

(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  
01 février 2018 (01.02.2018)



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2018/020088 A1**

(51) Classification internationale des brevets :  
F16D 23/14 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2017/051141

(22) Date de dépôt international :  
11 mai 2017 (11.05.2017)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
1657351 29 juillet 2016 (29.07.2016) FR

(71) Déposant : PSA AUTOMOBILES S.A. [FR/FR] ; 2-10  
boulevard de l'Europe, 78300 Poissy (FR).

(72) Inventeurs : SOUDRY, Benoit ; 16 RUE NICO-  
LAS POUSSIN, 78330 FONTENAY LE FLEURY (FR).  
PETIT, Benjamin ; 1 ALLEE DU CARDINAL, 92500  
RUEIL MALMAISON (FR).

(74) Mandataire : BONNIN, Patrick ; PSA Automobiles S.A.,  
VPIB-LG081-MB -, 18 rue des Fauvelles, 92250 La Ga-  
renne Colombes (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :**

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))

(54) Title: CLUTCH CONTROL

(54) Titre : COMMANDE DE DÉBRAYAGE

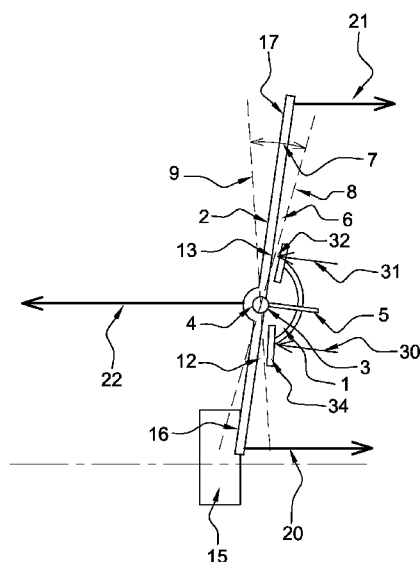


**Fig. 1**

(57) Abstract: The invention relates to a clutch control assembly comprising a fixed support, a clutch bearing, a ball joint (1), a lever (2) that is movable about the joint (1), the joint (1) comprising a ball joint head (3) that cooperates with a complementary surface (4) of the lever (2), the ball joint head (3) being held in permanent contact with the complementary surface (4), the joint (1) also comprising a ball joint stud (5) that is integral with the ball joint head (3) and mounted fixedly on the fixed support, and having at least one rigid mechanical interference (6) between the lever (2) and the joint (1) so as to limit angular travel (7) of the lever (2) between two of the extreme positions (8, 9) thereof.

(57) Abrégé : Ensemble de commande de débrayage comprenant un support fixe, une butée d'embrayage, une articulation à rotule (1), un levier mobile (2) autour de l'articulation (1), l'articulation (1) comprenant une tête de rotule (3) coopérant avec une surface complémentaire (4) du levier (2), la tête de rotule (3) étant maintenue en contact permanent avec la surface complémentaire (4), l'articulation (1) comprenant en outre une queue de rotule (5) solidaire de la tête de rotule (3) et montée fixement sur le support fixe, et comportant au moins une interférence mécanique rigide (6) entre le levier (2) et l'articulation (1), de façon à limiter un débattement angulaire (7) du levier (2) entre deux de ses positions extrêmes (8, 9).

**Publiée:**

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

## COMMANDE DE DÉBRAYAGE

[0001] L'invention porte sur une commande de débrayage. L'invention porte également sur un carter d'embrayage comprenant la commande de débrayage.

5 [0002] L'invention vise notamment mais pas limitativement, des applications dans le domaine des systèmes de transmission des véhicules automobiles et en particulier les commandes d'embrayage à levier articulé de ces transmissions de véhicules.

10 [0003] Dans ce domaine, l'effort de réaction au niveau d'une pédale de la commande de débrayage est un paramètre influant sur le confort ou l'inconfort ressenti par le conducteur, ou la personne actionnant la commande. Cet effort dépend de la course de la commande de débrayage, et une sur-course de la commande de débrayage au-delà d'une position débrayée prédéterminée est génératrice d'efforts supplémentaires au niveau de la pédale.

15 [0004] En outre, un mécanisme d'embrayage est dimensionné pour être utilisé avec une course de commande prédéterminée, cette course de commande étant provoquée par la translation d'une butée d'embrayage elle-même actionnée par la commande de débrayage, si bien que la sur-course de la commande de débrayage provoque une détérioration des composants internes du mécanisme d'embrayage.

[0005] En particulier, les mécanismes d'embrayage doté d'un dispositif à rattrapage d'usure sont particulièrement sensibles à la sur-course de la commande de débrayage et peuvent se dérégler, obligeant un remplacement du mécanisme d'embrayage.

20 [0006] Pour une commande de débrayage comprenant un levier mobile autour d'une articulation selon un débattement angulaire entre une position de fin de course débrayée et une position de repos embrayée, il est connu d'utiliser une articulation à rotule. Cela permet un ajustement automatique de la position du levier sur la butée d'embrayage, et une grande surface de contact pour l'articulation.

25 [0007] On comprendra dans tout ce document par butée d'embrayage, la butée axiale à roulements ou à bagues de frottement transmettant un effort de commande de débrayage à un diaphragme tournant, ou toute pièce ayant cette fonction, libérant ainsi la rotation entre un plateau presseur et un disque d'embrayage.

[0008] Par exemple, le document de brevet FR-A- 2 791 100 divulgue une articulation rotulante, constituée d'une rotule comportant une queue de rotule montée fixement sur une pièce fixe et une tête de rotule de forme sphérique coopérant avec le levier.

