

(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
3 février 2005 (03.02.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/010393 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
F16D 41/08, 41/07, 41/06

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/001386

(22) Date de dépôt international : 4 juin 2004 (04.06.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03/07890 30 juin 2003 (30.06.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SKF FRANCE** [FR/FR]; 34, avenue des Trois Peuples, F-78180 Montigny-le-Bretonneux (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **HED-MAN, Torbjörn** [SE/FR]; 18, allée du Parc, F-37540 Saint-Cyr-Sur-Loire (FR). **PONSON, Frédéric** [FR/FR]; 1, rue Georges Dreux, F-37230 Luynes (FR). **HAMADA, Virginie** [FR/FR]; 55, Avenue de Grammont, F-37000 Tours (FR). **LESCORAIL, Romuald** [FR/FR]; 27bis, rue Croix Pasquier, Appt 42, F-37100 Tours (FR).

(74) Mandataire : **ZAPALOWICZ, Francis**; Bureau D.A. Casalonga-Josse, 8, avenue Percier, F-75008 Paris (US).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

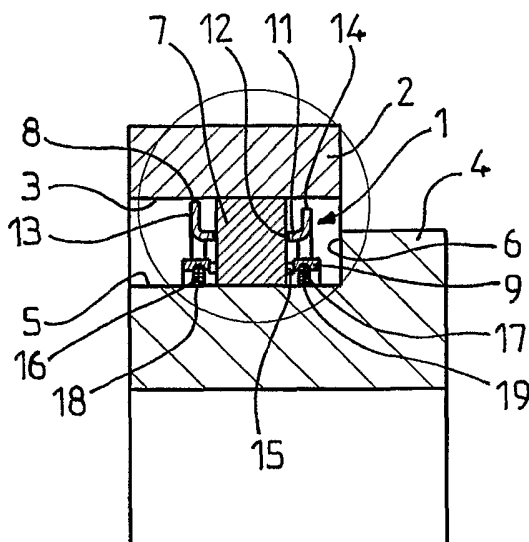
Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

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: DEVICE AND FREE WHEEL HOUSING

(54) Titre : DISPOSITIF DE ROUE LIBRE



(57) Abstract: The inventive free wheel device (1) comprises a plurality of jamming elements (7) which are contractible with two sliding tracks between which they are disposed and two holding cages (8, 9) for said jamming elements. Said free wheel device is characterised in that it comprises an annular friction element (18) which contacts with one cage and can be brought into contact with a sliding track and the other cage comprises an element which can be brought into friction contact with other sliding track.

(57) Abrégé : Dispositif de roue libre (1), du type comprenant une pluralité d'éléments de coincement (7), prévus pour venir en contact avec deux chemins de glissement entre lesquels lesdits éléments de coincement sont disposés, et deux cages de maintien (8, 9) desdits éléments de coincement, caractérisé par le fait que ledit dispositif comprend un élément annulaire de friction (18) en contact avec une cage et capable d'entrer en contact avec un chemin de glissement, et que l'autre cage comprend un élément destiné à venir en contact de friction avec l'autre chemin de glissement.

WO 2005/010393 A1

Dispositif de roue libre.

5 La présente invention concerne le domaine des dispositifs de roue libre et des cages pour dispositifs de roue libre.

10 Les dispositifs de roue libre comprennent généralement une bague extérieure munie d'un chemin de glissement intérieur cylindrique pour les cames de la roue libre, une bague intérieure ou un arbre muni d'un chemin de glissement extérieur cylindrique pour lesdites cames de la roue libre, et une roue libre située entre le chemin de glissement de la bague extérieure et le chemin de glissement de la bague intérieure ou de l'arbre.

15 La roue libre comprend une cage simple, ou une cage double constituée de deux cages concentriques, munies de fenêtres dans lesquelles sont disposées des cames assurant, par coincement ou par glissement entre les deux chemins de glissement, un accouplement unidirectionnel entre les bagues extérieure et intérieure.

20 La roue libre est ainsi capable de transmettre dans un sens un couple entre les bagues extérieure et intérieure et dans l'autre sens de laisser une rotation libre.

25 Pour rendre plus rapide le basculement des cames dans le sens du coincement, on peut prévoir un ressort se présentant sous la forme d'une bande exerçant sur chaque came un couple de rappel tendant à maintenir en permanence les cames en contact avec les chemins de glissement.

30 Un des problèmes à résoudre, plus particulièrement lorsque la roue libre est montée dans un système dans lequel ladite roue libre fonctionne pratiquement tout le temps en roue libre et exceptionnellement en prise de couple, est de réduire l'usure des cames qui frottent en quasi-permanence au moins sur l'une des pistes.

Le document FR 1 193 442 propose de disposer des clips élastiques sur l'une des cages de la roue libre. Lesdits clips viennent frotter sur la piste tournante afin de créer un couple de friction tendant à provoquer un décalage angulaire entre les deux cages, favorisant un

basculement des cames dans une position où leur usure par friction est réduite grâce à la diminution de la pression de contact entre les cames et la bague tournante.

5 Un tel dispositif présente toutefois plusieurs inconvénients. Les clips métalliques tendent à compliquer l'opération de montage de la roue libre entre les bagues. La faible surface de contact des clips ne permet pas d'avoir un couple de traînée important et les cames restent en contact de friction avec la piste tournante, même si la pression de contact est un peu réduite. Le centrage de la cage supportant les clips
10 est imparfait. L'usure entre les clips et la bague tournante est relativement rapide.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients évoqués ci-dessus.

