(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 673 449**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **91 02490**

(51) Int Cl[5] : F 16 C 23/04, 11/06; H 02 K 5/16

# (12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 01.03.91.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 04.09.92 Bulletin 92/36.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :** *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE - Forme Juridique : société anonyme* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Muller Guy et Boulay Jean-Claude.

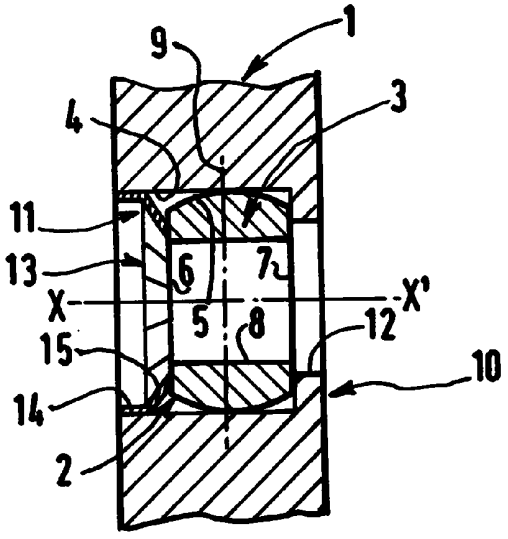
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** Valéo Service Propriété Industrielle A l'attention de M. Ruis.

## (54) Palier à rotule notamment pour moteur électrique.

(57) Une rotule (3) est destinée à être portée par un flasque (1) dans un palier (2).

Selon l'invention, la rotule (3) présente une surface sphérique (5) venant porter sur une surface circulaire de support (4).




FR 2 673 449 - A1

La présente invention se rapporte à un palier à rotule, notamment de moteur électrique.

Habituellement, une rotule est emprisonnée entre un flasque et une rondelle élastique bloquée en rotation et en translation sur ledit flasque en assurant le maintien et l'immobilisation par pression de ladite rotule.

Le flasque porte un palier muni intérieurement d'une portée tronconique apte à recevoir une partie d'extrémité de la rotule possédant une surface extérieure sphérique venant porter sur ladite portée, ladite surface sphérique se poursuivant en direction opposée par une surface cylindrique elle-même se continuant par une surface sphérique sur laquelle vient prendre appui une rondelle élastique immobilisée par rapport audit flasque.

La rotule est ainsi immobilisée dans le palier et est maintenue dans celui-ci par l'intermédiaire de la rondelle élastique qui tend à la faire porter sur la portée tronconique.

A l'intérieur de cette rotule et concentriquement à la partie cylindrique est prévu un alésage dans lequel est apte à être disposée une portion d'extrémité d'un arbre tournant, tel que l'arbre servant de rotor à un moteur électrique.

Grâce à cette rotule et à son maintien élastique dans son palier, les défauts d'alignement dudit arbre par rapport à un palier disposé à l'autre extrémité de cet arbre peuvent être absorbés de par la partie d'extrémité sphérique de la rotule en contact avec la portée tronconique du flasque.

Cependant une telle disposition n'est pas entièrement satisfaisante car elle réclame un grand nombre d'opérations d'usinage très précis et très compliqué et génère des bruits de fonctionnement ou des disfonctionnements.

En effet, il est nécessaire de prévoir une portée tronconique difficile à usiner à l'intérieur du flasque, cette portée tronconique venant en contact avec la partie d'extrémité sphérique de la rotule.

En outre lorsque l'arbre est soumis à des efforts radiaux, ceux-ci se décomposent de par le contact de la rotule avec la portée tronconique en des efforts radiaux et en des efforts axiaux. Ces efforts axiaux se répercutent lors du fonctionnement du moteur électrique par un déplacement dudit arbre le long de son axe pouvant générer des bruits de chocs des pièces liées audit arbre et/ou un disfonctionnement du moteur lui-même, l'arbre portant les éléments magnétiques nécessaires au bon fonctionnement de ce moteur.

La présente invention se propose de remédier aux inconvénients ci-dessus mentionnés en présentant une rotule dans laquelle tous les efforts de l'arbre servant de rotor à un moteur électrique sont supportés, radialement, uniquement par ladite rotule.

Selon l'invention, un palier à rotule, notamment pour moteur électrique, est caractérisé en ce que la rotule présente une surface sphérique venant porter sur une surface circulaire de support.

