(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
24 janvier 2002 (24.01.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/06064 A1

(51) Classification internationale des brevets[7] : B60B 27/00

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR01/02177

(22) Date de dépôt international : 6 juillet 2001 (06.07.2001)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
00/09176 13 juillet 2000 (13.07.2000) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **SNR ROULEMENTS** [FR/FR]; 1, rue des Usines, BP 2017, F-74010 Annecy (FR).

(72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant *(pour US seulement)* : **CARTIER, Michel** [FR/FR]; Route de Berlet, F-74410 Saint Jorioz (FR).

(74) Mandataire : **HILLION, Didier**; Renault Technocentre, Sce 0267 - TCR - AVA - 0 56, 1, avenue du Golf, F-78288 Guyancourt (FR).

(81) États désignés *(national)* : BR, JP, US.

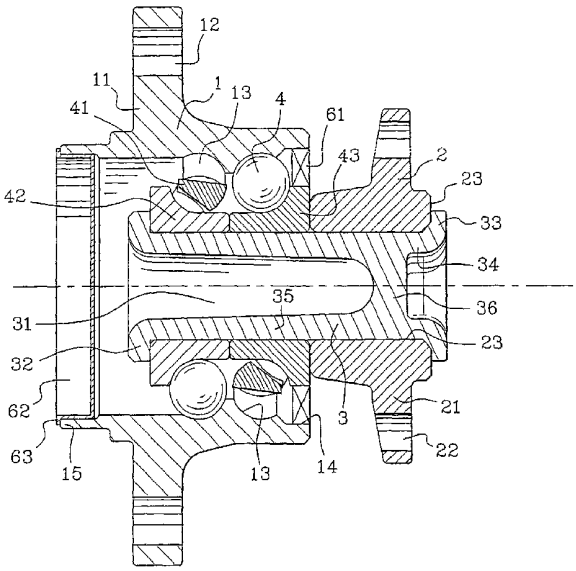
(84) États désignés *(régional)* : brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Publiée :
— *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) **Title:** ROLLER BEARING, IN PARTICULAR FOR MOTOR VEHICLE NON-DRIVING WHEEL

(54) **Titre :** PALIER A ROULEMENT, NOTAMMENT POUR ROUES NON MOTRICES DE VEHICULE AUTOMOBILE



(57) **Abstract:** The invention concerns roller bearing, in particular for a motor vehicle non-driving wheel, with two rows of rolling elements (4), comprising a rotating hub (1) constituting the outer ball raceway, and a fixed spindle element (3) whereon are fitted the inner ball raceways (42, 43) in contact with each other, the spindle element (3) being linked to a fixed support (2) provided with means (22) to be rigidly fixed on the vehicle. The spindle element (3) comprises at one end a guide flange (32) against which a first inner ball raceway is axially abutted, the fixed support being tightly fitted on the spindle element, abutted against a second inner ball raceway and axially maintained by a collar (33) formed by plastic deformation of an inner end (34) of the spindle element, opposite the outer end.

[Suite sur la page suivante]

WO 02/06064 A1

(57) Abrégé : Le palier à roulement, notamment pour roue non motrice de véhicule automobile, à deux rangées de corps roulants (4), comporte un moyeu tournant (1) constituant la bague extérieure de roulement, et un élément de fusée (3) fixe sur lequel sont emmanchées les bagues intérieures (42, 43) de roulement en contact l'une avec l'autre, l'élément de fusée (3) étant lié à un support fixe (2) pourvu de moyens (22) de fixation rigide sur le véhicule. L'élément de fusée (3) comporte à une extrémité un épaulement (32) contre lequel une première bague intérieure est en butée axiale, le support fixe étant emmanché serré sur l'élément de fusée, en butée contre une deuxième bague intérieure et maintenu axialment par une collerette (33) formée par déformation plastique d'une extremité intérieure (34) de l'élément de fusée, opposée à l'extrémité extérieure.

Palier à roulement, notamment pour roues non motrices de véhicule automobile

La présente invention concerne les paliers à roulement, notamment les paliers à roulement à billes, ou autres corps roulants, pour roues non motrices de véhicules automobiles.

