

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 08.02.13.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 15.08.14 Bulletin 14/33.

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

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : AMALRIC BERNARD — FR et TAILLEFER JEAN PAUL — FR.

72 Inventeur(s) : AMALRIC BERNARD et TAILLEFER JEAN PAUL.

73 Titulaire(s) : AMALRIC BERNARD, TAILLEFER JEAN PAUL.

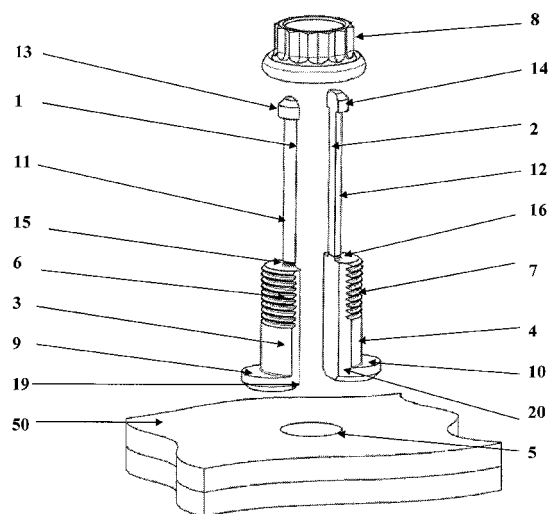
74 Mandataire(s) : AMALRIC BERNARD.

54 FIXATION AVEUGLE AVEC CORPS CONSTITUE DE PLUSIEURS TRONCONS ANGULAIRES CYLINDRIQUES IDENTIQUES.

57 Fixation aveugle dont le corps est constituée d'au moins deux tronçons cylindriques angulaires identiques 1 et 2, chacun comprenant en partie frontale un redent en excroissance 9 et 10, et dont les fûts 3 et 4 munis de deux chanfreins 19 et 20 ont leur surface courante cylindrique prévue pour être après pose de la fixation, en contact avec le perçage 5 réalisé dans les pièces à assembler 50. Leur partie supérieure 6 et 7 est filetée, rainurée ou crantée suivant le type d'organe de serrage 8. La partie supérieure des fûts se prolonge par des tiges de préhension 11 et 12 également demi-cylindriques et symétriques, elles-mêmes munies en leur extrémité de bossages ou autre système d'accrochage 13 et 14, demi-cylindriques et symétriques. Chacune des tiges comprend à sa base une entaille de rupture 15 et 16 pour permettre de les sectionner après la pose, la géométrie globale de la fixation reconstituée étant ainsi parfaitement cylindrique aussi bien au niveau des fûts et tiges lorsqu'ils sont appuyés en vis-à-vis symétriquement sur leurs plans diamétraux.

Son diamètre, constitué par les fûts demi cylindriques de la fixation 1 et 2 est égal au diamètre du perçage 5. Les redents 9 et 10 et tiges 11 et 12 ont leur sections respectives telles que le trou 5 permet le passage simultané du premier tronçon cylindrique 1 engagé jusqu'au niveau de sa partie frontale avec redent 9, et celui du second 2 engagé jusqu'au niveau de sa tige de préhension 12.

La fixation aveugle plus généralement peut avoir le corps réalisé en 3, 4 ou « N » tronçons angulaires cylindriques identiques d'angle au sommet égal à 360°/N, disposés radialement de manière symétrique, et réalisés suivant le même principe.



**FIXATION AVEUGLE AVEC CORPS CONSTITUE DE PLUSIEURS
TRONCONS ANGULAIRES CYLINDRIQUES IDENTIQUES**

5 La présente invention a pour objet une fixation aveugle dont le corps est constitué de plusieurs tronçons angulaires cylindriques et identiques, destinée à réaliser des assemblages définitifs ou temporaires d'un ensemble de pièces dont l'accès pour sa mise en place est limité à un seul coté.

10 La mise en place d'une fixation pour réaliser un assemblage en aveugle de plusieurs pièces, nécessite généralement de réaliser un perçage puis d'y introduire l'élément de fixation dans un premier temps et d'assurer une fonction de serrage axial dans un second temps. Il est donc nécessaire que toute fixation comporte, lorsqu'elle est posée, une surface d'appui axiale du coté aveugle de l'assemblage, et une surface antagoniste à son opposé pour assurer un serrage.

15 Il existe de nombreuses variantes de fixations aveugles ayant fait l'objet de multiples brevets, mais toutes se heurtent au problème majeur de pouvoir obtenir la surface d'appui sur la face aveugle, suffisante pour assurer une reprise d'effort axial important.

20 Souvent, les solutions adoptées se basent sur un principe de déformation élastique ou plastique de matière qui permet de réaliser un bourrelet ou un épaulement en guise de surface de matage. Ces fixations sont complexes, onéreuses et présentent une fiabilité limitée.

 La présente invention apporte une réponse très appropriée à cette problématique.

25 En effet, la fixation aveugle avec corps constitué de tronçons angulaires cylindriques multiples de la présente invention, par sa mise en œuvre mécanique séquentielle et par sa géométrie ne nécessite aucune déformation élastique ou plastique du matériau. De plus, elle offre une surface de matage inégalée par les fixations aveugles existantes, permettant d'obtenir des serrages mécaniques aussi fiables et performants que ceux que l'on peut obtenir pour les assemblages conventionnels non aveugles de type boulonnage ou rivetage. Cette surface de matage importante est également un réel avantage pour les assemblages de
30 pièces composites beaucoup plus sensibles à ce type de contrainte.

 La fixation aveugle proposée n'est pas limitée dans le choix du matériau, pourvu qu'il ait des propriétés mécaniques suffisantes en traction, en cisaillement, en tenue en fatigue ou en résistance au matage. Ainsi elle peut être réalisée suivant sa destination en matériau métallique, en plastique ou matériau composite, offrant un champ d'application

quasi universel dans tous les secteurs industriels, du bâtiment, ou domestiques : boulons aveugles ou rivets aveugles.

La simplicité de cette fixation aveugle la rend très économique de par sa fabrication mais également de par la possibilité d'automatiser facilement sa pose.