15 La présente invention vise à proposer une roue libre de montage facile, et dont l'usure mutuelle des cames et des chemins de glissement est extrêmement réduite.

Le dispositif de roue libre, selon un aspect de l'invention, est du type comprenant une pluralité d'éléments de coincement, et deux cages de maintien desdits éléments de coincement.

20 Le dispositif comprend un élément annulaire de friction au contact avec une cage et capable d'entrer en contact avec un chemin de glissement. L'autre cage comprend un élément destiné à venir en contact de friction avec l'autre chemin de glissement. L'élément annulaire, de par sa forme, tend à favoriser un excellent centrage de la cage avec laquelle il est en contact et offre une surface de frottement
25 importante dont un couple de traînée qui peut atteindre des valeurs élevées si on le souhaite tout en conservant une usure extrêmement faible. L'élément annulaire de friction peut donc avoir une durée de fonctionnement au moins égale à celle des autres éléments de la roue libre.
30

Les cages sont concentriques et peuvent être réalisée en des matériaux identiques ou différents, par exemple en métal ou en matière synthétique.

L'élément de ladite autre cage destiné à venir en contact de friction avec l'autre chemin de glissement, est intégré à ladite autre cage, ou rapporté et fixé sur ladite autre cage. Ledit élément peut se présenter sous la forme de portions de la cage ou de languettes élastiquement déformables issues de la cage, ou de clips élastiques rapportés.

L'élément annulaire de friction peut être prévu avec une surface de friction cylindrique de révolution.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'élément annulaire de friction est fixé sur ladite cage.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, l'élément annulaire de friction est solidaire de ladite surface de révolution.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le dispositif comprend une bague à laquelle ladite surface de révolution appartient. L'élément annulaire de friction peut être disposé dans une rainure de ladite bague.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, l'élément annulaire de friction est disposé dans une rainure de ladite cage.

Selon différents modes de réalisation de l'invention, l'élément annulaire de friction présente une section transversale sensiblement rectangulaire, sensiblement en forme de T, ou encore une forme toroïdale.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'élément annulaire de friction comprend une zone élastique radialement. La zone élastique radialement permet un ajustement radial entre la cage et la surface de révolution et permet également un rattrapage de l'usure de l'élément annulaire de friction. On parvient ainsi à augmenter la durée de vie de la roue libre.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'élément annulaire de friction comprend un corps prévu pour être solidaire d'une desdites cages ou de la surface de révolution et d'entrer en contact de friction avec respectivement la surface de révolution ou une desdites cages, et un anneau de maintien du corps en contact de friction.

Dans un mode de réalisation de l'invention, la surface de révolution est axiale. On peut également prévoir une surface de révolution radiale.

5 Avantageusement, la roue libre comprend deux éléments annulaires de friction disposés axialement d'un côté et de l'autre des éléments de coincement.

La roue libre peut comprendre en plus un ressort se présentant sous la forme d'une bande, solidaire d'une cage.

10 Alternativement, la roue libre peut comprendre une seule cage et un ressort en bande.

Avantageusement, le dispositif comprend au moins un clip capable d'entrer en contact avec une surface de révolution également prévue pour être en contact avec les éléments de coincement du côté opposé à l'élément annulaire de friction. Les clips permettent de
15 favoriser la solidarisation en rotation de la roue libre avec la bague opposée aux éléments de friction et donc de favoriser la perte de contact des cames et de la bague sur laquelle frottent les éléments de friction.

L'invention propose également une cage pour dispositif de roue
20 libre, du type comprenant une pluralité d'éléments de coincement. La cage comprend un élément annulaire de friction solidaire d'un corps de cage, et prévu pour entrer en contact avec une surface de révolution également prévue pour être en contact avec les éléments de coincement. On dispose ainsi d'une cage particulièrement bien adaptée
25 pour les applications dans lesquelles les éléments de coincement sont souvent en position de roue libre et permet de réduire considérablement l'usure des éléments de coincement en les écartant de la piste tournante.

La présente invention sera mieux comprise à l'étude de la
30 description détaillée de quelques modes de réalisation pris à titre d'exemple nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés, sur lesquels :

-la figure 1 est une demi-vue en coupe axiale d'un dispositif de roue libre selon un aspect de l'invention ;

-la figure 2 est une demi-vue en coupe radiale du dispositif de roue libre de la figure 1 ;

-la figure 3 est une vue de détail de la figure 1 ;

-la figure 4 est une vue en coupe selon IV-IV de la figure 2;

5 -les figures 5 et 6 sont des vues de détail de la figure 2, montrant respectivement un élément de coincement en position de prise de couple et un élément de coincement en position de roue libre ;

10 -les figures 7 à 11 sont des vues correspondant à la figure 3 d'un dispositif de roue libre selon d'autres modes de réalisation de l'invention; et

- la figure 12 est une vue correspondant à la figure 5 d'un dispositif de roue libre selon un autre mode de réalisation de l'invention.

15 Comme on peut le voir sur les figures 1 à 6, le dispositif de roue libre 1 est disposé entre une bague extérieure 2 pourvue sur son alésage d'un chemin 3 et une bague intérieure 4 pourvue sur sa surface cylindrique extérieure d'un chemin 5 et d'un épaulement radial 6.

