

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2 940 376

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national :

08 59053

51 Int Cl⁸ : F 16 B 5/02 (2006.01), B 25 B 23/02

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 23.12.08.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.06.10 Bulletin 10/25.

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 :

71 Demandeur(s) : WOOD WINNER Société à responsa-
bilité limitée — FR.

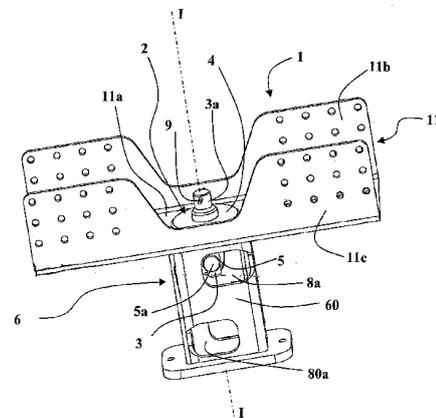
72 Inventeur(s) : CHABRIER CHRISTIAN et GOY
DIDIER.

73 Titulaire(s) : WOOD WINNER Société à responsabilité
limitée.

74 Mandataire(s) : CABINET PONCET.

54 DISPOSITIF D'ASSEMBLAGE.

57 L'invention concerne un dispositif d'assemblage (1)
comprenant un dispositif de serrage axial (2) ayant une tige
(3) avec une tête (3a) et au moins un tronçon fileté, une ron-
delle (4), et un écrou (5), qui comprend:
- des moyens (6) pour recevoir et retenir axialement
l'écrou (5) tout en le bloquant en rotation, et
- des moyens de rupture (9) conformés pour se rompre
au-delà d'un couple de serrage prédéterminé appliqué sur
la tige (3).



FR 2 940 376 - A1



La présente invention concerne l'assemblage de deux éléments, et plus particulièrement les dispositifs d'assemblage pour réaliser un tel assemblage, les outils pour le serrage d'un tel dispositif d'assemblage, et les procédés d'assemblage mettant en œuvre un tel dispositif d'assemblage.

5 L'invention vise plus particulièrement l'assemblage de deux éléments structurels d'un bâtiment, par exemple deux parois verticales, une paroi verticale et une paroi horizontale, une paroi verticale et une paroi oblique, réalisant respectivement les murs, les planchers, les dalles et les éléments de toiture d'un bâtiment.

10 On sait déjà assembler une paroi verticale avec une autre paroi verticale ou avec une paroi horizontale. Pour ce faire, les deux parois à assembler sont positionnées dans leur position d'assemblage. Pour réaliser l'assemblage, un opérateur doit positionner au niveau de la jointure entre ces parois des profilés généralement métalliques de type plaques ou équerres selon l'assemblage à
15 réaliser. Ces profilés sont fixés à la fois à l'une et à l'autre des parois à assembler. Ces profilés sont fixés au moyen de multiples clous et vis spécialement adaptés aux matériaux constitutifs des parois et au type d'assemblage. C'est l'opérateur qui détermine le nombre de profilés nécessaires pour réaliser l'assemblage, ainsi que les endroits où ils doivent être positionnés. C'est l'opérateur qui fixe les clous et les
20 vis.

Un inconvénient est que la qualité de l'assemblage et donc du bâtiment dépend de l'opérateur, qui doit être spécialement qualifié et consciencieux pour positionner les profilés aux bons endroits et en nombre suffisant pour assurer la bonne tenue mécanique du bâtiment.

25 Un inconvénient supplémentaire réside dans le fait d'utiliser de simples vis. En effet, aucun maintien des vis à l'état serré n'est assuré. En cas de tremblements de terre ou de forts vents, le bâtiment subit des vibrations et bouge. Les vis ont ainsi tendance à se dévisser. La tenue mécanique du bâtiment n'est alors plus assurée.

30 On a alors pensé améliorer l'assemblage de deux parois en prévoyant un dispositif de serrage axial du type vis-rondelle-écrou. Un tel dispositif permet d'assurer un serrage efficace de la vis. Le desserrage non intentionnel des vis est donc limité.

35 Un inconvénient d'un tel dispositif réside dans le fait que les vis doivent être traversantes. Chaque vis doit traverser la paroi dans laquelle elle est introduite pour que l'écrou puisse être positionné par l'opérateur pour assurer le serrage axial

désiré. La rondelle est prévue sous la tête de la vis pour éviter toute détérioration de la surface de la paroi lors du serrage.

On imagine très bien que lorsque les parois verticales constituent les parois extérieures d'un bâtiment, l'extrémité de la vis traversante et l'écrou se trouvent à l'extérieur du bâtiment. Les conditions climatiques détériorent les parties du dispositif de serrage axial qui sont à l'extérieur du bâtiment, à savoir une partie de la tige de la vis et l'écrou. Lorsqu'il est détérioré, l'écrou ne peut plus assurer son rôle de serrage. La tenue mécanique du bâtiment n'est plus assurée. Ainsi, en cas de tremblements de terre ou de forts vents, les contraintes subies par le bâtiment peuvent desserrer l'écrou.

De plus, la qualité de l'assemblage effectué par l'utilisation de tels dispositifs de serrage axial est dépendante du savoir-faire et de la compétence de l'opérateur, ainsi que de la qualité du serrage effectué. En effet, les dispositifs de serrage axial ne comprennent pas de moyens mécaniques spécifiques pour contrôler leur serrage. C'est l'opérateur qui décide quand le serrage requis est atteint lors de l'assemblage, et aucun moyen n'est disponible pour connaître les causes d'un éventuel défaut de serrage constaté ultérieurement.

Un premier problème proposé par la présente invention est de prévoir un dispositif d'assemblage qui permet un assemblage d'éléments du type parois d'un bâtiment qui soit fiable et rapide et dont le serrage est maîtrisé.

Un second problème proposé par la présente invention est de concevoir un ensemble de panneaux de bois assemblé de façon fiable, rapide et dont le serrage est maîtrisé.

Un troisième problème de la présente invention est de prévoir un outil de serrage qui soit adapté au dispositif d'assemblage selon le premier aspect de l'invention pour permettre un serrage rapide et fiable.

Un quatrième problème de la présente invention est de prévoir un procédé d'assemblage de deux panneaux de bois qui soit facile à mettre en oeuvre.

Pour atteindre ces buts ainsi que d'autres, l'invention propose un dispositif d'assemblage comprenant un dispositif de serrage axial ayant une tige avec une tête et au moins un tronçon fileté, une rondelle, et un écrou, comprenant en outre :

- des moyens pour recevoir et retenir axialement l'écrou tout en le bloquant en rotation, et
- des moyens de rupture conformés pour se rompre au-delà d'un couple de serrage prédéterminé appliqué sur la tige.

Dans un tel dispositif d'assemblage, le dispositif de serrage axial est utilisé dans un état déjà assemblé contrairement aux dispositifs de l'art antérieur. L'opérateur qui effectue l'assemblage ne perd donc pas de temps à assembler la tige, la rondelle et l'écrou. Ainsi, l'opérateur gagne du temps d'assemblage.

5 Le dispositif d'assemblage consiste en la coopération de seulement deux éléments, à savoir le dispositif de serrage axial, et les moyens pour recevoir et retenir axialement l'écrou tout en le bloquant en rotation. L'opérateur n'a qu'un seul élément à manipuler pour le positionner et réaliser l'assemblage. L'assemblage est donc rapide.

10 Selon l'invention il n'est pas nécessaire que la tige du dispositif de serrage axial traverse un des éléments à assembler. En conséquence, un tel dispositif d'assemblage est conçu pour ne présenter aucune partie à l'extérieur du bâtiment. Les intempéries et autres conditions climatiques rudes n'ont alors aucun impact sur un tel dispositif d'assemblage. L'assemblage ainsi réalisé est fiable
15 dans le temps.

Comme l'opérateur n'a pas à se déplacer de l'autre côté de l'élément à assembler pour assurer le serrage, contrairement aux dispositifs de l'art antérieur, l'assemblage est encore plus rapide.

20 Egalement, un tel dispositif d'assemblage comprend des moyens de rupture qui sont des moyens conçus spécifiquement pour se rompre lorsqu'un couple de serrage prédéterminé est atteint. Le serrage effectué jusqu'à la rupture de ces moyens de rupture est alors indépendant de la compétence ou de la force de l'opérateur pour serrer le dispositif de serrage axial, contrairement à ce qui se passe dans l'art antérieur. Le serrage est ainsi maîtrisé.

25 De façon avantageuse, on peut prévoir que :

- l'écrou comprend au moins deux ailettes diamétralement opposées qui s'étendent radialement vers l'extérieur,
- les moyens pour recevoir et retenir axialement l'écrou comprennent deux logements opposés et conformés chacun pour recevoir une ailette de l'écrou.

30 Un écrou avec deux ailettes diamétralement opposées est facile et peu coûteux à fabriquer.

La coopération de l'écrou et des moyens pour recevoir et retenir axialement l'écrou permet un blocage efficace, fiable et automatique de la rotation de l'écrou.