5

DESCRIPTION DE L'INVENTION

La fixation, objet de la présente invention est constituée d'au moins trois éléments : un corps composé d'au moins deux tronçons angulaires de forme générale cylindriques, identiques, disposés concentriquement en symétrie radiale, constituant le corps principal et d'un organe de serrage **8**

La première partie de la description va montrer un mode particulier de réalisation de fixation aveugle où le nombre de tronçons constituant le corps est limité à deux, dans ce cas les deux tronçons **1 et 2** sont semi cylindriques et disposés en vis-à-vis suivant leurs plans diamétraux.

15

La deuxième partie étendra la description à d'autres variantes de réalisation avec corps principal à trois tronçons cylindriques angulaires puis d'une manière générale à « N » tronçons cylindriques.

La figure 1 montre un éclaté de la fixation aveugle avec corps à deux tronçons angulaires avant sa pose au travers du perçage **5** réalisé dans les pièces à assembler **50**.

20

Les figure 2, figure 3, figure 4, figure 5, figure 6, figure 7, figure 8, figure 9, montrent la séquence de pose de la fixation aveugle.

La figure 10 montre une vue de dessous de la fixation aveugle avec corps en deux tronçons pour une meilleure compréhension de ses caractéristiques géométriques, essentielles pour son optimisation.

25

Les figure 11, figure 12, figure 13, figure 14, montrent la fixation avec corps en deux tronçons, définitivement posée, suivant plusieurs variantes du mode de serrage.

De manière plus détaillée la fixation aveugle a son corps en deux tronçons **1 et 2**, identiques de forme générale demi cylindriques, comprenant chacun en partie frontale un redent en excroissance **9 et 10**. La surface courante cylindrique des fûts **3 et 4** est prévue, pour être après pose de la fixation, en contact avec le perçage **5** réalisé dans les pièces à assembler **50**. Ces fûts possèdent deux chanfreins sur leurs arêtes longitudinales **19 et 20**. Les fûts sont filetés en partie supérieure suivant les zones **6 et 7**, ou éventuellement rainurés ou crantés, en accord avec l'organe de serrage **8** qui peut être un écrou vissé, ou bien une

30

bague sertie ou tout autre type de système de serrage. En partie supérieure les fûts **3 et 4** sont respectivement prolongés par des tiges de préhension également demi-cylindriques et identiques **11 et 12**, elles mêmes munies en leur extrémité de bossages ou autre système d'accrochage **13 et 14** demi-cylindriques et identiques. Chacune des deux tiges **11 et 12** comprend à sa base une entaille de rupture, respectivement **15 et 16**. La géométrie globale du corps de la fixation lorsqu'il est reconstitué en mettant en appui les deux tronçons au niveau de leurs plans diamétraux est ainsi parfaitement cylindrique sur toute sa longueur : redent, fût, tige et élément de préhension.

La figure 10 qui montre une vue de dessous de la fixation aveugle avec corps en deux tronçons, permet de mieux comprendre l'optimisation de résistance structurale obtenue par une géométrie bien adaptée. La fixation aveugle avec corps en deux tronçons a son diamètre constitué par les fûts demi cylindriques **3 et 4** de la fixation, égal au diamètre du perçage **5**. Les redents **9 et 10** ont une section en forme de croissant de lune avec une excroissance délimitée, d'une part par un arc de cercle externe pouvant atteindre au maximum le diamètre du perçage, obtenu par translation du diamètre du fût, de la valeur d'excroissance souhaitée, et d'autre part, par la propre section circulaire du fût.

Le diamètre des tiges de préhension demi cylindriques **11 et 12** est déterminé de sorte qu'il soit en retrait ou au maximum tangent aux cercles intérieurs des redents, ainsi l'encombrement diamétral de chaque tronçon **1 ou 2**, additionné de la tige demi cylindrique **11 ou 12** de l'autre tronçon, reste au plus égale au diamètre du fût, permettant de tolérer dans le trou **5**, le passage simultané du tronçon **1** engagé jusqu'au niveau de sa partie frontale avec redent **9**, et celui du second tronçon **2**, engagé jusqu'au niveau de sa tige de préhension **12**.

On remarque que les chanfreins longitudinaux **19 et 20**, rendent une translation radiale possible du redent **9** du premier tronçon **1** engagé dans le trou **5**, autorisant le passage simultané des fûts **3 et 4** et celui du deuxième tronçon **2** engagé jusqu'au niveau de sa tige de préhension **12**.

On remarque également que la section totale de la fixation reconstituée au niveau des fûts est très voisine de la section circulaire complète à l'exception de deux petits triangles constitués par la section des deux chanfreins **19 et 20**, suffisamment faible pour ne pas altérer la résistance mécanique maximale que l'on obtiendrait avec un boulon conventionnel de section circulaire totale. Ces deux petits triangles, peuvent être judicieusement mis à profit pour contenir un mastic d'étanchéité afin de garantir la protection de l'assemblage contre la corrosion.

Ainsi les figures 2 à 9 permettent maintenant de bien illustrer la séquence de pose de la fixation aveugle avec corps en deux tronçons.

Les figure 2 et figure 3 montrent l'introduction du premier tronçon cylindrique **1** au sein du perçage **5**. Cette introduction au niveau des redents est possible grâce aux deux
5 chanfreins **19 et 20** autorisant le passage des fûts **3 et 4** par translation radiale nécessaire lorsqu'il ya présence d'une tige de préhension à l'intérieur du trou .

La figure 4 montre le tronçon cylindrique **1**, suffisamment engagé vers le bas jusqu'à avoir la partie de sa tige **11** en vis-à-vis du perçage **5**, ce qui permet d'introduire ensuite le deuxième tronçon cylindrique **2**, également au travers du perçage **5**, jusqu'à retrouver les
10 tronçons cylindriques **1 et 2**, symétriquement en vis-à-vis mais positionnés en dessous des pièces à assembler **50** dans la zone aveugle, tel que montré sur la figure 5 et figure 6.
La figure 7 montre la suite de la séquence : à l'aide des tiges **11 et 12** et éléments de préhension **13 et 14**, manuellement ou avec un outil de pose automatique approprié, on translate vers le haut les tronçons angulaires **1 et 2**, jusqu'à avoir les contacts simultanés des
15 redents **9 et 10** en partie inférieure aveugle de l'assemblage **50** suivant figure 8. L'organe de serrage **8** est mis en place jusqu'à obtention du couple de serrage souhaité pour la fixation aveugle suivant figure 9. En fin de séquence, si l'on souhaite que l'assemblage soit définitif et net de toute protubérance inutile, les tiges **11 et 12** peuvent être sectionnées au niveau des entailles **15 et 16**.

