

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 24.02.10.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.08.11 Bulletin 11/34.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : SNR ROULEMENTS — FR.

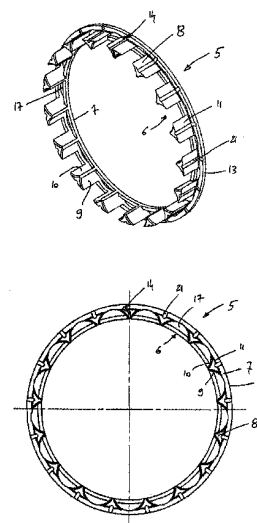
72 Inventeur(s) : MERMOUD GERARD et TSEN CYN-
THIA.

73 Titulaire(s) : SNR ROULEMENTS.

74 Mandataire(s) : STRATO-IP.

54 PALIER A ROULEMENT COMPRENANT UNE CAGE DE RETENTION DES CORPS ROULANTS.

57 L'invention concerne un palier à roulement comprenant un organe intérieur (1) et un organe extérieur (2) pourvus chacun d'une piste de roulement (3) formant entre elles un chemin de roulement dans lequel des corps roulants cylindriques (4) sont disposés pour permettre la rotation relative desdits organes, un organe (1, 2) présentant au moins une rainure annulaire radiale (12) qui borde la piste de roulement (3) et ledit palier comprenant une cage (5) de rétention présentant des logements (6) dans lesquels respectivement un corps roulant (4) est retenu, la cage (5) comprenant au moins une couronne radiale (7) sur la face interne de laquelle s'étendent axialement des ponts (8), lesdits ponts présentant des faces latérales (9, 10) sur lesquelles les corps roulants (4) sont maintenus dans les logements (6) sont en contact glissant, la couronne radiale (7) présentant un bord libre (13) qui est monté dans la rainure annulaire radiale (12) de sorte que ladite couronne forme une butée axiale pour les corps roulants (4).



L'invention concerne un palier à roulement comprenant un organe intérieur et un organe extérieur pourvus chacun d'une piste de roulement formant entre elles un chemin de roulement dans lequel des corps roulants cylindriques sont disposés pour permettre la rotation relative desdits organes.

5

En particulier, l'invention s'applique à un roulement comprenant une rangée de corps roulants cylindriques disposée entre une bague extérieure et une bague intérieure.

10 Pour assurer la cohésion du roulement relativement aux contraintes axiales, il est connu d'équiper les bords des pistes de roulement avec des butées axiales pour les corps roulants disposés dans le chemin. En particulier, de telles butées peuvent être formées d'un épaulement délimitant un côté de la piste de roulement ou d'un anneau d'arrêt monté dans une rainure annulaire radiale
15 bordant ladite piste.

Selon une réalisation, ce type de roulement peut comprendre également une cage de rétention présentant des logements dans lesquels respectivement un corps roulant est retenu. Toutefois, du fait de l'encombrement de la cage dans
20 le chemin de roulement, le nombre de corps roulants est alors limité, ce qui augmente les pressions de contact et donc limite la capacité de charge dudit roulement.

Pour résoudre ce problème, la cage peut être supprimée afin de pouvoir
25 augmenter le nombre de corps roulants supportant la charge. Toutefois, cette réalisation génère un couple de traînée dû en partie aux contacts entre les corps roulants lors de la rotation du roulement.

L'invention a pour but de perfectionner l'art antérieur en proposant notamment
30 un palier à roulement dans lequel les corps roulants sont maintenus dans le chemin de roulement de façon fiable tant axialement que les uns par rapport aux autres, et ce tout en présentant une capacité de charge importante.

- A cet effet, l'invention propose un palier à roulement comprenant un organe intérieur et un organe extérieur pourvus chacun d'une piste de roulement formant entre elles un chemin de roulement dans lequel des corps roulants cylindriques sont disposés pour permettre la rotation relative desdits organes,
- 5 un organe présentant au moins une rainure annulaire radiale qui borde la piste de roulement et ledit palier comprenant une cage de rétention présentant des logements dans lesquels respectivement un corps roulant est retenu, ladite cage comprenant au moins une couronne radiale sur la face interne de laquelle s'étendent axialement des ponts, lesdits ponts présentant des faces latérales
- 10 sur lesquelles les corps roulants maintenus dans les logements sont en contact glissant, la couronne radiale présentant un bord libre qui est monté dans la rainure annulaire radiale de sorte que ladite couronne forme une butée axiale pour les corps roulants.
- 15 D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit, faite en référence aux figures jointes, dans lesquelles :
- les figures 1 représentent un mode de réalisation d'une cage de rétention pour un palier à roulement selon l'invention, vue respectivement en perspective (figure 1a) et suivant sa face interne (figure 1b) ;
 - 20 - les figures 2 représentent un mode de réalisation d'un palier à roulement comprenant une cage de rétention selon les figures 1, vu respectivement en perspective (figure 2a), de côté (figure 2b) et en coupe CC de la figure 2b (figure 2c) ;
 - les figures 3 représentent un mode de réalisation d'un palier à roulement
 - 25 comprenant une cage de rétention selon les figures 1, vu respectivement de côté (figure 3a) et en coupe BB de la figure 3a (figure 3b) ;
 - les figures 4 représentent un mode de réalisation d'une demi-cage de rétention pour un palier à roulement selon l'invention, respectivement
 - 30 vue en perspective (figure 4a) et montrant en agrandissement la zone B de la figure 4a (figure 4b) ;
 - les figures 5 représentent un mode de réalisation d'un palier à roulement comprenant une cage de rétention formée de deux demi-cages selon les

figures 4, vu respectivement de côté (figure 5a) et en coupe BB de la figure 5a (figure 5b) ;

- les figures 6 représentent un mode de réalisation d'une demi-cage de rétention pour un palier à roulement selon l'invention, respectivement
5 vue suivant sa face interne (figure 6a), vue en perspective (figure 6b) et montrant en agrandissement la zone C de la figure 6b (figure 6c) ;
- les figures 7 représentent un mode de réalisation d'un palier à roulement comprenant une cage de rétention formée de deux demi-cages selon les
10 figures 6, vu respectivement de côté (figure 7a) et en coupe BB de la figure 7a (figure 7b).