35 On peut avantageusement prévoir que la tête de la tige est cylindrique de section circulaire et comprend des excroissances radiales aptes à se rompre au-delà d'un couple de serrage prédéterminé appliqué sur la tige.

Une telle conception est simple, et de telles excroissances sont faciles et peu coûteuses à réaliser. Ces excroissances constituent les moyens de rupture qui sont aptes à se rompre au-delà d'un couple de serrage prédéterminé.

Prévoir les moyens de rupture dans la tête de la tige permet que ces excroissances participent à la prise d'un outil de serrage pour permettre le serrage.

De plus, les excroissances rompues sont un témoin visuel de la bonne qualité du serrage initial du dispositif de serrage axial.

Avantageusement, on peut prévoir que les excroissances radiales sont une goupille rapportée dans la tête de la tige.

Il est facile de prévoir que la goupille est enchâssée dans la tête de la tige préalablement à son utilisation pour l'assemblage. Ainsi l'opérateur ne perd pas de temps.

On peut prévoir de façon avantageuse que la tête de la tige comprend un passage diamétral apte à recevoir une goupille de secours.

Ainsi, après que les moyens de rupture ont été rompus lorsque le serrage recherché du dispositif de serrage a été atteint, une goupille de secours peut être introduite dans la tête de la tige. Cette goupille de secours jouera le rôle de prise pour un outil de serrage utilisé pour desserrer le dispositif de serrage axial et le resserrer ultérieurement.

Avantageusement, on peut prévoir que le dispositif d'assemblage comprend un berceau présentant une paroi principale dans laquelle est réalisée une lumière conformée pour permettre le passage de l'écrou tout en retenant la rondelle, et au moins deux parois latérales. Le berceau est apte à être fixé à un élément à assembler.

La forme en berceau permet une meilleure répartition des efforts par rapport à une forme en L par exemple. Les dimensions de la lumière permettent de retenir la rondelle. La rondelle peut ainsi jouer son rôle.

De façon avantageuse, la lumière présente une forme oblongue.

Ceci permet le passage de l'écrou et de ses ailettes orientées selon la longueur de la lumière.

On peut prévoir que le tronçon fileté présente un pas de vis irréversible.

De la sorte, l'ensemble vis-écrou ne peut pas se dévisser sans intervention humaine volontaire, par exemple par suite de vibrations (séismes, tempêtes...).

Selon un second aspect, l'invention propose un ensemble de parois d'un bâtiment de type panneaux de bois, les panneaux de bois étant fixés les uns aux autres par des dispositifs d'assemblage selon le premier aspect de l'invention.

L'utilisation d'un tel dispositif d'assemblage permet un assemblage rapide et fiable dont le serrage du dispositif de serrage est maîtrisé.

Selon un troisième aspect, l'invention propose un outil de serrage adapté pour le serrage du dispositif d'assemblage selon le premier aspect de l'invention.

5 Cet outil de serrage est adapté pour coiffer la tête de la tige, et il présente au moins deux encoches pour recevoir les moyens de rupture.

L'outil de serrage est spécialement adapté au dispositif d'assemblage selon le premier aspect de l'invention. Le serrage est donc adapté.

10 Les moyens de rupture constituent ainsi des moyens de prise de l'outil sur la tête de la tige qui est cylindrique de section circulaire.

On peut avantageusement prévoir que les au moins deux encoches sont adaptées pour recevoir une goupille de secours.

Ainsi le même outil de serrage permet de serrer et desserrer le dispositif d'assemblage.

15 Selon un quatrième aspect, l'invention propose un procédé d'assemblage mettant en œuvre le dispositif d'assemblage tel que défini ci-dessus, qui soit facile à utiliser par tout opérateur, sans nécessité d'une haute qualification.

Un tel procédé comprend les étapes suivantes :

- 20 - prévoir un berceau,
- prévoir un évidement dans un premier panneau de bois,
- adapter le berceau pour coiffer l'évidement de telle sorte que la paroi principale du berceau assure la continuité du chant du premier panneau de bois, les faces latérales du berceau étant appliquées sur les faces principales du premier panneau de bois,
- 25 - prévoir des moyens pour recevoir et retenir axialement l'écrou,
- prévoir une cavité traversante dans le second panneau de bois,
- fixer les moyens pour recevoir et retenir axialement l'écrou dans la cavité traversante,
- positionner les premier et second panneaux de bois de sorte que le berceau soit
- 30 en regard des moyens pour recevoir et retenir axialement l'écrou,
- introduire le dispositif de serrage axial depuis le berceau au travers de la lumière par l'écrou qui pénètre jusqu'à atteindre les logements des moyens pour recevoir et retenir axialement l'écrou,
- pivoter le dispositif de serrage axial pour bloquer l'écrou en rotation,
- 35 - se munir d'un outil pour le serrage selon le troisième aspect de l'invention,
- serrer l'écrou à l'aide de l'outil pour le serrage jusqu'à la rupture des moyens de rupture indiquant que le couple de serrage prédéterminé est atteint.

Un tel procédé d'assemblage est facile à mettre en œuvre et rapide à effectuer.

Selon un cinquième aspect de l'invention, on peut prévoir que les panneaux de bois comprennent des moyens de guidage pour permettre le positionnement progressif des panneaux de bois les uns par rapport aux autres.

Les moyens de guidage permettent le bon positionnement des panneaux de bois les uns par rapport aux autres et participent également à la solidarisation de panneaux de bois selon une direction.

De façon avantageuse, on peut prévoir que les moyens de guidage assurent un déplacement relatif oblique des panneaux de bois l'un par rapport aux autres lors de leur rapprochement jusqu'en position d'assemblage.

Le guidage progressif permet de positionner les panneaux sans frottement, et donc sans usure ou dégradation des surfaces de contact des panneaux.

On notera que les moyens de guidage et les moyens d'assemblage selon l'invention constituent deux structures qui peuvent être utilisées de façon complémentaire pour l'assemblage de panneaux. Mais les moyens de guidage et les moyens d'assemblage peuvent aussi être utilisés indépendamment les uns des autres. On peut en effet concevoir des panneaux serrés en position par des moyens d'assemblage selon l'invention, mais dépourvus des moyens de guidage selon l'invention. Inversement, on peut concevoir des panneaux guidés par les moyens de guidage selon l'invention mais dépourvus des moyens d'assemblage selon l'invention car tenus serrés par leur seul poids ou par des moyens de serrage différents.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique d'un dispositif de serrage axial selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique de moyens pour recevoir et retenir axialement l'écrou selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 est une vue schématique d'un berceau selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 4 est une vue schématique d'un dispositif d'assemblage dans un état assemblé selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 5 est une vue en perspective d'un ensemble de deux panneaux de bois dans un état non encore assemblé selon un mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 6 est une vue en perspective d'un ensemble de deux panneaux de bois assemblés par un dispositif d'assemblage selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 7 est une vue en perspective de dessous de l'ensemble de la figure 6 ;
- 5 - la figure 8 est une vue en perspective d'un outil selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 9 est une vue en perspective de l'ensemble de la figure 6 avec un outil en cours de serrage ;
- la figure 10 est une vue en coupe d'un ensemble de deux panneaux de bois en
10 cours de positionnement par des moyens de guidage selon deux modes de réalisation ;
- la figure 11 est une vue en perspective illustrant le mouvement d'approche oblique pour l'assemblage de trois panneaux en trièdre ; et
- les figures 12 et 13 illustrent respectivement, en coupe vue de côté droit et en
15 coupe vue de face, les moyens de guidage pour le mouvement d'approche oblique de la figure 11.

La figure 1 illustre un dispositif de serrage axial 2 comprenant une tige 3 avec une tête 3a, un tronçon fileté 3b (non illustré en détails), une rondelle 4 et un
20 écrou 5. L'écrou 5 comprend deux ailettes 5a et 5b qui sont diamétralement opposées et qui s'étendent radialement vers l'extérieur.

Dans le mode de réalisation représenté sur cette figure, la tête 3a de la tige 3 comprend deux passages diamétraux 10a et 10b qui sont décalés d'un quart de tour l'un par rapport à l'autre. Ces deux passages diamétraux 10a et 10b sont également décalés selon l'axe longitudinal de la tige 3.

25 Le passage diamétral 10a sert de logement pour une goupille 9. Lorsque la goupille 9 est enchâssée dans le passage diamétral 10a, les extrémités de la goupille 9 dépassent pour s'étendre vers l'extérieur. Les parties de la goupille 9 qui dépassent sont des excroissances qui vont pouvoir servir de prise pour un outil de serrage 13 (figure 8). La goupille 9 est l'élément qui est conçu pour agir en tant que
30 moyens de rupture dans ce mode de réalisation, comme cela sera décrit plus tard.

Dans le cadre de l'invention, le dispositif de serrage axial 2 de la figure 1 est conçu pour qu'un opérateur l'utilise à l'état préalablement monté (figure 1) lorsqu'il réalise un assemblage.