5 [0009] Un inconvénient de ce montage est qu'il n'empêche pas la sur-course de la commande au-delà d'une position débrayée, et ne maîtrise pas non plus la position de repos embrayée, de sorte que le débattement angulaire variable peut créer une non-répétabilité de l'effort de réaction au niveau de la pédale de la commande de débrayage et l'usure du mécanisme d'embrayage.

10 [0010] Le document de brevet JPH-U-0 659 632 divulgue un ensemble d'embrayage comprenant une commande de débrayage dotée d'une articulation pivot d'un levier de commande de débrayage, et comprenant un couple de butées, l'une étant sur le levier, l'autre étant sur une platine de fixation d'un tube guide, lui-même monté sur un carter d'embrayage supportant l'axe du pivot.

15 [0011] Un inconvénient de la solution de ce document consiste en ce que l'articulation est une articulation pivot, qui ne permet pas un ajustement automatique de la position du levier sur la butée d'embrayage, et provoque une usure du mécanisme d'embrayage.

20 [0012] En outre, le couple de butées ne permet pas d'éviter la sur-course de la commande au-delà de la position débrayée du fait de l'empilement de nombreuses pièces pour réaliser la fonction de butée du levier. En effet, chaque pièce apporte une dispersion supplémentaire sur la chaîne de cotes déterminant la position en butée du levier. De plus, l'angle fermé réalisé entre les deux butées est un angle de coincement qui a un effet amplificateur sur l'imprécision de la position débrayée de la commande de débrayage, effet encore accentué par l'usure de l'articulation ou des butées.

[0013] Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients précités.

25 [0014] A cet effet, l'invention a pour objet un ensemble de commande de débrayage comprenant un support fixe, une butée d'embrayage, une articulation à rotule, un levier mobile autour de l'articulation, l'articulation comprenant une tête de rotule coopérant avec une surface complémentaire du levier, la tête de rotule étant maintenue en contact permanent avec la surface complémentaire, l'articulation comprenant en outre une queue  
30 de rotule solidaire de la tête de rotule et montée fixement sur le support fixe, et

comprenant au moins une interférence mécanique rigide entre le levier et l'articulation, de façon à limiter un débattement angulaire du levier entre deux de ses positions extrêmes.

[0015] On comprendra dans tout le texte de ce document l'expression interférence mécanique rigide, par le fait que deux pièces rigides en mouvement relatif viennent en butée l'une sur l'autre en position ou débattement extrême, en s'opposant chacune une surface rigide sensiblement parallèle à l'autre et sensiblement orthogonales au sens du mouvement des deux pièces. Ces deux surfaces rigides forment alors un couple de butées franches.

[0016] On comprendra par positions extrêmes du levier, une position de fin de course du levier en butée du côté qui enfonce la butée d'embrayage vers un embrayage, et une position de repos du levier en butée du côté opposé.

[0017] L'interférence mécanique rigide entre le levier et l'articulation à rotule permet de réaliser une butée précise et une répétabilité des positions extrêmes. De plus, l'interférence étant réalisée directement entre le levier et l'articulation, on augmente la précision et la répétabilité du débattement du levier et des positions extrêmes par le fait que la chaîne de cotes reliant les positions extrêmes du levier est très courte. Cette répétabilité donne un effort d'actionnement répétable, satisfaisant pour le confort d'un conducteur.

[0018] En outre, cet agencement permet d'utiliser une articulation à rotule, favorable à un ajustement automatique de la position du levier sur la butée d'embrayage, ce qui, combiné à l'interférence mécanique rigide, donne une synergie réduisant considérablement les phénomènes d'usure d'un mécanisme d'embrayage.

[0019] De préférence, le levier comprend un coussinet antifriction entre la surface complémentaire et la tête de rotule.

[0020] En effet, toujours dans le but de maîtriser la répétabilité du débattement du levier et de ses positions extrêmes, il est avantageux d'utiliser un coussinet qui a pour effet de limiter l'usure de l'articulation, et donc de limiter des variations géométriques de la rotule ou du levier susceptibles de modifier les positions extrêmes du levier à l'usage.

[0021] Dans une variante, le levier comprend un chapeau de maintien encerclant la tête de rotule et maintenant la tête de rotule en contact permanent avec la surface

complémentaire, et est tel que l'interférence mécanique rigide est réalisée entre le chapeau de maintien et l'articulation.

[0022] Dans une variante, l'interférence mécanique rigide est réalisée entre le coussinet antifriction et l'articulation.

[0023] Dans une variante, l'interférence mécanique rigide est réalisée entre le levier et la tête de rotule.

[0024] De préférence, l'interférence mécanique rigide est réalisée par au moins une surface annulaire centrée sur le point d'articulation de la tête de rotule contre au moins une butée formant un appui ponctuel.

[0025] En effet, l'articulation étant à rotule, le levier a trois axes de rotation possibles : un premier axe de rotation permettant le pivotement du levier selon un sens de commande, un deuxième et un troisième axe orthogonaux entre eux et au premier axe, le deuxième axe étant dans une direction voisine de l'axe de la queue de rotule, ces deux derniers axes permettant au levier de s'adapter à la position, ou au défaut de position, de la butée d'embrayage par un mouvement de bagotement. Ces trois axes sont séquents en un point, qui est le point d'articulation de la tête de rotule. Cependant, lorsque le levier est sur l'une de ses positions extrêmes, et donc en interférence mécanique rigide, ce bagotement peut provoquer une variation géométrique de ces positions extrêmes en provoquant un déplacement des surfaces rigides en interférence mécanique formant le couple de butées franches.

