

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 034 149

21 N° d'enregistrement national : 15 00584

51 Int Cl⁸ : F 16 C 19/55 (2016.01), F 16 C 7/00

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 24.03.15.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 30.09.16 Bulletin 16/39.

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 :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : DREVILLE OLIVIER APPOLINAIRE
JOSEPH — FR.

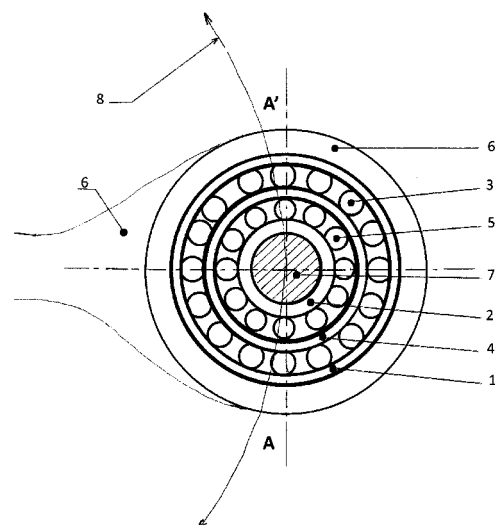
72 Inventeur(s) : DREVILLE OLIVIER APPOLINAIRE
JOSEPH.

73 Titulaire(s) : DREVILLE OLIVIER APPOLINAIRE
JOSEPH.

74 Mandataire(s) : DREVILLE OLIVIER.

54 ROULEMENT A BILLES COMPENSATEUR DE FROTTEMENTS DÛ AU PATINAGE OU GLISSEMENT DES
ORGANES DE ROULEMENT.

57 L'objet de l'invention concerne un roulement à billes comportant entre une couronne périphérique (1) et une couronne axiale (2), une couronne intermédiaire (4), une première rangée d'organes de roulement (3) étant placée entre cette couronne intermédiaire (4) et la couronne périphérique (1), tandis qu'une deuxième rangée d'organes de roulement (5) est placée entre la couronne intermédiaire (4) et la couronne axiale (2)



FR 3 034 149 - A1



La présente invention concerne les roulements à billes, au sens général, de toutes dimensions, pour l'amélioration de la fluidité des mouvements rotatifs et excentriques indispensable en mécanique de toutes envergures. L'objet de l'invention vise plus particulièrement un roulement compensateur de frottements pour l'annulation du patinage ou
 5 glissement des organes de roulement, billes/rouleaux/aiguilles, afin de donner l'entière fluidité à un mouvement excentrique d'embiellage.

Les roulements à billes actuels (**Fig.1 et 1A**) montés avec 2 couronnes, périphérique et axiale, qui supportent les 2 chemins de roulement (1 et 2) entre lesquels circulent les billes (3) à simple ou à double rangées côte-à-côte, à aiguilles ou à rouleaux, qui comportent une
 10 seule rangée ou couche de ces organes de roulement, sont susceptibles de subir lors d'un mouvement excentrique ou orbital (8), une certaine résistance à la fluidité de la rotation. Ceci est dû aux frottements. C'est à dire aux difficultés qu'ont les organes de roulement, billes/rouleaux/aiguilles (3) à exécuter leur rotation normale avec un tel mouvement. En effet, lors d'un mouvement orbital (8) transmis à une bielle (6), ou à tout autres mouvements
 15 excentriques du même type, les 2 chemins de roulement (1 et 2) deviennent, en quelque sorte, solidaires en déplacements angulaires. C'est-à-dire :

Le chemin de roulement axial (2) solidaire de l'arbre ou axe (7), qui reçoit le mouvement orbital (8), tourne sur lui-même de 1 tour chaque fois que le mouvement orbital (8) fait 1 tour. Les organes de roulement (3) sont entraînés dans ce même mouvement.

