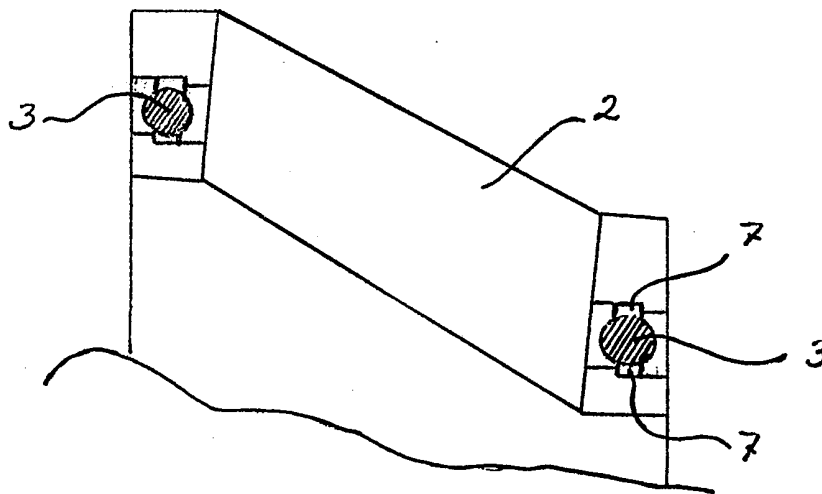


Fig. 2



2/3

Fig. 3

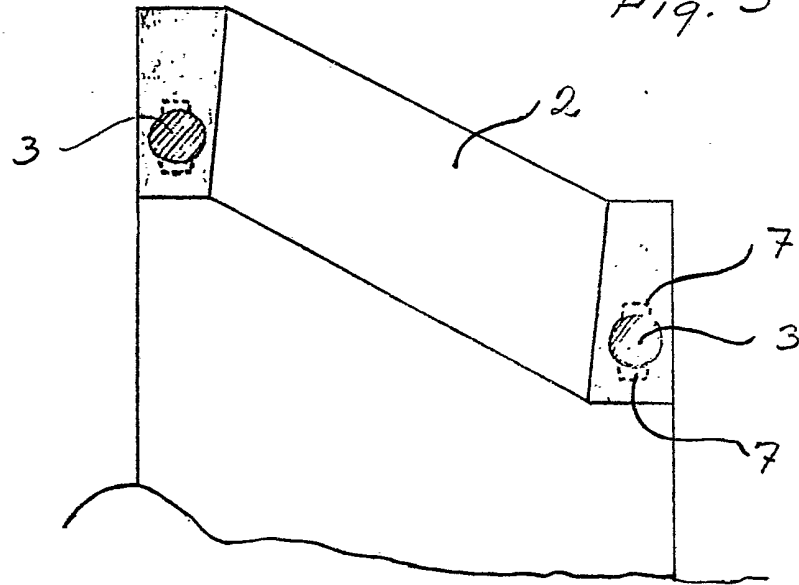


Fig. 4

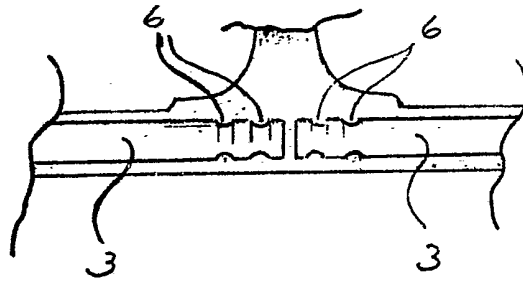


Fig. 5

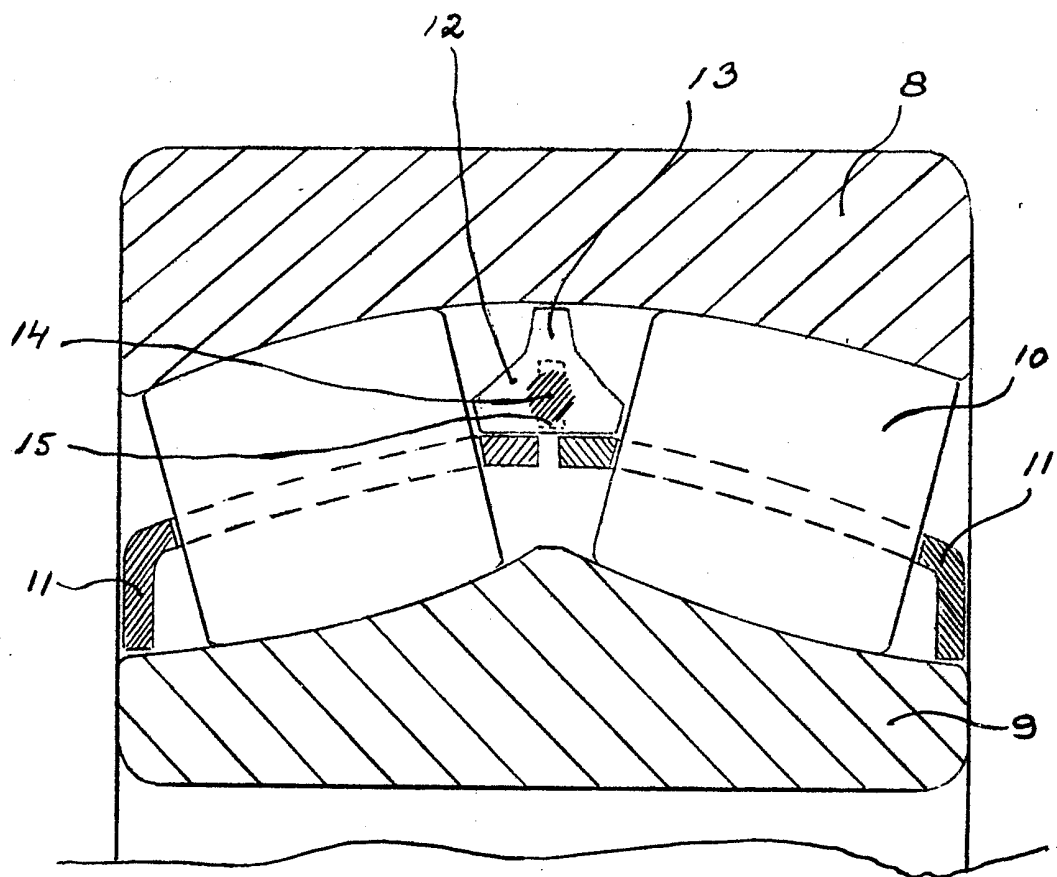


Fig. 6

