

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2022/253419 A1

(43) Date de la publication internationale
08 décembre 2022 (08.12.2022)

(51) Classification internationale des brevets :
F16B 39/10 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2021/064704

(22) Date de dépôt international :
01 juin 2021 (01.06.2021)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : BERGER, Jacques [FR/FR] ; 6, rue du Sudel,
68500 HARTMANNSWILLER (FR).

(74) Mandataire : CABINET LAURENT ET CHARRAS ;
34 Avenue du Général Leclerc, CS 91455, 68071 MUL-
HOUSE CEDEX (FR).

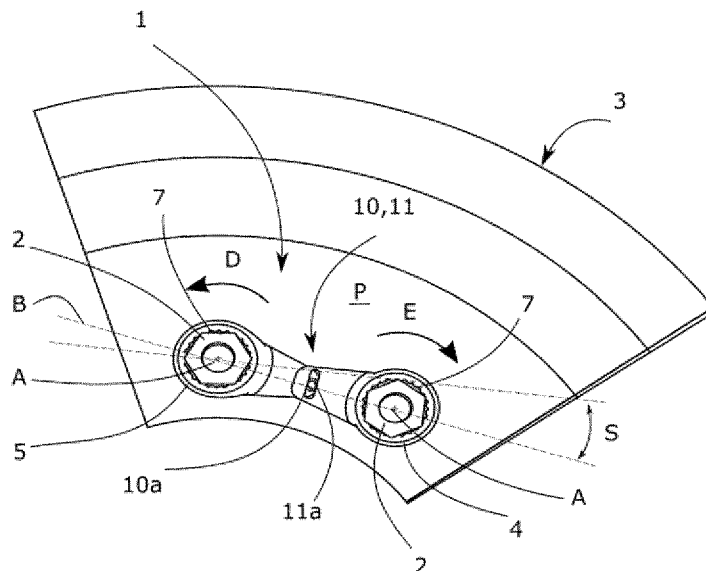
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: ANTI-LOOSENING DEVICE, IN PARTICULAR FOR VEHICLE WHEEL NUTS

(54) Titre : DISPOSITIF ANTI-DESSERRAGE NOTAMMENT POUR ECROUS DE ROUES DE VEHICULES

Fig. 2



(57) Abstract: The invention relates to an anti-loosening device (1) for vehicle wheel nuts (2), comprising two locking rings (4, 5) arranged to adopt a mounted position on two adjacent nuts (2), each locking ring (4, 5) comprising an opening (6) adapted to the nut (2) and provided with stop notches (7) to rotationally fix the locking ring on the nut, and connection means (10, 11) for assembling the locking rings together in an assembly plane (P) so as, in a mounted position, to lock one nut with respect to the other nut, and vice versa. The locking rings (4, 5) are rigid one-piece parts which comprise a radial wing (8, 9) extending perpendicularly to the axis (A). At their free end, the radial wings (8, 9) comprise the connection means, which are arranged so as, in a position before mounting, to permit a radial play and a transverse play along two mutually perpendicular axes parallel to the assembly plane (P) so as to allow the device to be mounted on two adjacent nuts whatever their respective angular position, and to automatically compensate for the angular offset that may exist between the adjacent nuts.



WO 2022/253419 A1

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).

Publiée:

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

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif (1) anti-desserrage pour écrous (2) de roues de véhicules, comportant deux bagues de blocage (4, 5) agencées pour adopter une position montée sur deux écrous (2) adjacents, chaque bague de blocage (4, 5) comportant une ouverture (6) adaptée audit écrou (2) et équipée de crans d'arrêt (7) pour fixer en rotation ladite bague de blocage sur ledit écrou, et des moyens de liaison (10, 11) pour assembler dans un plan d'assemblage (P) lesdites bagues de blocage entre-elles de sorte à, en position montée, bloquer un écrou par rapport à l'autre écrou et inversement. Lesdites bagues de blocage (4, 5) sont des pièces monoblocs et rigides, qui comportent une aile radiale (8, 9) s'étendant perpendiculairement audit axe (A). Les ailes radiales (8, 9) comportent à leur extrémité libre lesdits moyens de liaison, qui sont agencés pour, en position avant montage, autoriser un jeu radial et un jeu transversal selon deux axes perpendiculaires entre eux et parallèles audit plan d'assemblage (P) de sorte à permettre le montage dudit dispositif sur deux écrous adjacents quelle que soit leur position angulaire respective, et à compenser automatiquement le décalage angulaire pouvant exister entre lesdits écrous adjacents.

DISPOSITIF ANTI-DESSERRAGE NOTAMMENT POUR ÉCROUS DE ROUES DE VÉHICULES

Domaine technique

5

La présente invention concerne un dispositif anti-desserrage notamment pour écrous de roues de véhicules, comportant deux bagues de blocage agencées pour adopter une position montée sur deux écrous adjacents, dans laquelle position montée, l'axe des bagues de blocage est confondu avec l'axe de rotation desdits écrous, chaque bague de blocage comportant une ouverture adaptée audit écrou, des moyens de fixation en rotation de ladite bague de blocage sur ledit écrou, et des moyens de liaison pour assembler lesdites bagues de blocage entre-elles en position montée, de sorte à bloquer un écrou par rapport à l'autre écrou et inversement.

15

Technique antérieure

Dans le domaine du transport routier, il existe un risque récurrent d'accidents liés à la perte de roues, par suite d'un desserrage accidentel des écrous qui fixent les roues sur un essieu. Ces accidents, qui peuvent entraîner la perte de marchandises, sont dangereux et traumatisants pour les personnes, et peuvent être mortels. Il est bien connu que les écrous de blocage des roues sur tout type de véhicules ont tendance à se desserrer avec le temps. C'est la raison pour laquelle le transporteur a l'obligation de vérifier le serrage de chaque écrou de sa flotte de véhicules à intervalles réguliers, par exemple tous les 1500 à 2000 kms, au moyen d'une clé dynamométrique. Dans le cas d'un tracteur couplé à une remorque, le véhicule comporte dix roues, à raison de dix écrous par roue, la vérification par véhicule nécessite de contrôler le serrage de cent écrous, ce qui représente au minimum une heure de travail. Ce contrôle est par conséquent fastidieux et chronophage, et n'est généralement pas effectué dans les règles prescrites, voire pas effectué du tout mettant en danger les chauffeurs ainsi que les usagers de la route. Ce problème n'est bien entendu pas limité au domaine du

transport routier mais existe dans tous les domaines connexes tels que le transport de voyageurs, l'aviation, les engins de travaux publics, les engins agricoles, voire les véhicules de tourisme, ainsi que dans toutes machines tournantes telles que les turbines, les alternateurs, etc... qui comportent des boulons, des goujons, des écrous
5 ou tout autre organe de fixation par vissage permettant le serrage des pièces tournantes et susceptibles de se desserrer dans le temps.

Il existe des solutions techniques visant à assister l'opérateur dans sa démarche de contrôle périodique, sous la forme de dispositifs rapportés sur les écrous et permettant
10 d'indiquer visuellement le desserrage d'un écrou, telles que les solutions décrites dans les publications US 2002/0031416, US 2016214430 A1 et GB 2458644 A1. Néanmoins, ces dispositifs indicateurs ne sont de loin pas suffisants car ils n'évitent pas le desserrage des écrous, et encore moins le risque d'accident. Ils sont en outre facilement falsifiables.

15 D'autres solutions techniques proposent d'équiper les jantes ou les enjoliveurs des roues de moyens de blocage en rotation des écrous, telles que celles décrites dans les publications CA 2671249 A1 et EP 1981721 A2. Néanmoins ces solutions sont économiquement incompatibles avec le marché, et très complexes à mettre à œuvre,
20 car elles nécessitent le démontage de tout ou partie des roues.

Il existe également des solutions qui s'adaptent directement sur les écrous des roues sans avoir besoin de les démonter, telles que celles décrites dans les publications FR 3021718 A1, EP 84764 A1, FR 3034044 A et GB 2476443. Mais certaines de ces
25 solutions, comme celles décrites dans les publications FR 3021718 A1 et FR 3034044 A, restent encore chères et complexes à mettre en œuvre du fait du nombre élevé de pièces nécessaires au blocage de chaque écrou. En outre, certaines autres solutions nécessitent d'avoir recours à un outillage pour les verrouiller en position par vissage d'organes de fixation et/ou sont difficiles voire impossibles à monter lorsque les écrous

ne sont pas correctement positionnés angulairement l'un par rapport à l'autre et/ou fonctionnent par déformation de matière et ne sont donc pas réutilisables.