35 La figure 2 illustre des moyens 6 pour recevoir et retenir axialement l'écrou 5. Ces moyens sont sous forme d'un boîtier 6 qui comprend un tube 60 ayant un axe longitudinal I-I et une section sensiblement rectangulaire réalisant au moins deux parois latérales 600a et 600b parallèles deux à deux.

Chacune des parois latérales 600a et 600b comprend un logement 8a, 8b. Les deux logements 8a et 8b sont symétriques l'un par rapport à l'autre selon une symétrie centrale autour de l'axe longitudinal I-I du tube 60.

Ces logements 8a et 8b sont de forme sensiblement rectangulaire à coins arrondis. Les coins arrondis permettent d'épouser la forme des ailettes 5a et 5b de l'écrou 5 pour assurer un blocage optimal de l'écrou 5.

Le boîtier 6 est destiné à être fixé à l'un P2 (figures 6, 7 et 9) de deux éléments P1 et P2 à assembler. Le boîtier 6 peut être introduit dans une cavité traversante 16 (figure 7) de l'élément P2 (figures 6, 7 et 9), puis il peut être fixé par sa base 7 au moyen d'éléments mécaniques de fixation classiques du genre vis.

Le boîtier 6 de la figure 2 comprend deux logements supplémentaires 80a et 80b. Ces deux logements supplémentaires 80a et 80b permettent d'effectuer deux assemblages pour assembler trois éléments dont deux l'un sur l'autre. Chacun des assemblages comprend un dispositif de serrage axial 2, tel que celui illustré sur la figure 1.

La figure 3 illustre un berceau 11. Ce berceau 11 est apte à être fixé à un élément P1 (figures 6, 7 et 9) à assembler. Le berceau 11 présente une paroi principale 11a dans laquelle est réalisée une lumière 110 conformée pour permettre le passage de l'écrou 5 tout en retenant la rondelle 4, et au moins deux parois latérales 11b, 11c.

Dans le mode de réalisation illustré, la lumière 110 présente une forme oblongue. Le petit axe de la lumière doit être plus petit que le diamètre de la rondelle 4, pour que la rondelle 4 soit retenue par la paroi principale 11a. Il doit également être plus petit que la largeur du dispositif de serrage axial au niveau de l'écrou et de ses ailettes 5a et 5b, pour interdire le passage du dispositif axial 2 dans la direction du petit axe. Le grand axe de la lumière doit être plus grand que la largeur du dispositif de serrage axial 2 au niveau de l'écrou 5 et de ses ailettes 5a et 5b, pour permettre le passage du dispositif de serrage axial avec les ailettes 5a et 5b orientées dans cette direction.

Les parois latérales 11b, 11c du berceau 11 comprennent des échancrures médianes respectives 11d et 11e pour permettre le passage d'un outil de serrage (par exemple l'outil de serrage 13 sur la figure 9).

La figure 4 illustre un dispositif d'assemblage 1 qui est un assemblage des éléments des figures 1 à 3. Ainsi, le dispositif d'assemblage 1 comprend un dispositif de serrage axial 2 (figure 1) à écrou 5, un boîtier 6 (figure 2) pour recevoir et retenir l'écrou 5, et un berceau 11 (figure 3). Le berceau 11 est destiné à être fixé à un premier élément P1 (figures 6, 7 et 9), et le boîtier 6 est destiné à être fixé

au second élément P2 (figures 6, 7 et 9), les éléments P1 et P2 devant être assemblés.

Pour arriver à la configuration de la figure 4, le dispositif de serrage axial 2, préalablement assemblé comme sur la figure 1, est introduit axialement dans le boîtier 6 depuis le berceau 11 au travers de la lumière 110. L'opérateur doit poursuivre l'introduction du dispositif de serrage axial 2 jusqu'à ce que l'écrou 5 soit à hauteur des lumières 8a et 8b du boîtier 6. L'opérateur doit ensuite pivoter le dispositif de serrage axial 2 d'un quart de tour autour de l'axe I-I pour engager les ailettes 5a et 5b de l'écrou 5 dans les lumières 8a et 8b du boîtier 6 et pour ainsi bloquer l'écrou 5 en rotation.

L'opérateur doit ensuite serrer (flèche 13c de la figure 9) le dispositif de serrage axial 2 en utilisant un outil spécifique 13 (figure 8) de serrage agissant sur la tête 3a. Lorsque le couple de serrage prédéterminé est obtenu, la goupille 9 se rompt. Le serrage est alors automatiquement interrompu, le dispositif d'assemblage est ainsi correctement assemblé.

Par un serrage adéquat du dispositif d'assemblage 1, la goupille 9 est rompue. On peut imaginer que pour des raisons de maintenance, on souhaite desserrer le dispositif d'assemblage 1. Or, comme la goupille 9 est rompue, l'outil 13 (figure 8) n'a plus de prise pour desserrer. C'est pourquoi, on prévoit dans la tête 3a un autre passage diamétral 10b pour recevoir une goupille de secours (non représentée). Cette goupille de secours va servir de prise pour l'outil 13 pour le desserrage, puis pour un éventuel serrage ultérieur.

La figure 5 illustre deux panneaux de bois P1 et P2 en cours de rapprochement en vue d'être positionnés pour être assemblés. Pour aider au bon positionnement des deux panneaux P1 et P2 l'un par rapport à l'autre, chacun des panneaux P1 et P2 peut comprendre au moins deux cavités 17a, 17b et 170a, 170b respectivement, prévues dans les faces des panneaux qui vont être en contact dans l'assemblage. La cavité 17a est prévue pour correspondre à la cavité 170a, et la cavité 17b est prévue pour correspondre à la cavité 170b. Avant l'assemblage, des moyens de guidage 12a et 12b tels que des tiges sont introduits dans les cavités 170a et 170b du panneau inférieur P2. Un tronçon des moyens de guidage 12a et 12b reste dépassant hors des cavités 170a et 170b. Ainsi, lorsque le panneau P2 sera amené vers le panneau P1 pour prendre sa position d'assemblage, les tronçons dépassants des moyens de guidage 12a et 12b vont aider le positionnement du panneau P2 par rapport au panneau P1 en pénétrant dans les cavités 17a et 17b.

Les figures 6, 7 et 9 illustrent un ensemble de deux panneaux de bois P1 et P2 assemblés avec un dispositif d'assemblage 1 (figure 4) selon des vues différentes.

Les figures 6 et 9 sont des vues prises de l'intérieur du dièdre formé par les panneaux perpendiculaires P1 et P2. La figure 7 est prise de l'extérieur du dièdre.

Un évidement 14 est prévu dans le premier panneau de bois P1. Le berceau 11 est fixé au premier panneau de bois P1 de telle sorte que la paroi principale 11a du berceau 11 assure la continuité du chant du premier panneau de bois P1. Les parois latérales 11a et 11b du berceau 11 sont appliquées sur les faces principales 15a et 15b du premier panneau de bois P1. Après assemblage, l'évidement 14 peut être comblé par une mousse isolante.

Une cavité traversante 16 est prévue dans le second panneau de bois P2. Le boîtier 6 est fixé dans la cavité traversante 16.

Les premier et second panneaux de bois P1 et P2 ont préalablement été positionnés de sorte que le berceau 11 soit en regard du boîtier 6. On peut prévoir des moyens de guidage 12a, 12b (figure 5) pour assurer un bon positionnement des deux panneaux de bois P1 et P2 l'un par rapport à l'autre.

Ensuite, comme expliqué plus haut, l'opérateur introduit le dispositif de serrage axial 2 dans le boîtier 6 par la lumière 110 jusqu'à ce que les ailettes 5a et 5b de l'écrou 5 soient au niveau des logements 8a et 8b du boîtier 6. L'opérateur fait faire une rotation d'un quart de tour au dispositif de serrage axial 2 de sorte que l'écrou 5 soit bloqué en rotation. L'opérateur serre ensuite le tout en utilisant l'outil 13 (figure 8).

La figure 7 illustre que la cavité 16 est traversante. Le boîtier 6 traverse le second panneau P2 et est fixé au second panneau de bois P2 par sa base et des vis.

La figure 8 illustre un outil 13 pour le serrage d'un dispositif de serrage axial 2 (figure 1). L'outil 13 pour le serrage comprend un manche 17 et une tête 18. La tête 18 est munie d'une paire d'encoches 13a et 13b pour recevoir les moyens de rupture tels que la goupille 9.

Ces deux encoches 13a et 13b sont également adaptées pour recevoir une goupille de secours. Ainsi un seul outil est nécessaire pour serrer et desserrer le dispositif d'assemblage 1 (figure 4).

L'outil 13 doit être positionné pour que sa tête coiffe la tête 3a de la tige 3. L'opérateur peut actionner le manche (comme illustré par la flèche 13c de la figure 9) de l'outil 13 pour serrer le dispositif d'assemblage 1 (figure 4) jusqu'à la

rupture de la goupille 9. Cette rupture est un témoin qui indique à l'opérateur que le couple de serrage désiré est obtenu.

