



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.11.2016 Bulletin 2016/45

(51) Int Cl.:
B65D 47/20 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16175337.1**

(22) Date de dépôt: **09.09.2010**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME RS

- **GREVIN, Guillaume**
38080 L'ISLE D'ABEAU (FR)
- **JULIA, Xavier**
28300 CHAMPHOL (FR)
- **DECOCK, Thierry**
69002 LYON (FR)

(30) Priorité: **11.09.2009 FR 0956278**

(74) Mandataire: **Potdevin, Emmanuel Eric LLR**
11 boulevard de Sébastopol
75001 Paris (FR)

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s) initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
10768998.6 / 2 475 585

(71) Demandeur: **NEMERA LA VERPILLIERE**
38290 La Verpillière (FR)

Remarques:

Cette demande a été déposée le 20-06-2016 comme demande divisionnaire de la demande mentionnée sous le code INID 62.

(72) Inventeurs:

- **PAINCHAUD, Gaëtan**
69340 FRANCHEVILLE (FR)

(54) **DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DE LIQUIDE COMPRENANT UNE SURFACE D'APPUI POUR UN RESSORT**

(57) Le dispositif (10) de distribution de liquide comprend une valve (16) comportant :
- une partie (54) formant clapet, assurant le blocage et le passage de liquide hors du dispositif (10), et
- un bord de fixation (50), pour la fixation permanente de la valve (16) relativement à un réservoir (13), ce bord de fixation comprenant une paroi de fixation tubulaire (50) prise en sandwich entre une paroi tubulaire intérieure (60) et une paroi tubulaire extérieure (30) effectuant une compression radiale de la paroi de fixation (50), et
- une partie rigide servant de surface d'appui à un ressort (17),
la paroi tubulaire extérieure (30) étant portée par un support (14) rapporté sur le réservoir (13).

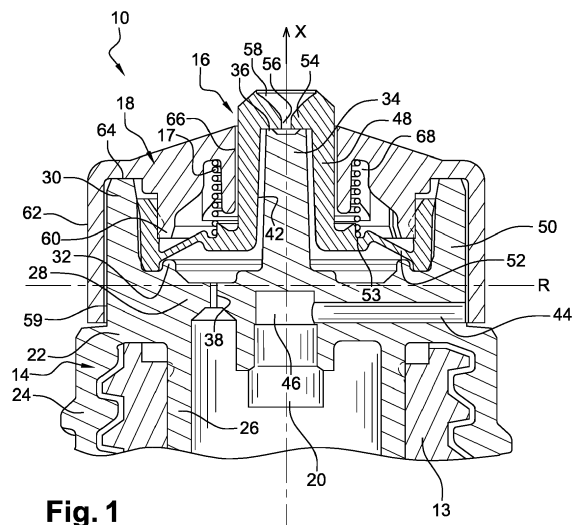


Fig. 1

Description

[0001] L'invention concerne le domaine de la distribution de liquide sous forme de gouttes, notamment dans le domaine pharmaceutique, par exemple du liquide ophthalmique ou auriculaire.

[0002] On connaît déjà du document US 5 154 325 un dispositif de distribution de liquide, comprenant un diaphragme élastomère formant clapet, disposé entre un support et un capot montés sur le réservoir. Le diaphragme comprend un bourrelet périphérique annulaire et est maintenu sur le dispositif par pincement de ce bourrelet entre la surface supérieure du support et la surface inférieure du capot. Le maintien du diaphragme dans le dispositif est donc assuré par un pincement dans la direction axiale du dispositif.

[0003] Un inconvénient de ce type d'assemblage réside dans le fait que, lorsqu'un utilisateur appuie sur le réservoir pour faire sortir du liquide, le liquide exerce une pression sur le diaphragme dans la direction axiale afin de l'ouvrir, et qu'une telle pression peut générer des fuites de liquide à la périphérie du diaphragme. Ce risque de fuite est d'autant plus probable que les pièces ont des dimensions ou des positions relatives qui peuvent varier, du fait des tolérances de fabrication. Or, la présence d'une fuite dans le dispositif est gênante, et d'autant plus si le liquide ne comporte pas de conservateur, car du liquide se retrouve à des endroits non souhaitables du dispositif, ce qui favorise le développement de bactéries et peut contaminer par la suite le liquide.