On décrit ci-dessous un palier à roulement comprenant un organe intérieur 1 et un organe extérieur 2 pourvus chacun d'une piste de roulement 3 formant entre
15 elles un chemin de roulement dans lequel des corps roulants cylindriques 4 sont disposés pour permettre la rotation relative desdits organes. En relation avec les figures, le palier est un roulement comprenant une rangée de corps roulants cylindriques 4 disposée entre une bague extérieure 2 et une bague intérieure 1.

20 Le palier comprend une cage de rétention 5 qui présente des logements 6 dans lesquels respectivement un corps roulant 4 est retenu. En particulier, les corps roulants 4 sont retenus axialement afin d'assurer la cohésion du palier, notamment relativement aux efforts axiaux subis par ledit palier, et les uns par rapport aux autres dans la rangée afin d'éviter les contacts entre lesdits corps
25 roulants lors de la rotation du palier.

La cage 5 comprend au moins une couronne radiale 7 sur la face interne de laquelle s'étendent axialement des ponts 8. En particulier, la couronne 7 et les ponts 8 peuvent être réalisés d'une seule pièce, notamment par moulage d'un
30 matériau polymérique.

Dans la description, les termes de positionnement dans l'espace sont pris en référence à l'axe de rotation du palier. En particulier, le terme « intérieur » est

relatif à une disposition proche de cet axe, le terme « extérieur » est relatif à une disposition à distance de cet axe, le terme « radial » est relatif à une direction perpendiculaire à cet axe, le terme « axial » est relatif à une direction suivant cet axe et le terme « latéral » est relatif à une direction circonférentielle
5 autour de cet axe. Par ailleurs, les termes « interne » et « externe » sont relatifs à une disposition respectivement vers l'intérieur et vers l'extérieur du chemin de roulement.

Chaque logement 6 est formé entre deux ponts 8 adjacents et lesdits ponts
10 présentent des faces latérales 9, 10 sur lesquelles les corps roulants 4 maintenus dans les logements 6 sont en contact glissant. En particulier, la présence des ponts axiaux 8 permet d'assurer un bon guidage des corps roulants 4 lors de la rotation du palier, notamment afin d'éviter les contacts entre lesdits corps roulants ainsi que leur mise en travers.

15 Dans les modes de réalisation représentés, les ponts 8 présentent une section triangulaire dont les faces latérales 9, 10 sont profilées pour permettre la mise en contact glissant des corps roulants 4, la troisième face 11 desdits ponts étant disposée en regard de la piste de roulement 3.

20 Par ailleurs, la dimension radiale des ponts 8 est inférieure au rayon des corps roulants 4. Ainsi, les ponts 8 ne s'étendent pas entre les corps roulants 4 dans la rangée mais seulement sur une partie de leur périphérie de sorte à limiter l'encombrement circonférentiel de la cage 5. Cette réalisation permet donc de
25 disposer dans le chemin de roulement un nombre de corps roulants 4 qui est quasiment le même que pour un palier dépourvu de cage de rétention. Sur les figures, 17 corps roulants 4 sont utilisés alors qu'une réalisation sans cage permettrait d'en utiliser 18.

30 Pour assurer la cohésion du palier, un organe 1, 2 présente au moins une rainure annulaire radiale 12 qui borde la piste de roulement 3 dudit organe, la couronne radiale 7 présentant un bord libre 13 qui est monté dans ladite rainure de sorte que ladite couronne forme une butée axiale pour les corps roulants 4.

Pour fiabiliser cette cohésion, la cage 5 peut être réalisée en matériau présentant une résistance mécanique importante, par exemple en polyamide 6.6 chargé à 30% de fibres de verre. Par ailleurs, pour faciliter le montage de la cage 5 dans la rainure 12, la couronne 7 peut présenter une fente 14.

5

Sur les figures, l'organe extérieur 2 présente deux rainures annulaires radiales 12a, 12b qui bordent respectivement de part et d'autre la piste de roulement 3 et l'organe intérieur 1 présente deux épaulements annulaires 15 qui délimitent respectivement un côté de la piste de roulement 3 en formant une butée axiale pour les corps roulants 4. Toutefois, on peut prévoir d'autres combinaisons utilisant au moins une rainure 12 et au moins un épaulement 15 pour assurer la cohésion du palier, par exemple que les rainures 12 soient sur l'organe intérieur 1 et les épaulements 15 sur l'organe extérieur 2 ou que la piste de roulement 3 d'au moins un organe 1, 2 soit bordée d'un côté par une rainure 12 et délimitée de l'autre côté par un épaulement 15.

15

En relation avec les figures 1 à 3, les ponts 8 s'étendent sensiblement sur la moitié de la dimension axiale des corps roulants 4. Par conséquent, dans cette réalisation, les corps roulants 4 sont retenus d'un seul côté par la cage 5, mais sur une longueur axiale suffisante pour assurer leur guidage lors de la rotation du palier.

20

Sur les figures 2, la rainure 12b opposée à la cage 5 n'est pas utilisée, la cohésion du palier étant alors réalisée par l'intermédiaire de ladite cage et des deux épaulements 15. Les figures 3 prévoient que le palier comprenne en outre un anneau d'arrêt 16 qui est monté dans la rainure 12b. L'anneau 16 présente une paroi annulaire interne qui forme, du côté de la piste de roulement 3 qui est opposé à la couronne 7, une butée axiale pour les corps roulants 4.