Ainsi, l'opérateur ne peut pas desserrer le dispositif d'assemblage 1 sans utiliser une goupille de secours qu'il faut introduire dans le passage diamétral 10b
5 de la tête 3a de la tige 3.

On peut prévoir que le diamètre de la goupille de secours est inférieur à celui de la goupille 9. Ainsi, une goupille 9 ne peut pas servir de goupille de secours. Ceci est une assurance que la goupille 9 n'a pas subi de dégradations.

Indépendamment de l'invention décrite ci-dessus, le maintien serré en
10 position de deux panneaux de bois P1 et P2 peut être assuré par l'effet du poids propre des panneaux de bois, avec ou sans moyens de serrage.

Afin de faciliter et de maîtriser le positionnement de ces panneaux de bois P1 et P2 l'un par rapport à l'autre, on peut prévoir des moyens de guidage 12a et 12b. Différents modes de réalisation sont illustrés sur les figures 10 à 13. Les
15 moyens essentiels de ces modes de réalisation qui sont semblables à ceux du mode de réalisation de la figure 5 sont repérés par les mêmes références numériques. La surface de contact du panneau de bois P2 peut être recouverte d'un joint d'étanchéité 20 monté en usine, qui permettra d'étanchéifier l'assemblage de deux panneaux de bois P1 et P2.

20 Dans le mode de réalisation de la figure 10, deux séries de moyens de guidage 12a et 12b sont représentées. Les moyens de guidage 12a et 12b sont du type tige cylindrique avec deux extrémités chanfreinées. La tige des moyens de guidage 12a présente un diamètre nettement inférieur à sa longueur. Par contre, la tige des moyens de guidage 12b présente un diamètre peu inférieur à sa longueur.
25 Les deux modes de réalisation procurent leurs avantages respectifs.

Les moyens de guidage 12a et 12b sont, préalablement à l'assemblage, positionnés respectivement dans les cavités 170a et 170b. Le panneau de bois P1 est ensuite approché du panneau de bois P2 selon une direction d'approche verticale (perpendiculaire au plan du second panneau P2) illustrée par la flèche FV.

30 En position assemblée des panneaux P1 et P2, le joint d'étanchéité 18 est écrasé et empêche efficacement l'air de passer.

Dans le mode de réalisation des figures 11 à 13, les moyens de guidage 12a sont positionnés selon une direction oblique FO. L'approche du panneau de bois P1 se fait donc selon cette direction oblique FO qui est oblique à la fois vis-à-
35 vis du panneau P2 et vis-à-vis d'un panneau P3. Les trois panneaux P1, P2 et P3 sont destinés à être assemblés en trièdre. Cette approche oblique est progressive

et évite tout frottement avec les joints d'étanchéité 20 et 20a avant d'atteindre la position finale de l'assemblage.

La qualité de l'étanchéité de l'assemblage dépend de la qualité de réalisation des panneaux de bois, du positionnement précis des panneaux de bois
5 entre eux lors du montage du bâtiment, et de la mise en place sans frottement sur les panneaux voisins et notamment sur les joints d'étanchéité des surfaces de contact des panneaux voisins.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et
10 généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

REVENDEICATIONS

- 1 – Dispositif d'assemblage (1) comprenant un dispositif de serrage axial (2) ayant une tige (3) avec une tête (3a) et au moins un tronçon fileté (3b), une rondelle (4), et un écrou (5),
- 5 caractérisé en ce qu'il comprend en outre :
- des moyens (6) pour recevoir et retenir axialement l'écrou (5) tout en le bloquant en rotation, et
 - des moyens de rupture (9) conformés pour se rompre au-delà d'un couple de serrage prédéterminé appliqué sur la tige (3).
- 10 2 – Dispositif d'assemblage (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que :
- l'écrou (5) comprend au moins deux ailettes (5a, 5b) diamétralement opposées qui s'étendent radialement vers l'extérieur,
 - les moyens (6) pour recevoir et retenir axialement l'écrou (5) comprennent deux
- 15 logements (8a, 8b) opposés et conformés chacun pour recevoir une ailette (5a, 5b) de l'écrou (5).
- 3 – Dispositif d'assemblage (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que les logements (8a, 8b) sont symétriques l'un par rapport à l'autre selon une symétrie centrale autour d'un axe longitudinal (I-I).
- 20 4 – Dispositif d'assemblage (1) selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens (6) pour recevoir et retenir axialement l'écrou (5) comprennent un tube (60) ayant un axe longitudinal (I-I) et une section sensiblement rectangulaire réalisant au moins deux parois latérales (600a, 600b) parallèles deux à deux.
- 25 5 – Dispositif d'assemblage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la tête (3a) de la tige (3) est cylindrique de section circulaire et comprend des excroissances radiales aptes à se rompre au-delà d'un couple de serrage prédéterminé appliqué sur la tige (3).
- 6 – Dispositif d'assemblage (1) selon la revendication 5, caractérisé en
- 30 ce que les excroissances radiales sont une goupille (9) rapportée dans la tête (3a) de la tige (3).
- 7 – Dispositif d'assemblage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la tête (3a) de la tige (3) comprend un passage diamétral (10) apte à recevoir une goupille de secours.
- 35 8 – Dispositif d'assemblage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend un berceau (11), apte à être fixé à un élément à assembler, présentant une paroi principale (11a) dans laquelle

est réalisée une lumière (110) conformée pour permettre le passage de l'écrou (5) tout en retenant la rondelle (4), et présentant au moins deux parois latérales (11b, 11c).

5 9 – Dispositif d'assemblage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la lumière (110) présente une forme oblongue.

10 10 – Dispositif d'assemblage (1) selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que les parois latérales (11b, 11c) du berceau (11) comprennent des échancrures médianes (11d, 11e) pour permettre le passage d'un outil de serrage (13).

11 – Dispositif d'assemblage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le tronçon fileté (3b) présente un pas de vis irréversible.

15 12 – Ensemble de panneaux de bois (P1, P2), caractérisé en ce que les panneaux de bois (P1, P2) sont fixés les uns aux autres par des dispositifs d'assemblage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.

20 13 – Ensemble de panneaux de bois (P1, P2) selon la revendication 12, caractérisé en ce que les panneaux de bois (P1, P2) comprennent des moyens de guidage (12a, 12b) pour permettre le positionnement progressif des panneaux de bois (P1, P2) les uns par rapport aux autres.

14 – Ensemble de panneaux de bois (P1, P2, P3) selon l'une des revendications 12 ou 13, caractérisé en ce que les moyens de guidage (12a, 12b) assurent un déplacement relatif oblique (FO) des panneaux de bois (P1, P2) l'un par rapport aux autres lors de leur rapprochement jusqu'en position d'assemblage.

25 15 – Outil de serrage (13) pour le serrage d'un dispositif d'assemblage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il est adapté pour coiffer la tête (3a) de la tige (3) et qu'il présente au moins deux encoches (13a, 13b) pour recevoir les moyens de rupture (9).

30 16 – Outil de serrage (13) selon la revendication 15 dans sa dépendance à la revendication 7, caractérisé en ce que les au moins deux encoches (13a, 13b) sont adaptées pour recevoir une goupille de secours.

17 – Procédé d'assemblage de deux panneaux de bois (P1, P2) mettant en œuvre un dispositif d'assemblage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- 35 - prévoir un berceau (11) selon l'une quelconque des revendications 8 à 10,
- prévoir un évidement (14) dans un premier panneau de bois (P1),

- adapter le berceau (11) pour coiffer l'évidement (14) de telle sorte que la paroi principale (11a) du berceau (11) assure la continuité du chant du premier panneau de bois (P1), les parois latérales (11c, 11b) du berceau (11) étant appliquées sur les faces principales (15a, 15b) du premier panneau de bois (P1),
- 5 - prévoir des moyens (6) pour recevoir et retenir axialement l'écrou (5) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
- prévoir une cavité traversante (16) dans le second panneau de bois (P2),
- fixer les moyens (6) pour recevoir et retenir axialement l'écrou (5) dans la cavité traversante (16),
- 10 - positionner les premier et second panneaux de bois (P1, P2) de sorte que le berceau (11) soit en regard des moyens (6) pour recevoir et retenir axialement l'écrou (5),
- introduire le dispositif de serrage axial (2) depuis le berceau (11) au travers de la lumière (110) par l'écrou (5) qui pénètre jusqu'à atteindre les logements (8a, 8b)
- 15 des moyens (6) pour recevoir et retenir axialement l'écrou (5),
- pivoter le dispositif de serrage axial (2) pour bloquer l'écrou (5) en rotation,
- serrer l'écrou (5) à l'aide d'un outil (13) pour le serrage selon l'une des revendications 15 ou 16, jusqu'à la rupture des moyens de rupture (9) indiquant que le couple de serrage prédéterminé est atteint.