Grâce à l'invention, tous les efforts radiaux transmis par l'arbre servant de rotor à un moteur électrique sont supportés radialement par le palier et n'engendrent de ce fait aucun effort axial.

Les autres caractéristiques et avantages de l'invention vont ressortir maintemant de la description qui va suivre en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe partielle montrant le palier à rotule selon la présente invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe partielle montrant une variante de réalisation de la présente invention ;

- la figure 3 est une vue en coupe partielle montrant une autre variante de réalisation de l'invention.

En se référant à la figure 1, le flasque 1, de forme généralement circulaire, tel qu'un flasque faisant partie d'un moteur électrique, est muni d'un palier 2, ou empreinte, apte à recevoir une rotule 3.

Le palier 2 est de forme générale cylindrique de préférence circulaire en présentant une surface 4 continuellement circulaire.

A l'intérieur de ce palier 2 est disposée la rotule 3 qui présente une surface extérieure totalement sphérique 5 dont le diamètre est sensiblement égal à celui du diamètre du palier 2.

Cette rotule 3 présente deux faces d'extrémités 6,7 orthogonales à l'axe XX' du palier 2 et à travers lesquelles est prévu un alésage 8 apte à recevoir un arbre le traversant tel qu'un arbre formant le rotor du moteur électrique.

Comme visible sur la figure 1, la rotule 3 porte directement par sa surface sphérique 5 sur la surface circulaire de support 4 du palier et la partie rotulante est ainsi constituée par une portée circulaire coopérant avec une portée sphérique issue de la rotule.

Ainsi, même en cas de grand défaut d'alignement de l'arbre porté par cette rotule, le contact entre le palier 2 et la rotule 3 s'effectuera toujours selon une ligne circulaire représentée sur le dessin par la référence 9 et les efforts transmis par ce rotor à la rotule seront des efforts radiaux qui se retransmettront directement audit palier sans pour cela générer de forces axiales comme dans l'art antérieur.

De préférence, il peut être prévu pour assurer le maintien de la rotule 3 dans son palier 2 un moyen de maintien axial 10 et un moyen d'appui élastique 11 de maintien axial de façon à assurer les possibilités de

rotulage de la rotule dans le palier 2, cette rotule étant disposée entre le moyen de maintien axial et le moyen d'appui élastique.

Le moyen de maintien axial est assuré dans le cas de la figure 1 par un épaulement 12, continuellement circulaire ou local, faisant saillie à l'intérieur du palier 2 de façon à ce que la face d'extrémité 7 vienne s'appuyer sur cet épaulement.

Le moyen d'appui élastique 11 de maintien axial est formé par tout moyen élastique, tel qu'une rondelle élastique ou à ressort 13 présentant une première partie d'ancrage 14 dans le palier 2 et une multiplicité de pattes élastiques 15 dont les extrémités libres s'appuient sur la face 6 de la rotule 3.

On se réfère maintenant à la figure 2, qui représente une variante de l'invention et qui comportera les mêmes références.

Dans cette variante le maintien axial 10 est assuré par une diminution du diamètre du palier 2 qui se concrétise sur cette figure par une portée tronconique 16 sur laquelle vient s'appuyer la partie d'extrémité sphérique de la rotule 3 délimitée par la face 7 en permettant ainsi l'immobilisation en translation de ladite rotule.

A l'opposé de la face 7 de la rotule 3, une rondelle élastique 13 est ancrée par sa partie d'ancrage 14 dans un logment 17 de plus grand diamètre que le diamètre du palier en étant concentrique à celui-ci et l'appui de la partie sphérique en contact avec la portée tronconique 15 est assuré par l'intermédiaire de pattes élastiques 15 que présente la rondelle 13 qui prennent appui sur la partie sphérique opposée à celle s'appuyant sur ladite portée tronconique.

Ainsi, dans le cas de cette figure, la partie rotulante est toujours constituée par le contact de la surface sphérique de la rotule avec la surface circulaire

du palier et le maintien en translation axiale est constitué par une portée tronconique venant s'appuyer sur la partie sphérique d'une extrémité de la rotule sans pour cela empêcher le mouvement de rotulage.

Dans l'exemple de réalisation de la figure 3, le maintien de la rotule 3 dans le palier 2 est effectué par un moyen de maintien axial 20 et une butée fixe 21 disposée à l'opposé du moyen de maintien axial de manière à ce que ladite rotule soit placée entre le moyen de maintien axial 20 et la butée fixe 21.