[0026] Ainsi, la surface annulaire rigide centrée sur le point d'articulation de la tête de rotule, et couplée à un appui ponctuel dans un plan du pivotement du levier permet d'insensibiliser les positions extrêmes à ce bagotement : tout en restant en interférence mécanique rigide, la surface annulaire permet la rotation du levier selon le deuxième axe sans modifier la position extrême du levier, alors que la butée formant l'appui ponctuel sur la surface annulaire permet la rotation du levier selon le troisième axe sans modifier la position extrême du levier.

[0027] De préférence, l'articulation comprend la surface annulaire, et le levier comprend la butée formant un appui ponctuel.

[0028] En effet, la rotule et/ou la queue de rotule étant naturellement de forme circulaire, dans un souci de simplification de moyens, il est avantageux qu'elle soit portée par l'articulation, notamment la tête de rotule. A l'inverse, le levier étant de forme spécifique, il peut intégrer la butée formant appui ponctuel sans complexifier le levier ni son moyen de fabrication.

[0029] De préférence, l'ensemble de commande de débrayage comporte un élément élastique au niveau de l'interférence mécanique rigide, entre le levier et l'articulation.

[0030] En effet, pour éviter un bruit de claquement lorsque le levier est en position extrême, il est avantageux d'apporter cet élément élastique à l'interférence mécanique rigide.

[0031] L'invention a également pour objet un carter d'embrayage comprenant un mécanisme d'embrayage et un ensemble de commande de débrayage tel que précédemment décrit, le mécanisme d'embrayage comprenant un dispositif de rattrapage d'usure du mécanisme d'embrayage.

[0032] En effet, les dispositifs de rattrapage d'usure du mécanisme d'embrayage ont une forte sensibilité aux positions extrêmes du levier et fonctionnent idéalement lorsque ces positions extrêmes sont répétables. Dans le cas contraire, cela peut provoquer un dérèglement des dispositifs de rattrapage d'usure. Cette invention est donc particulièrement adaptée à cette configuration.

[0033] L'invention a également pour objet un carter d'embrayage comprenant un ensemble de commande de débrayage tel que précédemment décrit, le support fixe étant le carter d'embrayage.

[0034] En effet, dans le but de limiter le nombre de pièces, et de maîtriser des dispersions d'assemblage, il est avantageux de ne pas créer une interface supplémentaire entre le support fixe et le carter d'embrayage.

[0035] L'invention a également pour objet un véhicule comprenant un carter d'embrayage tel que précédemment décrite.

[0036] D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description des exemples de réalisation non limitatifs qui vont suivre, faite en référence aux figures 1 à 7 annexées, qui représentent :

- Figure 1 : vue schématique d'un ensemble de commande de débrayage selon l'invention.

- Figure 2 : vue en perspective d'un ensemble de commande de débrayage selon l'invention.

- Figure 3 : vue en coupe de la figure 2.

5 - Figure 4 : vue en perspective d'un ensemble de commande de débrayage selon une variante de l'invention.

- Figure 5 : vue en coupe de la figure 4.

- Figure 6 : vue en coupe d'un ensemble de commande de débrayage selon un mode de réalisation de l'invention.

10 - Figure 7 : vue en coupe d'un ensemble de commande de débrayage selon une variante de l'invention.

[0037] L'ensemble représenté sur la figure 1 et une vue très schématique d'une commande de débrayage selon l'invention. Il comporte une butée d'embrayage 15, une articulation à rotule 1, un levier mobile 2 autour de l'articulation 1 et représenté dans une position intermédiaire lorsqu'il est actionné, l'articulation 1 comprenant une tête de rotule 3 coopérant avec une surface complémentaire 4 du levier 2, la tête de rotule 3 étant maintenue en contact permanent avec ladite surface complémentaire 4, l'articulation 1 comprenant en outre une queue de rotule 5 solidaire de la tête de rotule 3 et montée fixement sur un support fixe non représenté, et deux interférences mécaniques rigide 6 entre le levier 2 et l'articulation 1, de façon à limiter un débattement angulaire 7 du levier 2 entre deux de ses positions extrêmes 8, 9. Les positions extrêmes 8, 9 du levier 2 sont représentées par deux lignes en pointillés représentant l'inclinaison qu'aurait le levier 2 dans ses positions extrêmes 8, 9.

[0038] Les deux interférences mécaniques rigides 6 sont réalisées entre le levier mobile 2 et l'articulation à rotule 1 fixe en venant en butée l'un sur l'autre en position 8, 9 ou débattement 7 extrême, en s'opposant mutuellement deux surfaces de contact rigides sensiblement parallèles à chaque position extrême 8, 9, et formant alors un couple de butées franches 32, 13, 34, 12. Les positions extrêmes 8, 9 du levier sont dans cet exemple une position de fin de course du levier 2 enfonçant la butée d'embrayage 15 vers un diaphragme (non représenté), et une position de repos du levier 2 en butée du côté

opposé. On comprendra par position de repos, la position occupée par le levier 2 lorsqu'il n'est pas actionné.

[0039] Le levier 2 comprend en outre une première extrémité 16 en contact avec une bague fixe de la butée d'embrayage 15, qui a la forme d'une fourchette, et une deuxième  
5 extrémité 17 recevant un actionneur de commande de débrayage. Cet actionneur (non représenté) peut être un câble, un récepteur hydraulique, un vérin électrique, ou tout actionneur pouvant être piloté. L'actionneur exerce une force de commande 21 sur la deuxième extrémité 17, force retransmise et amplifiée par le levier 2 sur la butée d'embrayage 15, créant une force de butée d'embrayage 20 appliquée sur la deuxième  
10 extrémité 16. L'équilibre des forces impose une force de réaction 22 de la tête de rotule 3 sur la surface complémentaire 4 qui tend à maintenir la tête de rotule 3 en appui sur la surface complémentaire 4. Lorsque le levier 2 vient en appui sur ses butées franches 13, 12, apparaît alors une force de réaction de l'articulation 30, 31, sur le levier 2, bloquant ainsi le mouvement du levier 2.