1/10

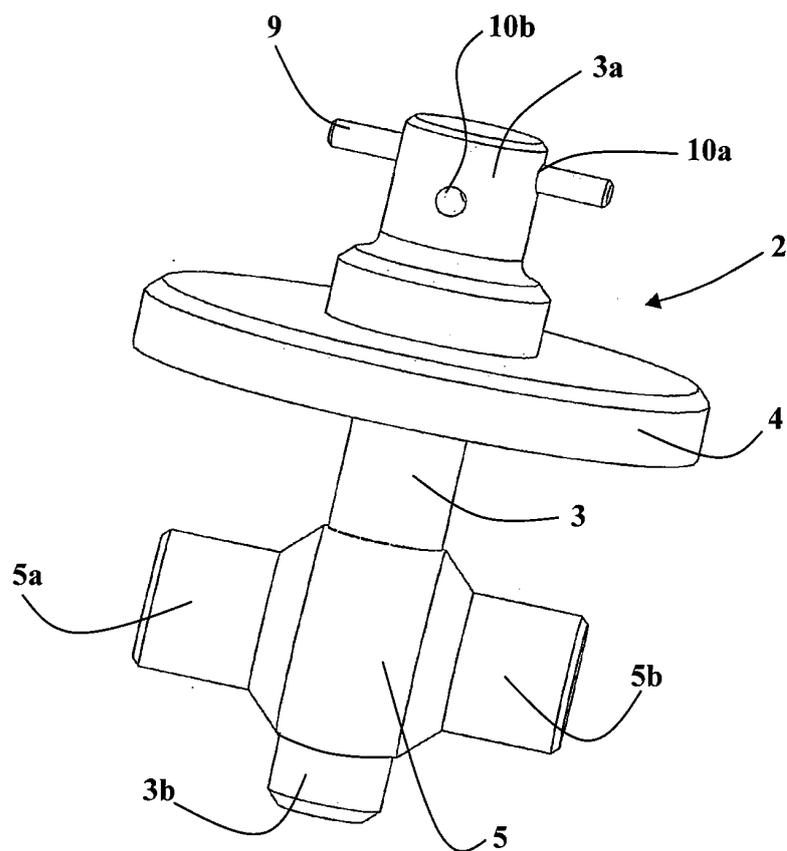


FIG. 1

2/10

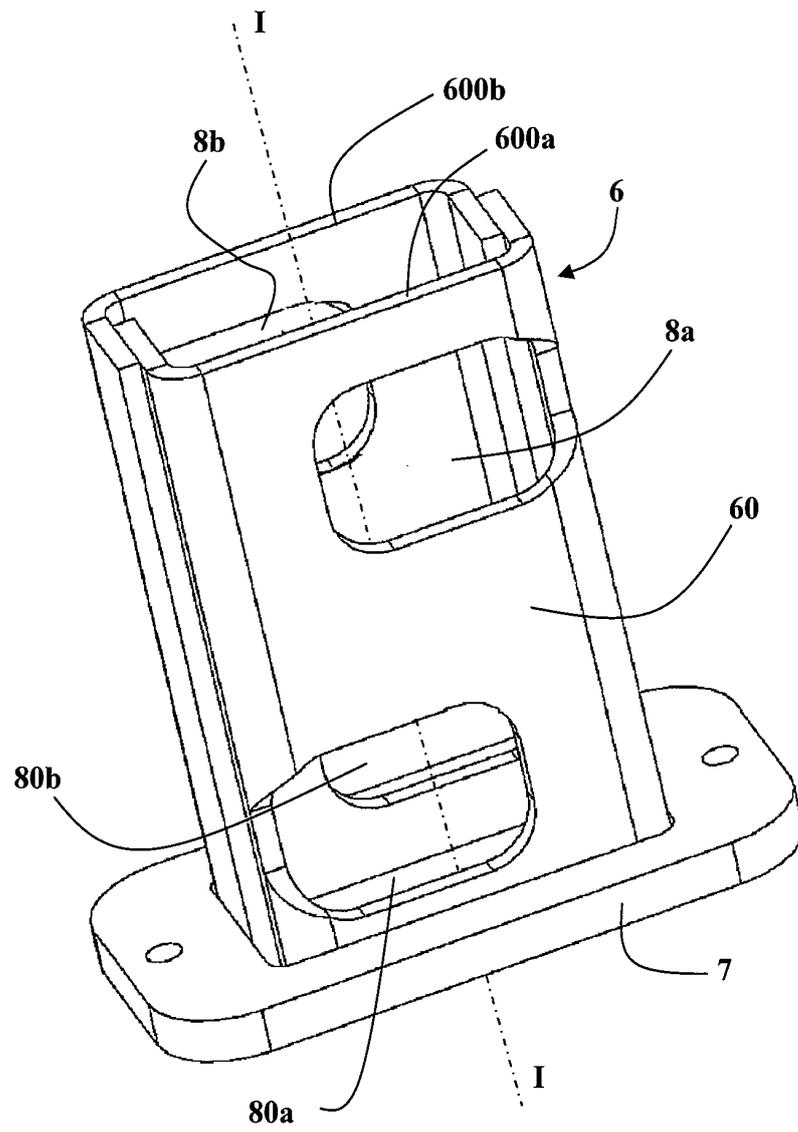


FIG. 2

3/10

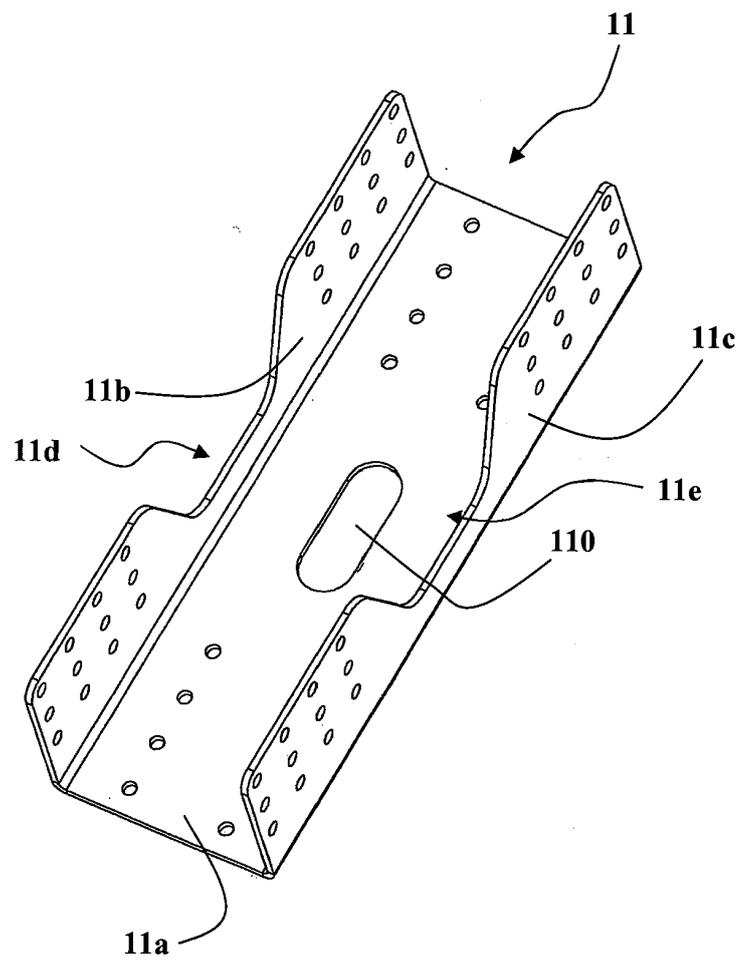