[0004] La présente invention a notamment pour but de fournir un dispositif de distribution dans lequel la stérilité est améliorée.

[0005] A cet effet, l'invention a notamment pour objet un dispositif de distribution de liquide, comprenant une valve comportant :

- une partie formant clapet, assurant le blocage et le passage de liquide hors du dispositif, et
- un bord de fixation, pour la fixation permanente de la valve relativement à un réservoir, ce bord de fixation comprenant une paroi de fixation, tubulaire, prise en sandwich entre une paroi tubulaire intérieure et une paroi tubulaire extérieure.

[0006] On comprend que les parois tubulaires intérieure et extérieure sont agencées de telle sorte qu'elles effectuent une compression radiale de la paroi de fixation de la valve, c'est-à-dire qu'elles appuient de part et d'autre de la paroi de fixation, dans la direction radiale, correspondant à la direction perpendiculaire à l'axe des parois tubulaires, cette compression radiale assurant une étanchéité de la valve.

[0007] En d'autres termes, le dispositif de distribution comprend, dans la zone de fixation de la valve, trois tubes concentriques, éventuellement de faible longueur, le tube intérieur correspondant à la paroi tubulaire intérieure, le tube intermédiaire correspondant à la paroi de fixation

de la valve et le tube extérieur correspondant à la paroi tubulaire extérieure. Ces tubes ont tous le même axe, correspondant à l'axe du dispositif de distribution, cet axe étant généralement un axe de révolution du dispositif, notamment du réservoir, correspondant à la direction dans laquelle le liquide sort du clapet. On comprend que, pour assurer une étanchéité satisfaisante, le diamètre de la paroi tubulaire intérieure est légèrement supérieur au diamètre de la paroi de fixation, lui-même légèrement supérieur au diamètre de la paroi tubulaire extérieure.

[0008] Grâce à cette fixation de la valve par pincement radial, l'étanchéité est obtenue par serrage dans une direction autre que la direction d'éjection du liquide. Ainsi, lorsque le liquide sort du dispositif et exerce une pression sur la valve pour qu'elle puisse prendre sa configuration de passage de liquide, la pression exercée par le liquide, dans la direction axiale, n'est pas exercée dans la direction assurant l'étanchéité de la fixation de la valve. En d'autres termes, lors de sa sortie, le liquide exerce une pression axiale sur la valve, générant une contrainte relativement faible dans la direction radiale de la valve. Aussi, le risque de déplacement des éléments de fixation de la valve, tels que les parois tubulaires intérieure et extérieure, est relativement faible. Il est en tout cas plus faible que lorsque la fixation de la valve est assurée par un serrage dans la direction axiale, qui correspond généralement à la direction d'assemblage des éléments de fixation, et qui a tendance à déplacer ces éléments de fixation et donc à générer des fuites. On comprend que la configuration proposée génère moins de sollicitations de la part des éléments de fixation, donc une meilleure étanchéité, donc un dispositif plus stérile et assurant un bon fonctionnement.

[0009] Le dispositif proposé nécessite une moins grande précision dans les dimensions des éléments de fixation. En effet, le pincement par l'intermédiaire des tubes garantit une bonne étanchéité, même si les composants ont des positions relatives pouvant varier légèrement dans la direction axiale du fait des tolérances de fabrication ou des tolérances de positionnement au cours de l'assemblage dans la direction axiale.

[0010] Par ailleurs, comme l'assemblage du dispositif de distribution a souvent lieu dans la direction axiale, la paroi tubulaire extérieure ou intérieure peut avantageusement constituer une paroi de centrage de la valve, qui facilite son assemblage.

[0011] Enfin, on note que l'utilisation de parois tubulaires est intéressante en termes de compacité. En effet, la position axiale de la zone de fixation peut être déplacée plus en aval du dispositif de distribution, par exemple de part et d'autre de la partie formant clapet, ce qui peut permettre de diminuer le diamètre de l'embout de distribution. Par ailleurs, du fait que l'étanchéité est exercée par des parois tubulaires, on augmente la surface de compression exercée par les éléments de fixation, ce qui procure une meilleure étanchéité.