25

Par ailleurs, la couronne 7 présente des orifices 17 de lubrification du chemin de roulement, lesdits orifices étant interposés entre les ponts 8. Dans cette réalisation, la dimension radiale de la couronne 7 étant faible et les orifices 17 fragilisant ladite couronne, on prévoit que la fente 14 soit disposée au niveau

30

d'un pont 8 afin d'éviter un risque de rupture de ladite couronne lors de la disposition de son bord libre 13 dans la rainure 12.

5 En relation avec les figures 5 et 7, la cage 5 comprend deux couronnes 7a, 7b entre lesquelles s'étendent axialement les ponts 8, chaque couronne 7a, 7b présentant un bord libre 13a, 13b qui est monté dans respectivement une rainure 12a, 12b de sorte à former, de chaque côté de la piste de roulement 3, une butée axiale pour les corps roulants 4.

10 En particulier, la cage 5 représentée est formée de deux demi-cages 5a, 5b qui présentent une même géométrie qui est analogue à celle de la cage 5 de la figure 1. Ainsi, notamment en fonction des contraintes mécaniques que le palier a à subir, il est possible de choisir d'utiliser une cage 5 (figures 2 et 3) ou deux demi-cages 5a, 5b (figures 5 et 7).

15

En relation avec les figures 4 et 6, les demi-cages 5a, 5b comprennent chacune une couronne 7a, 7b sur la face interne de laquelle s'étendent axialement des plots 8a, 8b, les plots 8a, 8b d'une demi-cage 5a, 5b étant disposés dans la continuité axiale des plots 8b, 8a de l'autre demi-cage 5b, 5a pour former les
20 ponts 8. En outre, les plots 8a, 8b comprennent des moyens d'indexation angulaire d'une demi-cage 5a, 5b par rapport à l'autre pour disposer lesdits plots dans la continuité axiale les uns des autres.

25

Dans le mode de réalisation représenté, les moyens d'indexation comprennent un jeu formé d'un godron 18 en relief et d'une calotte 19 en creux, l'extrémité libre de chacun des plots 8a, 8b étant équipée d'un tel jeu pour pouvoir, lors de la mise en contact desdites extrémités libres, engager les godrons 18 des plots 8a, 8b d'une demi-cage 5a, 5b dans les calottes 19 des plots 8b, 8a de l'autre demi-cage 5a, 5b, et vice et versa.

30

Sur les figures 4 et 5, la couronne 7 présente des orifices 17 de lubrification du chemin de roulement. Dans le mode de réalisation des figures 6 et 7 qui pourrait être transposé à la figure 1, la couronne 7 présente une portée

intérieure 20 qui est agencée pour former un déflecteur d'un côté du chemin de roulement, notamment afin d'empêcher des polluants d'entrer dans ledit chemin et/ou de limiter les fuites de lubrifiant présent dans ledit chemin. En particulier, la portée intérieure 20 s'étend sous les plots 8a, 8b pour venir avec un jeu limité en regard de l'épaule 15.

Par ailleurs, dans les modes de réalisation représentés, la cage 5 présente des canaux de lubrification 21 qui s'étendent chacun depuis le bord libre 13 sur la paroi 11 des ponts 8 qui est disposée en regard de la piste de roulement 3, la rainure 12 étant équipée d'orifices (non représentés) d'alimentation en lubrifiant qui débouchent à l'extérieur de l'organe 1, 2. En particulier, les orifices peuvent déboucher sur la périphérie extérieure de l'organe extérieur 2.

REVENDEICATIONS

1. Palier à roulement comprenant un organe intérieur (1) et un organe
5 extérieur (2) pourvus chacun d'une piste de roulement (3) formant entre elles un
chemin de roulement dans lequel des corps roulants cylindriques (4) sont
disposés pour permettre la rotation relative desdits organes, un organe (1, 2)
présentant au moins une rainure annulaire radiale (12) qui borde la piste de
roulement (3) et ledit palier comprenant une cage (5) de rétention présentant
10 des logements (6) dans lesquels respectivement un corps roulant (4) est retenu,
ledit palier étant caractérisé en ce que la cage (5) comprend au moins une
couronne radiale (7) sur la face interne de laquelle s'étendent axialement des
ponts (8), lesdits ponts présentant des faces latérales (9, 10) sur lesquelles les
corps roulants (4) maintenus dans les logements (6) sont en contact glissant, et
15 en ce que la couronne radiale (7) présente un bord libre (13) qui est monté
dans la rainure annulaire radiale (12) de sorte que ladite couronne forme une
butée axiale pour les corps roulants (4).
2. Palier à roulement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les ponts
20 (8) présentent une section triangulaire dont les faces latérales (9, 10) sont
profilées pour permettre la mise en contact glissant des corps roulants (4), la
troisième face (11) desdits ponts étant disposée en regard de la piste de
roulement (3).
- 25 3. Palier à roulement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la
dimension radiale des ponts (8) est inférieure au rayon des corps roulants (4).
4. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce qu'un organe (1, 2) présente au moins un épaulement (15) qui
30 délimite un côté de la piste de roulement (3) en formant une butée axiale pour
les corps roulants (4).

5. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'un organe (1, 2) présente deux rainures annulaires radiales (12a, 12b) qui bordent respectivement de part et d'autre la piste de roulement (3).

5

6. Palier à roulement selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un anneau d'arrêt (16) qui est monté dans une rainure (12b), ledit anneau présentant une paroi annulaire interne qui forme, du côté de la piste de roulement (3) qui est opposé à la couronne (7), une butée axiale pour les corps roulants (4).

10

7. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les ponts (8) s'étendent sensiblement sur la moitié de la dimension axiale des corps roulants (4).

15

8. Palier à roulement selon la revendication 5, caractérisé en ce que la cage (5) comprend deux couronnes (7a, 7b) entre lesquelles s'étendent axialement les ponts (8), chaque couronne (7a, 7b) présentant un bord libre (13a, 13b) qui est monté dans respectivement une rainure (12a, 12b) de sorte à former, de chaque côté de la piste de roulement (3), une butée axiale pour les corps roulants (4).