20

La fixation aveugle peut également être réalisée suivant d'autres variantes tel que par exemple une fixation aveugle à trois tronçons angulaires cylindriques (**22, 23, 24**), comme représentée par l'éclaté sur figure 17.

25 Dans ce cas chacun des trois tronçons à 120° sont identiques et disposés concentriquement en symétrie radiale, chacun comprenant en partie frontale un redent en excroissance (**25, 26, 27**). La surface courante cylindrique des trois fûts correspondants (**28, 29, 30**) est prévue pour être après pose de la fixation en contact avec le perçage **5** réalisé dans les pièces à assembler **50**. Les fûts sont filetés en partie supérieure suivant les zones
30 (**31, 32, 33**), ou éventuellement rainurés ou crantés, en accord avec l'organe de serrage **8** qui peut être un écrou vissé, ou bien une bague sertie ou tout autre type de système de serrage. En partie supérieure les fûts sont respectivement prolongés par des tiges de préhension également suivant des tronçons angulaires cylindriques à 120° (**34, 35, 36**), eux-mêmes munis en leur extrémité de bossages ou autre système d'accrochage (**37, 38, 39**) identiques.

Chacune des trois tiges comprend à sa base une entaille de rupture respectivement (40, 41, 42). La fixation aveugle a en final son diamètre constitué par les 3 fûts tronconiques du corps (28, 29, 30) égal au diamètre du perçage 5, et dont les redents (25, 26, 27), ont une section en forme de croissant de lune avec une excroissance délimitée d'une part par un arc

5 de cercle externe pouvant atteindre au maximum le diamètre du perçage, obtenu par translation radiale de la valeur d'excroissance souhaitée du cercle du diamètre du fût, et d'autre part par la propre section circulaire du fût, puis dont le diamètre des tiges de préhension tronconiques (34, 35, 36) est déterminé de sorte que leur encombrement enveloppe soit en retrait ou au maximum tangent aux cercles intérieurs des redents.

10 L'encombrement diamétral d'un tronçon, additionné de celui de l'encombrement enveloppe de 2 tiges tronconiques, reste au plus égal au diamètre du fût, permettant de tolérer dans le trou 5, le passage simultané du 3^{ème} tronçon, engagé jusqu'au niveau de sa partie frontale et redent, avec celui de l'ensemble des deux autres tronçons engagés jusqu'au niveau de leurs propres tiges de préhension. Cette disposition en 3 tronçons cylindriques angulaires disposés

15 concentriquement en symétrie radiale, permet de reconstituer intégralement un fût cylindrique avec section circulaire complète.

Les figure 18, figure 19, figure 20, figure 21 montrent la séquence de pose d'une telle fixation à trois tronçons cylindriques angulaires à 120°.

La figure 22 qui montre une vue de dessous de la fixation aveugle à trois tronçons

20 cylindriques angulaires à 120°, permet de mieux comprendre l'optimisation de résistance structurale obtenue par une géométrie bien adaptée. On remarque qu'à partir de cette disposition en trois tronçons cylindriques angulaires à 120°, il est maintenant possible de reconstituer intégralement le fût cylindrique sur sa surface circulaire complète sans perte de section comme cela était le cas dans la version à deux tronçons angulaires. (plus de

25 nécessité de rajouter des chanfreins).

Plus généralement la fixation aveugle peut être réalisée suivant d'autres variantes à « N » tronçons angulaires identiques d'angle au sommet égal à $360^\circ/N$, disposés concentriquement en symétrie radiale, et réalisés suivant le même principe, de tiges pour

30 mise en place séquentielle avec bossages de préhension et entailles de rupture, de redents pour l'appui en zone aveugle du perçage, de fûts épousant parfaitement le diamètre de perçage, filetés ou rainurés ou munis de stries suivant le type d'organe de serrage.

La fixation aveugle peut être réalisée suivant une variante des tiges **11 et 12** qui au lieu d'être sécables, sont vissées au sein de deux petits taraudages prévus à cet effet directement en partie supérieure des fûts **2 et 4**, les rendant ainsi démontables et réutilisables.

5

La figure 11 montre un exemple de fixation de type boulon, où l'organe de serrage **8** est un écrou vissé sur les parties filetées des tronçons angulaires cylindriques **1 et 2**.

La figure 12 montre un exemple de fixation de type rivet aveugle où l'organe de serrage **17** est une bague cylindrique sertie sur les parties rainurées des deux tronçons angulaires cylindriques **1 et 2**.

10

La figure 13 montre un exemple de fixation de type rivet aveugle à tête fraisée, où l'organe de serrage **18** est une bague en forme de fraisure conique sertie sur les parties rainurées **6 et 7** des deux tronçons angulaires cylindriques **1 et 2**. Dans cette configuration la fixation aveugle après que les tiges aient été sectionnées au niveau des entailles, offre une surface affleurant parfaitement avec la surface supérieure de l'assemblage, particulièrement adaptée par exemple aux applications de surfaces aérodynamiques ou hydrodynamiques.

15

Les figure 14, figure 15, figure 16 montrent un exemple de fixation dont les surfaces cylindriques des parties supérieures **6 et 7** d'une part, et de tout ou partie des fûts **2 et 3** d'autre part, sont crantées, telles que réalisées pour les rubans auto agrippant du type de la marque déposée « TYRAP », l'organe de serrage **21** étant une bague d'auto blocage, ce mode particulier de fixation étant bien adapté à une réalisation en plastique souple, et dont le grand avantage est de pouvoir assembler des pièces avec une grande variabilité d'épaisseurs, fixation pouvant ensuite être sectionnée par un outil de pose approprié juste en dessus de la bague de blocage afin d'éviter toute protubérance inutile.