Elle concerne plus particulièrement les paliers à roulement comportant deux rangées de billes, ou d'autres corps roulants tels que par exemple des rouleaux coniques. Par la suite, pour simplifier l'expression, on utilisera essentiellement le terme " bille ", étant entendu que, sauf indication contraire, cela devra être compris comme désignant tout corps roulant utilisable dans des roulements à deux rangées de corps roulants.

Dans des paliers à roulements de type connu, les bagues intérieures des roulements sont montées sur un arbre ou une fusée de roue, fixe en rotation, et les chemins de roulement extérieurs sont réalisés directement dans le moyeu de roue, qui constitue alors la bague extérieure du roulement. Chaque bague intérieure porte alors une piste de roulement intérieure pour une des deux rangées de billes. L'assemblage et le maintien sont obtenus par serrage axial des deux bagues intérieures l'une contre l'autre, couramment au moyen d'un écrou vissé sur le dit arbre ou la dite fusée.

Le document FR-A-2717266 montre un tel montage, dans lequel un arbre fixe est monté dans un alésage d'un support fixe et porte les deux bagues

intérieures du roulement. La bague extérieure, dans laquelle les pistes de roulement extérieures sont réalisées, constitue un moyeu d'une roue et porte un flasque pourvu d'une pluralité de trous aptes à recevoir des boulons de fixation d'un disque de frein et d'une jante. Un écrou vissé sur l'extrémité de l'arbre est en appui direct sur une des bagues intérieures et la presse contre l'autre bague intérieure, laquelle est elle-même en butée axiale contre une face du support fixe. L'arbre étant maintenu axialement sur le support fixe par un épaulement situé à son extrémité opposée à celle qui porte l'écrou, le serrage de l'écrou assure donc la mise en pression des deux bagues intérieures du roulement l'une contre l'autre. Le jeu de fonctionnement du roulement, et l'angle de contact des corps roulants dépendent donc du serrage de l'écrou, qui est effectué au moment de l'assemblage du moyeu sur l'arbre de roue. Les performances du roulement sont donc dépendantes des conditions de montage sur la ligne de fabrication du constructeur du véhicule, et sont donc susceptibles de varier d'un palier à l'autre de manière non contrôlée. Un desserrage de l'écrou en fonctionnement est également possible et influençant ainsi les performances, voire une dégradation très rapide de celles-ci.

Le document EP 0343058 décrit un montage de roulement similaire, à la différence près que le montage de l'arbre est inversé, c'est à dire que c'est un épaulement d'extrémité axiale de l'arbre qui est en appui axial direct contre la bague intérieure du roulement, et l'écrou est serré, à l'autre extrémité de l'arbre, contre une face du support fixe

traversé par le dit arbre. Dans ce cas aussi, l'intensité du serrage de l'écrou peut influer sur les contraintes subies par le roulement et donc sur ses performances.

Pour éviter ces problèmes, il a déjà été proposé ce qu'il est connu d'appeler sous la désignation de roulements prêts à l'emploi. Dans de tels roulements, les conditions de jeux et d'angles de contact des corps roulants sont déterminées au moment de leur fabrication, ne nécessitant plus d'écrou à serrer et régler au moment du montage, le roulement étant déjà réglé pour fonctionner de manière optimale à la sortie de la ligne de fabrication, et ce réglage n'étant pas influencé par les conditions de montage sur le véhicule.

Un tel montage est par exemple connu par le document EP-0475792. Dans le montage décrit dans ce document, une des pistes de roulement intérieures est formée directement sur le moyeu, qui porte par ailleurs une bague rapportée portant la deuxième piste de roulement intérieure. L'assemblage est réalisé par une collerette, formée par déformation plastique sur le moyeu après assemblage des bagues et des rangées de billes du roulement. Cette collerette, après qu'elle soit formée par refoulement du métal du moyeu, présente une face de rétention, appliquée en pression sur une face externe de la bague intérieure, de manière à immobiliser axialement la dite bague, en poussée axiale contre un épaulement d'une portée du moyeu constituant la deuxième piste de roulement intérieure pour la deuxième rangée de billes.