FIG. 3

4/10

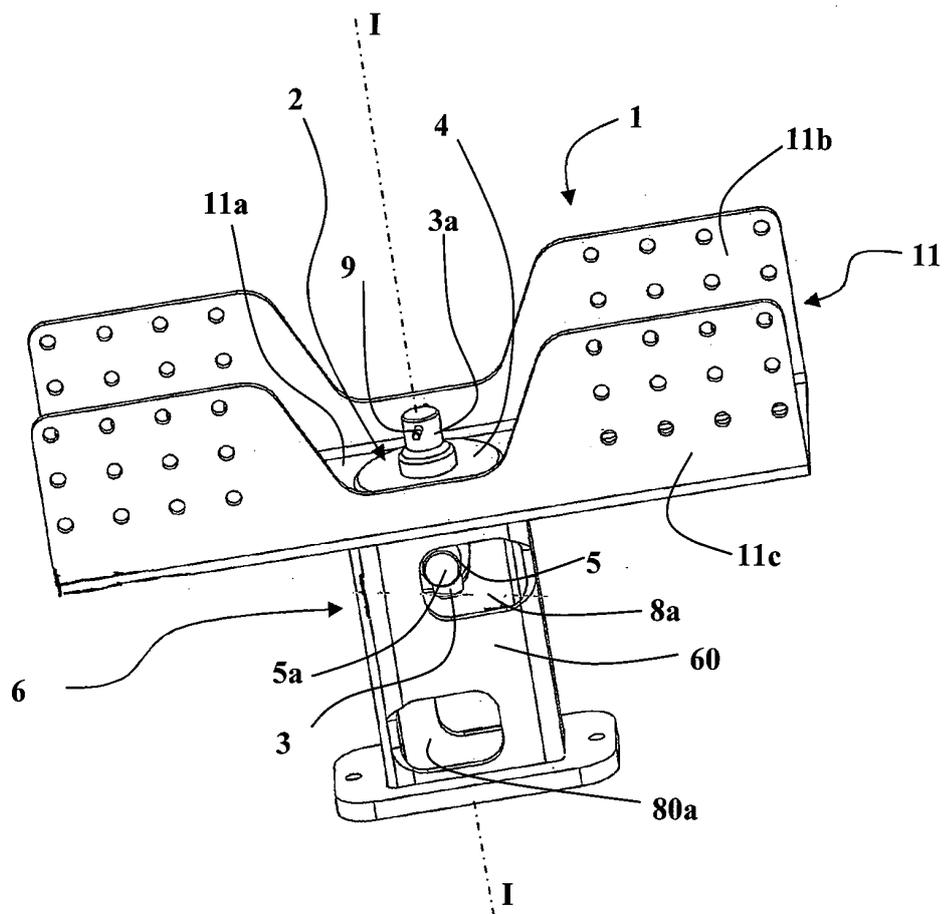


FIG. 4

5/10

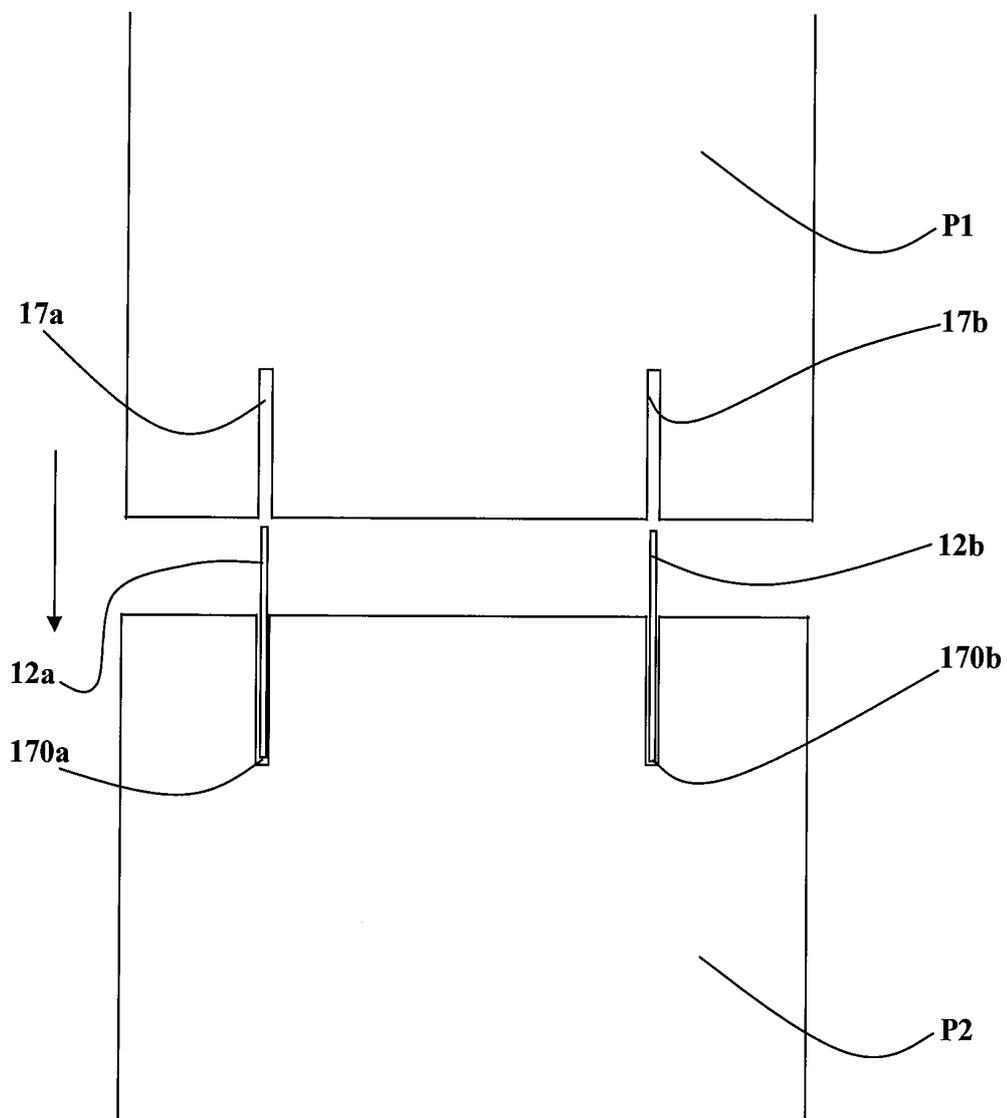


FIG. 5

6/10

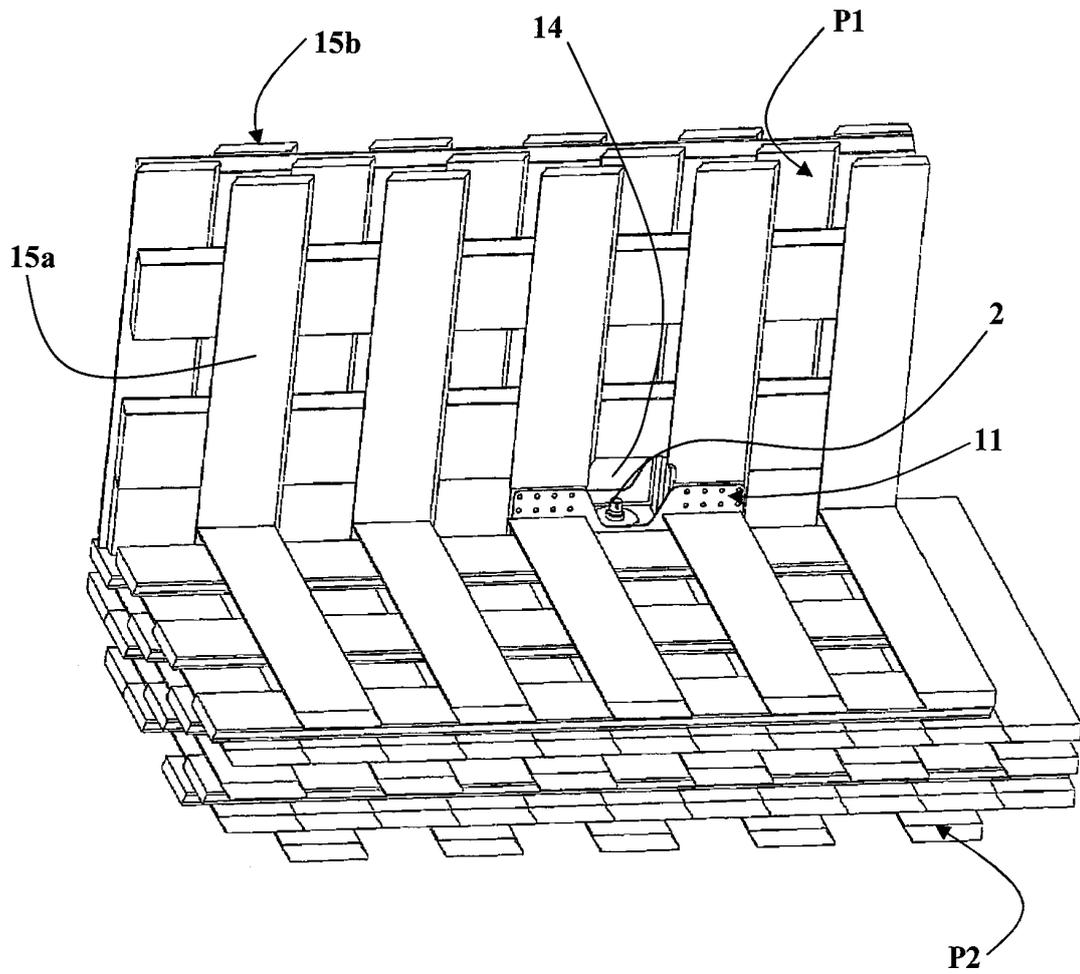