20 La roue libre 1 comprend une rangée de cames 7 maintenues par une cage extérieure 8, une cage intérieure 9 et des clips 10. Les cages 8 et 9 sont de forme générale annulaire et peuvent être réalisées l'une et/ou l'autre en métal ou en matière synthétique tel que du polyamide. La cage 8 comprend une partie axiale 11 dans laquelle sont formés des fenêtres 12 et deux bords radiaux 13 et 14, le bord 13 venant à proximité de la piste 3, tandis que le bord 14 est légèrement
25 plus court et reste donc à distance de ladite piste 3. La cage 8 présente donc en section axiale une forme de U. Les clips 10 sont fixés sur la cage 8.

30 La cage 9, dans le mode de réalisation illustré ici, consiste en une simple portion axiale cylindrique dans laquelle sont formées des fenêtres 15. Les fenêtres 15 sont formées au centre de la portion axiale et sont délimitées par deux portions latérales 9a, 9b annulaires et des barrettes axiales 9c rectangulaires reliant les portions latérales. Les cames 7 sont montées et régulièrement réparties dans les fenêtres 12 de la cage 8 et les fenêtres 15 de la cage 9.

La cage 9 comprend en outre deux rainures annulaires 16 et 17, disposées d'un côté et de l'autre des fenêtres 15 et formées sur l'alésage de la cage 9, face à la piste 5 de la bague intérieure 4.

Les clips 10 sont ici au nombre de quatre, 5
circonférentiellement régulièrement espacés. Toutefois, le nombre de clips et l'élasticité des clips peuvent être choisis en fonction de l'effet de friction recherché sur la piste 3. Les clips 10 sont réalisés à partir d'une bande de tôle d'acier découpée et pliée. Les clips 10 présentent 10
une forme générale de U avec un fond axial 10a sensiblement plat, deux branches radiales 10b, et deux portions obliques de liaison 10c entre les branches radiales 10b et le fond axial 10a. L'extrémité libre des branches radiales 10b est disposée dans deux dégagements 11a formées dans la partie axiale 11 à proximité des bords radiaux 13 et 14 de la cage 8. Le fond axial 10a est en contact de frottement sur la piste 15
3 de la bague extérieure 2. Ce frottement aide la roue libre 1 à rester angulairement solidaire de la bague extérieure 2, lorsque les cames 7 sont en position dégagée dite de roue libre, et favorise le décalage angulaire entre les cages 8 et 9 qui provoque l'éloignement radial des cames 7 par rapport à la piste 5 de la bague intérieure 4.

La roue libre 1 comprend deux éléments de friction annulaires 20
18 et 19, fixés à la cage 9 par montage dans les rainures 16 et 17 et en saillie vers l'intérieur en venant en contact de friction avec la piste 5 de la bague intérieure 4. Généralement, les cages 8 et 9 sont réalisées en acier. Les éléments annulaires de friction 18 et 19 peuvent 25
avantageusement être réalisés en matériau synthétique, par exemple à base d'élastomère, ou de matière plastique, les éléments de friction pouvant être fabriqués séparément et fixés sur la cage 9 par des moyens appropriés ou bien être surmoulés directement sur la cage 9.

Le mode de fonctionnement de la roue libre 1 est le suivant. 30
Lorsque l'élément de coincement ou came 7 est en position de prise de couple, voir figure 4, le fonctionnement est analogue à celui d'une roue libre classique. La cage intérieure 9 et la bague intérieure 4 n'ont aucun mouvement de rotation relatif l'une par rapport à l'autre. A ce

stade, les éléments annulaires de friction 18 et 19 n'ont donc pas d'action particulière.

En position de roue libre, comme illustré sur la figure 6, la came 7 reste, en général, en contact avec la piste 3 de la bague extérieure 2. Les clips 10 sont en contact de friction avec la piste 3 de la bague extérieure 2 et tendent à rester solidaires en rotation de la bague extérieure 2. La bague extérieure 2 tourne dans le sens horaire par rapport à la bague intérieure 4 et tend à entraîner dans le même sens et à la même vitesse la roue libre 1, notamment les éléments annulaires de friction 18 et 19, les comes 7 et les cages 8 et 9. Le couple de frottement entre la piste 5 de la bague intérieure 4 et les éléments annulaires de friction 18 et 19 qui sont solidaires de la cage intérieure 9, tend à freiner la cage intérieure 9 par rapport à la cage extérieure 8. En d'autres termes la cage extérieure 8 prend de l'avance sur la cage intérieure 9 dans le sens horaire en se décalant angulairement.

Le bord 15a de la fenêtre 15 formé par la barrette 9c de la cage intérieure 9 vient appuyer sur l'élément de coincement 7 en tendant à le soulever par rapport à la piste 5. On parvient ainsi à ce que l'élément de coincement 7 perde le contact avec la piste 5 et à supprimer dans une très grande mesure l'usure des éléments de coincement 7 et de la piste 5 en position de roue libre. On remarquera que, dans la position de prise de couple illustrée sur la figure 4, le rebord 15a de la fenêtre 15 de la cage intérieure 9 est distant de l'élément de coincement 7 qui vient au contraire en contact avec le rebord 15b circonférentiellement opposé au rebord 15a.

Le choix d'une friction faible des éléments annulaires de friction 18 et 19 sur la bague intérieure 4 par rapport à la friction des clips 10 sur la piste 3 a pour conséquence l'entraînement en rotation des comes 7, des cages 8 et 9, des clips 10 et des éléments annulaires de friction 18 et 19, par la bague extérieure 2, à la fois par friction des comes 7 sur la bague extérieure 2 et par effet centrifuge. Les comes 7 sont alors en position distante de la piste 5. Les éléments annulaires de

friction 18 et 19 sont alors les seuls éléments de la roue libre en contact avec la bague intérieure 4.