Un ensemble de roulement de ce type est donc réalisé dés sa fabrication avec le jeu axial, ou la pré-charge, nécessaire à son application ultérieure. Une fois la collerette formée, l'ensemble est prêt à l'emploi, puisque la bague intérieure rapportée est axialement maintenue par la collerette.

Dans les systèmes du type qui vient d'être décrit se pose toujours le problème d'éviter que des efforts trop importants exercés par la collerette de maintien sur la bague intérieure, lors de la réalisation de la dite collerette ou ultérieurement en cours d'utilisation, viennent détériorer la dite bague, ou au moins la déformer.

Un des objectifs de la présente invention est donc de fournir un roulement dont les performances sont garanties dès la sortie de sa ligne de fabrication, et non plus lors de son montage sur la ligne du constructeur du véhicule.

Un autre objectif est de limiter les sollicitations sur la collerette afin de garantir en fonctionnement un bon maintien des divers éléments constitutifs du montage.

Un autre objectif encore est de limiter les efforts supportés par cette collerette en cours d'utilisation, pour pouvoir en réduire les dimensions, et en conséquence réduire la quantité de matière et son poids, et réduire aussi les efforts à exercer pour refouler la collerette suite à la diminution du volume de matière à refouler.

Ces différents objectifs sont donc visés tout en respectant le cahier des charges classique d'un roulement, en termes de capacité de charge, durée de vie, fiabilité, maîtrise des coûts et de la masse, etc.

Avec ces objectifs en vue, l'invention a pour objet un palier à roulement à deux rangées de corps roulants, notamment pour roue non motrice de véhicule automobile, le palier comportant un moyeu tournant constituant la bague extérieure de roulement, et un élément de fusée fixe sur lequel sont emmanchées les bagues intérieures de roulement en contact l'une avec l'autre, l'élément de fusée étant lié à un support fixe pourvu de moyens de fixation rigide sur le véhicule, caractérisé en ce que l'élément de fusée comporte à une extrémité dirigée vers l'extérieur un épaulement contre lequel une première bague intérieure de roulement est en butée axiale, le support fixe étant emmanché serré sur l'élément de fusée, en butée contre une deuxième bague intérieure de roulement, et maintenu axialement par une collerette formée par déformation plastique d'une extrémité intérieure de l'élément de fusée, opposée à l'extrémité extérieure.

La collerette est obtenue par une déformation plastique par refoulement radial centrifuge d'une partie d'extrémité annulaire de l'élément de fusée, après que l'on ait placé successivement sur le dit élément de fusée les deux bagues intérieures de roulement puis le support fixe. La collerette présente alors une face de rétention appliquée en pression sur une face frontale externe du dit

support, de manière à immobiliser axialement les dites bagues internes en butée l'une contre l'autre et enserrées axialement ensemble entre, d'une part, l'épaulement d'extrémité extérieure de l'élément de fusée et, d'autre part, une face d'appui frontale interne du support fixe.

L'assemblage des différents éléments du palier est réalisé en ligne de fabrication, et il est définitif dés la réalisation de la collerette, les caractéristiques de fonctionnement du roulement étant figées à ce moment, et donc non susceptibles d'être modifiées lors du montage du palier sur le véhicule. En effet, le montage sur le véhicule est réalisé par des moyens de fixation rigide, tels que classiquement des vis, liant directement le support fixe du palier sur le véhicule, sans que le serrage de ces vis n'influe sur l'assemblage des éléments du pallier.

L'élément de fusée a une surface cylindrique externe servant de portée pour les bagues internes de roulement ainsi que de portée d'emmanchement dans le support fixe. Ces portées ont préférentiellement le même diamètre de sorte que la surface cylindrique de la fusée est continue sur toute la longueur, ce qui en simplifie la réalisation.

Les bagues intérieures de roulement sont préférentiellement montées sur la fusée avec un ajustement légèrement serré, par exemple de l'ordre de 10 à 30 µm, pour éviter ou au moins réduire le risque d'une éventuelle rotation sous charge des bagues par rapport à la fusée.

Par ailleurs la fusée est préférentiellement montée dans le support fixe avec un ajustement serré plus important, par exemple de l'ordre de 40 à 70 µm, pour assurer une liaison rigide entre fusée et support, non susceptible de désolidarisation même lors de fortes variations de charge.