20

25

La figure 23, montre un exemple de pose de la fixation lorsque la surface d'appui **9 et 10** des redents sur la face aveugle de l'assemblage **50** n'est pas coplanaire mais pouvant présenter un décalage de forme type escalier. Dans ce cas le fait d'avoir la fixation en plusieurs tronçons séparés permet avec adaptation d'appui individuel au niveau de chacun des redents assurant un serrage global de l'assemblage plus efficace et plus uniforme

30

La figure 24, montre une amélioration pour faciliter la pose de la fixation aveugle à tronçons angulaires en réalisant les « N » tiges de préhension avec des longueurs différentes, déterminées de sorte qu'en phase initiale de la séquence de pose, leurs bossages ou autre système d'accrochage soient tous positionnés au même niveau et en vis-à-vis, formant ainsi un ergot cylindrique unique, puis la différence de longueur entre les tiges de deux tronçons introduits successivement soit au moins égale à l'épaisseur à serrer, permettant ainsi d'introduire co-linéairement et simultanément les « N » tronçons dans le perçage 5.

REVENDICATIONS

- 5 1. Fixation aveugle **caractérisée** par un corps réalisé en N tronçons angulaires (**22, 23, 24,...**) identiques, d'angle au sommet égal à $(360^\circ/N)$, disposés concentriquement en symétrie radiale, de forme générale demi cylindriques, comprenant chacun en partie frontale un redent en excroissance (**25, 26, 27,...**), et dont leur surface courante externe cylindrique, est prévue pour être après pose de la fixation, en
- 10 contact du perçage (**5**), réalisé au sein de pièces **50** que l'on veut assembler, et ayant leur partie supérieure (**31, 32, 33,...**) fileté, rainurée ou crantée, en accord avec le type d'organe de serrage, la partie supérieure des fûts tronconiques du corps (**28, 29, 30,...**) se prolongeant par des tiges de préhension (**34, 35, 36...**) également tronconiques et identiques avec surface extérieure cylindrique, elles-mêmes munies
- 15 en leur extrémité de bossages ou autres systèmes d'accrochage (**37, 38, 39...**), tronconiques, identiques, disposés concentriquement, avec surface extérieure cylindrique, et, la fixation aveugle ayant en final son diamètre constitué par les N fûts tronconiques du corps égal au diamètre du perçage (**5**), et dont les redents (**25, 26, 27,...**), ont une section en forme de croissant de lune avec une excroissance
- 20 délimitée d'une part par un arc de cercle externe pouvant atteindre au maximum le diamètre du perçage, obtenu par translation radiale de la valeur d'excroissance souhaitée du cercle du diamètre du fût, et d'autre part par la propre section circulaire du fût, puis dont le diamètre des tiges de préhension tronconiques (**34, 35, 36...**) est déterminé de sorte que leur encombrement enveloppe soit en retrait ou au maximum
- 25 tangent aux cercles intérieurs des redents, ainsi l'encombrement diamétral d'un tronçon, additionné de celui de l'encombrement enveloppe de **(N-1)** tiges tronconiques, reste au plus égal au diamètre du fût, permettant de tolérer dans le perçage (**5**), le passage simultané du Nième tronçon engagé jusqu'au niveau de sa
- 30 partie frontale avec son redent avec celui de l'ensemble des **(N-1)** tronçons engagés jusqu'au niveau de leurs propres tiges de préhension, cette disposition en N tronçons cylindriques angulaires disposés en symétrie radiale, permettant, lorsque N est supérieur à 2, de reconstituer intégralement un fût cylindrique avec section circulaire complète.

2. Fixation aveugle selon la revendication 1, **caractérisée** en ce que lorsque $N=2$, les deux tronçons angulaires **1 et 2**, de forme générale demi cylindriques, ont leurs fûts **3 et 4**, munis de chanfreins longitudinaux **19 et 20**, rendant une translation radiale possible du redent **9** du premier tronçon **1** engagé dans le perçage (**5**), autorisant le passage simultané des fûts **3 et 4**, et celui du deuxième tronçon **2** engagé jusqu'au niveau de sa tige de préhension (**12**).
3. Fixation aveugle, de type boulon, selon l'une quelconque des **revendications 1, 2, caractérisée** en ce que l'organe serrage est un écrou **8** vissé sur les parties filetées des tronçons angulaires cylindriques.
4. Fixation aveugle, de type rivet aveugle, selon l'une quelconque des **revendications 1, 2, caractérisée** en ce que l'organe de serrage est une bague cylindrique **17** sertie sur les parties rainurées des tronçons angulaires cylindriques.
5. Fixation aveugle, de type rivet aveugle à tête fraisée, selon l'une quelconque des **revendications 1, 2, caractérisée** en ce que l'organe de serrage est une bague **18** en forme de fraisure conique, sertie sur les parties rainurées des tronçons angulaires cylindriques, cette configuration de fixation aveugle après avoir sectionné les tiges, offrant une surface, affleurant parfaitement avec la surface supérieure de l'assemblage, particulièrement adaptée par exemple aux applications de surfaces aérodynamiques ou hydrodynamiques.
6. Fixation aveugle selon l'une quelconque des **revendications 1, 2, caractérisée** en ce que les surfaces de tout ou partie des fûts sont munies de stries dentelées telles que réalisées pour les rubans auto agrippant du type de la marque déposée « TYRAP », le serrage étant assuré par une bague d'auto blocage **21**, ce mode particulier de fixation étant bien adapté à une réalisation en plastique souple, et dont le grand avantage est de pouvoir assembler des pièces avec une grande variabilité d'épaisseurs, fixation pouvant ensuite être sectionnée par un outil de pose approprié juste en dessus de la bague de blocage.
7. Fixation aveugle selon l'une quelconque des **revendications 1 à 6, caractérisée** en ce que les tiges (**34, 35, 36...**) se terminent en leur base par des entailles (**40, 41,**

42...) de sorte qu'en fin de séquence de pose, ces tiges puissent être facilement sectionnées, si l'on souhaite que l'assemblage définitif soit sans protubérance inutile.