5 La publication EP 84764 propose un dispositif actif, c'est-à-dire qui est en permanence sous contrainte, pour bloquer les écrous de roues l'un par rapport à l'autre. Il utilise deux bagues de blocage en tôle, montées en force sur deux écrous adjacents par déformation de matière, et liées entre-elles par déformation élastique et serrage d'un boulon de verrouillage. Le boulon de verrouillage contraint le dispositif en position montée et empêche tout mouvement relatif. Les bagues sont déformées lors de leur
10 mise en place, nécessitent un outillage spécifique et ne sont pas réutilisables. En outre, le boulon de verrouillage est sujet à la même problématique de desserrage des écrous de roues que ce dispositif cherche à sécuriser.

15 La publication GB 2476443 propose un dispositif qui ne permet pas de garantir le blocage d'un écrou de roue par rapport à l'autre, car les deux bagues de blocage sont reliées entre-elles par une liaison élastique. En effet, la lame ressort qui assure cette liaison élastique autorise une perte de tension de serrage des écrous de roues beaucoup trop importante, et n'assure pas la sécurité recherchée par un dispositif de blocage. En outre, les bagues sont déformées lors de leur mise en place, nécessitent un outillage
20 spécifique et ne sont pas réutilisables.

La publication DE 27 24 333 propose un dispositif de blocage qui n'est pas applicable aux écrous de roues car il nécessite un accès à l'arrière du dispositif pour le verrouiller en position montée.

25

La publication WO 2010003250 A1 montre une solution de blocage mécanique des écrous relativement simple et rapide, mais qui est sensible aux variations de température, aux vibrations et/ou aux atmosphères agressives, telles que celles en présence d'hydrocarbures. En effet, la matière qui compose les deux bagues de blocage
30 reliées entre elles par une zone de liaison en forme d'accordéon se dégrade et devient

cassante avec le temps, rendant ce dispositif inopérant. En outre, cette solution ne permet pas de bloquer un écrou de roue par rapport à l'autre en cas de desserrage, à cause de la zone de liaison en accordéon qui autorise une perte de tension de serrage des écrous de roues trop importante, et n'assure pas la sécurité recherchée par un
5 dispositif de blocage.

Présentation de l'invention

La présente invention vise à pallier ces inconvénients en proposant un dispositif anti-
10 desserrage mécanique passif, simple, très peu coûteux, réduit à seulement deux pièces pour une paire d'écrous, facile et rapide à monter, quelle que soit la position angulaire des écrous l'un par rapport à l'autre, sans contrainte ni outillage et en quelques secondes, pouvant s'adapter à différentes configurations de jantes, réutilisable et recyclable, très fiable, insensible aux variations de température, aux vibrations et/ou
15 aux ambiances agressives, garantissant ainsi une sécurité accrue des utilisateurs dans le but de réduire, voire de supprimer tout risque d'accident lié au desserrage accidentel d'écrous en général et d'écrous de roues en particulier.

Dans ce but, l'invention concerne un dispositif anti-desserrage du genre indiqué en
20 préambule, caractérisé en ce que lesdites bagues de blocage sont constituées chacune d'une pièce monobloc rigide et comportent chacune une aile radiale s'étendant sensiblement perpendiculairement audit axe des bagues, et sensiblement parallèlement à un plan d'assemblage desdites bagues, chaque aile radiale comportant dans sa zone
25 d'extrémité libre lesdits moyens de liaison ayant des formes d'emboîtement complémentaires agencées pour réaliser un assemblage démontable entre lesdites bagues de blocage sans outillage, et en ce que lesdits moyens de liaison sont agencés pour, en position avant montage, autoriser un jeu radial et un jeu transversal selon deux axes perpendiculaires entre eux et parallèles audit plan d'assemblage de sorte à
30 permettre le montage dudit dispositif anti-desserrage sur deux écrous adjacents quelle que soit leur position angulaire respective, et à compenser automatiquement le

décalage angulaire pouvant exister entre lesdits écrous adjacents, et en position montée, réaliser une liaison à un degré de liberté en rotation pour chacune des bagues de blocage qui peut se déplacer par rapport à l'autre bague de blocage dans ledit plan d'assemblage sur un secteur angulaire défini et centré sur l'axe de ladite bague correspondante.

Ainsi, ce dispositif anti-desserrage peut être monté très facilement et très rapidement sur des écrous par un simple emboîtement axial, sans verrouillage, de manière passive, sans aucune contrainte, ni déformation, et ce quel que soit le décalage angulaire pouvant exister entre les écrous adjacents. En outre, en position montée, les bagues de blocage ne sont pas figées, ni contraintes l'une par rapport à l'autre, ce qui leur permet d'absorber le cas échéant une amorce de desserrage d'un des écrous et de générer un blocage mécanique entre les deux écrous interdisant tout desserrage accidentel.

Ledit secteur angulaire peut être délimité par deux positions extrêmes desdits moyens de liaison dans lesquelles lesdites bagues de blocage sont assemblées par une liaison pivot.

Dans la forme de réalisation préférée, lesdits moyens de liaison comportent une partie de liaison mâle solidaire d'une des bagues de blocage et une partie de liaison femelle solidaire de l'autre bague de blocage.

La partie de liaison femelle peut s'étendre sur un tronçon rectiligne confondu avec une médiatrice appartenant auxdites bagues de blocage, en position montée, et présentant une longueur définissant ledit secteur angulaire, qui peut être compris entre 10° et 20° , et de préférence égal à 15° .

La partie de liaison femelle est avantageusement constituée d'une lumière oblongue s'étendant transversalement dans un plan sensiblement parallèle audit plan d'assemblage, et ladite partie de liaison mâle d'un pivot s'étendant sensiblement

parallèlement à l'axe des bagues. Ladite lumière oblongue peut présenter une largeur supérieure au diamètre dudit pivot qui peut être compris entre 2mm et 8mm et de préférence égal à 5mm.

- 5 De manière préférentielle, lesdits moyens de liaison sont agencés pour réaliser un assemblage réversible autorisant le montage desdites bagues de blocage sur lesdits écrous dans un sens ou dans l'autre sens par rapport au sens d'emboîtement desdites bagues de blocage sur lesdits écrous.
- 10 Lesdits moyens de fixation en rotation peuvent comporter avantageusement des crans d'arrêt ménagés sur la périphérie intérieure de l'ouverture de chaque bague de blocage, s'étendant parallèlement à l'axe de ladite bague, et agencés pour épouser au moins en partie la forme extérieure desdits écrous.
- 15 Lesdits crans d'arrêt peuvent être répartis à intervalles réguliers sur la périphérie intérieure de l'ouverture de chaque bague de blocage, selon un intervalle correspondant à un secteur angulaire compris entre 10° et 20° , et de préférence égal à 15° . L'ouverture de chaque bague de blocage peut en outre être définie par un alésage cylindrique ou très légèrement tronconique.
- 20 Lesdites bagues de blocage peuvent comporter chacune une zone de préhension, définie par exemple par un bourrelet périphérique s'étendant sur tout ou partie du pourtour extérieur desdites bagues de blocage.
- 25 Le dispositif anti-desserrage selon l'invention comporte avantageusement une pluralité de paires de bagues de blocage, le nombre de paires de bagues de blocage étant égal au nombre de paires d'écrous à sécuriser.

30 Dans la forme de réalisation préférée, une des bagues de blocage comporte dans la zone d'extrémité de son aile radiale un décrochement de sorte que les zones

d'extrémité desdites ailes radiales se superposent lorsque lesdites bagues de blocage sont assemblées et que lesdites bagues de blocage sont alignées dans ledit plan d'assemblage en position montée.

- 5 Lesdites bagues de blocage sont avantageusement réalisées dans une matière synthétique ou composite, ayant des propriétés de résistance mécanique, de dureté, de rigidité, d'insensibilité aux variations de température, à l'humidité, aux rayonnements ultra-violets, aux ambiances agressives, aux hydrocarbures, choisie dans le groupe des polymères thermoplastiques.