Préférentiellement encore, l'élément de fusée a une forme générale tubulaire, permettant donc de réduire considérablement le poids de cette pièce par rapport à un arbre plein. Pour rigidifier le montage, la fusée comporte cependant dans son évidement un disque de renfort dans un plan orthogonal à l'axe, limitant d'éventuelles déformations de la fusée. Ce disque est préférentiellement situé au niveau de l'emmanchement de la fusée dans le support fixe. De la sorte, il contribue au renforcement de la rigidité de cet emmanchement et donc en particulier à la reprise du moment de flexion de la fusée.

Le fait de réaliser la collerette sur l'extrémité interne de la fusée, c'est à dire l'extrémité située vers l'intérieur du véhicule, donc loin des zones actives de roulement, évite de soumettre les bagues de roulement aux efforts importants et aux risques consécutifs de déformation que pourraient subir la bague intérieure de roulement la plus extrême axialement si la déformation plastique de la collerette était effectuée au niveau de cette bague.

Autrement dit, la réalisation de la collerette sur l'extrémité interne de la fusée, du côté du support fixe, conduit à appliquer ces efforts de

déformation plastique de la fusée le plus loin possible de la piste de roulement des billes, sur une partie la plus massive possible, apte à mieux supporter des efforts importants sans déformations.

De plus, compte tenu de l'emmanchement serré de la fusée dans le support fixe, les efforts subis directement par la collerette sont moindres que si celle-ci était réalisée du côté des bagues de roulement. La collerette peut donc être relativement allégée, donc utilisant moins de matière et étant en conséquence plus facile à déformer plastiquement lors de sa réalisation.

On notera encore que, par rapport au document EP-0475792 précité, l'invention simplifie considérablement le montage et en réduit le coût, en utilisant comme fusée une pièce de géométrie très simple, de surface extérieure cylindrique continue, à la seule exception de l'épaulement d'extrémité, sur laquelle sont emmanchées les bagues de roulement et le support fixe qui lui-même comporte comme seules surfaces fonctionnelles un simple alésage de diamètre constant et ses deux faces frontales d'appui, en plus bien sûr des surfaces de liaison au véhicule. Contrairement à cela, le montage décrit dans le document précité implique en plus la réalisation d'une piste de roulement pour une rangée de billes et d'une portée et d'une face d'appui frontal spécifique pour la bague intérieure de la deuxième rangée de bille, directement sur la pièce de support, ce qui est plus compliqué et onéreux.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- un joint d'étanchéité est placé entre la bague intérieure de roulement située au contact du support fixe, et le bord du moyeu situé du côté du dit support, c'est à dire du côté interne du véhicule;

- un bouchon est emmanché dans l'alésage du moyeu du côté externe, de manière à assurer une parfaite étanchéité du roulement aux agressions de l'extérieur.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront dans la description qui va être faite d'un palier à roulement à deux rangées de billes conforme à l'invention.

On se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un palier conforme à l'invention, pour une roue non motrice d'un véhicule automobile de tourisme ;

- la figure 2 est une vue en coupe axiale du palier de la figure 1.

Le palier illustré sur les dessins des figures 1 et 2 comporte un moyeu 1 tournant par rapport à un support fixe 2.

Le moyeu 1 comporte un flasque 11 conçu de manière à recevoir un disque de frein et la jante de la roue, non représentés, qui peuvent être fixés sur le dit flasque par des vis ou boulons passant dans les trous de fixation 12 circonférentiellement

répartis. Le moyeu 1 comporte un alésage dans lequel sont réalisés deux chemins de roulement 13 pour deux rangées respectives de corps roulants tels que des billes 4, positionnées dans une cage 41 assurant l'équidistance entre les dites billes, de manière connue en soi, pour constituer un roulement à deux rangées de billes à contact oblique.

Chaque rangée de billes roule par ailleurs sur une piste de roulement intérieure réalisée sur une bague intérieure respective. La géométrie des billes, chemins de roulement du moyeu et bagues intérieures, est telle que les deux bagues intérieures 42, 43 sont en butée axiale l'une contre l'autre lorsqu'elles sont assemblées avec les deux rangées de billes situées dans leurs chemins de roulement respectifs.