[0012] On notera que le dispositif proposé est très utile

dans les cas où l'on souhaite distribuer un liquide ne comportant pas de conservateur. En effet, avec ce type de liquide, le respect de l'étanchéité doit être particulièrement fiable.

[0013] Le dispositif peut en outre comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes.

- La paroi tubulaire extérieure est portée par un support rapporté sur un réservoir.
- Le support comprend un siège de valve ayant sensiblement la forme d'un disque, délimité par la paroi tubulaire extérieure. De préférence, cette paroi tubulaire extérieure forme saillie de la face distale du disque (c'est-à-dire la face la plus proche de l'extrémité de distribution de liquide). Ainsi, le support présente une forme générale de plateau circulaire, dont la partie tubulaire constitue un bord ayant une hauteur suffisante pour être pris en sandwich entre les parois tubulaires intérieure et extérieure.
- Le siège de valve comprend en outre une partie centrale cylindrique, dont l'extrémité distale forme un appui pour la partie de la valve formant clapet en configuration de blocage de liquide. De préférence également, cette partie centrale fait saillie de la face distale du disque.
- La valve comprend un voile délimité à sa périphérie par la paroi de fixation.
- La valve comprend en outre une partie centrale cylindrique, faisant saillie du voile, et dont l'extrémité distale est la partie formant clapet de la valve. Ainsi, la valve a une forme complémentaire d'une partie du support.
- La paroi tubulaire intérieure est portée par un capot rapporté sur un réservoir, recouvrant au moins en partie la valve. De préférence, ce capot comprend un orifice central traversé par l'extrémité distale de la valve.
- Le capot comprend une gorge délimitée par la paroi tubulaire intérieure, un fond et une enveloppe extérieure, cette gorge prenant en sandwich la paroi de fixation de la valve et la paroi tubulaire extérieure.
- Le dispositif comprend des moyens d'encliquetage du capot sur le support. De préférence, cet encliquetage est un encliquetage dans la direction axiale, c'est-à-dire que l'on rapproche les pièces dans la direction axiale pour les encliquer.
- Les moyens d'encliquetage sont configurés de telle sorte que l'encliquetage correspond en outre à la fixation permanente de la valve par pincement entre la paroi tubulaire intérieure et la paroi tubulaire extérieure.
- La partie de la valve formant clapet et le bord de fixation de la valve sont réalisés en matériau élastomère.
- La valve comporte une partie rigide, de préférence servant de surface d'appui à un ressort.

[0014] L'invention a également pour objet un procédé

d'assemblage du dispositif, comprenant les étapes successives suivantes :

- installation de la valve sur un support, par insertion de la paroi de fixation de la valve à l'intérieur de la paroi tubulaire extérieure,
- installation d'un capot au-dessus de la valve, par insertion de la paroi tubulaire intérieure à l'intérieur de la paroi de fixation de la valve, et
- encliquetage du capot sur le support.

[0015] Éventuellement, on peut prévoir l'insertion d'un ressort entre l'étape d'installation de la valve sur le support et l'étape d'installation du capot au-dessus de la valve, le ressort étant inséré autour d'une partie cylindrique centrale de la valve.

[0016] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un dispositif de distribution selon un mode de réalisation ; et
- les figures 2a à 2d sont des vues en perspective illustrant le procédé d'assemblage du dispositif de la figure 1.

[0017] On a représenté sur la figure 1 un dispositif 10 de distribution de liquide sous forme de gouttes. Le liquide distribué est, dans cet exemple, un liquide pharmaceutique, tel que du liquide ophtalmique ou auriculaire. Le dispositif 10 comporte un embout de distribution 12, monté par vissage sur le col d'un réservoir 13. Le dispositif 10 est configuré de façon à distribuer du liquide à la suite d'une pression exercée par l'utilisateur sur le réservoir 13. Dans cet exemple, le réservoir est déformable élastiquement, de façon à reprendre sa forme après une pression exercée par l'utilisateur. Le dispositif 10, du moins le réservoir 13 a un axe X de révolution, correspondant également à la direction d'éjection de liquide.

[0018] L'embout 12 comprend un support 14, une valve 16, un ressort 17, un capot 18 et un filtre hydrophobe 20.