- 5 8. Fixation aveugle, selon l'une quelconque des **revendication 1 à 6, caractérisée** en ce que les tiges de préhension, sont vissées au sein de petits taraudages prévus à cet effet directement en partie supérieure des fûts pouvant ainsi être démontables et réutilisables.
- 10 9. Fixation aveugle selon l'une quelconque des **revendications précédentes, caractérisée** en ce que les « N » tiges de préhension (**34, 35, 36...**) réalisées à des longueurs progressives, déterminées de sorte qu'en phase initiale de la séquence de pose, leurs bossages ou autre système d'accrochage (**37, 38, 39...**), soient tous positionnés au même niveau et en vis-à-vis, formant ainsi un ergot cylindrique unique, puis la différence de longueur entre les tiges de deux tronçons introduits
15 successivement soit au moins égale à l'épaisseur à serrer, permettant ainsi d'introduire co-linéairement et simultanément les « N » tronçons dans le perçage **5**.
- 20 10. Fixation aveugle selon l'une quelconque des **revendications précédentes, caractérisée** en ce que lorsque la surface d'appui des redents sur la face aveugle de l'assemblage **50** n'est pas coplanaire mais pouvant présenter un décalage de forme type escalier, la fixation étant en plusieurs tronçons séparés, permet avec adaptation d'appui individuel au niveau de chacun des redents, assurant ainsi un serrage global de la fixation et assemblage plus efficace et plus uniforme