Les cames 7 sont alors en contact avec la piste extérieure 3 mais sans glisser par rapport à celle-ci, et lesdites cames ont un mouvement relatif par rapport à la piste intérieure 5 mais sans contact avec cette dernière. On élimine ainsi en fonctionnement en roue libre l'usure des cames par glissement relatif sur les pistes.

Bien entendu, on peut parfaitement prévoir une bague intérieure tournante et une bague extérieure non tournante.

Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 7, l'élément annulaire de friction 19 est remplacé par un élément annulaire de friction 20 monté dans la rainure 17 de la cage intérieure 9 et s'étendant en saillie axialement à l'opposé des éléments roulants jusqu'à venir en contact avec le redan radial 6 de la bague intérieure 4. La roue libre 1 comprend donc deux éléments annulaires de friction 18 et 20 fixés à la cage intérieure 9 et en contact de friction, l'un avec une surface axiale formée par la piste 5, et l'autre avec une surface radiale formée par le redan 6.

Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 8, les éléments annulaires de friction 21 et 22 sont montés dans les rainures 16 et 17 et sont de forme identique. Les éléments annulaires de friction 21 et 22 présentent une section transversale en T. La surface extérieure de la bague intérieure 4 est étagée avec la piste 5 présentant un diamètre légèrement plus grand que les surfaces cylindriques voisines 23 et 24. La piste 5 est de longueur axiale correspondant sensiblement à la longueur axiale des fenêtres 15 de la cage intérieure 9.

Dans ce qui suit, seul l'élément annulaire de friction 21 sera décrit. L'élément annulaire de friction 21 comprend une portion radiale 21a dont l'extrémité de grand diamètre est fixée dans la rainure 16 et dont l'extrémité de petit diamètre rejoint la portion axiale 21b. La portion axiale 21b s'étend axialement d'un côté et de l'autre de la portion 21a et présente un alésage 21c en contact de frottement avec la surface cylindrique extérieure 23 de la bague intérieure 4. On dispose

ainsi d'un élément annulaire de friction offrant une surface de frottement importante, d'où un couple de frottement qui peut être important si on le désire tout en restant de faible volume et donc de faible masse.

5 Le mode de réalisation illustré sur la figure 9 se distingue du mode de réalisation illustré sur la figure 8 en ce que les éléments annulaires de friction 25 et 26 présentent une zone de zigzag, en d'autres termes de ligne brisée à angles alternativement rentrants et saillants, offrant une grande élasticité radiale et permettant un
10 rattrapage de l'usure au cours du fonctionnement de la roue libre 1.

 Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 10, les éléments annulaires de friction 27 et 28 comprennent un corps 27a, 28a présentant une forme générale de L en section axiale avec une
15 portion radiale dont l'extrémité de grand diamètre est fixée dans la rainure 16, 17 de la cage intérieure 9, et une portion axiale ou oblique issue de l'extrémité de petit diamètre de la portion radiale et en contact avec la surface cylindrique extérieure 23, 24 de la bague
intérieure 4. L'élément annulaire de friction 27, 28 se complète par un
anneau de maintien élastique 29, 30 monté sur la surface extérieure de
20 la portion axiale ou oblique pour maintenir le contact avec la surface cylindrique extérieure 23, 24 de la bague intérieure 4.

 Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 11, la cage intérieure 9 est dépourvue de rainure annulaire. Les éléments annulaires de friction se présentent sous la forme de tores 31, 32, en
25 contact de friction avec l'alésage des portions annulaires 9a, 9b de la cage intérieure 9, et montés dans des rainures 33, 34 annulaires formées de part et d'autre de la piste 5 de la bague intérieure 4. Les éléments annulaires de friction 31, 32 sont donc, en fonctionnement normal permanent, solidaires de la bague intérieure 4 et frottent sur
30 l'alésage de la cage intérieure 9. Le couple de friction se produit alors entre la cage intérieure 9 et les éléments annulaires de friction 31 et 32. Ce dernier mode de réalisation assure en outre un maintien axial de la roue libre et un amortissement des vibrations. L'élément annulaire

de friction 31, 32, sous la forme d'un simple tore, est particulièrement économique.

5 Le mode de réalisation illustré sur la figure 12 se rapproche de celui illustré sur les figures 1 à 6. La roue libre 1 comprend, en outre, un ressort 35, de forme générale annulaire, réalisé à partir d'une bande métallique, disposée entre les cages 8 et 9. Le ressort 35 comprend des languettes de rappel 36, chacune apte à agir par appui sur une came 7 pour permettre un coincement plus rapide de ladite came 7.

10 A titre de variante, les clips 10 peuvent être réalisés en matière synthétique. Les clips 10 peuvent également être remplacés par une extension de rebord de cage venant frotter dans l'alésage de la bague extérieure.

15 Grâce à l'invention, on dispose d'une cage de roue libre pourvue d'un moyen de génération d'un couple de traînée avec une surface par rapport à laquelle ladite cage tourne, ce moyen de génération d'un couple de traînée étant de forme annulaire pour offrir une surface de contact qui peut être importante si on le souhaite et ayant un effet favorable au centrage de la cage. Le montage de la roue libre reste particulièrement simple et économique.

20

REVENDICATIONS

1-Dispositif de roue libre (1), du type comprenant une pluralité d'éléments de coincement (7) prévus pour venir en contact avec deux chemins de glissement entre lesquels lesdits éléments de coincement sont disposés, et deux cages de maintien (8, 9) desdits éléments de coincement, caractérisé par le fait que ledit dispositif comprend un élément annulaire de friction (18) en contact avec une cage et capable d'entrer en contact avec un chemin de glissement, et que l'autre cage comprend un élément destiné à venir en contact de friction avec l'autre chemin de glissement.