15 [0040] La figure 1 montre en outre les butées franches de l'articulation 32, 34 positionnées sur la queue de rotule 5.

[0041] En variante, ces butées franches de l'articulation 32, 34 peuvent être sur la tête de rotule 3.

[0042] Dans un mode de réalisation, le levier 2 comprend un coussinet antifriction (non  
20 représenté) entre la surface complémentaire 4 et la tête de rotule 3. Ce coussinet permet de réduire les forces de frottement, et donc l'usure, entre la tête de rotule 3 et le levier 2. Les butées franches du levier 13, 12, peuvent être positionnées sur ce coussinet.

[0043] Dans une variante de réalisation, ce coussinet peut être remplacé par un simple revêtement antifriction projeté ou adhérent sur la surface complémentaire 4 du levier 2.

25 [0044] Les figures 4 et 5 décrivent une commande de débrayage selon un mode de réalisation de l'invention, le levier 2 comprenant un chapeau de maintien 10 encerclant la tête de rotule 3 en la maintenant en contact permanent avec la surface complémentaire 4. Ce chapeau de maintien 10 permet de maintenir l'articulation 1 en place sur le levier 2, indépendamment de la présence ou non des forces de commande 21, de butée d'embrayage 20, de réaction 22, notamment lors de l'assemblage de cette commande de  
30 débrayage. Le chapeau de maintien 10 est clipsé ou vissé ou sertit sur le levier 2, et sert

également de moyen de fixation pour le coussinet antifriction. Les figures 4 et 5 montrent en outre la butée franche du levier 13 intégrée au chapeau de maintien 10. Les butées franches de l'articulation 32, 34 sont réalisées dans cet exemple par une surface annulaire 11 centrée sur le point d'articulation de la tête de rotule 3. L'articulation 1 est représentée  
5 ici en interférence mécanique avec la butée franche du levier 13, c'est-à-dire que la surface annulaire 11 est en contact avec la surface rigide de la butée franche du levier 13.

[0045] Cette surface annulaire 11 peut être segmentée : l'articulation 1 étant à rotule, le levier 2 a un premier axe de rotation permettant le pivotement du levier 2 selon un sens de commande, un deuxième et un troisième axe orthogonaux entre eux et au premier axe,  
10 le deuxième axe étant dans une direction voisine de l'axe de la queue de rotule 5, ces deux derniers axes permettant au levier 2 de s'adapter à la position de la butée d'embrayage 15. La surface annulaire 11 permet de réaliser les butées franches de l'articulation 32, 34, sur un secteur de 360° autour du deuxième axe. Mais le levier 2 a une rotation ou, plus exactement un bagotement de quelques degrés autour du deuxième axe,  
15 de l'ordre de 6°, soit 3° de chaque côté d'une position nominale du levier 2. Si cette surface annulaire 11 est facile à fabriquer en une seule phase avec la tête de rotule 3, elle représente une masse que l'on peut réduire en segmentant la surface annulaire 11, par exemple en deux secteurs d'au moins 6° et diamétralement opposés.

[0046] En variante, non représentée, ces deux secteurs diamétralement opposés  
20 peuvent être chacun dans un plan différent.

[0047] Les figures 2 et 3 décrivent un ensemble de commande de débrayage selon un mode de réalisation de l'invention. L'interférence mécanique rigide 6 est réalisée par la surface annulaire 11 de la tête de rotule, et venant contre deux butées franches du levier 12, 13, formant un appui ponctuel. L'appui ponctuel est réalisé en réduisant les surfaces  
25 de contact rigides des butées franches du levier 12, 13.

[0048] Dans une variante, non représentée, l'appui ponctuel est réalisé en créant un galbe sur les surfaces de contact rigides des butées franches du levier 12, 13 et/ou les butées franches de l'articulation 32, 34, ou des butées franches du levier 12, 13 et/ou de la surface annulaire 11.

[0049] Dans une variante, non représentée, la surface annulaire 11 est portée par le levier 2, alors que les butées franches 12, 13 sont portées par la tête de rotule 3 ou la queue de rotule 5.

[0050] La figure 6 montre un ensemble de commande de débrayage selon un mode de réalisation de l'invention et comprenant un élément élastique 14 au niveau de interférence mécanique rigide 6, entre ledit levier 2 et ladite articulation 1, par exemple entre la surface annulaire 11 portée par la tête de rotule 3 et la surface de contact rigide de butée franche du levier 13 portée par le chapeau de maintien 10. L'élément élastique 14 est représenté sous la forme d'une lèvre ou d'une lamelle flexible ayant une base fixée par un moyen de fixation quelconque sur le chapeau de maintien 10, et une extrémité libre de sorte à s'interposer entre la surface annulaire 11 et la surface de contact rigide de butée franche du levier 13. Lorsque le levier 2 va progressivement aller en interférence mécanique 6, la surface annulaire 11 va se rapprocher de l'élément élastique 14, puis pousser cet élément élastique 14 en butée contre la surface de contact rigide de butée franche du levier 13 en le faisant fléchir.

[0051] En variante, l'élément élastique 14 et le chapeau de maintien 10 peuvent être réalisés en une pièce dans une matière permettant le fléchissement élastique de la lèvre ou de la lamelle, comme par exemple une matière plastique. Mais le fléchissement élastique de la lèvre ou de la lamelle peut également être obtenu en utilisant une matière métallique avec une épaisseur de la lèvre ou de la lamelle suffisamment fine.