PLANCHE 2/9

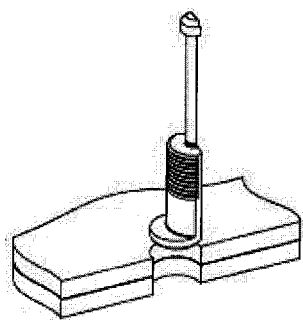


Fig.2

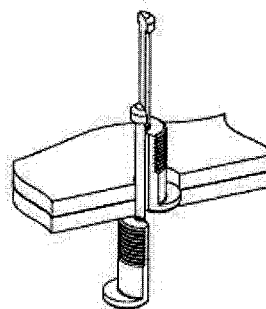


Fig.6

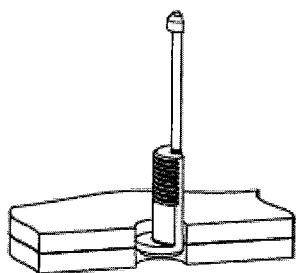


Fig.3

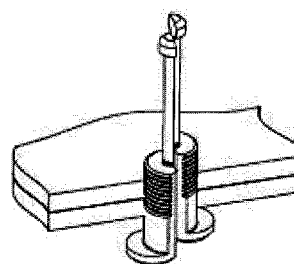


Fig.7

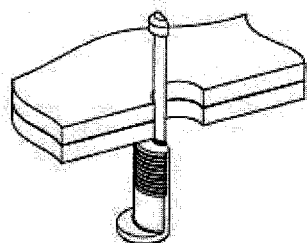


Fig.4

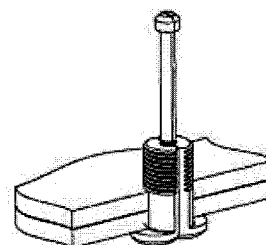


Fig.8

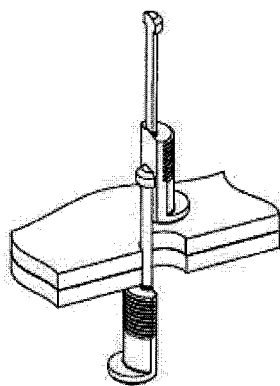


Fig.5

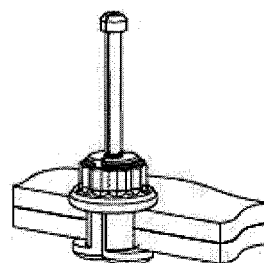


Fig.9

PLANCHE 3/9

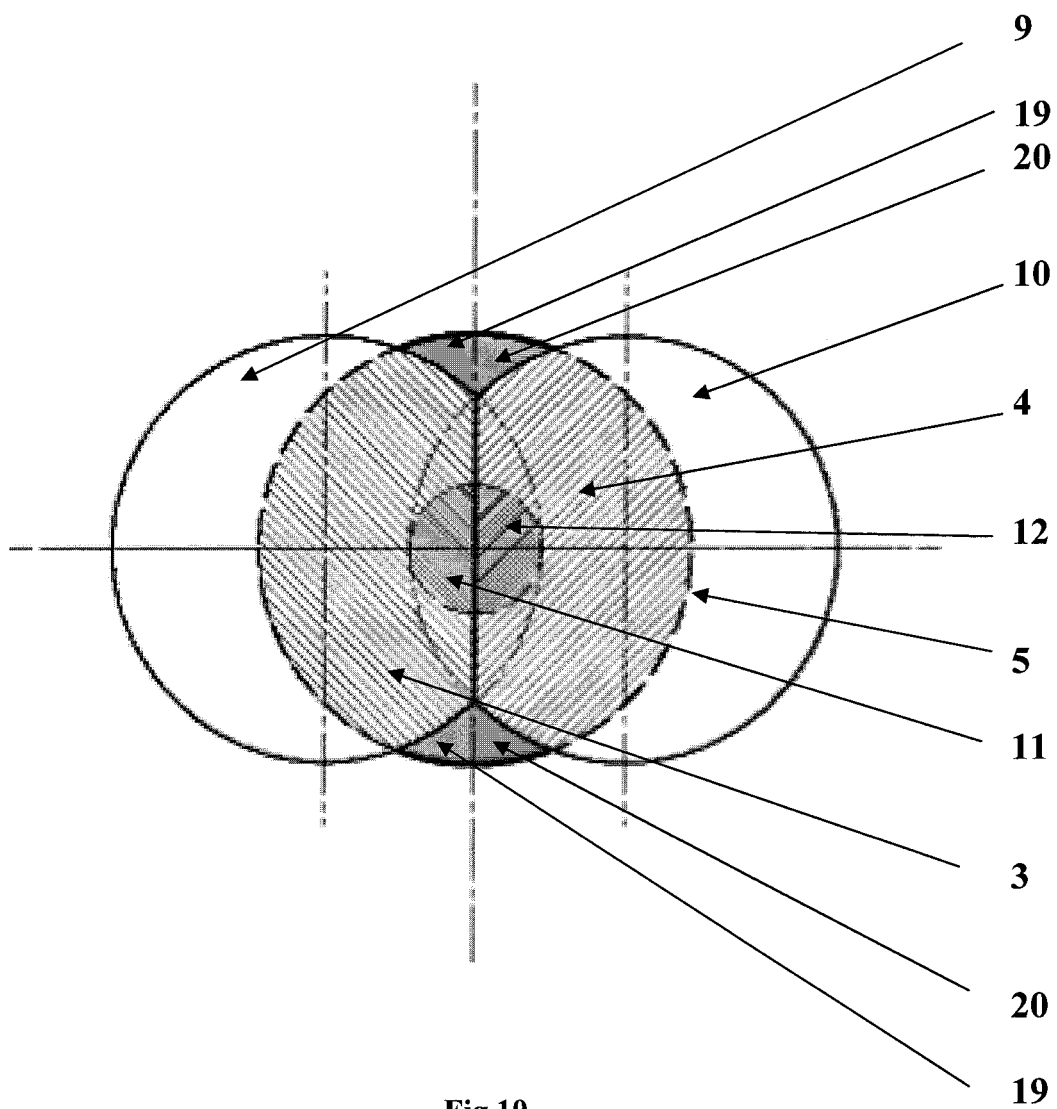


Fig.10

PLANCHE 4/9

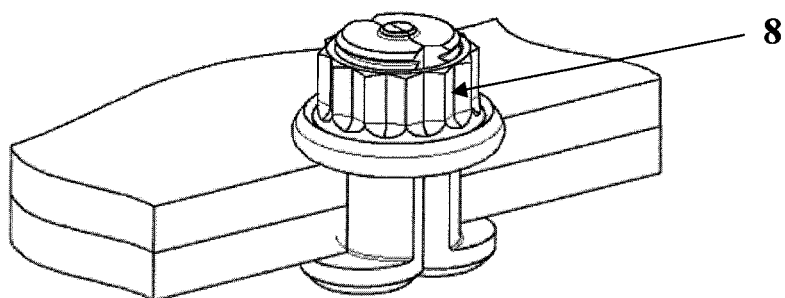


Fig.11

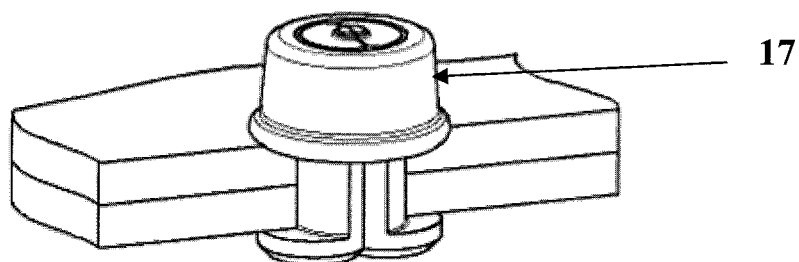


Fig.12

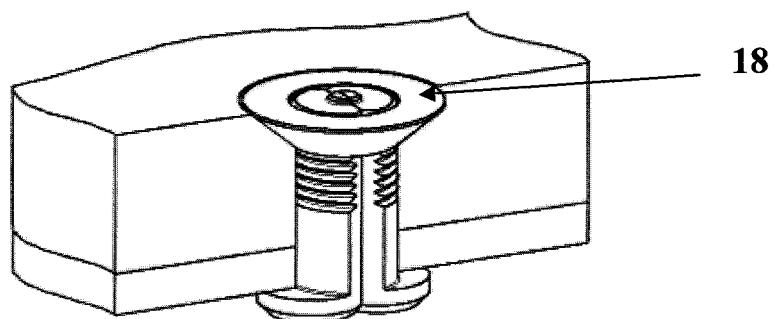


Fig.13

PLANCHE 5/9

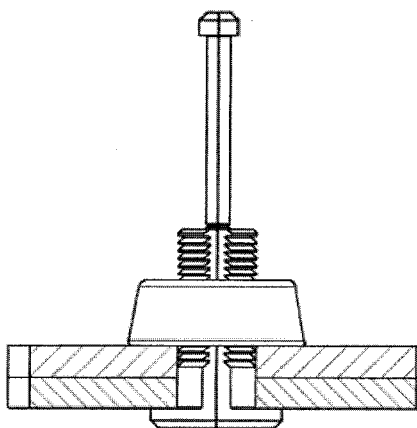


Fig.14

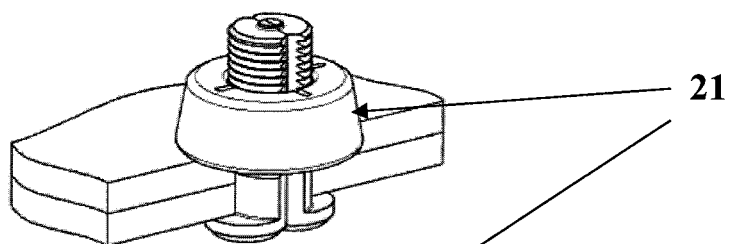
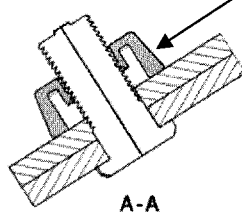