[0019] Le support 14 comprend, dans cet exemple, une partie 22, disposée à l'extrémité proximale de l'embout, de fixation du support sur le réservoir 13. Cette partie 22 comprend une jupe externe 24, taraudée de façon à être vissée sur le col du réservoir 13, et une jupe interne 26, de forme tubulaire, permettant d'assurer l'étanchéité entre le réservoir 12 et l'embout de distribution 10.

[0020] Le support 14 comporte par ailleurs une partie intermédiaire 28, formant un siège pour la valve 16. Cette partie intermédiaire 28 a sensiblement la forme d'un disque, s'étendant dans un plan radial R perpendiculaire à l'axe X. Le disque 28 est délimité, sur sa face distale, par une paroi tubulaire extérieure 30. Cette paroi forme une jupe périphérique du disque 28, elle s'étend perpendicu-

lairement au disque 28, sous la forme d'un tube d'axe X, suffisamment haut pour recevoir la valve 16, comme cela est décrit dans la suite. Le disque 28 comprend, au voisinage inférieur de la paroi tubulaire 30, une nervure annulaire 32, permettant de délimiter une gorge de centrage et de réception du bord de la valve 16. Le disque 28 comprend par ailleurs une partie centrale cylindrique 34 pour l'obturation du clapet, faisant saillie de son centre, du côté distal du disque 28 et portant, à son extrémité distale, une surface 36 d'appui de la valve 16. Cette partie 34 forme un pion d'obturation permettant l'ouverture ou la fermeture de la valve 16. Le disque 28 est par ailleurs traversé par un canal 38 de passage de liquide venant du réservoir. Ce canal 38 débouche sur une cavité 40, délimitée notamment par un évidement réalisé à la surface distale du disque 28. Cette cavité 40 débouche par ailleurs sur un second canal 42 de passage de liquide, délimité par le pion 34 et la valve 16. Les canaux 38 et 42 ont un axe sensiblement parallèle à l'axe X. Comme on peut le voir sur la figure 1, le disque 28, la paroi tubulaire extérieure 30 et le pion d'obturation 34, définissent une cavité tubulaire pour la réception de la valve 16.

[0021] Par ailleurs, le support 14 comporte un canal 44 de passage d'air dans le réservoir, ce canal 44 débouchant sur un logement 46 de réception du filtre hydrophobe 20, ce logement 46 étant cylindrique, ouvert à son extrémité proximale pour l'insertion du filtre 20.

[0022] La valve 16 comprend une partie cylindrique centrale 48, une jupe périphérique annulaire 50, la partie centrale 48 et la jupe 50 étant reliées entre elles par un voile de matière 52. Le voile 52 porte, sur sa surface distale, un siège 53 d'appui du ressort 17. La partie distale 54 de la partie centrale 48 est une partie formant clapet, assurant le blocage et le passage de liquide, par coopération avec la surface d'appui 36. Ainsi, la surface 36 forme un appui pour la partie 54 formant clapet lorsque cette dernière est en configuration de blocage de liquide. La surface supérieure de la partie 48 comprend un canal 56 d'éjection du liquide, débouchant sur une forme 58 de dosage de goutte.

[0023] La jupe 50 forme un bord de fixation de la valve 16 sur le support, pour la fixation permanente de la valve relativement au réservoir 13. Elle est constituée d'une paroi de fixation 50, tubulaire d'axe X, de diamètre légèrement supérieur au diamètre intérieur de la paroi tubulaire extérieure 30.

[0024] Dans cet exemple, la valve 16 est intégralement réalisée dans un matériau élastomère. Néanmoins, on peut prévoir que la valve comporte certaines parties réalisées dans un matériau élastomère et d'autres parties dans un matériau plus rigide, notamment la partie 53 formant un appui pour le ressort 17. De préférence, la partie formant clapet 54, le voile 52 et la paroi de fixation 50 sont réalisés en matériau élastomère.