FIG. 6

7/10

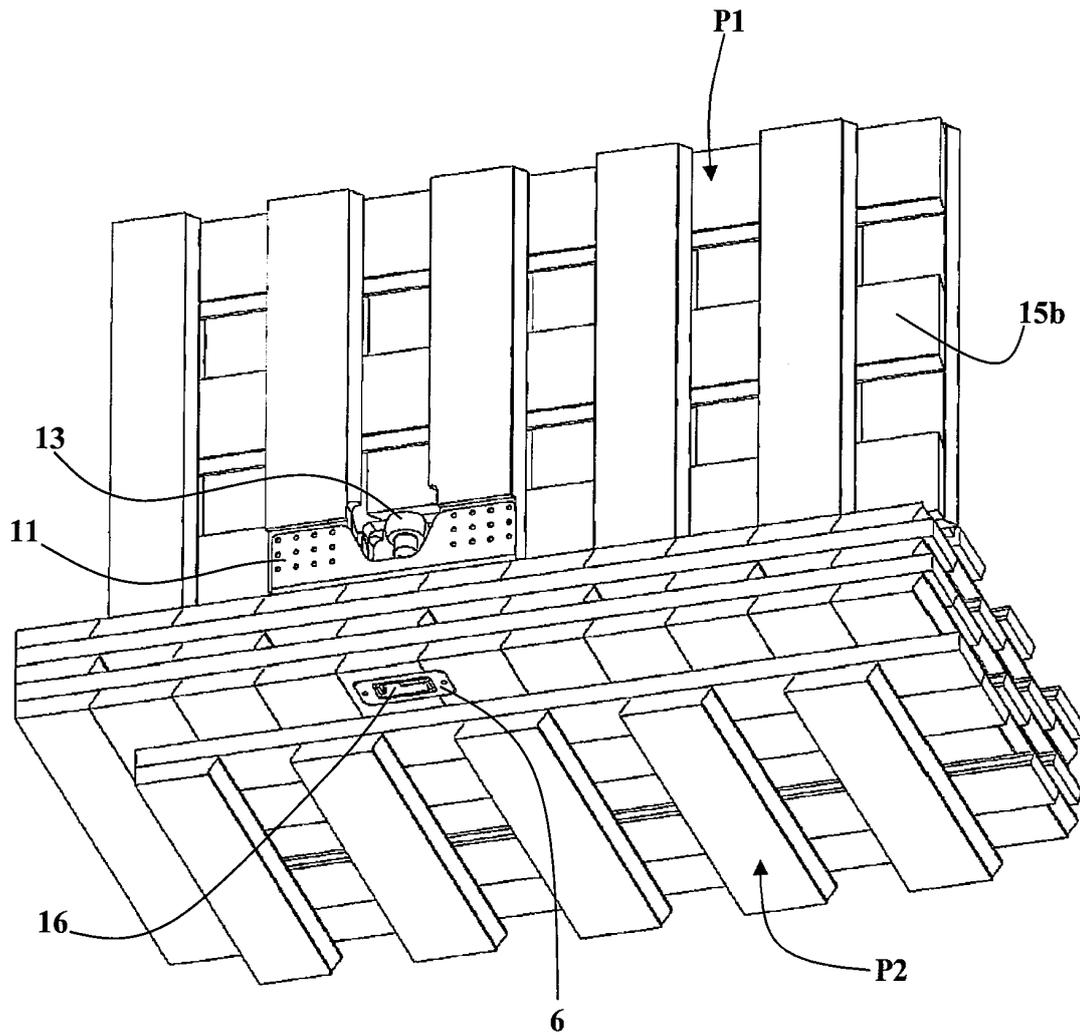
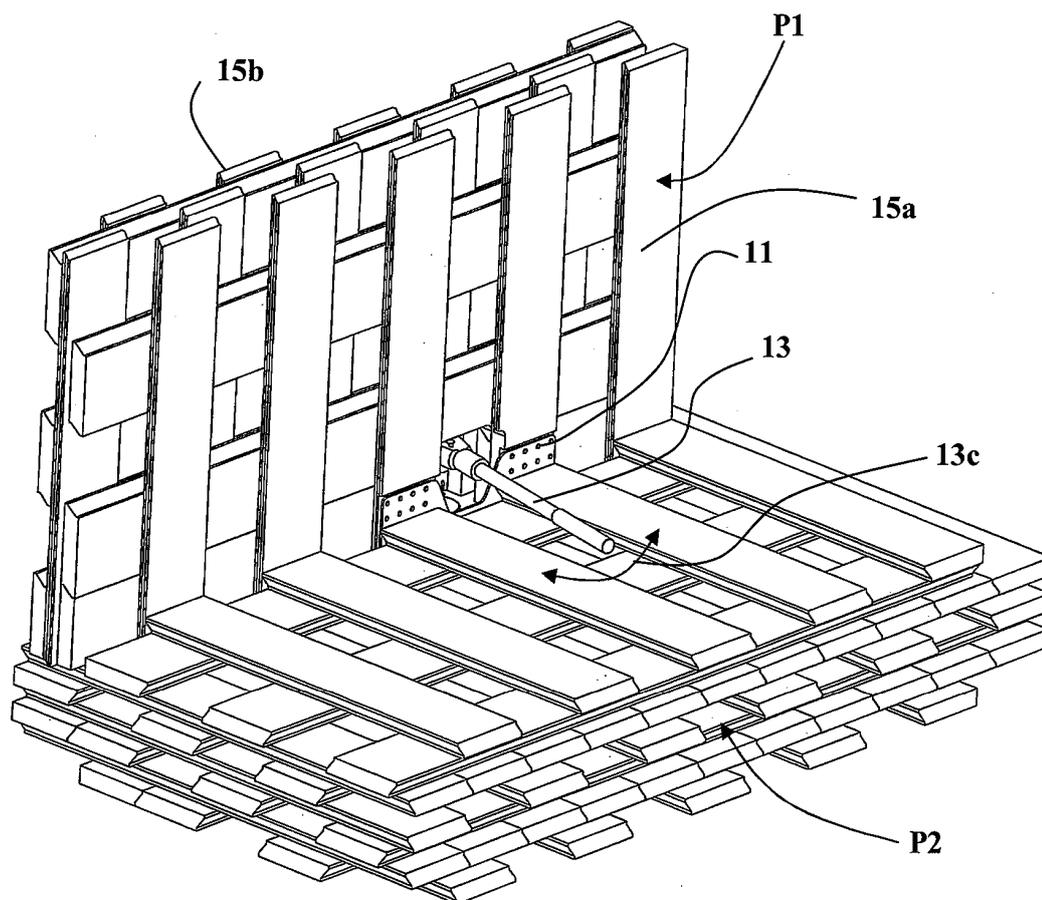
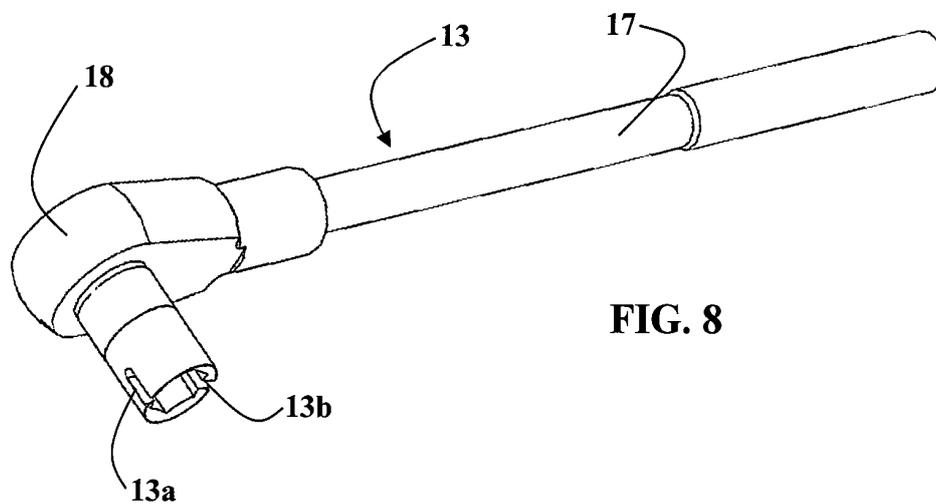