10

Brève description des figures

La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de plusieurs modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence
15 aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue en plan d'une roue montrant l'implantation d'un dispositif anti-desserrage selon l'invention,
- la figure 2 est une vue agrandie de deux bagues de blocage du dispositif de la figure 1 dans une position de montage passive,
- 20 - la figure 3 est une vue agrandie de deux bagues de blocage du dispositif de la figure 1 dans une position de montage active,
- la figure 4 est une vue de dessus d'une des bagues de blocage du dispositif selon l'invention,
- la figure 5 est une vue de coté de la bague de blocage de la figure 4,
- 25 - la figure 6 est une vue de dessus de l'autre bague de blocage du dispositif selon l'invention,
- la figure 7 est une vue de coté de la bague de blocage de la figure 6, et
- la figure 8 est une vue de dessus des deux bagues de blocage du dispositif selon une variante de réalisation de l'invention.

30

Description détaillée de l'invention

Dans les exemples de réalisation illustrés, les éléments ou parties identiques portent les mêmes numéros de référence. En outre, les termes qui ont un sens relatif, tels que

5 vertical, horizontal, droite, gauche, avant, arrière, au-dessus, en-dessous, etc. doivent être interprétés dans des conditions normales d'utilisation de l'invention, et telles que représentées sur les figures. Par ailleurs, les positions géométriques indiquées dans la description et les revendications, telles que « perpendiculaire », « parallèle », «

10 symétrique » ne sont pas limitées au sens strict défini en géométrie, mais s'étendent à des positions géométriques qui sont proches, c'est-à-dire qui acceptent une certaine tolérance dans le domaine technique considéré, sans influence sur le résultat obtenu. Cette tolérance est notamment introduite par l'adverbe « sensiblement », sans que ce terme soit nécessairement répété devant chaque adjectif.

15 En référence aux figures, le dispositif 1 anti-desserrage selon l'invention est conçu pour éviter le desserrage des écrous 2 permettant la fixation d'une roue 3 sur un essieu de tout type de véhicules terrestres ou aériens. Le terme générique « écrou » couvre également d'autres organes de fixation à visser, tels que par exemple des boulons, des goujons, etc... comportant une tête ou une forme extérieure polygonale définie par des

20 pans liés entre eux par des angles. Le dispositif 1 comporte plusieurs paires de bagues de blocage 4, 5 agencées pour être montées deux à deux par emboîtement directement sur plusieurs paires d'écrous 2 adjacents à sécuriser. Le nombre de bagues de blocage 4, 5 correspond ainsi au nombre d'écrous 2 à sécuriser, qui est toujours un nombre

25 pair. Chaque paire de bagues de blocage 4, 5 est agencée pour bloquer un écrou 2 par rapport à un autre écrou 2 adjacent et inversement, notamment en cas d'amorce de desserrage de l'un desdits écrous 2, dans le but d'empêcher tout risque de desserrage accidentel desdits écrous et de prévenir ainsi tout risque d'accident inhérent à cette problématique de desserrage des écrous.

- Le dispositif 1 selon l'invention se différencie de l'état de la technique par ces bagues de blocage 4 et 5 qui sont représentées plus en détail aux figures 4 à 8. Elles sont constituées deux pièces monoblocs et complémentaires, pour pouvoir adopter une position assemblée deux à deux et former lesdites paires de bagues de blocage 4, 5.
- 5 Les pièces monoblocs sont en outre rigides, c'est-à-dire qu'elles ne se déforment pas notamment lors du montage et/ou du démontage des bagues sur les écrous. Elles sont prévues pour être manipulées à la main, et ne requièrent aucun outillage. Les bagues de blocage 4, 5 se ressemblent et diffèrent par leurs moyens de liaison 10, 11 respectifs.
- 10 Les bagues de blocage 4, 5 comportent chacune une ouverture 6 traversante, d'axe A, adaptée à la forme extérieure des écrous 2 pour réaliser un emboîtement sans jeu et démontable. L'axe A de l'ouverture 6 correspond à l'axe de révolution de la bague de blocage 4, 5. L'axe A est en outre confondu avec l'axe de rotation de l'écrou 2 lorsque les bagues de blocage 4, 5 sont emboîtées sur les écrous 2 et définissent une position
- 15 montée du dispositif 1. Les bagues de blocage 4, 5 comportent en outre des moyens de fixation en rotation de chaque bague de blocage 4, 5 sur son écrou 2 correspondant. Plus précisément, l'ouverture 6 de chaque bague de blocage 4, 5 comporte sur sa périphérie intérieure une pluralité de crans d'arrêt 7 qui s'étendent parallèlement à l'axe A et sont agencés pour épouser la forme extérieure des écrous 2. Ainsi, chaque
- 20 angle de l'écrou 2 est logé dans un des crans d'arrêt 7 de l'ouverture 6, ce qui permet de lier en rotation chaque bague de blocage 4, 5 sur son écrou 2 correspondant. Ces crans d'arrêt 7 forment à eux seuls lesdits moyens de fixation, qui font par conséquent partie intégrante desdites bagues 4, 5. Les crans d'arrêt 7 peuvent être répartis à
- 25 intervalles réguliers ou non sur la périphérie intérieure de l'ouverture 6. Le nombre de crans d'arrêt 7 est très supérieur au nombre d'angles d'un écrou 2 permettant de créer un nombre X de positions de montage. Il est ainsi possible de positionner facilement chaque bague de blocage 4, 5 sur son écrou 2 correspondant quelle que soit la position angulaire de la bague de blocage par rapport à son écrou et inversement. Dans l'exemple représenté, les crans d'arrêt 7 sont répartis à intervalles réguliers, chaque
- 30 intervalle correspondant à un secteur angulaire compris entre 10° et 20° , et de

préférence égal à 15° . Pour un intervalle correspondant à un secteur angulaire égal à 15° , chaque bague de blocage 4, 5 comporte vingt-quatre crans d'arrêt 7, soit quatre fois plus que le nombre d'angles des écrous 2 s'il s'agit d'écrous hexagonaux, c'est-à-dire pourvus de six angles. Bien entendu, cet exemple n'est pas limitatif. L'ouverture
5 6 de chaque bague de blocage 4, 5 est en outre définie par un alésage d'axe A, qui peut être cylindrique ou très légèrement tronconique, contribuant encore à améliorer l'emboîtement sans jeu entre les bagues de blocage 4, 5 sur les écrous 2. Cette conicité peut être définie par un angle d'inclinaison par rapport à l'axe A compris par exemple entre 1° et 3° , sans que ces valeurs ne soient limitatives.

10

Les bagues de blocage 4, 5 comportent chacune des moyens de liaison 10, 11 qui permettent de les assembler entre-elles dans le but de bloquer la rotation d'un écrou 2 par rapport à l'autre écrou 2 adjacent et inversement, notamment en cas d'amorce de desserrage de l'un desdits écrous 2. Elles sont assemblées entre-elles dans un plan
15 d'assemblage P, qui est de préférence sensiblement parallèle au plan général de la roue 3 sur laquelle le dispositif 1 est monté, et perpendiculaire aux axes de rotation desdits écrous 2. Chaque bague de blocage 4, 5 comporte à cet effet une aile radiale 8, 9 s'étendant parallèlement au plan d'assemblage P, et perpendiculairement à son axe A. Chaque aile radiale 8, 9 comporte dans sa zone d'extrémité libre des moyens de liaison
20 10, 11 ayant des formes d'emboîtement complémentaires. Ces formes d'emboîtement complémentaires permettent l'assemblage des bagues de blocage 4, 5 d'une même paire, par un mouvement de translation sensiblement parallèle audit axe A d'une bague par rapport à l'autre. Dans l'exemple illustré, les moyens de liaison 10, 11 comportent d'une part une lumière oblongue 10a, 10b formant une partie de liaison femelle
25 s'étendant transversalement dans un plan parallèle au plan d'assemblage P, et d'autre part un pivot 11a, 11b formant une partie de liaison mâle s'étendant dans un axe parallèle à l'axe A. Bien entendu, toutes autres formes d'emboîtement complémentaires équivalentes peuvent convenir, si elles permettent un assemblage réversible des deux bagues 4, 5, de préférence via un emboîtement axial. Dans cet
30 exemple, le pivot 11a, 11b est formé d'une tige rectiligne de diamètre constant. Rien

n'interdit de prévoir un pivot pourvu d'une extrémité libre élargie. Chaque bague de blocage 4, 5 forme avec son aile radiale 8, 9 et ses moyens de liaison 10, 11 une pièce monobloc, c'est à dire un tout indissociable.