Le moyen de maintien axial 20 peut être soit l'épaulement 12 soit la portée tronconique 16 décrits en relation avec les figures 1 et 2.

Dans le cas de la figure 3, le moyen de maintien axial est l'épaulement 12 et la butée fixe 21 consiste en une surface de butée 22 disposée à distance de la face d'extrémité 6 de la rotule 3, distance nécessaire pour assurer le rotulage.

Plus précisément, la surface de butée 22 est portée par un bouchon 23 rapporté dans l'alésage 24 formé par la surface circulaire 4.

Ce bouchon est constitué d'un flanc circulaire 25 portant un évidement 26 et se poursuivant coaxialement par une partie tubulaire 27, de plus grand diamètre, se terminant par la surface de butée 22, l'évidement et la partie creuse 28 de la partie tubulaire étant de préférence de même diamètre, ce diamètre étant légèrement supérieur au diamètre de l'alésage 8 de la rotule 3.

Comme visible sur la figure 3, le flanc 25 du bouchon 23 s'appuie sur la face 29 du flasque 1 et la partie tubulaire 27 pénètre à l'intérieur de l'alésage 24 du palier 2.

Bien entendu, le bouchon est immobilisé en rotation et en translatiion axiale soit en immobilisant par tous moyens, tels que des vis, le flanc 25 sur la

face 29, soit en emmanchant à force la partie tubulaire 27 dans l'alésage 24 du palier 2.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits mais englobe toutes variantes.

## REVENDICATIONS

1) Palier à rotule, notamment pour moteur électrique, comprenant une rotule (3) logée dans un palier (2), caractérisé en ce que la rotule (3) présente une surface sphérique (5) portant sur une surface circulaire de support (4).

2) Palier à rotule selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface circulaire (4) est portée par le palier (2).

3) Palier à rotule selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un moyen de maintien axial (10) est prévu entre le palier (2) et la rotule (3).

4) Palier à rotule selon la revendication 3, caractérisé en ce que le moyen de maintien axial (10) consiste en une diminution diamètrale (12,16) du palier (2).

5) Palier à rotule selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le moyen de maintien axial (10) est formé par une portée tronconique (16).

6) Palier à rotule selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un moyen d'appui élastique (11) de maintien axial est prévu à l'opposé du moyen de maintien axial (10).

7) Palier à rotule selon la revendication 6, caractérisé en ce que le moyen d'appui élastique (11) consiste en une rondelle élastique (13).

8) Palier à rotule selon les revendications 6 et 7, caractérisé en ce que le moyen d'appui élastique (11) présente une partie élastique (15) s'appuyant sur la rotule (3).

9) Palier à rotule selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une butée fixe (21) est prévue à l'opposé du moyen de maintien axiale (10).

10) Palier à rotule selon la revendication 9, caractérisé en ce que la butée fixe (21) est formée par une surface de butée (22) portée par un bouchon (23).