2-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'élément annulaire de friction (18) est fixé sur ladite cage (9).

3-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'élément annulaire de friction (18) est solidaire dudit chemin de glissement.

4-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend une bague (4) auquel ledit chemin de glissement appartient.

5-Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que l'élément annulaire de friction (31) est disposé dans une rainure (33) de ladite bague (4).

6-Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'élément annulaire de friction (18) est disposé dans une rainure (16) de ladite cage (9).

7-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément annulaire de friction (18) présente une section transversale sensiblement rectangulaire.

8-Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1) 6, caractérisé par le fait que l'élément annulaire de friction (21) présente une section transversale sensiblement en T.

9-Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'élément annulaire de friction (31) présente une forme toroïdale.

10-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément annulaire de friction (25) comprend une zone élastique radialement.

11-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément annulaire de friction (27) comprend un corps prévu pour être solidaire d'une desdites cages ou du chemin de glissement et capable d'entrer en contact de friction avec le chemin de glissement ou une desdites cages, et un anneau (29) de maintien du corps en contact de friction.

12-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le chemin de glissement comprend une surface axiale (23).

13-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le chemin de glissement comprend une surface radiale (6).

14-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'une desdites cages étant en contact de friction avec une bague (4) par l'intermédiaire dudit élément annulaire de friction (18).

15-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit élément comprend un clip (10) capable d'entrer en contact avec un chemin de glissement également prévu pour être en contact avec les éléments de coincement (7) du côté opposé à l'élément annulaire de friction (18).

16-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend un ressort (35) solidaire d'une cage.