20

9. Palier à roulement selon la revendication 8, caractérisé en ce que la cage (5) est formée de deux demi-cages (5a, 5b) comprenant chacune une couronne (7a, 7b) sur la face interne de laquelle s'étendent axialement des plots (8a, 8b), les plots (8a, 8b) d'une demi-cage (5a, 5b) étant disposés dans la continuité axiale des plots (8b, 8a) de l'autre demi-cage (5b, 5a) pour former les ponts (8).

25

10. Palier à roulement selon la revendication 9, caractérisé en ce que les plots (8a, 8b) comprennent des moyens d'indexation angulaire (18, 19) d'une demi-cage (5a, 5b) par rapport à l'autre pour disposer lesdits plots dans la continuité axiale les uns des autres.

30

11. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la couronne (7) présente des orifices (17) de lubrification du chemin de roulement.
- 5 12. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la couronne (7) présente une portée intérieure (20) qui est agencée pour former un déflecteur d'un côté du chemin de roulement.
- 10 13. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la cage (5) présente des canaux (21) de lubrification qui s'étendent chacun depuis le bord libre (13) sur la paroi (11) des ponts (8) qui est disposée en regard de la piste de roulement (3), la rainure (12) étant équipée d'orifices d'alimentation en lubrifiant qui débouchent à l'extérieur de l'organe (1, 2).
- 15 14. Palier à roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la couronne (7) présente une fente (14).