5 Le dispositif 1 selon l'invention se différencie également de l'état de la technique par les moyens de liaison 10, 11 particuliers faisant partie des bagues de blocage 4, 5, car ils comportent un jeu radial et un jeu transversal selon deux axes (XY dans un repère orthonormé non représenté) perpendiculaires entre eux, et parallèles au plan d'assemblage P, lorsque les bagues de blocage 4, 5 sont assemblées entre-elles mais
10 ne sont pas montées sur les écrous 2, correspondant à une position avant montage. La combinaison de ces jeux introduit deux degrés de liberté pour chaque bague de blocage 4, 5, qui peut se déplacer par rapport à l'autre bague de blocage 5, 4 parallèlement audit plan d'assemblage P, en translation radiale et/ou en rotation autour de son axe A. Ces degrés de liberté de mouvement relatif d'une bague par rapport à l'autre ont
15 l'avantage de permettre le montage du dispositif 1 sur deux écrous 2 adjacents quelle que soit la position angulaire relative desdits écrous. Le dispositif 1 de l'invention permet ainsi de compenser automatiquement le décalage angulaire pouvant exister entre deux écrous 2 adjacents, ce qui lui permet de pouvoir être monté facilement et sans contrainte, dans toutes les configurations de position angulaire desdits écrous 2.

20

Dès que les bagues de blocage 4, 5 sont montées sur les écrous 2, elles sont bloquées en translation radiale, et lesdits moyens de liaison 10, 11 particuliers se transforment en une liaison à un degré de liberté en rotation pour chaque bague de blocage 4, 5. Chaque bague de blocage 4, 5 peut ainsi se déplacer par rapport à l'autre bague de
25 blocage 5, 4 parallèlement audit plan d'assemblage P sur un secteur angulaire S défini et centré sur l'axe A de ladite bague 4, 5 concernée. Le secteur angulaire S est délimité par deux positions extrêmes dans lesquelles les bagues de blocage 4, 5 sont assemblées par une liaison pivot autour du pivot 11a, 11b, lorsque ledit pivot 11a est en butée contre l'une ou l'autre des extrémités de ladite lumière oblongue 10a, 10b. Ce degré
30 de liberté en rotation relative d'une bague par rapport à l'autre a l'avantage d'autoriser

le déplacement contrôlé et limité d'une des bagues dans un sens si son écrou amorce un desserrage, entraînant le déplacement contrôlé et limité de l'autre bague dans le sens inverse augmentant la force de serrage de l'autre écrou, jusqu'à une position de blocage respectif des deux écrous adjacents comme expliqué en référence aux figures 2 et 3.

Dans l'exemple représenté aux figures 4 et 8, la lumière oblongue 10a, 10b s'étend de préférence sur un tronçon rectiligne transversal, dont l'axe médian correspond à une médiatrice définie par les deux bagues de blocage 4, 5 lorsqu'elles sont en position montée. La lumière oblongue 10a, 10b présente en outre une longueur définissant l'angle dudit secteur angulaire S. Ce secteur angulaire S peut être par exemple compris entre 10° et 20° , et de préférence égal à 15° , sans que ces valeurs ne soient limitatives. De même, la lumière oblongue 10a, 10b présente une largeur légèrement supérieure au diamètre du pivot 11a, lequel est par exemple compris entre 2 et 8mm et de préférence égal à 5mm. Ainsi, à titre d'exemple, si le pivot 11a présente un diamètre égal à 5mm alors la lumière oblongue 10a, 10b pourra avoir une largeur sensiblement égale à 6mm, sans que ces valeurs ne soient limitatives. Bien entendu, la lumière oblongue 10a de la figure 4, qui est définie par deux tronçons rectilignes parallèles, pourrait s'étendre sur un secteur courbe d'axe A, ce qui limiterait le débattement angulaire relatif d'une bague par rapport à l'autre, sans nuire à la fonction de sécurité dudit dispositif 1. La lumière oblongue 10b de la figure 8 présente une forme de haricot, définie par deux tronçons courbes symétriques, de rayon centré respectivement sur les deux axes A des bagues de blocage 4, 5 lorsqu'elles sont en position montée. Les extrémités de la lumière oblongue 10a, 10b sont arrondies pour réaliser une liaison pivot avec le pivot 11a, 11b de l'autre bague de blocage 5, lorsque les bagues sont en position de montage active comme décrit plus loin en référence aux figures 2 et 3.

Les bagues de blocage 4, 5 peuvent également comporter chacune une zone de préhension 12 pour faciliter leur manipulation. Dans l'exemple représenté, la zone de préhension 12 comporte un bourrelet 12a périphérique s'étendant sur tout ou partie du

pourtour extérieur des bagues de blocage 4, 5. Bien entendu, toute autre forme de préhension équivalente, qui est de préférence en relief à l'extérieur desdites bagues de blocage 4, 5, peut convenir pour faciliter la préhension manuelle de chacune des bagues, notamment lors de leur montage et/ou de leur démontage des écrous 2.

5

Les bagues de blocage 4, 5 peuvent être réalisées par tout procédé de fabrication connu et dans toute matière appropriée dans le respect du cahier des charges, imposé par l'utilisation dudit dispositif 1 et par ses caractéristiques techniques. A titre d'exemple, elles peuvent être fabriquées par moulage, injection, impression 3D et/ou usinage selon
10 la matière utilisée. Elles peuvent être de préférence réalisées dans une matière synthétique ou composite, ayant des propriétés de résistance mécanique, de dureté, de rigidité, d'insensibilité aux variations de température, à l'humidité, aux rayonnements ultra-violets, aux ambiances agressives, aux hydrocarbures, etc. On choisira par exemple un polymère thermoplastique, tel qu'un polyamide ou Nylon par exemple de
15 type 66, un Kevlar, ou similaire. On pourra aussi choisir une matière métallique, telle que par exemple un acier inoxydable, un aluminium, un alliage d'aluminium. Bien entendu, ces exemples ne sont pas limitatifs et toute autre matière répondant audit cahier des charges pourra convenir.

20 Si ces pièces sont réalisées par moulage ou injection alors on privilégiera des formes intérieures et extérieures qui facilitent la fabrication et le démoulage desdites pièces, mais également qui contribuent à renforcer leur résistance mécanique, comme les formes représentées dans les figures. A titre d'exemple, le bourrelet 12a de la zone de préhension 12 présente une section triangulaire, en vue de côté (fig. 5 et 7), et se
25 prolonge pour mourir sur l'aile radiale 8, 9. L'alésage formant l'ouverture 6 laquelle comporte lesdits crans d'arrêt 7 peut présenter une légère conicité, comme évoqué précédemment, formant ainsi un angle de dépouille. Les crans d'arrêt 7 peuvent être bordés de part et d'autre d'un chanfrein d'entrée. Les ailes radiales 8, 9 peuvent être allégées par des évidements 13 (voir figure 8) sans nuire à la fonction de sécurité du
30 dispositif 1 de l'invention.

En outre, la hauteur des bagues de blocage 4, 5 est indépendante de la hauteur des écrous 2, mais est de préférence inférieure. Ainsi, le dispositif 1 ne dépasse pas de la roue 3 et peut être aisément recouvert par un enjoliveur (non représenté). Par ailleurs, la position axiale des ailes radiales 8, 9 peut être indépendamment choisie par rapport à la hauteur des bagues de blocage 4, 5. Dans l'exemple représenté, leur position est proche du plan d'assemblage P. Notamment l'aile radiale 9 de la bague de blocage 5 portant le pivot 11a est confondue avec le plan d'assemblage P. Et l'aile radiale 8 de la bague de blocage 4 portant la lumière oblongue 10a, 10b comporte dans sa zone d'extrémité au droit de la lumière oblongue 10a, 10b un décrochement 8a. Ainsi, les zones d'extrémité des ailes radiales 8, 9 peuvent se superposer tandis que les deux bagues de blocage 4, 5 sont alignées dans ledit plan d'assemblage P, lorsqu'elles sont assemblées entre-elles, et de surcroît en position montée.