Fig.15



A-A

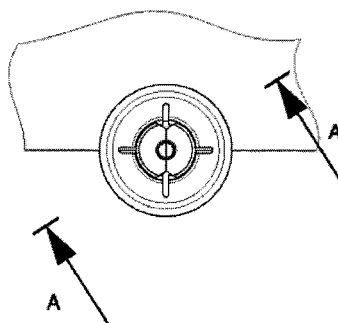


Fig.16

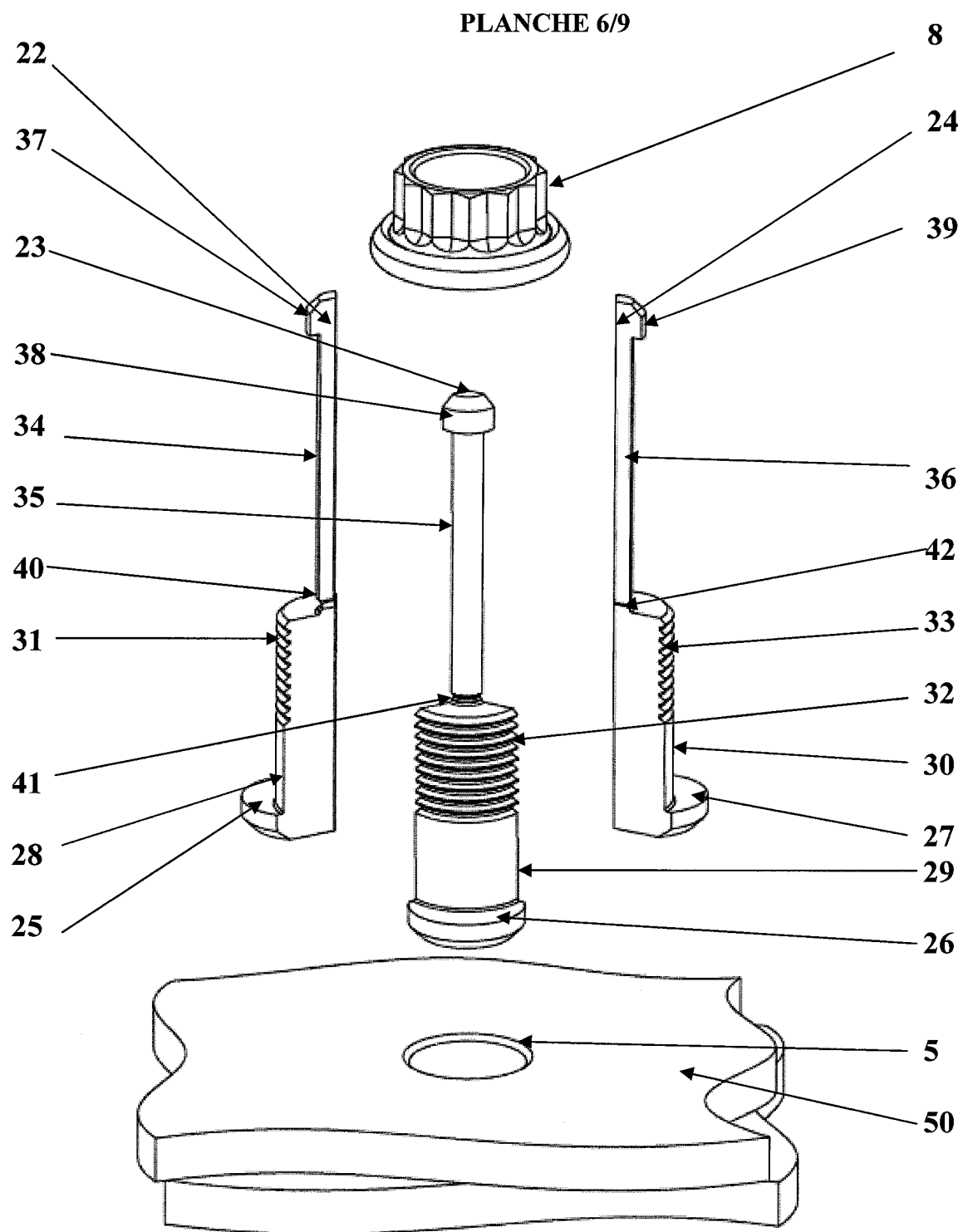


Fig.17

PLANCHE 7/9

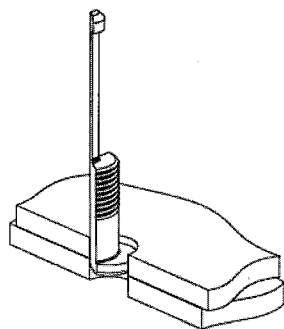


Fig.18

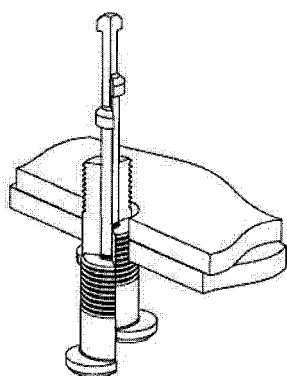


Fig.19

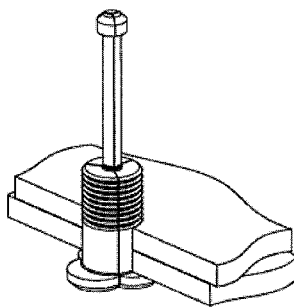


Fig.20

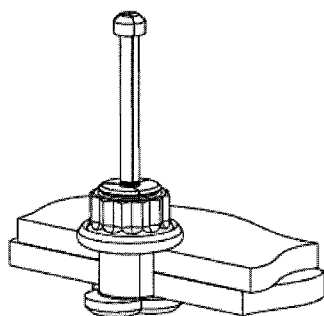


Fig.21

PLANCHE 8/9

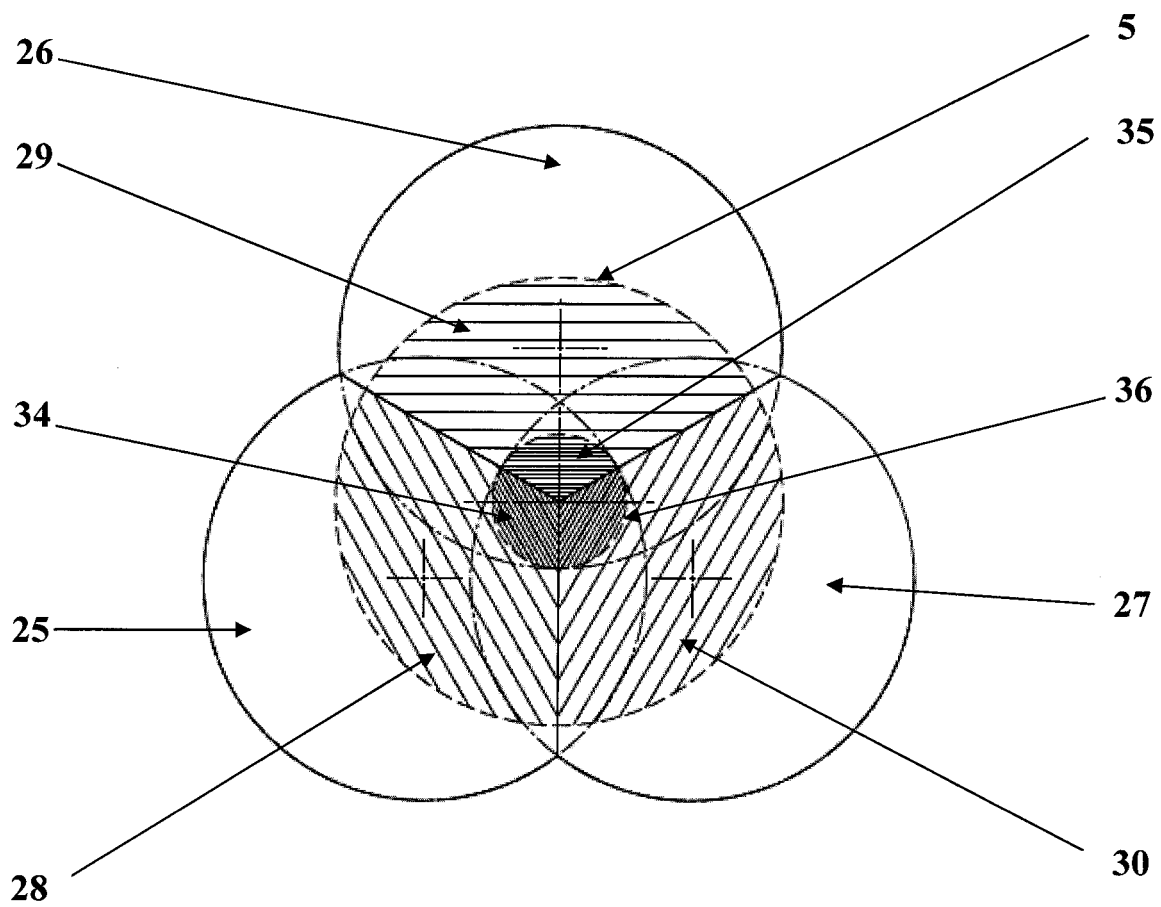


Fig.22

PLANCHE 9/9

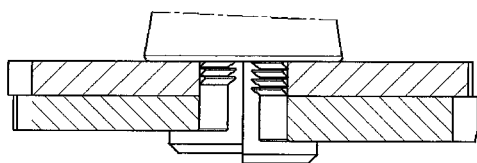


Fig.23

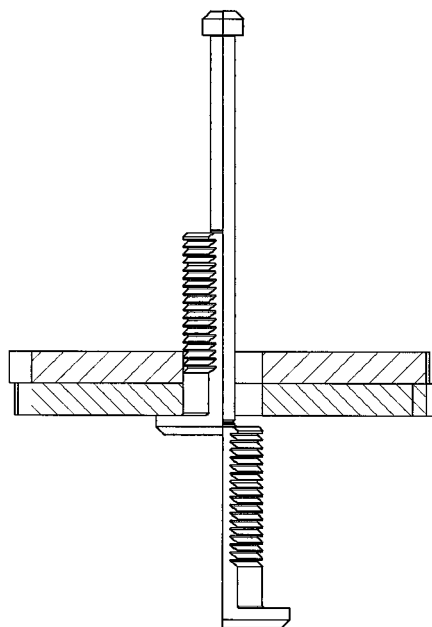


Fig.24



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 779719
FR 1300283

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 2 043 861 A (NEAL OLIVER L) 9 juin 1936 (1936-06-09) * page 1, ligne 40-44; figures * -----	1	F16B35/02
A	US 5 061 134 A (OH JUNG H [KR]) 29 octobre 1991 (1991-10-29) * colonne 3, ligne 31-39; figures * -----	1	
A	FR 2 624 928 A1 (PEUGEOT [FR]; CITROEN SA [FR]) 23 juin 1989 (1989-06-23) * figures * -----	4,5	
A	US 3 421 562 A (ORLOFF JOHN F ET AL) 14 janvier 1969 (1969-01-14) * figures * -----	4,5	