20 Le chemin de roulement périphérique du roulement à billes (1), solidaire de la bielle (6), est statique, mais suit le mouvement orbital ou elliptique (8) de l'ensemble. De façon un peu paradoxale, compte-tenu que c'est ce chemin de roulement qui, du fait de sa position figée, oblige les organes de roulement, ou billes (3) à rouler entre les 2 chemins de roulement (1 et 2), devient de ce fait l'élément moteur.

25 Compte-tenu de ces 2 constatations, et en observant le mouvement, on s'aperçoit :

-- à chaque avancée de la rotation orbitale (8) de l'ensemble, les 2 chemins de roulement (1 et 2) se décalent de la même valeur en degrés par rapport aux billes.

-- les billes (3), mises en mouvement par le décalage de leurs chemins de roulement (1 et 2), tournent sur elles-mêmes, et transmettent diamétralement opposé et en sens inverse,

30 la valeur de rotation reçue du chemin de roulement périphérique et «moteur» (1), au chemin de roulement axial (2).

Selon ces 2 constatations, on remarque que la valeur de rotation transmise par les billes (3) au chemin de roulement axial (2) est impossible à exécuter et que seul, un patinage

- 2 -

peut permettre de compenser continuellement la différence de chemin à parcourir.

Tout ce système entraîne une usure prématurée des roulements à billes, une perte de puissance, et un manque de fluidité de tout l'ensemble du mouvement.

L'objet de l'invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant un
5 roulement conforme à l'invention telle que définie par la revendication 1.

La description des dessins qui suit, permet d'illustrer une variante possible des réalisations.

La figure 1 est une vue de face d'un roulement à billes actuel et classique en place dans une bielle (6) d'un mouvement excentrique (8).

10 La figure 1A est une vue en coupe (Y/Y') de la figure 1.

La figure 2 est une vue de face d'un exemple de réalisation d'un roulement à billes selon l'invention, en place dans une bielle (6) d'un mouvement excentrique (8).

La figure 2A est une vue en coupe (A/A') de la figure 2.

La figure 3 est une vue de face d'un exemple de réalisation d'un roulement à
15 aiguilles ou à rouleaux selon l'invention, en place dans une bielle (6) d'un mouvement excentrique (8).

La figure 3A est une vue en coupe (X/X') de la figure 3

L'objet de l'invention (**Fig. 2 et 2A**) concerne un roulement comportant une couronne périphérique (1) et une couronne axiale (2) réalisées de manière connue de
20 l'Homme de Métier. Selon l'invention, le roulement compte une couronne intermédiaire (4) montée entre la couronne périphérique (1) et la couronne axiale (2). Cette couronne intermédiaire (4) possède sur sa face extérieure un premier chemin de roulement pour une première rangée d'organes de roulement (3). Cette première rangée de roulement (3) est ainsi placée entre la couronne périphérique (1) et la couronne intermédiaire (4). Cette couronne
25 intermédiaire (4) possède sur sa face intérieure, un deuxième chemin de roulement intérieur pour une deuxième rangée d'organes de roulement (5). Cette deuxième rangée de roulement (5) est ainsi positionnée entre la couronne intermédiaire (4) et la couronne axiale (2). Ce roulement placé dans la bielle (6) fait que la couronne périphérique (1) est solidaire de la bielle (6), et la couronne axiale (2) est solidaire de l'arbre (7). Dans l'exemple illustré aux
30 Fig. 2 et 2A, les organes de roulement sont des billes. Dans l'exemple illustré aux Fig. 3 et 3A, les organes de roulement sont des rouleaux ou des aiguilles. Du fait d'un tel montage, la

-- 3 -

couronne intermédiaire (4) est libre de toutes rotations. Bien entendu, cette couronne intermédiaire (4) est réalisée, comme toutes les couronnes des roulements à billes, de manière que soient maintenus en place les organes de roulement.