Les moyens de liaison 10, 11 des bagues de blocage 4, 5 forment une liaison démontable, permettant de monter et de démonter très facilement et sans outillage lesdites bagues sur lesdits écrous 2. En outre, ils permettent aussi une liaison réversible puisque les bagues de blocage 4, 5 peuvent être montées aussi bien à l'endroit qu'à l'envers sur lesdits écrous 2, en fonction de la forme et des reliefs de la jante au droit desdits écrous 2. L'endroit est représenté dans les figures 1 à 3 et correspond à la position des bagues de blocage 4, 5 dans laquelle la bague de blocage 5 comportant le pivot 11a, 11b est montée en premier sur un écrou 2 et la bague de blocage 4 comportant la lumière oblongue 10a, 10b est montée en second sur un écrou 2 adjacent en passant par-dessus le pivot 11a, 11b. L'envers correspond à la position inversée desdites bagues de blocage 4, 5 et peut être privilégiée notamment si la jante de la roue comporte des reliefs pour placer le dispositif 1 au-dessus desdits reliefs.

Les figures 2 et 3 illustrent à titre d'exemple deux positions de montage du dispositif 1 selon l'invention pour mieux comprendre l'intérêt de l'invention, respectivement dans une position de montage passive et dans une position de montage active. La figure

2 montre deux bagues de blocage 4, 5 montées sur deux écrous 2 adjacents dans une position de montage dite passive. Dans cette position de montage passive, les écrous 2 sont, après serrage sous contrôle d'une clé dynamométrique (par exemple 550Nm pour une jante aluminium, et 750Nm pour une jante acier, sans que ces valeurs ne soient limitatives), dans une position angulaire telle qu'elle permet de monter les bagues de blocage 4, 5 sur les écrous 2, de les assembler entre-elles et de les aligner sur un axe B passant par l'axe A desdites bagues de blocage 4, 5 et l'axe du pivot 11a des moyens de liaison 11. Dans cette position de montage passive, si l'écrou 2 à gauche de la figure 2, solidaire de la bague de blocage 5 se desserre dans le sens de la flèche D, il entraîne la bague de blocage 5 sur un secteur angulaire S jusqu'au moment où le pivot 11a arrive en butée contre l'extrémité haute (sur la figure 2) de la lumière oblongue 10a. Dans cette position extrême, les deux bagues de blocage 4, 5 ne sont plus liées que par une liaison pivot autour du pivot 11a et la poursuite du mouvement de desserrage de l'écrou 2 dans le sens de la flèche D va automatiquement entraîner le serrage de l'écrou 2 adjacent à droite de la figure 2, solidaire de la bague de blocage 4 dans le sens inverse représenté par la flèche E sur quelques dixièmes de degrés, avant d'arriver en bout de course bloquant en rotation les deux bagues de blocage 4, 5 entre-elles et donc les deux écrous 2 correspondants. Bien entendu cette démonstration est identique si c'est l'écrou 2 à droite de la figure 2 qui se desserre.

20

La figure 3 montre deux bagues de blocage 4, 5 montées sur deux écrous 2 adjacents dans une position de montage dite active. Dans cette position de montage active, les écrous 2 sont dans une position angulaire telle qu'elle ne permet pas d'aligner les bagues de blocage 4, 5 entre-elles, comme dans le cas de la figure 2. Toutefois, le jeu existant dans les moyens de liaison 10, 11, aussi bien le jeu radial que le jeu transversal, permet de compenser automatiquement cet écart angulaire, de pouvoir malgré tout monter les deux bagues de blocage 4, 5 sur deux écrous 2 adjacents, et de les assembler entre-elles sans aucune difficulté. Dans cette position de montage active, le pivot 11a est déjà en butée contre l'extrémité haute (sur la figure 3) de la lumière oblongue 10a. De fait, dans cette position extrême, les deux bagues de blocage 4, 5 ne sont plus liées

30

que par une liaison pivot autour du pivot 11a. Ainsi, si l'écrou 2 à gauche de la figure 2, solidaire de la bague de blocage 5 se desserre dans le sens de la flèche D, il entraîne automatiquement le serrage de l'écrou 2 adjacent à droite de la figure 2, solidaire de la bague de blocage 4 dans le sens inverse représenté par la flèche E sur quelques dixièmes de degrés, avant d'arriver en bout de course bloquant les deux bagues de blocage 4, 5 entre-elles et les deux écrous 2 correspondants. Il en est de même si c'est l'écrou 2 à droite de la figure 2 qui se desserre. De même, le nombre de positions de montage possible, qui est lié au nombre de crans d'arrêt 7 prévus dans les ouvertures 6, contribue également à faciliter le montage des bagues de blocage 4, 5 dans toute position de montage comprise entre la position de montage passive (fig. 2) et les deux positions de montage active (fig. 3) situées de part et d'autre de la position de montage passive.

Après montage, et même si le dispositif 1 de l'invention peut autoriser un léger desserrage d'un des écrous 2 par rapport à l'autre écrou 2 adjacent, dû au débattement possible sur un secteur angulaire S défini d'une bague de blocage 4, 5 par rapport à l'autre bague de blocage 5, 4, la perte de la force de serrage induite est insignifiante. A titre d'exemple, si le débattement angulaire est maximal, et par exemple égal à 15° , alors la perte de la force de serrage est inférieure ou égale à 1Nm, et n'a aucune incidence sur la sécurité du véhicule et des personnes à bord.

Bien entendu, le dispositif 1 selon l'invention est adaptable à toute configuration de roues de véhicules ou machines tournantes, quel que soit le nombre d'organes de fixation à visser, tels que des écrous 2, goujons, boulons, etc... et quelle que soit la valeur de l'entraxe entre les écrous 2. A cet effet, il peut être fabriqué dans différentes dimensions, dans lesquelles au moins le diamètre des ouvertures 6 est déterminé en fonction du diamètre extérieur des écrous 2, et la longueur des ailes radiales 8, 9 est déterminée en fonction de l'entraxe des écrous 2 adjacents. Ensuite, le nombre de paires de bagues de blocage 4, 5 est adapté au nombre de paires d'écrous 2 à sécuriser.

Il ressort clairement de cette description que le dispositif 1 selon l'invention répond aux buts fixés en offrant une solution mécanique ultra simple, formée de deux pièces uniques pour une paire d'écrous, pouvant être montée très rapidement sur les écrous en place et ce quels que soient les écarts d'alignement entre lesdits écrous, faciles à
5 mettre et à enlever à la main et sans aucun outillage, et surtout très fiable dans la durée, garantissant une sécurité maximale.

La présente invention n'est bien entendu pas limitée aux exemples de réalisation décrits mais s'étend à toute modification et variante évidentes pour un homme du métier en
10 restant dans l'étendue de la protection définie dans les revendications annexées. De même, l'invention n'est pas limitée au domaine des véhicules routiers mais s'étend à tout autre domaine technique dans lequel il existe un besoin crucial d'empêcher le desserrage d'organes de fixation. En outre, les caractéristiques techniques des différents modes de réalisation et variantes mentionnés ci-dessus peuvent être, en
15 totalité ou pour certaines d'entre elles, combinées entre elles sans sortir de l'étendue de la protection définie.

Revendications

1. Dispositif (1) anti-desserrage notamment pour écrous (2) de roues (3) de véhicules, comportant deux bagues de blocage (4, 5) agencées pour adopter une position montée
5 sur deux écrous (2) adjacents, dans laquelle position montée, l'axe (A) des bagues de blocage est confondu avec l'axe de rotation desdits écrous, chaque bague de blocage (4, 5) comportant une ouverture (6) adaptée audit écrou, des moyens de fixation en rotation de ladite bague de blocage sur ledit écrou, et des moyens de liaison (10, 11) qui permettent d'assembler lesdites bagues de blocage (4, 5) entre-elles en position
10 montée de sorte à bloquer un écrou (2) par rapport à l'autre écrou (2) et inversement, caractérisé en ce que lesdites bagues de blocage (4, 5) sont constituées chacune d'une pièce monobloc rigide, et comportent chacune une aile radiale (8, 9) s'étendant sensiblement perpendiculairement audit axe (A), parallèlement à un plan d'assemblage (P) desdites bagues de blocage (4, 5), chaque aile radiale (8, 9) comportant dans sa
15 zone d'extrémité libre lesdits moyens de liaison (10, 11) ayant des formes d'emboîtement complémentaires agencées pour réaliser un assemblage démontable entre lesdites bagues de blocage (4, 5) sans outillage, et en ce que lesdits moyens de liaison (10, 11) sont agencés pour, en position avant montage, autoriser un jeu radial et un jeu transversal selon deux axes perpendiculaires entre eux et parallèles audit plan
20 d'assemblage (P) de sorte à permettre le montage dudit dispositif (1) anti-desserrage sur deux écrous (2) adjacents quelle que soit leur position angulaire respective et à compenser automatiquement le décalage angulaire pouvant exister entre lesdits écrous (2) adjacents, et en position montée, réaliser une liaison à un degré de liberté en rotation pour chacune des bagues de blocage (4, 5) qui peut se déplacer par rapport à
25 l'autre bague de blocage (5, 4) dans ledit plan d'assemblage (P) sur un secteur angulaire (S) défini et centré sur l'axe (A) de ladite bague correspondante.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit secteur angulaire (S) est délimité par deux positions extrêmes desdits moyens de liaison (10, 11) dans
30 lesquelles lesdites bagues de blocage (4, 5) sont assemblées par une liaison pivot.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison (10, 11) comportent une partie de liaison mâle (11) solidaire d'une des bagues de blocage (5) et une partie de liaison femelle (10) solidaire de l'autre bague de blocage (4).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite partie de liaison femelle (10) s'étend sur un tronçon rectiligne confondu avec une médiatrice appartenant auxdites bagues de blocage (4, 5) en position montée, et présentant une longueur définissant ledit secteur angulaire (S), lequel est compris entre 10° et 20° , et de préférence égal à 15° .