1/5

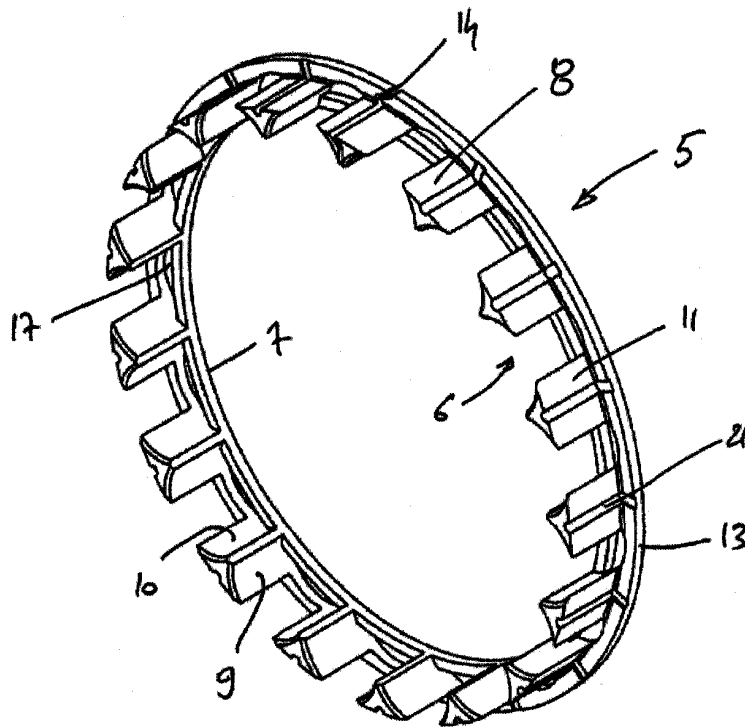


Fig. 1a

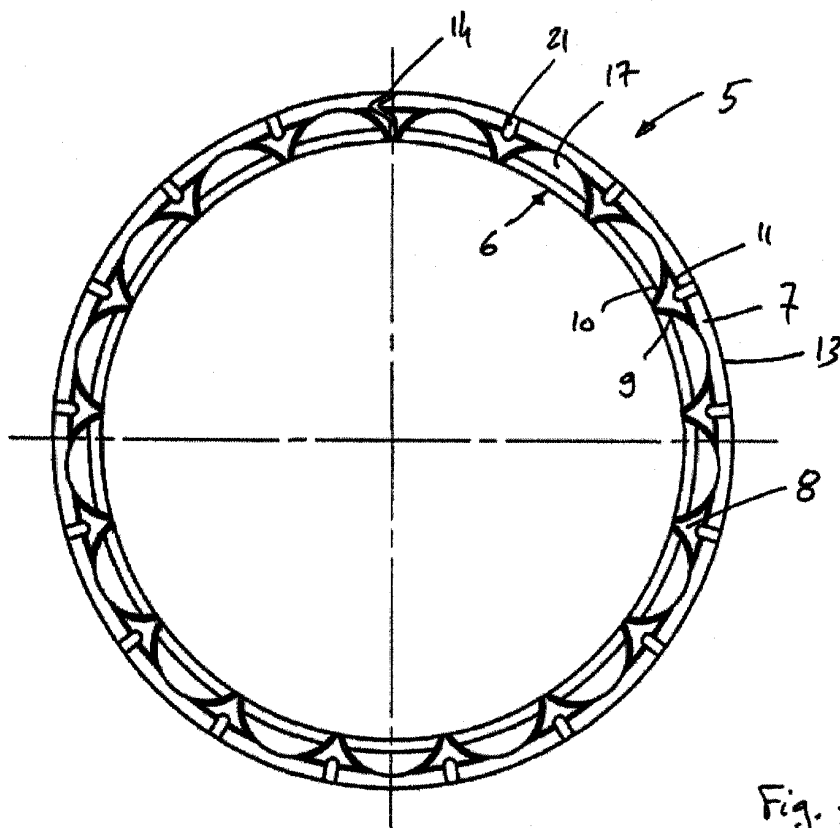


Fig. 1b

2/5

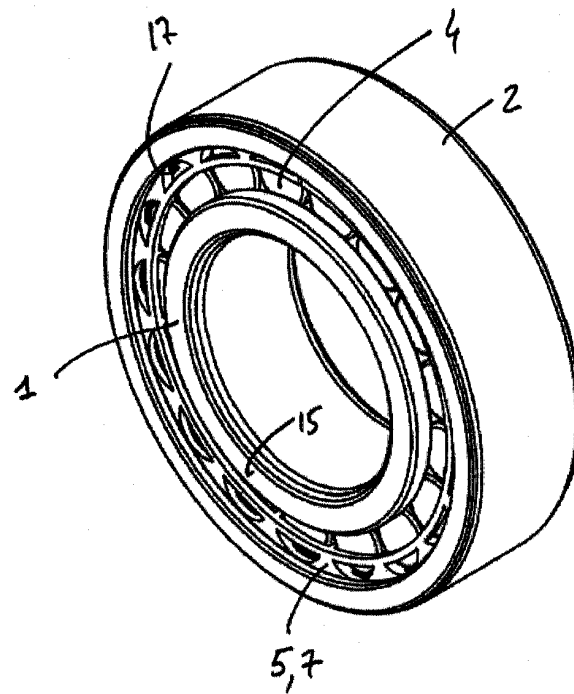


Fig. 2a

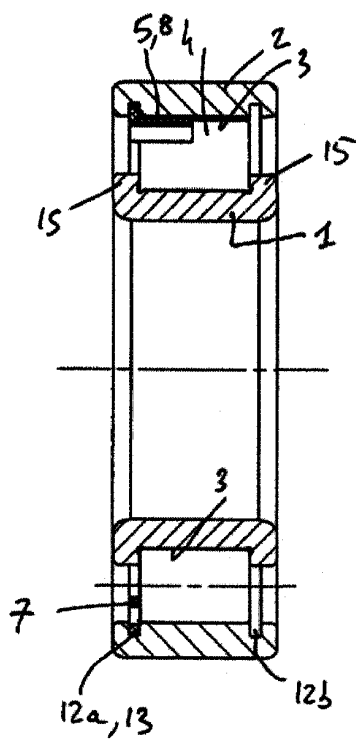


Fig. 2c