Cette couronne (4), libre de tous mouvements rotatifs, compense toutes rotations
5 insolubles qui devraient engendrer un frottement dû à un patinage ou à un glissement anormal des billes (5). En effet, celles-ci, n'ayant pas un chemin qui correspond à leur rotation, transmettent l'excès ou le manque de possibilités d'avancement à la couronne intermédiaire (4) qui l'absorbe continuellement en tournant de la valeur compensatoire. La mise en œuvre de la couronne intermédiaire (4) supportant une rangée ou couche
10 supplémentaire d'organes de roulement par rapport à un roulement à billes classique et connu permet d'annuler tous frottements inutiles.

Ces roulements à billes, équipés avec une couronne intermédiaire (4) placée entre deux rangées de billes superposées (3 et 5), peuvent être fabriqués selon les méthodes connues à ce jour par l'Homme de Métier et utilisées pour la fabrication actuelle des
15 roulements à billes. De ce fait, les roulements à billes de ce nouveau type peuvent, également, recevoir tous les systèmes d'étanchéité existant.

Pour les mouvements de puissance (**Fig. 3 et 3A**), le roulement selon l'invention présente une application particulièrement avantageuse pour équiper un système d'embellage. Selon cet exemple, on monte les bielles (6) d'un mouvement excentrique (8) avec des
20 organes de roulements, rouleaux ou aiguilles (9 et 10), tout en appliquant le principe des deux rangées superposées d'organes de roulement (9 et 10) et séparées par une couronne intermédiaire (4), libre en rotation, comme expliqué dans l'exemple illustré aux fig. 2 et 2A. Toute la fluidité de rotation s'en retrouve augmentée.

Il est à noter : Si le montage de l'ensemble était inversé, c'est-à-dire que la couronne
25 axiale (2) soit solidaire de la bielle (6) et que la couronne périphérique (1) soit solidaire de l'arbre ou axe (7), qui reçoit le mouvement orbital (8), le patinage sur la couronne axiale (2) par les organes de roulement (5) n'existerait plus mais serait remplacé par un glissement des organes de roulement (3) à l'intérieur de la couronne périphérique (1). La couronne intermédiaire (4) libre de toute rotation absorberait ce glissement et annulerait le frottement.
30 La fluidité de rotation s'en retrouverait augmentée de la même façon que dans les autres descriptifs.

REVENDICATIONS

1- Roulement comportant une couronne périphérique (1) et une couronne axiale (2) entre lesquelles est montée une première rangée d'organes de roulement (3), caractérisé en ce qu'il comporte une couronne intermédiaire (4) possédant d'une part un premier chemin de roulement sur sa face extérieure pour la première rangée d'organes de roulement (3) placée entre cette couronne intermédiaire (4) et la couronne périphérique (1), et d'autre part, un deuxième chemin de roulement intérieur pour une deuxième rangée d'organes de roulement (5) placés entre la dite couronne intermédiaire (4) et la couronne axiale (2), la couronne intermédiaire (4) étant montée libre de rotation, entre les rangées d'organes de roulement (3 et 5) pour absorber et éliminer le patinage ou le glissement des organes de roulement (5).

2- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les organes de roulement (3 et 5) sont des billes.

3- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les organes de roulement (3 et 5) sont des rouleaux ou des aiguilles.

4- Système d'embiellage caractérisé en ce qu'il comporte une bielle entraînée selon un mouvement excentrique, équipée d'un roulement conforme à l'une des revendications 1 à 3, avec la couronne périphérique (1) montée solidaire de la bielle (6) et la couronne axiale (2) montée solidaire d'un arbre excentrique (7).