Les deux bagues intérieures 42, 43 sont emmanchées avec un ajustement légèrement serré, par exemple de 10 à 30 µm, sur une fusée 3 comportant un évidement 31, et en butée axiale contre un épaulement 32 d'extrémité externe de la fusée.

Le support fixe 2 comporte également un flasque 21 comportant une pluralité de trous de fixation 22 répartis pour assurer sa fixation par vis ou boulons sur un élément de suspension du véhicule par exemple.

La fusée 3 passe dans un alésage 23 du support, avec un ajustement serré, par exemple de 40 à 70 µm. Le support 2 est serré en butée axiale contre la bague intérieure 43 de roulement par une collerette 33 réalisée par déformation plastique de l'extrémité de la fusée opposée à celle portant l'épaulement.

La collerette 33 est réalisée par refoulement à froid de la matière d'une extrémité annulaire 34 de la fusée contre la face frontale 23 du support située du côté interne du véhicule.

Entre cette extrémité annulaire 34 et la portion annulaire 35 de fusée entourant l'évidement 31 et servant de portée pour les bagues intérieures 42, 43, la fusée comporte un disque 36 s'étendant dans un plan orthogonal sensiblement au niveau du flasque 21. L'épaisseur du disque 36 étant variable d'un type de montage à un autre pour être adaptée aux efforts exercés sur le roulement.

Un joint d'étanchéité, par exemple un joint à lèvres 61 de type connu est inséré dans une gorge 14 usinée sur le bord de l'alésage du moyeu, et porte sur la partie de plus grand diamètre de la bague intérieure 43. De l'autre côté du moyeu, un bouchon 62, par exemple en matière plastique, et en forme de cuvette, est inséré dans l'alésage, le bord 63 de la cuvette butant contre la face frontale externe 15 du moyeu.

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation illustré dans l'exemple décrit ci-dessus. En particulier, les billes pourront être remplacées par d'autres corps roulants, tels que par exemple des rouleaux coniques. Les formes et dispositions relatives des flasques pourront aussi être modifiées, pour les adapter aux pièces qui doivent y être fixées ou sur lesquelles ils doivent être fixés, et aux moyens de fixation utilisés.

REVENDICATIONS

1. Palier à roulement à deux rangées de corps roulants (4), notamment pour roue non motrice de véhicule automobile, le palier comportant un moyeu tournant (1) constituant la bague extérieure de roulement, et un élément de fusée (3) fixe sur lequel sont emmanchées les bagues intérieures (42, 43) de roulement en contact l'une avec l'autre, l'élément de fusée (3) étant lié à un support fixe (2) pourvu de moyens (22) de fixation rigide sur le véhicule, caractérisé en ce que l'élément de fusée (3) comporte à une extrémité extérieure un épaulement (32) contre lequel une première bague intérieure de roulement est en butée axiale, le support fixe étant emmanché serré sur l'élément de fusée, en butée contre une deuxième bague intérieure de roulement, et maintenu axialement par une collerette (33) formée par déformation plastique d'une extrémité intérieure (34) de l'élément de fusée, opposée à l'extrémité extérieure.

2. Palier à roulement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité intérieure (34) de l'élément de fusée est annulaire, et la collerette est formée par refoulement radial centrifuge pour présenter une face de rétention appliquée en pression sur une face frontale externe (23) du support fixe (2).

3. Palier à roulement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de fusée (3) a une surface cylindrique externe continue sur toute sa longueur pour servir de portée pour les bagues intérieures (42, 43) et pour le support fixe (2).

4. Palier à roulement selon la revendication 3, caractérisé en ce que les bagues intérieures (42, 43) sont montées sur la fusée (3) avec un ajustement légèrement serré, de l'ordre de 10 à 30 µm.

5. Palier à roulement selon les revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que la fusée (3) est montée dans le support fixe (2) avec un ajustement serré de l'ordre de 40 à 70 µm.

6. Palier à roulement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de fusée (3) a une forme générale tubulaire présentant un évidemment (31).

7. Palier à roulement selon la revendication 6, caractérisé en ce que la fusée comporte dans son évidement (31) un disque de renfort (36) dans un plan orthogonal à l'axe.