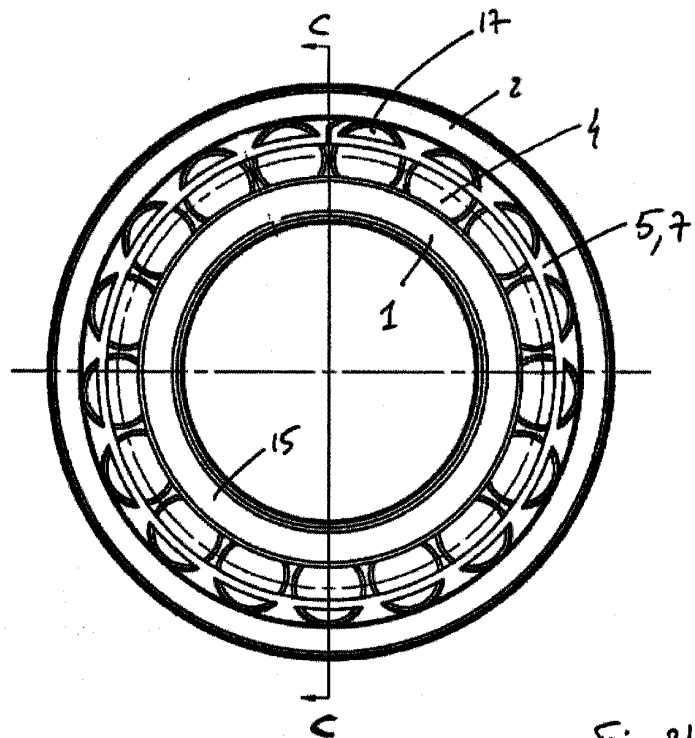
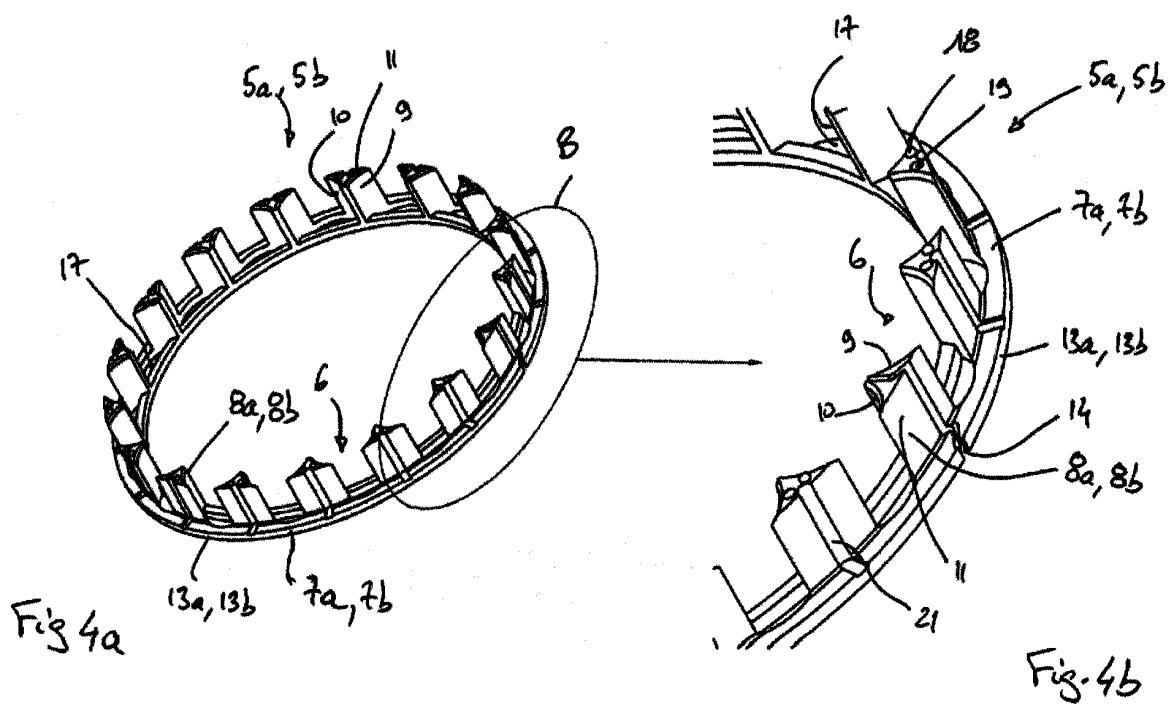
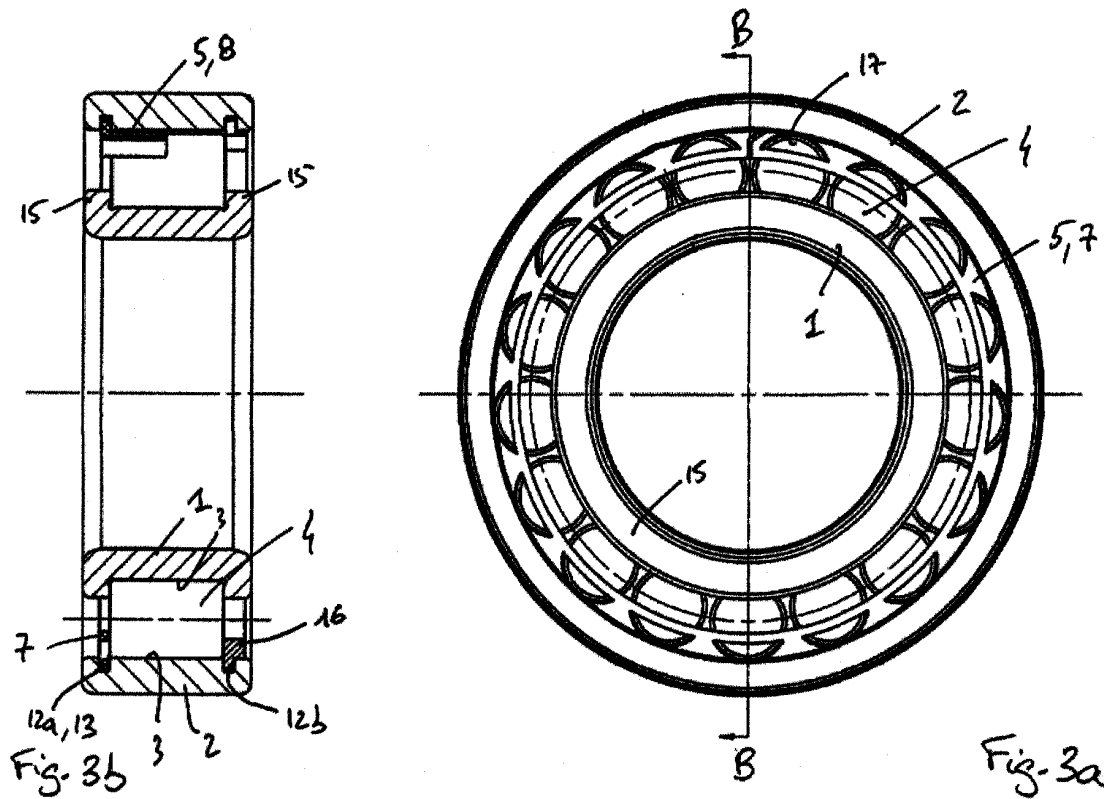
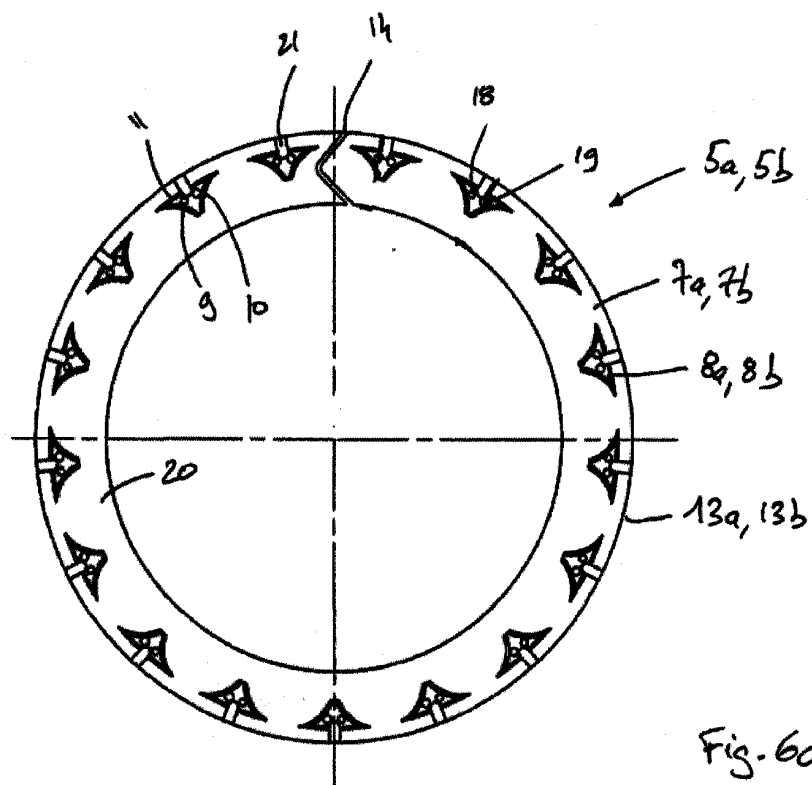
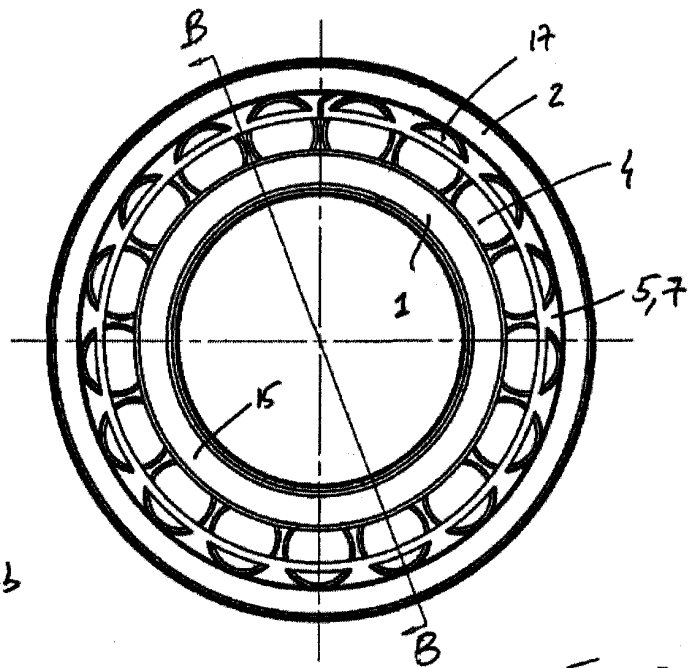
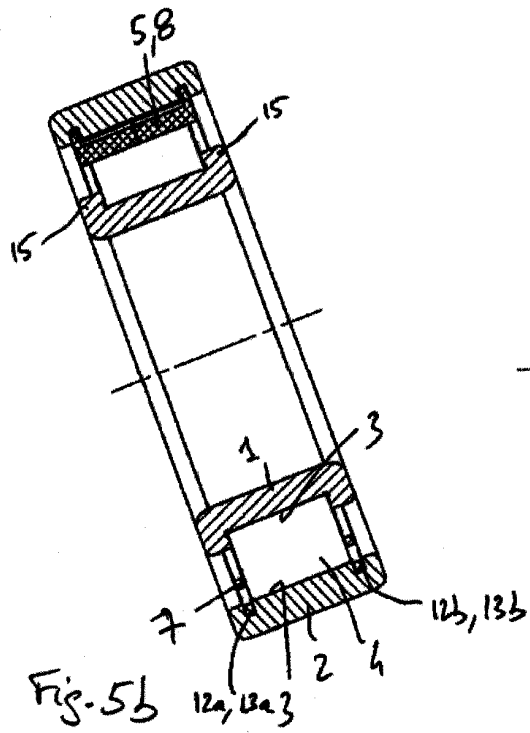