1/2

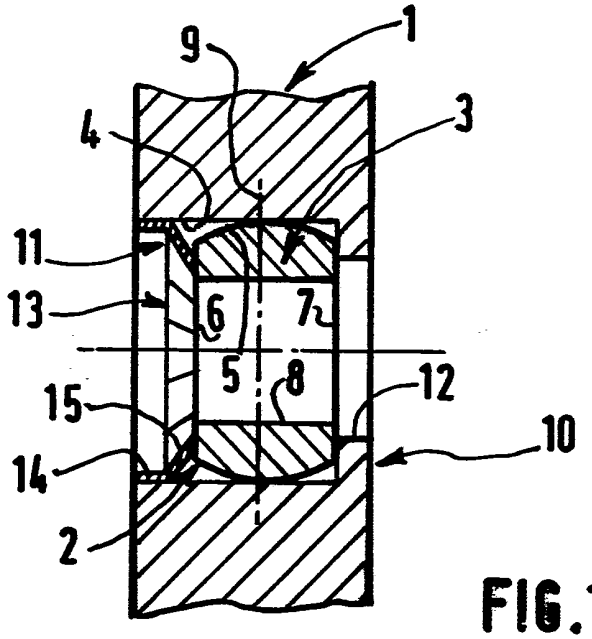



FIG.1

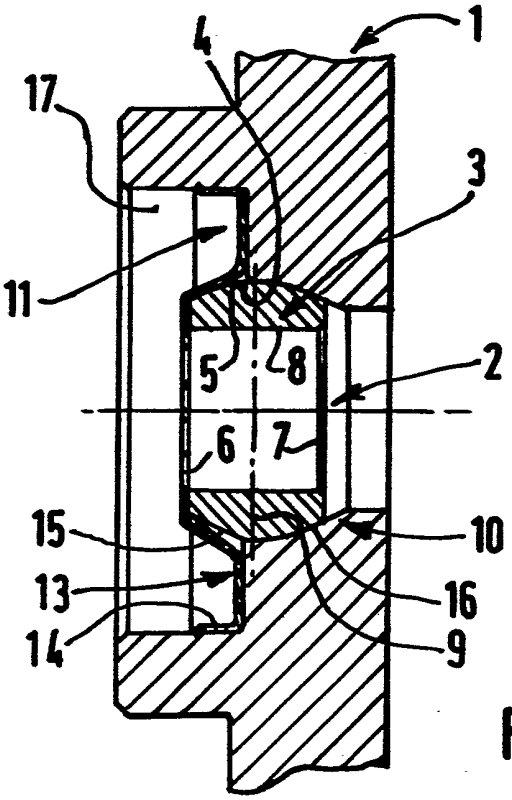



FIG.2

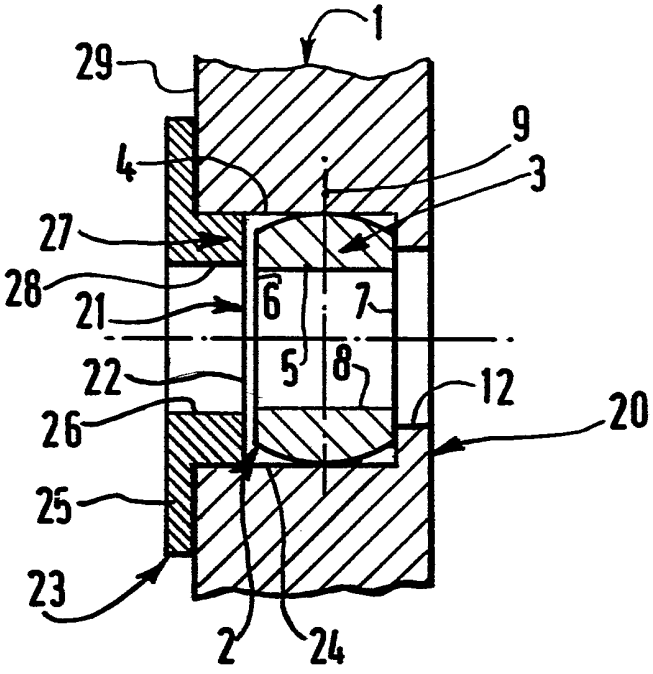



FIG.3

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

2673449

N° d'enregistrement national

# RAPPORT DE RECHERCHE

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

FR 9102490
FA 454813

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | Revendications concernées de la demande examinée | |
|---|---|---|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| X | GB-A-2 213 877 (JIDOSHA DENKI)<br>* page 4; figures *<br>--- | 1-8 | |
| X | FR-A-2 588 628 (MARCHAL)<br>* le document en entier *<br>--- | 1-8 | |
| X<br>A | FR-A-2 097 613 (UNIVERSAL ELECTRIC)<br>* page 3, ligne 20 - ligne 27; figure 1 *<br>--- | 1,2<br>3 | |
| X | US-A-3 063 761 (HODDY)<br>* colonne 3, ligne 67 - colonne 4, ligne 43; figures 1-7 *<br>--- | 1,2 | |
| X | DE-A-3 231 133 (RENK)<br>* page 7; figures *<br>--- | 1 | |
| A | US-A-2 609 253 (BROWN)<br>* colonne 3, ligne 72 - colonne 4; figures *<br>--- | 1,2,3,4,<br>9,10 | |
| A | US-A-3 437 386 (COLE)<br>----- | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)<br>F16C<br>H02K |

| Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---|---|
| 15 OCTOBRE 1991 | ORTHLIEB C.H.E. |

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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

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



EPO FORM 1503 03.82 (P0413)