1/5

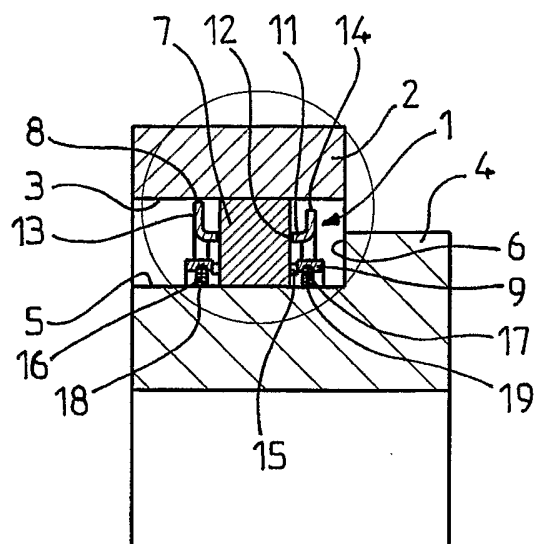


FIG.1

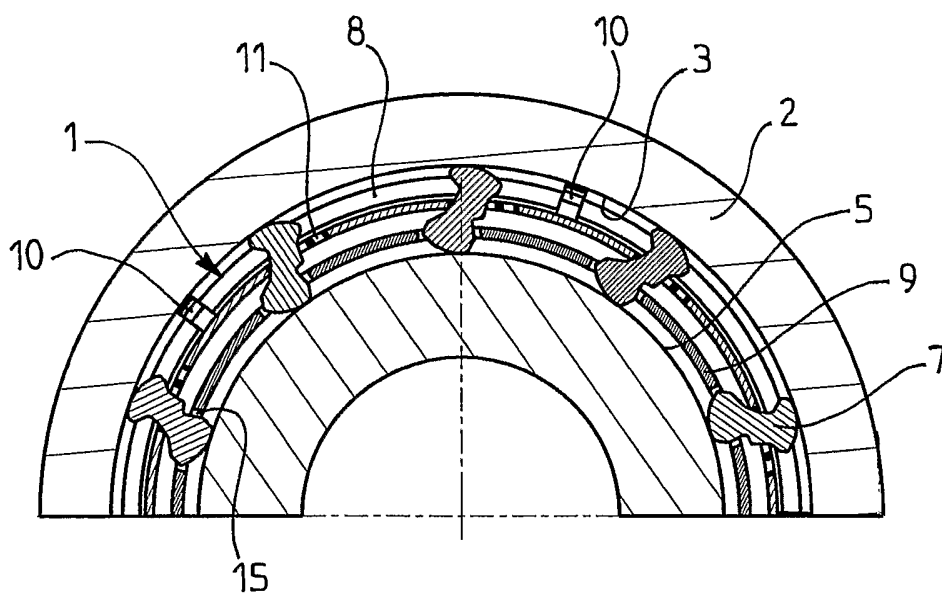


FIG.2

FIG.3

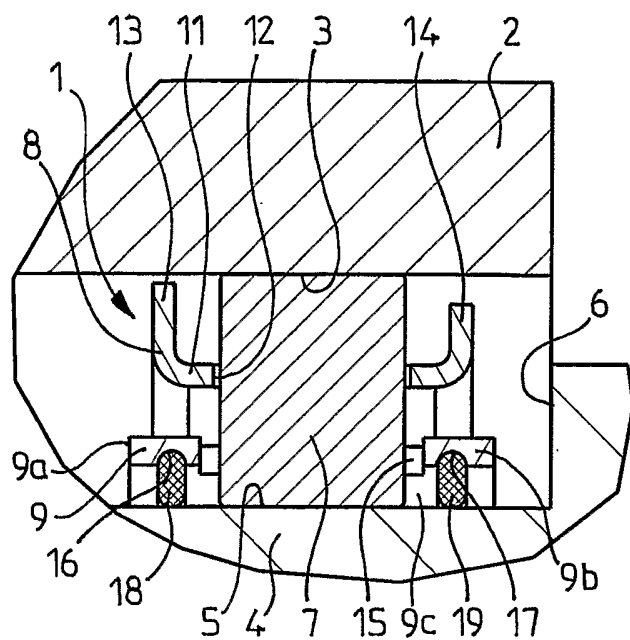


FIG.4

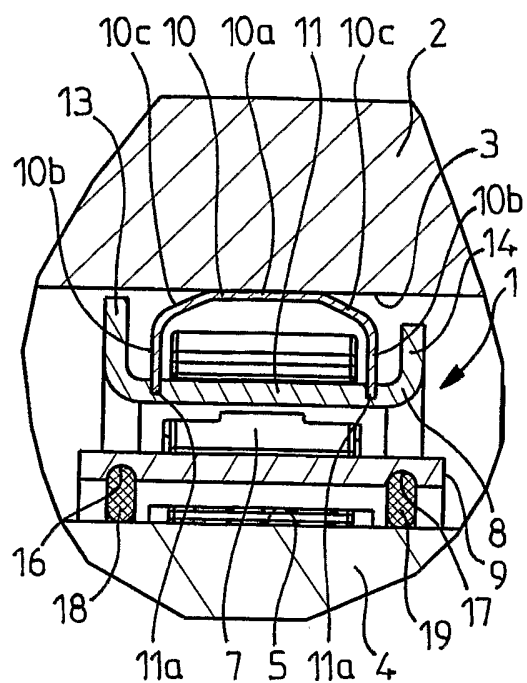