Fig. 2b

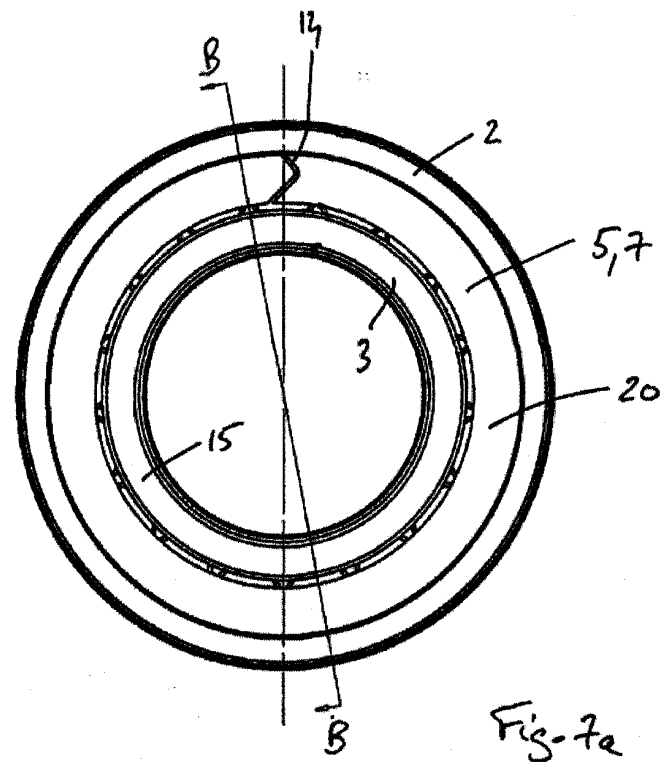
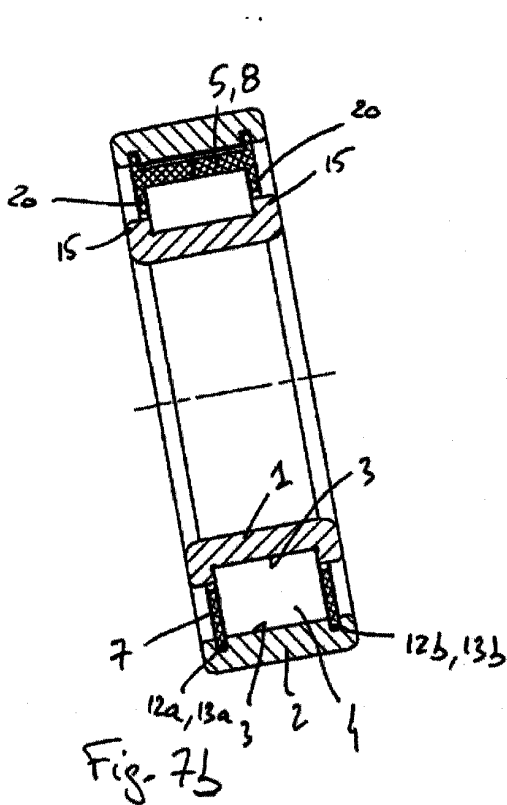
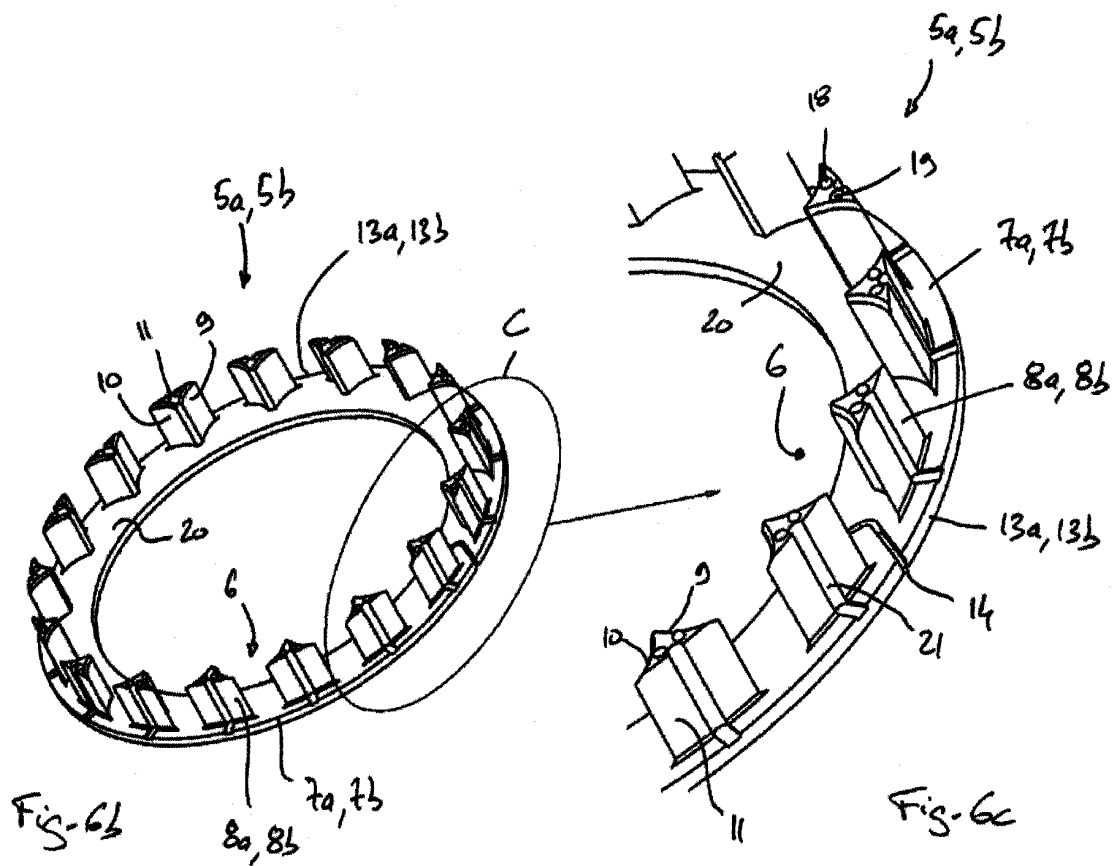
3/5