[0052] La figure 7 montre un ensemble de commande de débrayage selon un mode de réalisation de l'invention comprenant une interférence mécanique 6 entre la tête de rotule 3 et le levier 2. Cette interférence mécanique 6 est réalisée entre une protubérance de la tête de rotule 3 et le levier 2.

[0053] L'ensemble de commande de débrayage telle que décrite précédemment peut s'appliquer à tout domaine utilisant une commande à levier pivotant autour d'une articulation à rotule. Mais une application privilégiée concerne le domaine des véhicules, notamment des véhicules automobiles dont un carter d'embrayage comprend la commande de débrayage décrite précédemment et un mécanisme d'embrayage à rattrapage d'usure. Ce mécanisme d'embrayage à rattrapage d'usure comporte un plateau presseur, destiné à venir en appui sur un disque de friction, un diaphragme servant à l'actionnement du plateau presseur entre une position totalement embrayée dans laquelle ledit plateau presseur est poussé contre le disque de friction, et une position totalement débrayée dans laquelle ledit plateau presseur est écarté du disque de friction par l'intermédiaire de moyens de rappel du plateau presseur, un organe de rattrapage de l'usure du disque de friction, intercalé entre le diaphragme et le plateau presseur, de façon

à ajuster la distance entre le diaphragme et le plateau presseur et compenser l'usure du disque de friction, le diaphragme étant lui-même commandé par la butée d'embrayage 15 poussée par le levier 2. La position totalement débrayée est donnée par la position extrême 8 du levier 2, position de fin de course du levier 2 enfonçant la butée d'embrayage 15 vers le diaphragme. La position totalement embrayée est donnée par la position extrême 9 du levier 2, position de repos du levier 2 en butée du côté opposé.

[0054] Ce carter d'embrayage peut être le carter d'une boîte de vitesses s'il est réalisé en une seule pièce avec le carter d'embrayage. Plus particulièrement, le support fixe est le carter d'embrayage.

## Revendications

1. Ensemble de commande de débrayage comprenant un support fixe, une butée d'embrayage, une articulation à rotule (1), un levier (2) mobile autour de ladite articulation (1), ladite articulation (1) comprenant une tête de rotule (3) coopérant avec une surface complémentaire (4) dudit levier (2), ladite tête de rotule (3) étant maintenue en contact permanent avec ladite surface complémentaire (4), ladite articulation (1) comprenant en outre une queue de rotule (5) solidaire de ladite tête de rotule (3) et montée fixement sur ledit support fixe, caractérisé par la présence d'au moins une interférence mécanique rigide (6) entre ledit levier (2) et ladite articulation (1), de façon à limiter un débattement angulaire (7) dudit levier entre deux de ses positions extrêmes (8, 9).  
5
2. Ensemble de commande de débrayage selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit levier (2) comprend un coussinet antifriction entre ladite surface complémentaire (4) et ladite tête de rotule (3).  
10
3. Ensemble de commande de débrayage selon l'une des revendications précédentes, ledit levier (2) comprenant un chapeau de maintien (10) encerclant ladite tête de rotule (3) en la maintenant en contact permanent avec ladite surface complémentaire (4), caractérisé en ce que l'interférence mécanique rigide (6) est réalisée entre ledit chapeau de maintien (10) et ladite articulation (1).  
15
4. Ensemble de commande de débrayage selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'interférence mécanique rigide (6) est réalisée entre ledit coussinet antifriction et ladite articulation (1).  
20
5. Ensemble de commande de débrayage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'interférence mécanique rigide (6) est réalisée entre ledit levier (2) et ladite tête de rotule (3).  
25
6. Ensemble de commande de débrayage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite interférence mécanique rigide (6) est réalisée par au moins une surface annulaire (11) centrée sur le point  
30

d'articulation de ladite tête de rotule (3) contre au moins une butée formant un appui ponctuel (12, 13).

- 5 7. Ensemble de commande de débrayage selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite articulation (1) comprend ladite surface annulaire (11), et en ce que ledit levier (2) comprend ladite butée formant un appui ponctuel (12, 13).
8. Ensemble de commande de débrayage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un élément élastique (14) au niveau de ladite interférence mécanique rigide (6), entre ledit levier (2) et ladite articulation (1).
- 10 9. Carter d'embrayage comprenant un mécanisme d'embrayage, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un ensemble de commande de débrayage selon l'une des revendications précédentes, et en ce que ledit mécanisme d'embrayage comprend un dispositif de rattrapage d'usure dudit mécanisme d'embrayage.
- 15 10. Carter d'embrayage caractérisé en ce qu'il comprend un ensemble de commande de débrayage selon l'une des revendications 1 à 8, et en ce que ledit support fixe est ledit carter d'embrayage.