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ladite partie de liaison femelle (10) est constituée d'une lumière oblongue (10a, 10b) transversale s'étendant sensiblement parallèlement audit plan d'assemblage (P), et ladite partie de liaison mâle (11) est constituée d'un pivot (11a, 11b) s'étendant sensiblement parallèlement audit axe (A).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite lumière oblongue (10a, 10b) présente une largeur supérieure au diamètre dudit pivot (11a, 11b), lequel est compris entre 2mm et 8mm et de préférence égal à 5mm.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison (10, 11) sont agencés pour réaliser un assemblage réversible autorisant le montage desdites bagues de blocage (4, 5) sur lesdits écrous (2) dans un sens ou dans l'autre sens par rapport au sens d'emboîtement desdites bagues de blocage (4, 5) sur lesdits écrous (2).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation en rotation comportent des crans d'arrêt (7) ménagés

sur la périphérie intérieure de l'ouverture (6) de chaque bague de blocage (4, 5), s'étendant parallèlement audit axe (A), et agencés pour épouser au moins en partie la forme extérieure desdits écrous (2).

- 5 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que lesdits crans d'arrêt (7) sont répartis à intervalles réguliers sur la périphérie intérieure de l'ouverture (6) de chaque bague de blocage (4, 5), et en ce que ledit intervalle correspond à un secteur angulaire compris entre 10° et 20° , et de préférence égal à 15° .
- 10 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ouverture (6) de chaque bague de blocage (4, 5) est définie par un alésage cylindrique ou très légèrement tronconique.
- 15 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdites bagues de blocage (4, 5) comportent chacune une zone de préhension (12).
- 20 12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que ladite zone de préhension (12) comporte un bourrelet (12a) périphérique s'étendant sur tout ou partie du pourtour extérieur desdites bagues de blocage (4, 5).
- 25 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de paires de bagues de blocage (4, 5), le nombre de paires de bagues de blocage (4, 5) étant égal au nombre de paires d'écrous (2) à sécuriser.
- 30 14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une des bagues de blocage (4, 5) comporte dans la zone d'extrémité de son aile radiale (8, 9) un décrochement (8a) de sorte que les zones d'extrémité desdites ailes radiales (8, 9) se superposent lorsque lesdites bagues de blocage (4, 5) sont assemblées

et que lesdites bagues de blocage (4, 5) sont alignées dans ledit plan d'assemblage (P) en position montée.

- 5 15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdites bagues de blocage (4, 5) sont réalisées dans une matière synthétique ou composite, ayant des propriétés de résistance mécanique, de dureté, de rigidité, d'insensibilité aux variations de température, à l'humidité, aux rayonnements ultra-violets, aux ambiances agressives, aux hydrocarbures, choisie dans le groupe des polymères thermoplastiques.