FIG.5

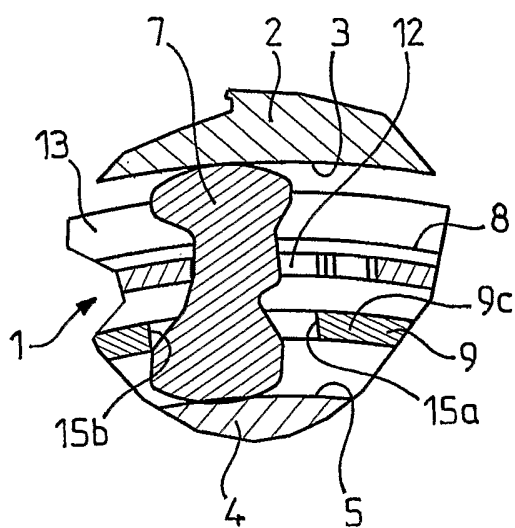
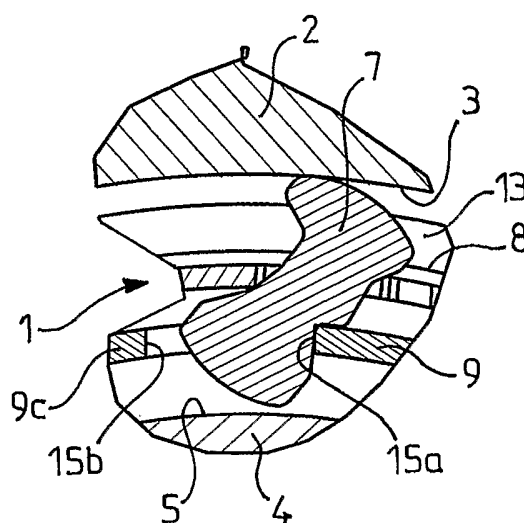


FIG. 6



3/5

FIG. 7

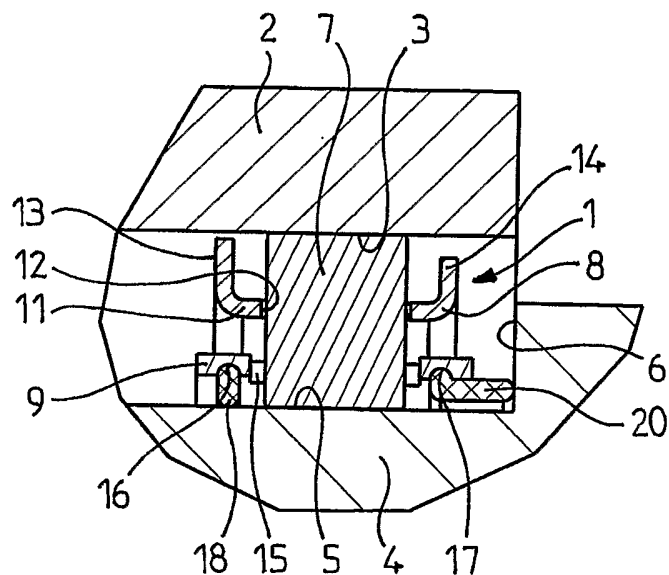
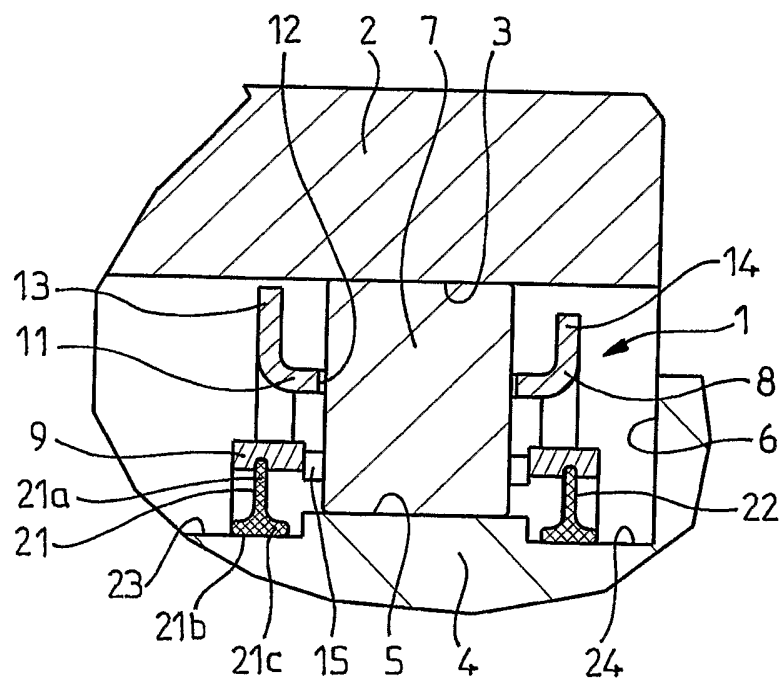