8. Palier à roulement selon la revendication 7, caractérisé en ce que le disque (36) est situé au niveau de l'emmanchement de la fusée (3) dans le support fixe (2).

9. Palier à roulement selon la revendication 1, caractérisé en ce que un joint d'étanchéité (61) est placé entre la bague intérieure (43) de roulement située au contact du support fixe (2) et le bord du moyeu (1) situé du côté du dit support.

10. Palier à roulement selon la revendication 1, caractérisé en ce que un bouchon (62) est emmanché dans l'alésage du moyeu (1) du côté externe.

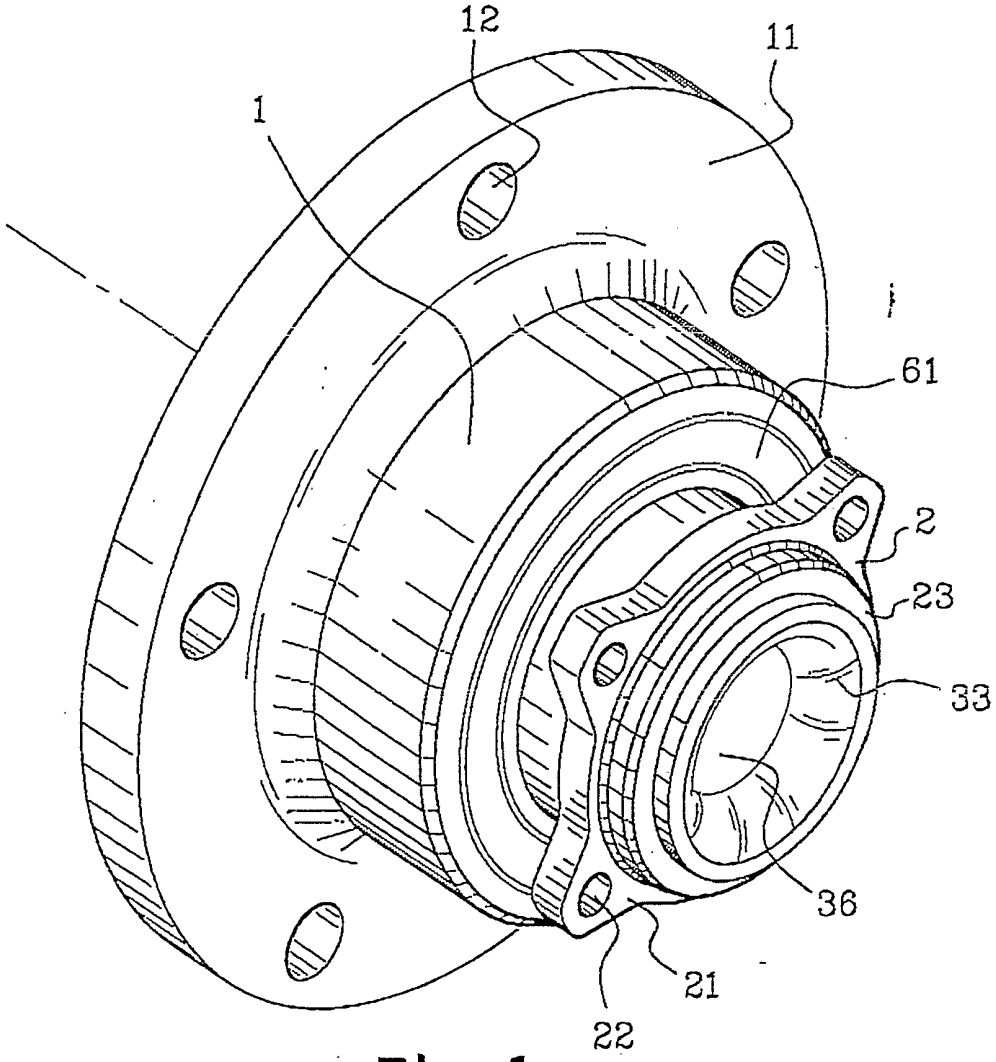


Fig. 1

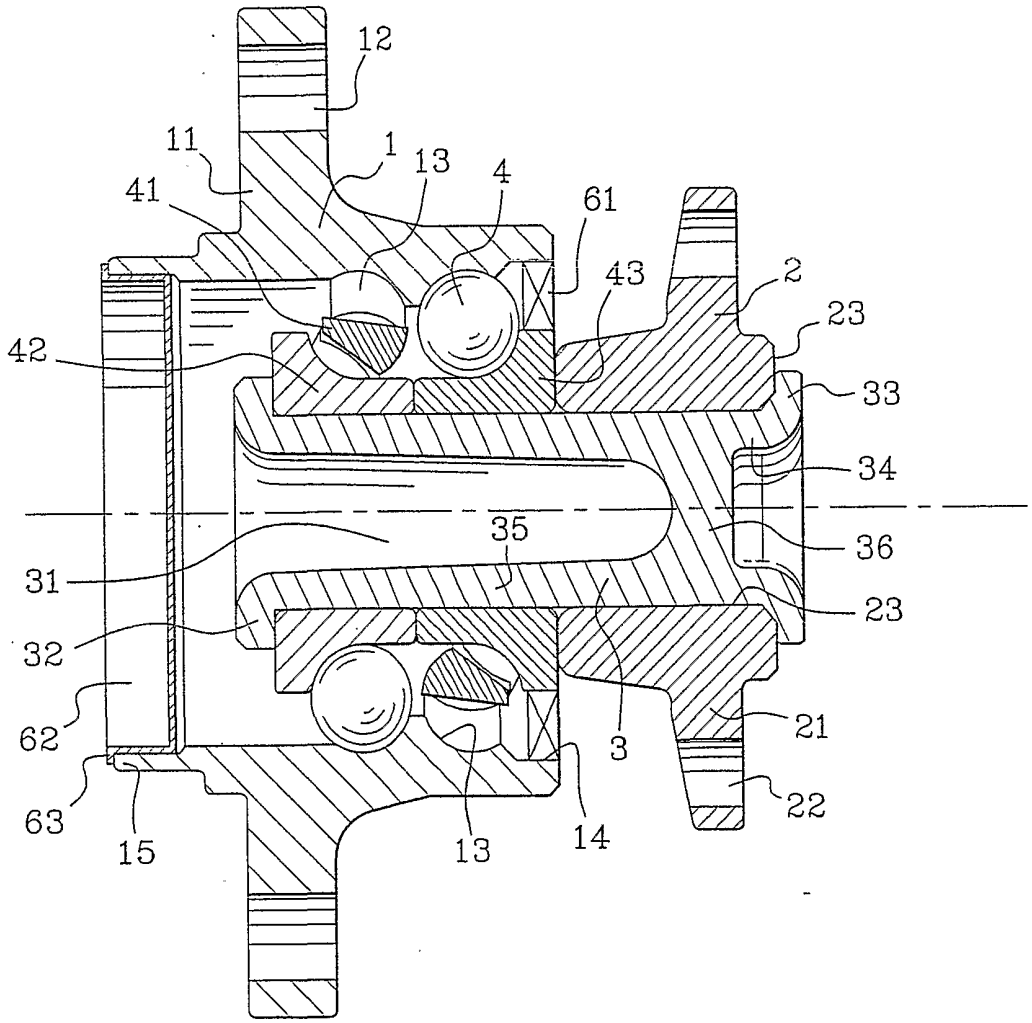


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 01/02177

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60B27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 17 421 A (HONDA) 24 November 1994 (1994-11-24) column 5, line 30 - line 62; figures	1
A	EP 0 568 958 A (SKF) 10 November 1993 (1993-11-10) column 2, line 38 -column 3, line 29; figures	1
A	DE 40 06 463 A (GEORG FISCHER) 5 September 1991 (1991-09-05) column 2, line 10 - line 41; figure 1	1
A	EP 0 498 299 A (SKF) 12 August 1992 (1992-08-12) column 3, line 3 - line 22; figures	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 September 2001	04/10/2001

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Vanneste, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int tional Application No
PCT/FR 01/02177

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 475 792 A (ROULEMENTS SOC NOUVELLE) 18 March 1992 (1992-03-18) cited in the application abstract; figures	1
A	FR 2 717 266 A (ROULEMENTS SOC NOUVELLE) 15 September 1995 (1995-09-15) cited in the application abstract; figures	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 01/02177