Fig. 1

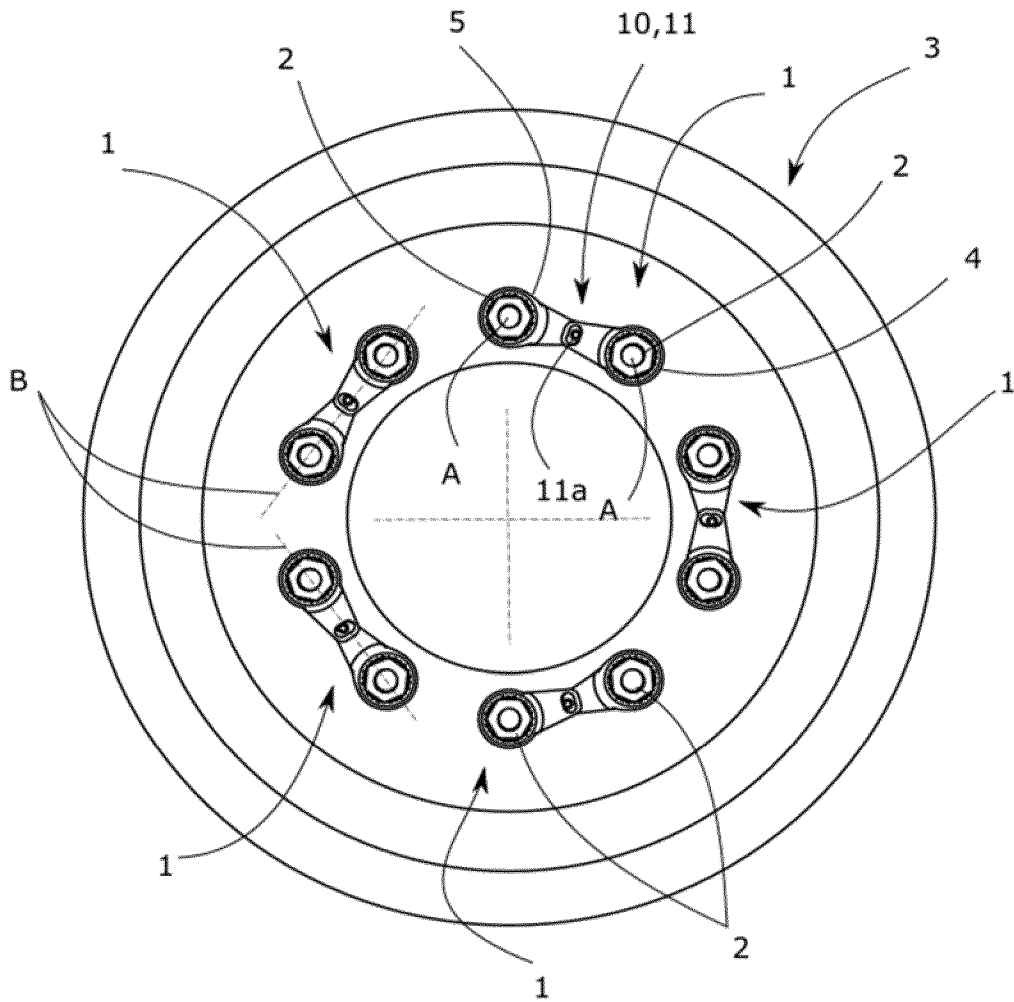


Fig. 2

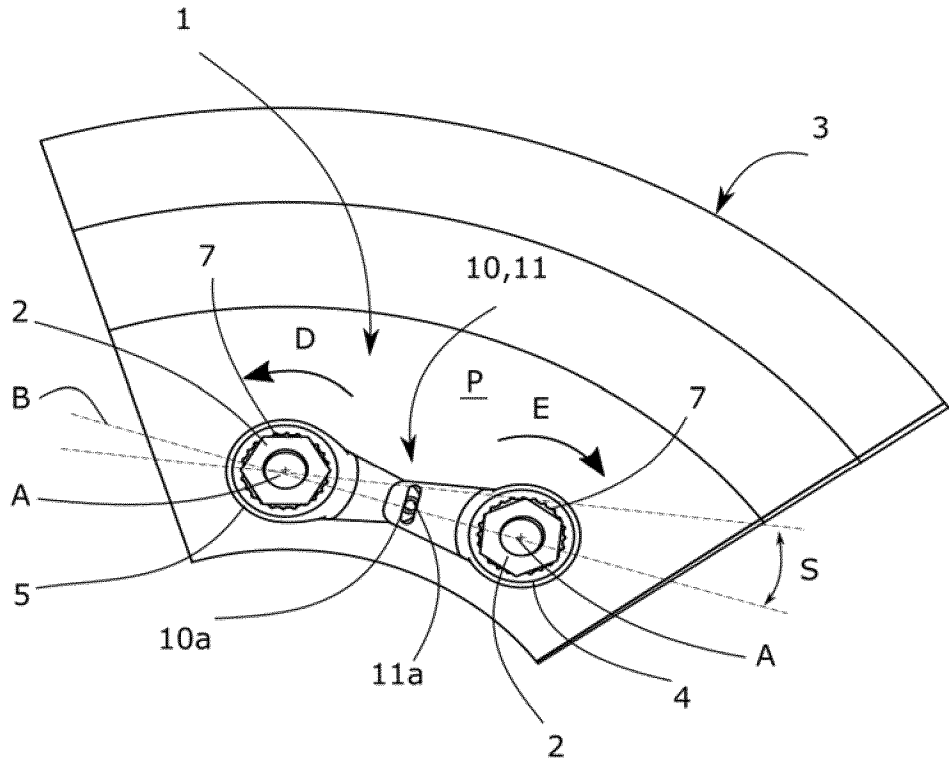


Fig. 3

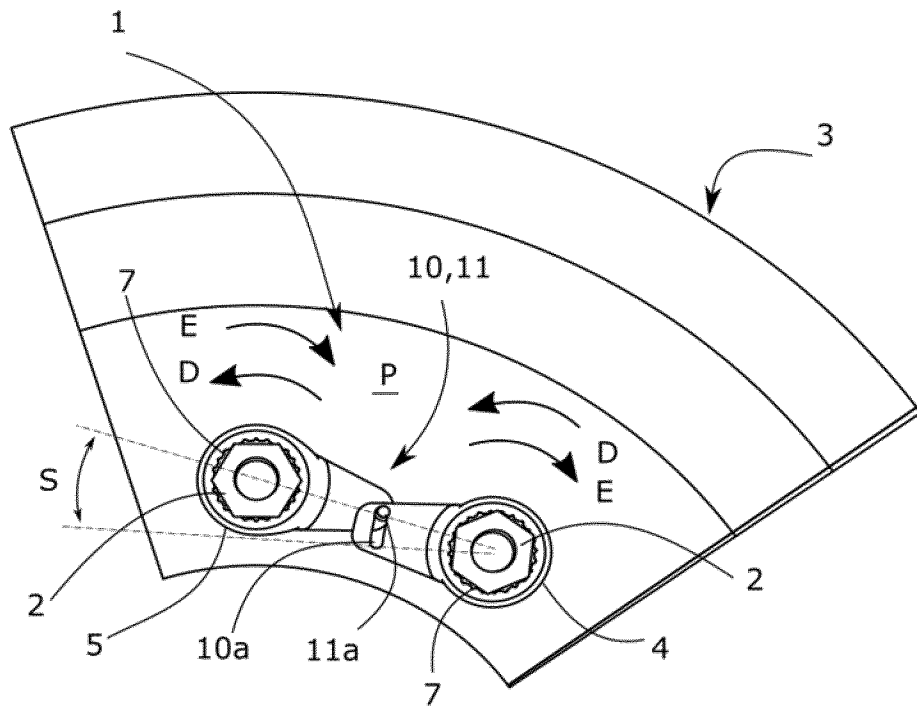


Fig. 4

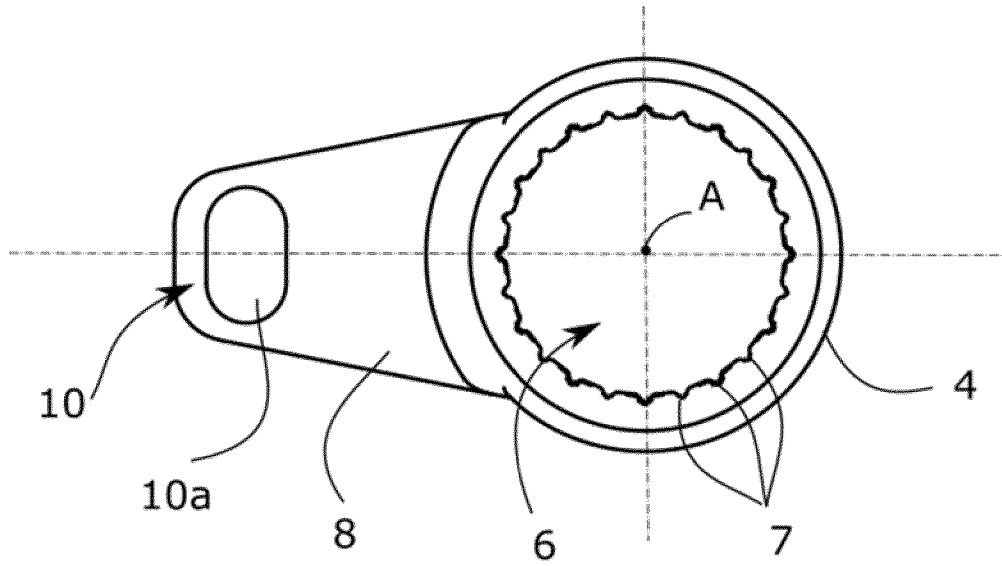


Fig. 5

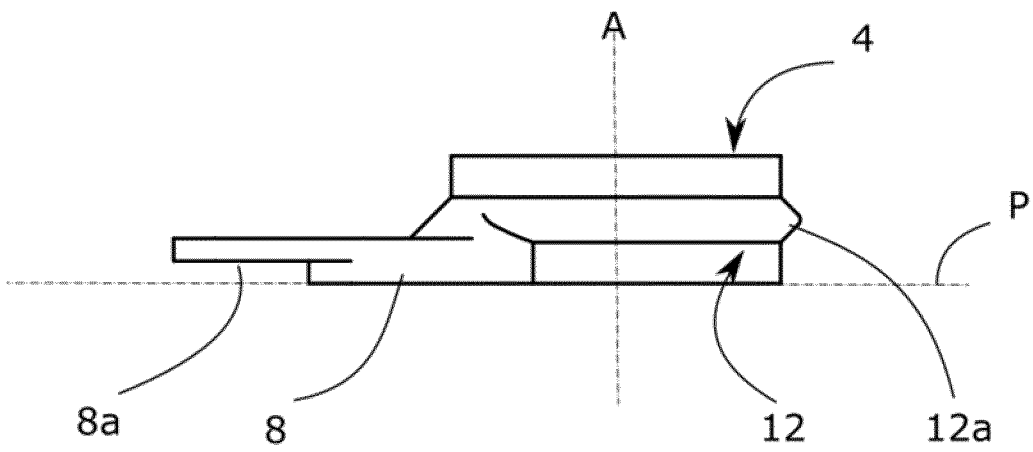


Fig. 6

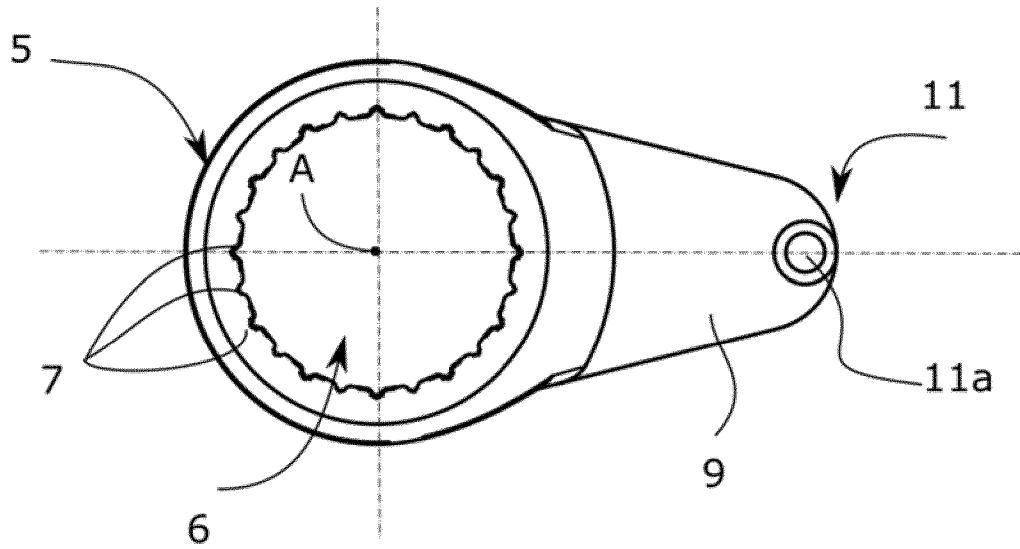


Fig. 7

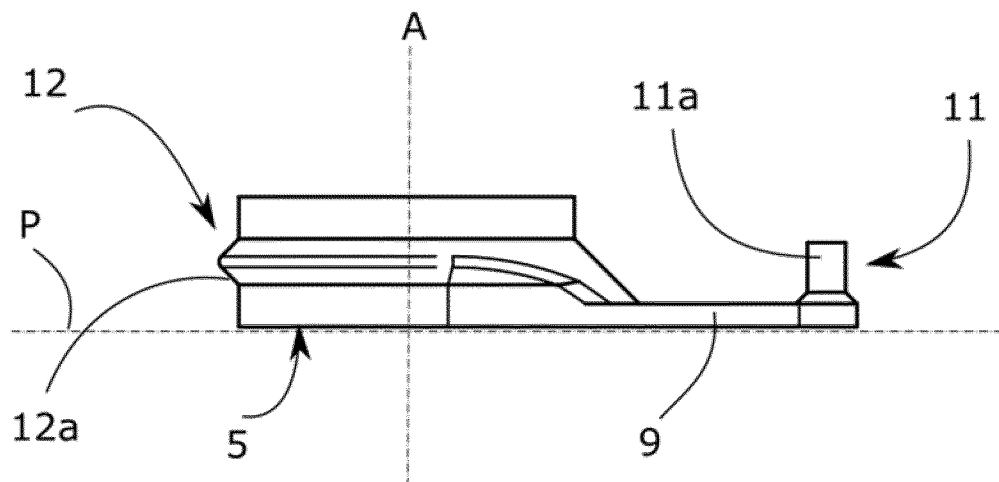
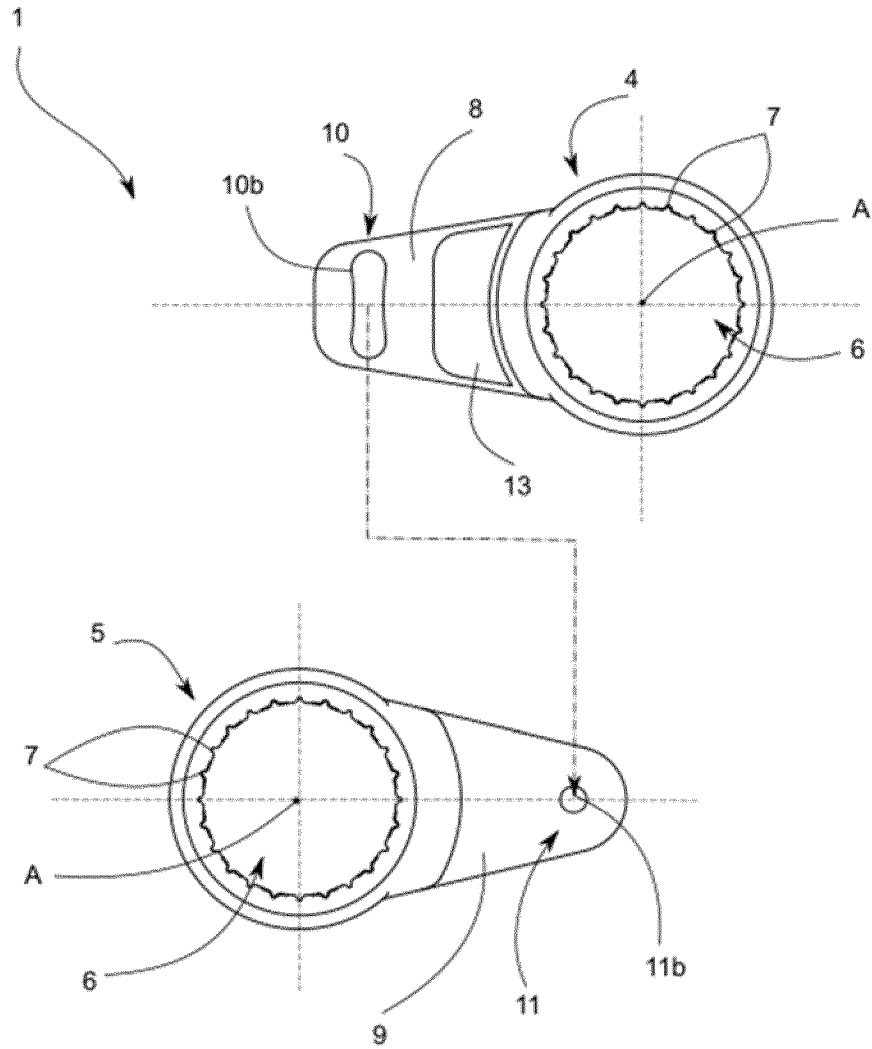


Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/064704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F16B 39/10</i> (2006.01)i		
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) F16B		
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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009060677 A1 (ADAMS JAMES C [US]) 05 March 2009 (2009-03-05) paragraph [0017] - paragraph [0028]; figures 1-8	1-15
A	EP 0084764 A1 (AGORA AB [SE]) 03 August 1983 (1983-08-03) cited in the application page 4, line 36 - page 6, line 9; figures 5,6	1-15
A	WO 2016081985 A1 (FERMAN MICHAEL [AU]) 02 June 2016 (2016-06-02) page 5, line 8 - line 17; figure 7	1
E	FR 3104065 A1 (BERGER JACQUES [FR]) 11 June 2021 (2021-06-11) the whole document	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 24 January 2022		Date of mailing of the international search report 01 February 2022
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Heinzler, Markus Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2021/064704

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2009060677	A1	05 March 2009	CA	2624364	A1	27 February 2009
				US	2009060677	A1	05 March 2009
EP	0084764	A1	03 August 1983	AT	32935	T	15 March 1988
				CA	1231564	A	19 January 1988
				DK	553282	A	15 June 1983
				EP	0084764	A1	03 August 1983
				FI	76869	B	31 August 1988
				JP	S58142011	A	23 August 1983
				NO	156385	B	01 June 1987
				SE	436334	B	03 December 1984
				US	4737057	A	12 April 1988
WO	2016081985	A1	02 June 2016	AU	2015354391	A1	08 June 2017