FIG. 8



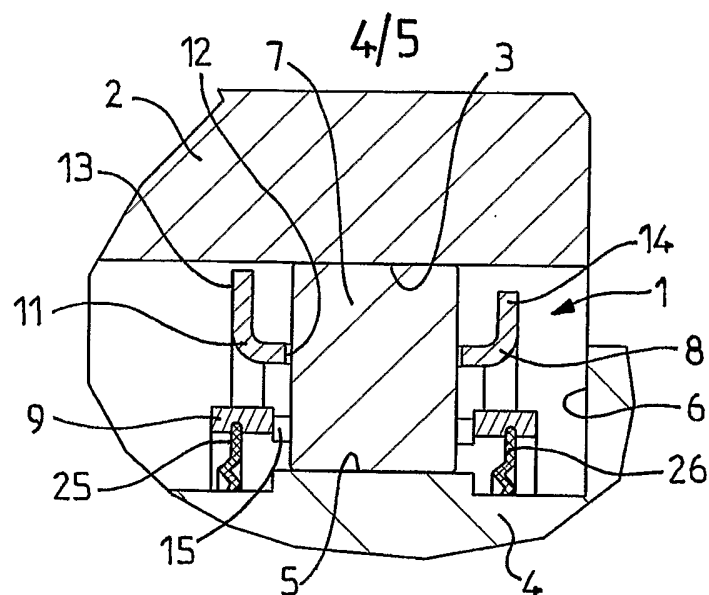


FIG. 9

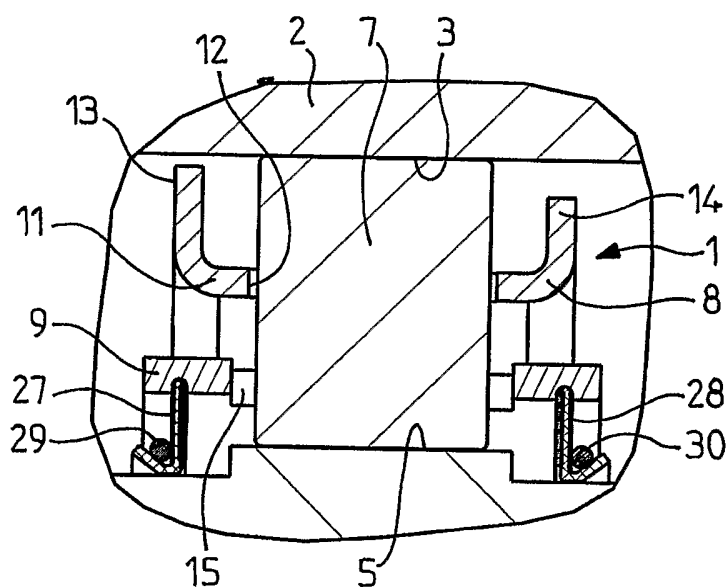


FIG. 10

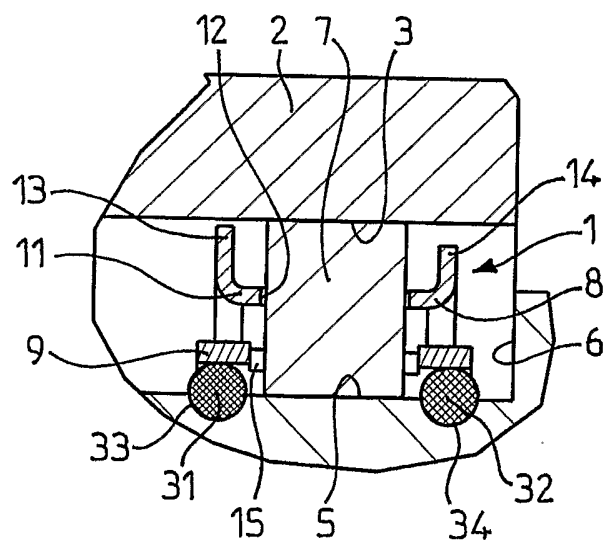


FIG. 11

5/5

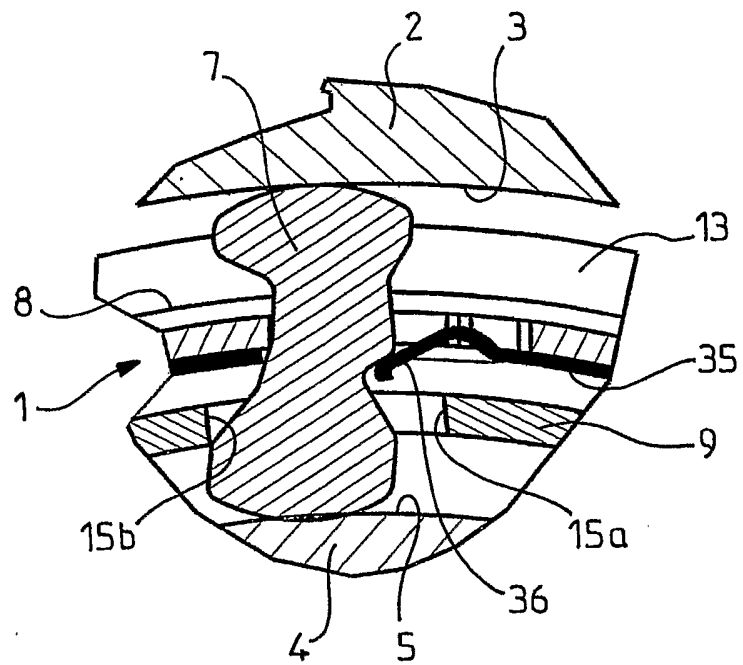


FIG.12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/001386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16D41/08 F16D41/07 F16D41/06

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 F16D

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)

EPO-Internal, 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.
X	US 2 576 337 A (FARKAS EUGENE J) 27 November 1951 (1951-11-27) column 3, line 1 - line 50; figures -----	1, 2, 4, 6-10, 13, 14, 16
A	US 5 038 903 A (AKAGI MASATOSHI ET AL) 13 August 1991 (1991-08-13) claims; figures -----	1
A	US 4 018 318 A (HALLERBERG KARL J) 19 April 1977 (1977-04-19) the whole document -----	1
A	US 6 138 803 A (MURAMATSU KAZUHIKO ET AL) 31 October 2000 (2000-10-31) claim 1; figures ----- -/-	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ 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

19 November 2004

Date of mailing of the international search report

01/12/2004

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Foulger, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/001386

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 882 941 A (KINOSHITA YOSHIO) 28 November 1989 (1989-11-28) the whole document -----	1
A	US 2 683 509 A (JANDASEK VLADIMIR J) 13 July 1954 (1954-07-13) column 3; figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/001386

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2576337	A	27-11-1951	NONE	
US 5038903	A	13-08-1991	JP 6033223 Y2 JP 62184225 U DE 3707283 A1 GB 2190440 A	31-08-1994 24-11-1987 19-11-1987 18-11-1987
US 4018318	A	19-04-1977	DE 2361916 B1 CH 578695 A5 FR 2254735 A1 GB 1475099 A IT 1027624 B JP 1103180 C JP 50112647 A JP 56047418 B SE 409894 B SE 7415700 A	25-07-1974 13-08-1976 11-07-1975 01-06-1977 20-12-1978 16-07-1982 04-09-1975 10-11-1981 10-09-1979 16-06-1975
US 6138803	A	31-10-2000	JP 11063028 A	05-03-1999
US 4882941	A	28-11-1989	JP 6010233 Y2 JP 62188632 U DE 3717105 A1	16-03-1994 01-12-1987 26-11-1987
US 2683509	A	13-07-1954	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR2004/001386

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F16D41/08 F16D41/07 F16D41/06

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 F16D

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)

EPO-Internal, 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
X	US 2 576 337 A (FARKAS EUGENE J) 27 novembre 1951 (1951-11-27) colonne 3, ligne 1 - ligne 50; figures -----	1,2,4, 6-10,13, 14,16
A	US 5 038 903 A (AKAGI MASATOSHI ET AL) 13 août 1991 (1991-08-13) revendications; figures -----	1
A	US 4 018 318 A (HALLERBERG KARL J) 19 avril 1977 (1977-04-19) le document en entier -----	1
A	US 6 138 803 A (MURAMATSU KAZUHIKO ET AL) 31 octobre 2000 (2000-10-31) revendication 1; figures ----- -/--	1

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ 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'appartenant 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'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention 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

19 novembre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01/12/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

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

Fonctionnaire autorisé

Foulger, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2004/001386

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 882 941 A (KINOSHITA YOSHIO) 28 novembre 1989 (1989-11-28) le document en entier -----	1
A	US 2 683 509 A (JANDASEK VLADIMIR J) 13 juillet 1954 (1954-07-13) colonne 3; figures -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2004/001386

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2576337	A	27-11-1951	AUCUN	
US 5038903	A	13-08-1991	JP 6033223 Y2 JP 62184225 U DE 3707283 A1 GB 2190440 A	31-08-1994 24-11-1987 19-11-1987 18-11-1987
US 4018318	A	19-04-1977	DE 2361916 B1 CH 578695 A5 FR 2254735 A1 GB 1475099 A IT 1027624 B JP 1103180 C JP 50112647 A JP 56047418 B SE 409894 B SE 7415700 A	25-07-1974 13-08-1976 11-07-1975 01-06-1977 20-12-1978 16-07-1982 04-09-1975 10-11-1981 10-09-1979 16-06-1975
US 6138803	A	31-10-2000	JP 11063028 A	05-03-1999
US 4882941	A	28-11-1989	JP 6010233 Y2 JP 62188632 U DE 3717105 A1	16-03-1994 01-12-1987 26-11-1987
US 2683509	A	13-07-1954	AUCUN	