1/4

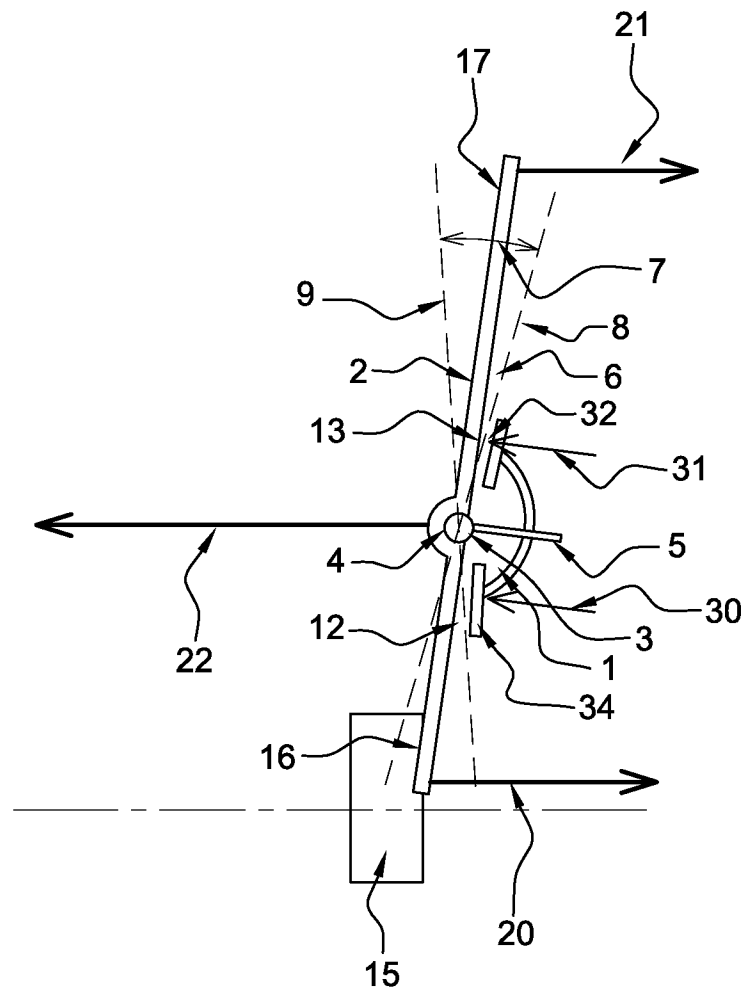
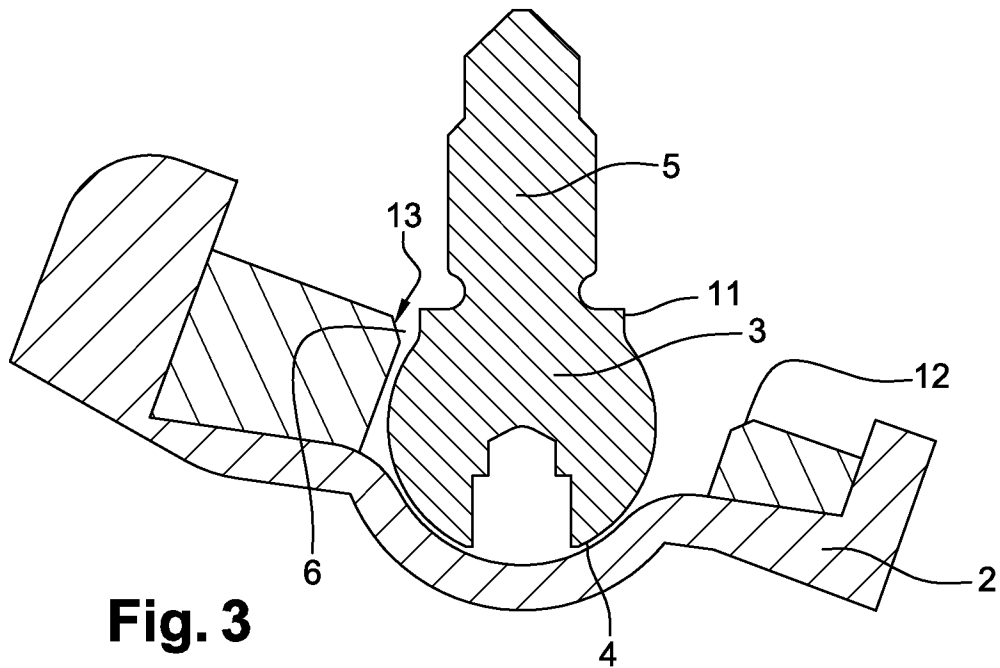
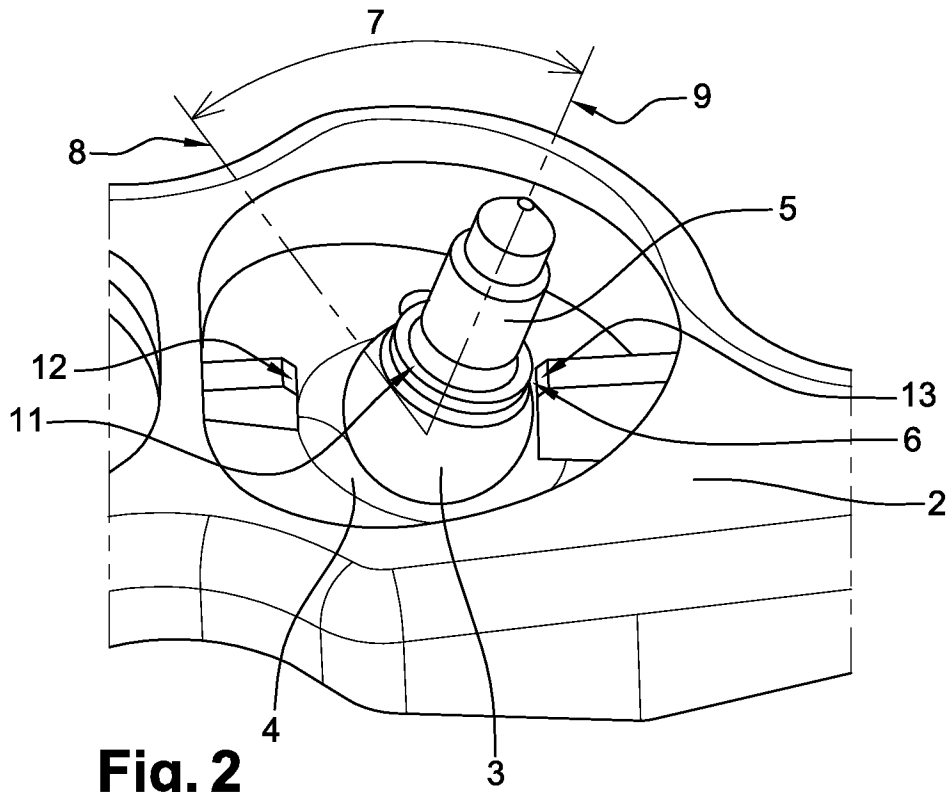