[0025] Le capot 18 est rapporté par encliquetage sur le support 16, grâce à des moyens d'encliquetage 59. Les moyens d'encliquetage 59 permettent de réaliser un encliquetage du capot 18 par rapport au support 14 suite

à un assemblage dans la direction axiale X. Il porte une paroi 60 tubulaire intérieure, d'axe X et de diamètre légèrement supérieur au diamètre de la paroi de fixation 50 de la valve. Le capot 18 comporte par ailleurs une enveloppe extérieure 62 formant une jupe externe, s'étendant vers la direction proximale par rapport au reste du capot 18, ainsi qu'un fond 64, de façon que la paroi 60, le fond 64 et l'enveloppe 62 délimitent une gorge destinée à prendre en sandwich la paroi de fixation 50 et la paroi tubulaire extérieure 30. Le capot 18 recouvre en grande partie la valve 16, en étant cependant traversé en son centre par la partie centrale 48 de la valve. A cet effet, le capot 18 délimite une cavité cylindrique au moyen d'une jupe intérieure tubulaire 66, ayant une fonction de centrage de la valve 16. La jupe 66 délimite par ailleurs une gorge 68 formant un siège d'appui du ressort 17.

[0026] Le fonctionnement du dispositif 10 va à présent être décrit.

[0027] Lorsqu'un utilisateur appuie sur le réservoir 13, il exerce une pression sur le fluide qui ne peut pas passer par le filtre hydrophobe 20 et s'écoule dans le canal 38 puis dans la cavité 40 et dans le canal 42.

[0028] La pression du fluide dans le canal 42 déforme la partie formant clapet 54, de façon à la faire passer de sa configuration de blocage du liquide à une configuration de passage du liquide, par décollement de la partie 54 par rapport à la surface d'appui 36. Cette déformation est facilitée par la compression du ressort 17 sous la pression du liquide. Le liquide est ensuite distribué sous forme de gouttes.

[0029] L'assemblage du dispositif va à présent être décrit, en référence aux figures 2a à 2d.

[0030] L'assemblage comprend une étape d'assemblage de l'embout 12, suivie ensuite d'une étape de vissage de cet embout 12 sur le réservoir 13.

[0031] L'assemblage de l'embout 12 commence par une étape d'installation de la valve 16 sur le support 14, par insertion de la paroi de fixation 50 de la valve à l'intérieur de la paroi tubulaire 30 du support 14. Cette étape est illustrée sur la figure 2a, elle est suivie d'une étape d'insertion du ressort 17 autour de la partie centrale 48 de la valve, illustrée sur la figure 2b. Une fois le ressort en place, on passe à une étape d'installation du capot 18 au-dessus de la valve 16, illustrée sur la figure 2c, par insertion de la paroi tubulaire intérieure 60 à l'intérieur de la paroi de fixation 50. Cette installation du capot 18 est terminée par un encliquetage du capot sur le support 14, illustré sur la figure 2d, cet encliquetage étant simultané à la fixation permanente de la valve 16 sur l'embout 12, prise en sandwich entre les parois tubulaires intérieure 60 et extérieure 30. On notera que lorsque la valve 16 est fixée sur le dispositif, le voile 52 est mis sous contrainte élastique de façon à plaquer l'extrémité 54 contre la surface 36. Ce plaquage est facilité en outre par la force de rappel du ressort.

[0032] Parmi les avantages du dispositif, on comprend que l'étanchéité statique réalisée autour de la paroi de fixation 50, par pincement des parois 60 et 30, est parti-

culièrement efficace. En effet, lorsque le liquide s'échappe du réservoir 13, il exerce une pression sur la valve 16 dans la direction X, et cette pression dans la direction X ne se répercute pas sur la partie de fixation 50, la fixation de la valve étant assurée par une compression dans la direction radiale R.

[0033] On notera que l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation précédemment décrits.