				BR	112017011132	A2	23 January 2018
				CN	107002739	A	01 August 2017
				EP	3224491	A1	04 October 2017
				US	2017326910	A1	16 November 2017
				WO	2016081985	A1	02 June 2016
FR	3104065	A1	11 June 2021	NONE			

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F16B39/10 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) F16B		
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, WPI Data		
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 2009/060677 A1 (ADAMS JAMES C [US]) 5 mars 2009 (2009-03-05) alinéa [0017] - alinéa [0028]; figures 1-8 -----	1-15
A	EP 0 084 764 A1 (AGORA AB [SE]) 3 août 1983 (1983-08-03) cité dans la demande page 4, ligne 36 - page 6, ligne 9; figures 5, 6 -----	1-15
A	WO 2016/081985 A1 (FERMAN MICHAEL [AU]) 2 juin 2016 (2016-06-02) page 5, ligne 8 - ligne 17; figure 7 -----	1
E	FR 3 104 065 A1 (BERGER JACQUES [FR]) 11 juin 2021 (2021-06-11) le document en entier -----	1-15
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> 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 24 janvier 2022		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 01/02/2022
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 Heinzler, Markus

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2021/064704

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009060677	A1	05-03-2009	CA 2624364 A1	27-02-2009
			US 2009060677 A1	05-03-2009

EP 0084764	A1	03-08-1983	AT 32935 T	15-03-1988
			CA 1231564 A	19-01-1988
			DK 553282 A	15-06-1983
			EP 0084764 A1	03-08-1983
			FI 76869 B	31-08-1988
			JP S58142011 A	23-08-1983
			NO 156385 B	01-06-1987
			SE 436334 B	03-12-1984
			US 4737057 A	12-04-1988

WO 2016081985	A1	02-06-2016	AU 2015354391 A1	08-06-2017
			BR 112017011132 A2	23-01-2018
			CN 107002739 A	01-08-2017
			EP 3224491 A1	04-10-2017
			US 2017326910 A1	16-11-2017
			WO 2016081985 A1	02-06-2016

FR 3104065	A1	11-06-2021	AUCUN	