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4417421 A	24-11-1994	JP 6320903 A	22-11-1994
		DE 4417421 A1	24-11-1994
		GB 2278162 A ,B	23-11-1994
		US 5499832 A	19-03-1996
EP 568958 A	10-11-1993	IT 227543 Y1	15-12-1997
		DE 69305782 D1	12-12-1996
		DE 69305782 T2	27-03-1997
		EP 0568958 A1	10-11-1993
DE 4006463 A	05-09-1991	DE 4006463 A1	05-09-1991
EP 498299 A	12-08-1992	IT 222914 Z2	09-05-1995
		DE 69200481 D1	10-11-1994
		DE 69200481 T2	09-02-1995
		EP 0498299 A1	12-08-1992
EP 475792 A	18-03-1992	FR 2666389 A1	06-03-1992
		DE 69107381 D1	23-03-1995
		DE 69107381 T2	21-09-1995
		EP 0475792 A1	18-03-1992
		ES 2067890 T3	01-04-1995
		US 5226738 A	13-07-1993
FR 2717266 A	15-09-1995	FR 2717266 A1	15-09-1995
		BR 9500841 A	24-10-1995
		CN 1122003 A	08-05-1996
		DE 69506755 D1	04-02-1999
		DE 69506755 T2	01-07-1999
		EP 0671628 A1	13-09-1995
		ES 2126222 T3	16-03-1999
		US 5640087 A	17-06-1997

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De de Internationale No
PCT/FR 01/02177

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60B27/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B60B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 44 17 421 A (HONDA) 24 novembre 1994 (1994-11-24) colonne 5, ligne 30 - ligne 62; figures ---	1
A	EP 0 568 958 A (SKF) 10 novembre 1993 (1993-11-10) colonne 2, ligne 38 -colonne 3, ligne 29; figures ---	1
A	DE 40 06 463 A (GEORG FISCHER) 5 septembre 1991 (1991-09-05) colonne 2, ligne 10 - ligne 41; figure 1 ---	1
A	EP 0 498 299 A (SKF) 12 août 1992 (1992-08-12) colonne 3, ligne 3 - ligne 22; figures --- -/--	1

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
26 septembre 2001	04/10/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Vanneste, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De[illegible]de internationale No
PCT/FR 01/02177

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec,le cas échéant, l'indicationdes passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 475 792 A (ROULEMENTS SOC NOUVELLE) 18 mars 1992 (1992-03-18) cité dans la demande abrégé; figures	1
A	FR 2 717 266 A (ROULEMENTS SOC NOUVELLE) 15 septembre 1995 (1995-09-15) cité dans la demande abrégé; figures	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

D e internationale No
PCT/FR 01/02177

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE 4417421	A	24-11-1994	JP	6320903 A	22-11-1994
			DE	4417421 A1	24-11-1994
			GB	2278162 A ,B	23-11-1994
			US	5499832 A	19-03-1996
EP 568958	A	10-11-1993	IT	227543 Y1	15-12-1997
			DE	69305782 D1	12-12-1996
			DE	69305782 T2	27-03-1997
			EP	0568958 A1	10-11-1993
DE 4006463	A	05-09-1991	DE	4006463 A1	05-09-1991
EP 498299	A	12-08-1992	IT	222914 Z2	09-05-1995
			DE	69200481 D1	10-11-1994
			DE	69200481 T2	09-02-1995
			EP	0498299 A1	12-08-1992
EP 475792	A	18-03-1992	FR	2666389 A1	06-03-1992
			DE	69107381 D1	23-03-1995
			DE	69107381 T2	21-09-1995
			EP	0475792 A1	18-03-1992
			ES	2067890 T3	01-04-1995
			US	5226738 A	13-07-1993
FR 2717266	A	15-09-1995	FR	2717266 A1	15-09-1995
			BR	9500841 A	24-10-1995
			CN	1122003 A	08-05-1996
			DE	69506755 D1	04-02-1999
			DE	69506755 T2	01-07-1999
			EP	0671628 A1	13-09-1995
			ES	2126222 T3	16-03-1999
			US	5640087 A	17-06-1997