Revendications

1. Dispositif (10) de distribution de liquide, **caractérisé en ce qu'il** comprend une valve (16) comportant :
 - une partie (54) formant clapet, assurant le blocage et le passage de liquide hors du dispositif (10),
 - un bord de fixation (50), pour la fixation permanente de la valve (16) relativement à un réservoir (13), ce bord de fixation comprenant une paroi de fixation tubulaire (50) prise en sandwich entre une paroi tubulaire intérieure (60) et une paroi tubulaire extérieure (30) qui effectuent une compression radiale de la paroi de fixation (50), et
 - une partie rigide servant de surface d'appui à un ressort (17), la paroi tubulaire extérieure (30) étant portée par un support (14) rapporté sur le réservoir (13).
2. Dispositif (10) selon la revendication 1, qui comprend un siège de valve (28) comprenant une partie centrale cylindrique (34), dont l'extrémité distale forme un appui (36) pour une partie (54) de la valve formant clapet (16) en configuration de blocage de liquide.
3. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la valve (16) comprend en outre une partie centrale faisant saillie du voile (52) et dont l'extrémité distale est la partie formant clapet de la valve (16).
4. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant des moyens d'encliquetage (59) d'un capot (18) et d'un support (14).
5. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel les moyens d'encliquetage (59) sont agencés pour que l'encliquetage ait lieu dans la direction axiale.
6. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la valve (16) comprend une partie centrale cylindrique (48) s'étendant plus près, suivant un axe principal du dispositif (10), d'une extrémité libre du dispositif (10) servant à la distribution du liquide que la paroi tubulaire extérieu-

re (30), une extrémité de la partie centrale cylindrique (48) étant la partie (54) formant clapet de la valve.

7. Dispositif (10) selon la revendication 6, dans lequel la partie centrale cylindrique (48) s'étend plus près, suivant l'axe principal du dispositif (10), de l'extrémité libre du dispositif (10) servant à la distribution du liquide que la paroi tubulaire intérieure (60).
8. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, formant un dispositif de distribution de liquide pharmaceutique, notamment ophtalmique ou auriculaire.



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 17 5337

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|---|--|--|--------------------------------------|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC) |
| A | US 3 008 611 A (MANCUSI JR JOSEPH J) 14 novembre 1961 (1961-11-14) * le document en entier * | 1-8 | INV. B65D47/20 |
| A | EP 1 384 676 A2 (MASATOSHI MASUDA [JP]) 28 janvier 2004 (2004-01-28) * abrégé; figures * | 1-8 | |
| A | EP 1 266 840 A2 (TAISAI KAKO CO LTD [JP]) 18 décembre 2002 (2002-12-18) * alinéa [0021]; figures * | 1-8 | |
| A | FR 2 377 338 A1 (LAAUWE ROBERT H [US]) 11 août 1978 (1978-08-11) * le document en entier * | 1-8 | |
| A | JP H10 152154 A (YOSHINO KOGYOSHO CO LTD) 9 juin 1998 (1998-06-09) * abrégé; figures * | 1-8 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
| | | | B65D |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| La Haye | | 29 septembre 2016 | Gino, Christophe |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul | | T : théorie ou principe à la base de l'invention | |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie | | E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date | |
| A : arrière-plan technologique | | D : cité dans la demande | |
| O : divulgation non-écrite | | L : cité pour d'autres raisons | |
| P : document intercalaire | | & : membre de la même famille, document correspondant | |

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.

EP 16 17 5337

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-09-2016

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|--|
| US 3008611 | A | 14-11-1961 | AUCUN | |
| EP 1384676 | A2 | 28-01-2004 | CN 1475409 A EP 1384676 A2 KR 20040010412 A US 2004050872 A1 US 2008041890 A1 | 18-02-2004 28-01-2004 31-01-2004 18-03-2004 21-02-2008 |
| EP 1266840 | A2 | 18-12-2002 | EP 1266840 A2 JP 2003063576 A US 2002190079 A1 | 18-12-2002 05-03-2003 19-12-2002 |
| FR 2377338 | A1 | 11-08-1978 | AU 2853677 A BR 7706298 A CA 1045596 A CH 617146 A5 DE 2739893 A1 FR 2377338 A1 GB 1573587 A JP S5391882 A NL 7709790 A SU 704448 A3 US 4057177 A ZA 7705274 B | 15-03-1979 29-08-1978 02-01-1979 14-05-1980 20-07-1978 11-08-1978 28-08-1980 12-08-1978 20-07-1978 15-12-1979 08-11-1977 26-07-1978 |
| JP H10152154 | A | 09-06-1998 | JP 3652458 B2 JP H10152154 A | 25-05-2005 09-06-1998 |

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 5154325 A [0002]