A	EP 2 436 600 A2 (BOEING CO [US]) 4 avril 2012 (2012-04-04) * abrégé; figures 1-2 * -----	1	
A	US 2 355 498 A (AKIN SR HUGHLON) 8 août 1944 (1944-08-08) * figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 septembre 2013		Pöll, Andreas	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1300283 FA 779719**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **20-09-2013**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2043861	A	09-06-1936	AUCUN	

US 5061134	A	29-10-1991	AUCUN	

FR 2624928	A1	23-06-1989	AUCUN	

US 3421562	A	14-01-1969	AT 298167 B	25-04-1972
			AU 4542168 A	28-11-1968
			BE 690983 A	09-06-1967
			CH 484372 A	15-01-1970
			DD 64171 A5	05-10-1968
			DE 1500784 B1	22-10-1970
			DK 131162 B	02-06-1975
			FI 48637 B	31-07-1974
			FR 1504195 A	01-12-1967
			GB 1171942 A	26-11-1969
			IL 27268 A	29-11-1971
			NL 133363 C	20-09-2013
			NL 6617777 A	25-09-1967
			SE 321385 B	02-03-1970
			US 3421562 A	14-01-1969

EP 2436600	A2	04-04-2012	EP 2436600 A2	04-04-2012
			US 2012082527 A1	05-04-2012

US 2355498	A	08-08-1944	AUCUN	