**Fig. 1**

2 / 4



3 / 4

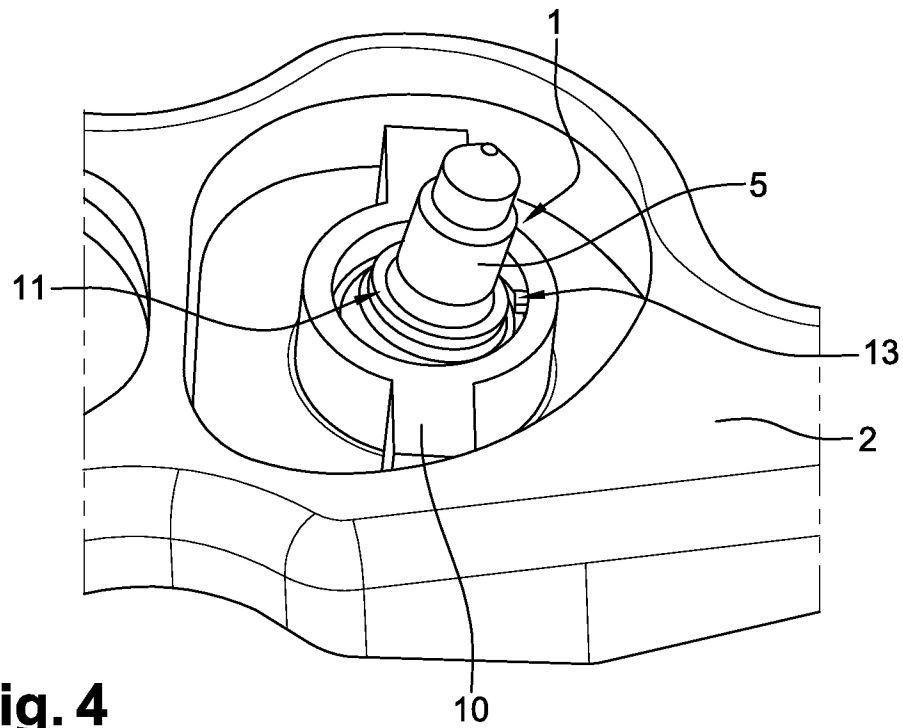


**Fig. 4**

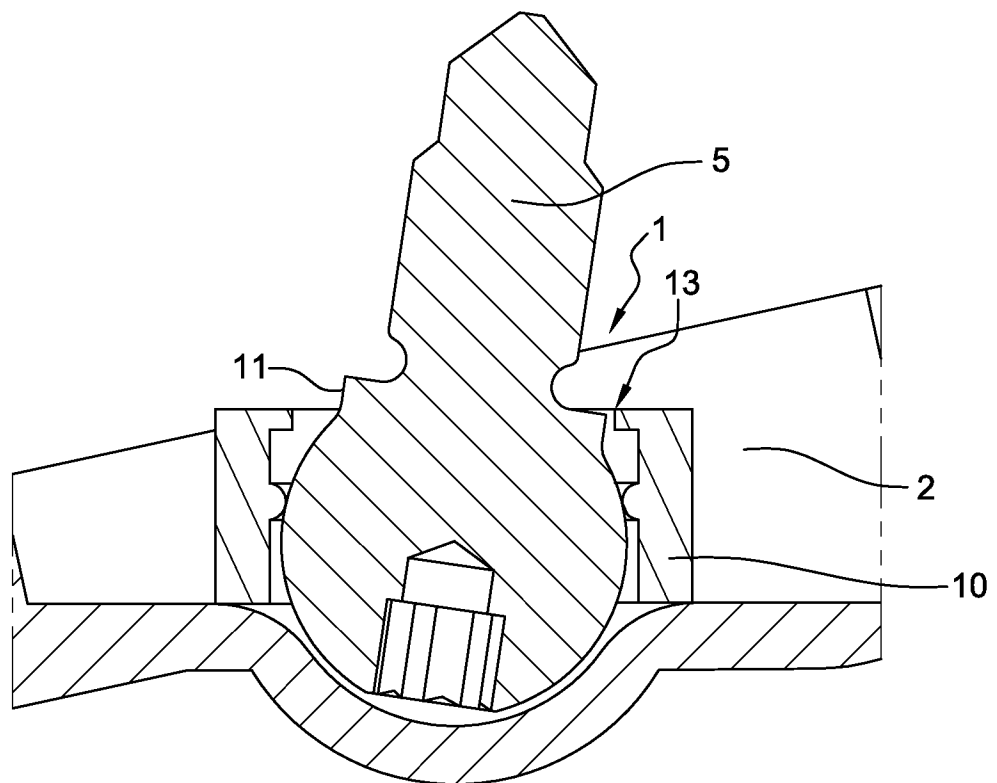


**Fig. 5**

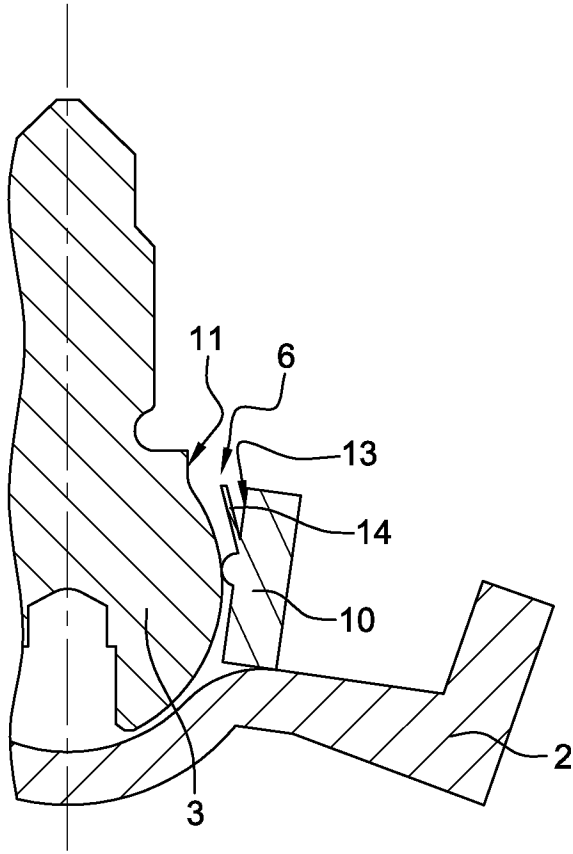


**Fig. 6**

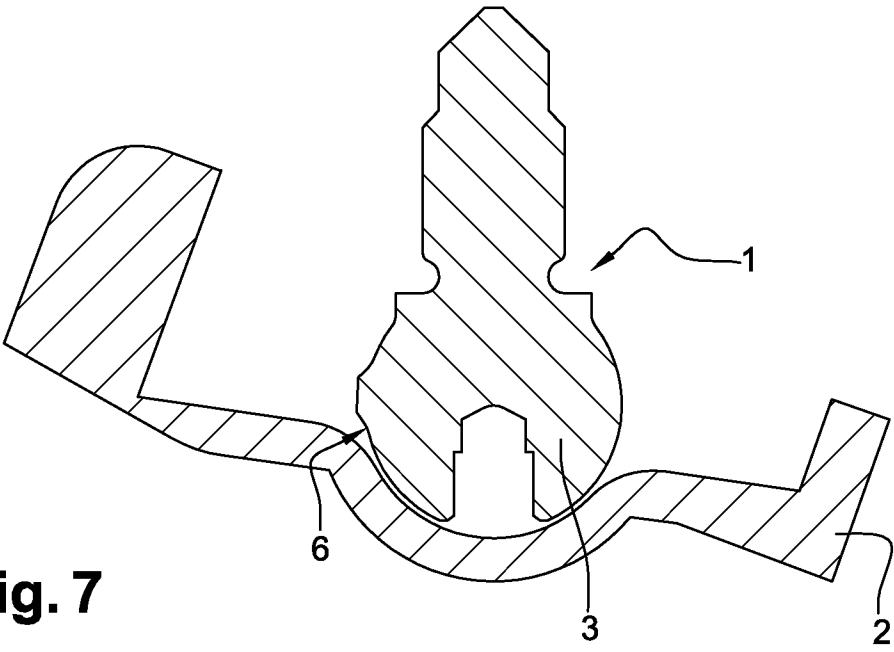


**Fig. 7**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2017/051141

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F16D23/14  
ADD.

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)  
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 practicable, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | FR 2 722 262 A1 (RENAULT REGIE NATIONALE USINES [FR]) 12 January 1996 (1996-01-12)<br>the whole document<br>----- | 1-10                  |
| A         | JP H06 59632 U (UNKNOWN)<br>19 August 1994 (1994-08-19)<br>figures<br>-----                                       | 1-10                  |
| A         | FR 2 791 100 A1 (PEUGEOT [FR])<br>22 September 2000 (2000-09-22)<br>the whole document<br>-----                   | 1-10                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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 application or patent 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

31 July 2017

Date of mailing of the international search report

18/08/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chaloupy, Marc

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2017/051141

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| FR 2722262                                | A1 | 12-01-1996          | NONE                       |                     |
| -----                                     |    |                     |                            |                     |
| JP H0659632                               | U  | 19-08-1994          | JP 2589114 Y2              | 20-01-1999          |
|                                           |    |                     | JP H0659632 U              | 19-08-1994          |
| -----                                     |    |                     |                            |                     |
| FR 2791100                                | A1 | 22-09-2000          | NONE                       |                     |
| -----                                     |    |                     |                            |                     |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2017/051141

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
INV. F16D23/14  
ADD.

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)  
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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                       | no. des revendications visées |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| A          | FR 2 722 262 A1 (RENAULT REGIE NATIONALE USINES [FR]) 12 janvier 1996 (1996-01-12)<br>le document en entier<br>----- | 1-10                          |
| A          | JP H06 59632 U (UNKNOWN)<br>19 août 1994 (1994-08-19)<br>figures<br>-----                                            | 1-10                          |
| A          | FR 2 791 100 A1 (PEUGEOT [FR])<br>22 septembre 2000 (2000-09-22)<br>le document en entier<br>-----                   | 1-10                          |



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

31 juillet 2017

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18/08/2017

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,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Chaloupy, Marc

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2017/051141

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|----|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| FR 2722262                                      | A1 | 12-01-1996             | AUCUN                                   |                        |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |
| JP H0659632                                     | U  | 19-08-1994             | JP 2589114 Y2                           | 20-01-1999             |
|                                                 |    |                        | JP H0659632 U                           | 19-08-1994             |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |
| FR 2791100                                      | A1 | 22-09-2000             | AUCUN                                   |                        |
| -----                                           |    |                        |                                         |                        |