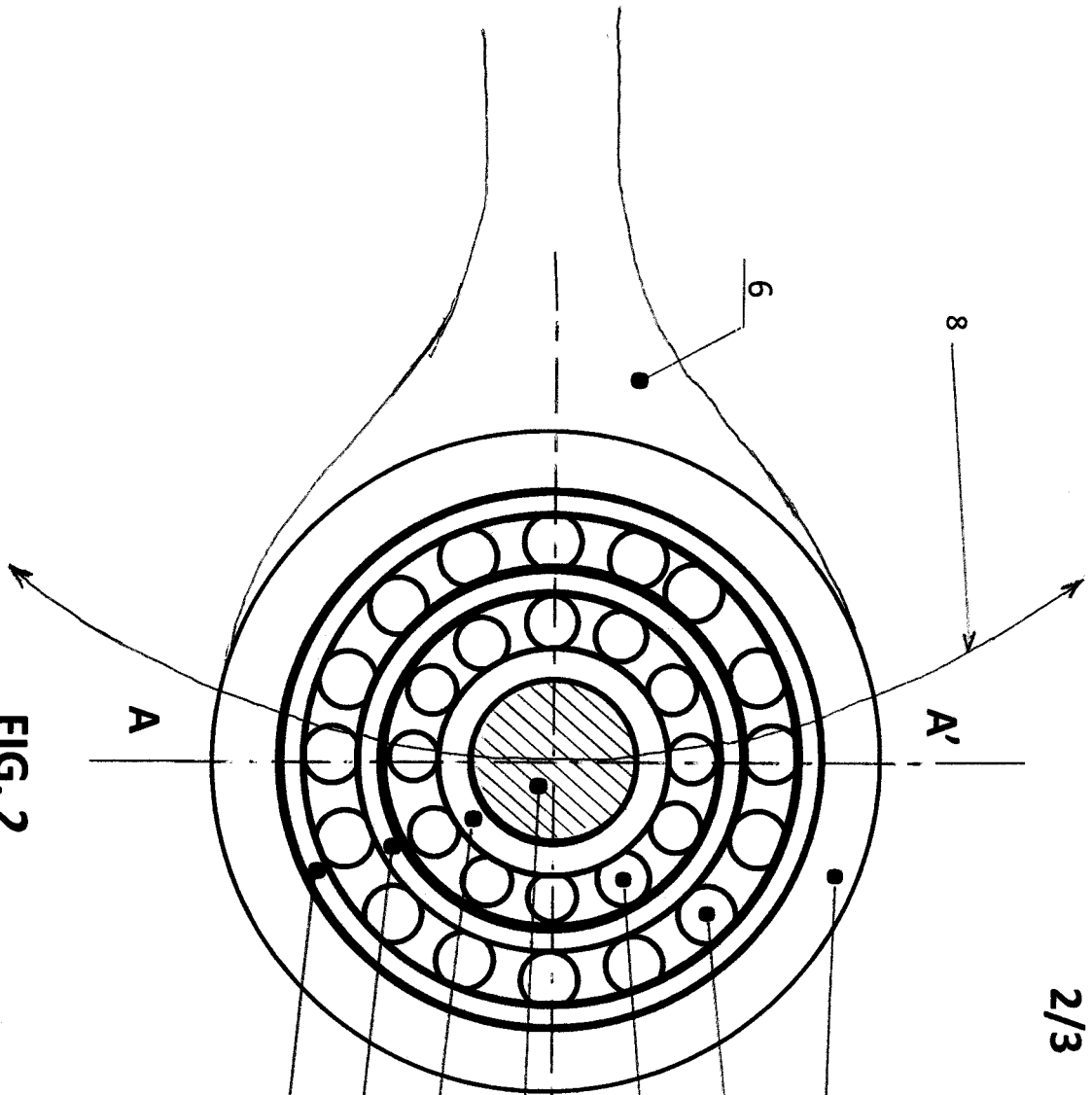


FIG. 2

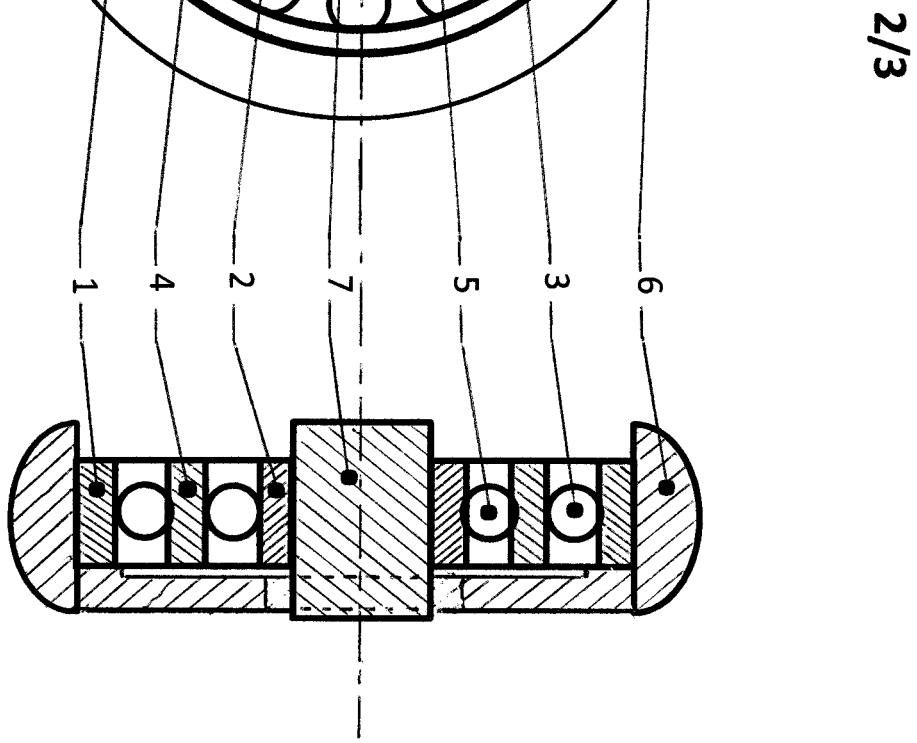


FIG. 2A

2/3

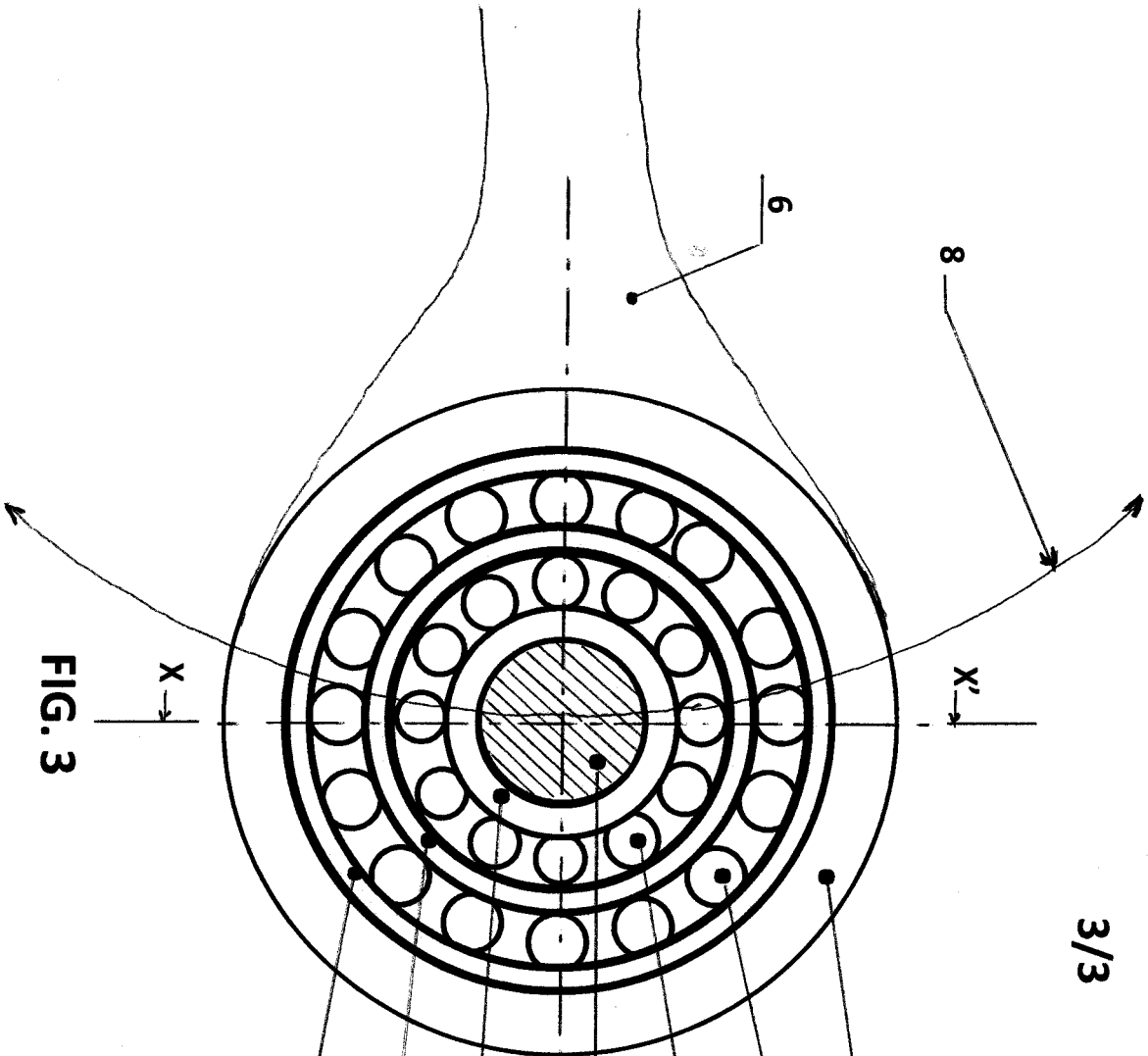


FIG. 3

3/3

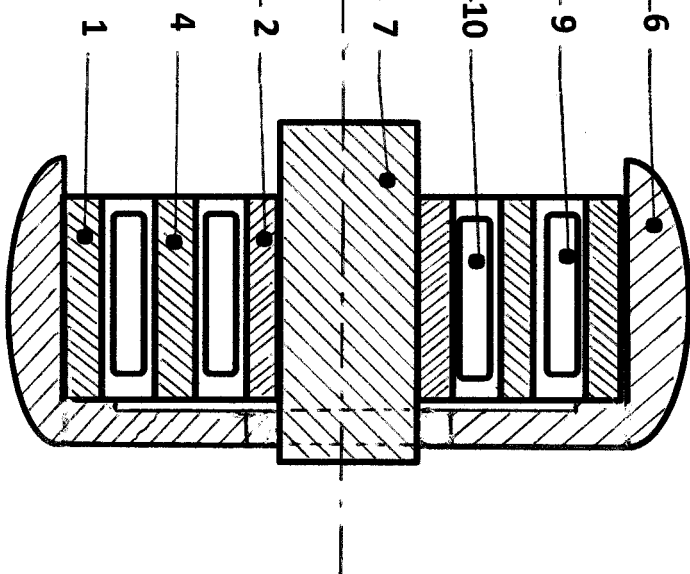


FIG. 3A



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 818134
FR 1500584

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	RO 123 080 B1 (UNIV TRANSILVANIA DIN BRASOV [RO]) 30 septembre 2010 (2010-09-30) * le document en entier * -----	1,2,4	F16C19/55 F16C7/00
X	DE 404 203 C (RICHARD WEIS) 15 octobre 1924 (1924-10-15) * le document en entier * -----	1-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 février 2016		Béguin-Adriaenssens	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1500584 FA 818134**

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 **19-02-2016**

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
RO 123080	B1	30-09-2010	AUCUN	

DE 404203	C	15-10-1924	AUCUN	