4/5



5/5





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 733824
FR 1000769

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 009 525 A (BROCKMUELLER UWE [DE] ET AL) 23 avril 1991 (1991-04-23)	1-5,7,8,12	F16C33/46 F16C33/50
Y	* figures 2-4 *	2,6,11,13,14	F16C19/26
Y	US 1 188 712 A (AVRUNIN G) 27 juin 1916 (1916-06-27) * figures 1-19 *	6	
Y	JP 2001 208075 A (NSK LTD) 3 août 2001 (2001-08-03) * figures 10-17 *	11,13	
Y	DE 101 19 889 A1 (SKF AB [SE]) 21 novembre 2002 (2002-11-21) * figure 4c *	14	
X	DE 27 39 367 A1 (KUGELFISCHER G SCHAEFER & CO) 26 octobre 1978 (1978-10-26) * figures 1-4 *	1	
X	US 3 975 066 A (HOFMANN HEINRICH ET AL) 17 août 1976 (1976-08-17) * figures 5-6 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F16C
X	DE 79 33 184 U1 (SKF KUGELLAGERFABRIK) 28 février 1980 (1980-02-28) * figures 1-4 * * page 8, ligne 15 - ligne 27 *	1	
Y	US 2007/047865 A1 (NAKAMIZO EIICHI [JP] ET AL) 1 mars 2007 (2007-03-01) * figures 3A-3B *	2	
A	US 2002/146186 A1 (MOCHIZUKI MASANORI [JP]) 10 octobre 2002 (2002-10-10) * figure 4 *	9	
----- -/-			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 octobre 2010		Wilson, Mark	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique 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			



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 733824
FR 1000769

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	DE 19 14 884 U (DUERKOPFWERKE AG [DE]) 29 avril 1965 (1965-04-29) * figures 1-4 * -----	9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 octobre 2010		Wilson, Mark	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique 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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1000769 FA 733824**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **08-10-2010**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5009525 A	23-04-1991	DE 3841629 A1 IT 1237683 B	13-06-1990 15-06-1993
US 1188712 A		AUCUN	
JP 2001208075 A	03-08-2001	AUCUN	
DE 10119889 A1	21-11-2002	JP 4278342 B2 JP 2002364652 A	10-06-2009 18-12-2002
DE 2739367 A1	26-10-1978	AUCUN	
US 3975066 A	17-08-1976	AUCUN	
DE 7933184 U1		AUCUN	
US 2007047865 A1	01-03-2007	EP 1757823 A2	28-02-2007
US 2002146186 A1	10-10-2002	CN 1380497 A EP 1249624 A2 HK 1049872 A1 JP 3974754 B2 JP 2002310167 A KR 20020079526 A TW 524930 B	20-11-2002 16-10-2002 27-05-2005 12-09-2007 23-10-2002 19-10-2002 21-03-2003
DE 1914884 U	29-04-1965	AUCUN	