FIG. 7

8/10



9/10

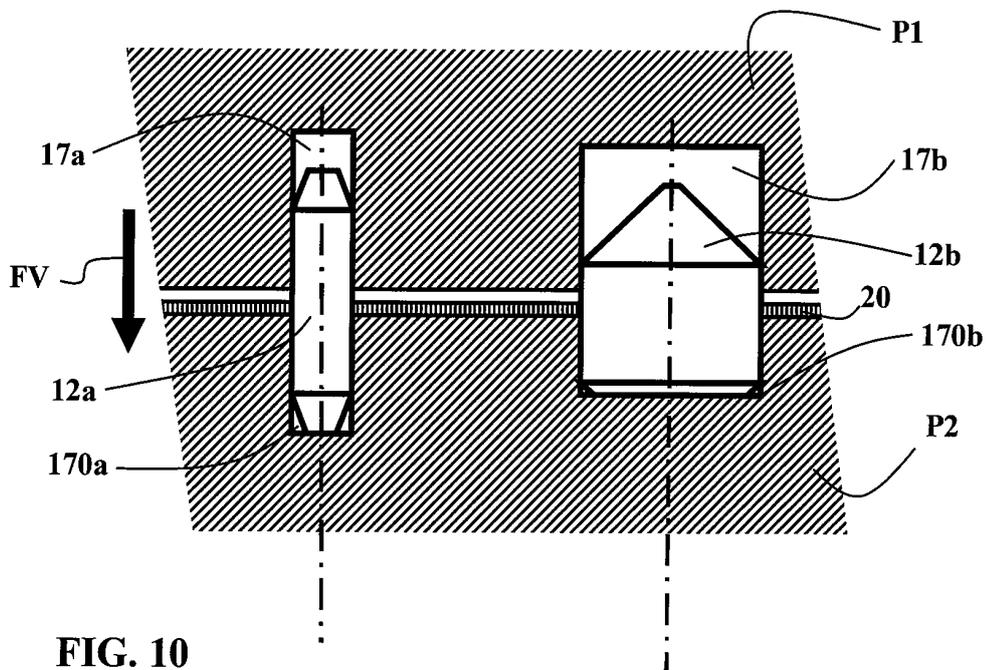


FIG. 10

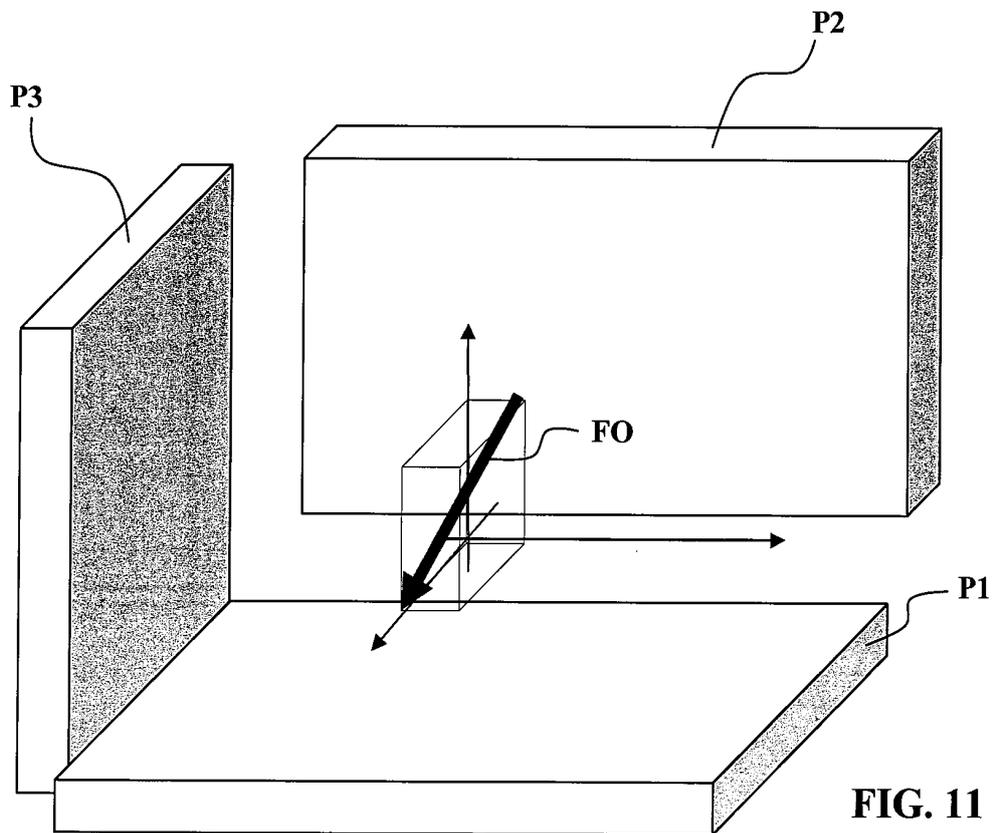


FIG. 11

10/10

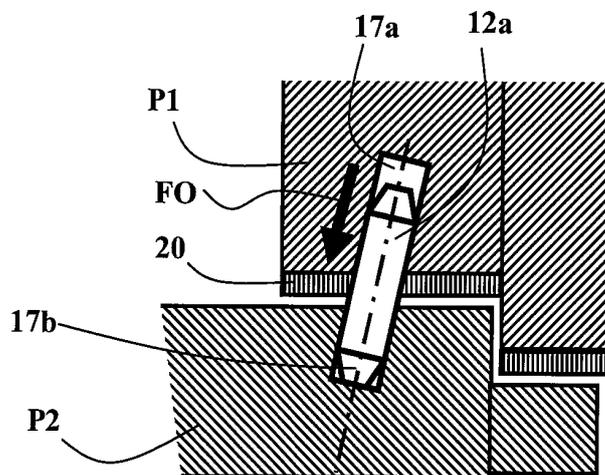


FIG. 12

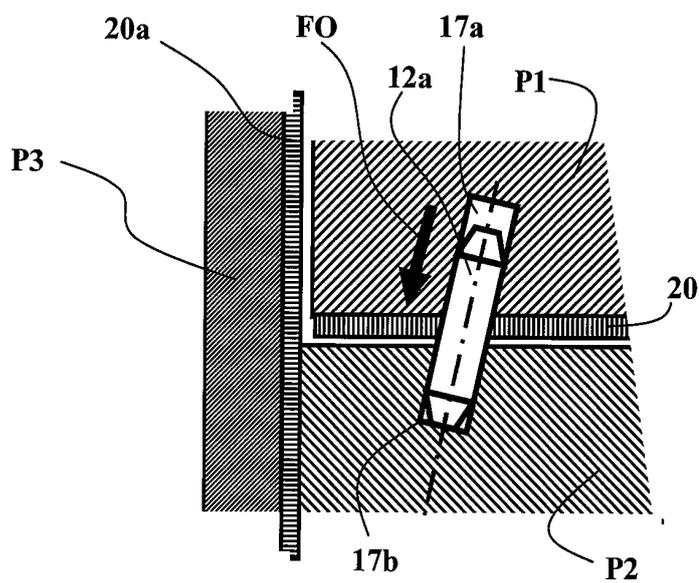


FIG. 13



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 718228
FR 0859053

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		
Y	GB 490 743 A (ELASTIC STOP NUT CORP) 19 août 1938 (1938-08-19) * figures 1-4 *	1-3,5-17	F16B5/02 B25B23/02
Y	WO 2007/103607 A (DIBA IND INC [US]; HELSTERN GARY C [US]; CRONIN JOHN [US]; DUBOIS CHAR) 13 septembre 2007 (2007-09-13) * page 5, ligne 4 - ligne 6 * * page 6, ligne 14 - ligne 26; figure 4 *	1-3,5,6, 17	
Y	FR 681 240 A (PAGLIANO GIOVANNI [IT]) 12 mai 1930 (1930-05-12) * page 2, ligne 21 - ligne 23; figures 3,4 *	7,17	
Y	US 5 333 435 A (LEEK WILLIAM F [US]) 2 août 1994 (1994-08-02) * figure 1 *	8-10,17	
Y	DE 20 2006 012873 U1 (HANS SCHRIEVER GMBH & CO KG [DE]) 26 octobre 2006 (2006-10-26) * alinéa [0004] *	11,17	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Y	DE 297 02 990 U1 (IN CASA MOEBELPRODUKTIONSGESEL [DE]) 24 juillet 1997 (1997-07-24) * le document en entier *	12-14,17	F16B E04B B25B
Y	US 6 715 384 B1 (KOZAK BURTON [US]) 6 avril 2004 (2004-04-06) * figure 5A *	15-17	
	----- -/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 août 2009		Asensio Estrada, G	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
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 12.99 (P04C14)



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 718228
FR 0859053

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		
Y	ANONYMOUS: "Screw fastener installable without tools" RESEARCH DISCLOSURE, MASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, GB, vol. 269, no. 53, 1 septembre 1986 (1986-09-01), XP007110987 ISSN: 0374-4353 * le document en entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Y	EP 1 223 355 A (ILLINOIS TOOL WORKS [US]) 17 juillet 2002 (2002-07-17) * figures 1,2 *	1	
A		2,3	
Y	US 5 632 584 A (ACEVEDO MARTIN [US]) 27 mai 1997 (1997-05-27) * figures 1A,1B,2 *	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 août 2009		Asensio Estrada, G	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
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 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0859053 FA 718228**

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 26-08-2009

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
GB 490743	A	19-08-1938	AUCUN	
WO 2007103607	A	13-09-2007	US 2007209487 A1	13-09-2007
FR 681240	A	12-05-1930	AUCUN	
US 5333435	A	02-08-1994	AUCUN	
DE 202006012873	U1	26-10-2006	AUCUN	
DE 29702990	U1	24-07-1997	AUCUN	
US 6715384	B1	06-04-2004	CA 2401243 A1	04-03-2004
EP 1223355	A	17-07-2002	CA 2364390 A1	08-07-2002
			DE 60109406 D1	21-04-2005
			DE 60109406 T2	04-08-2005
			ES 2237535 T3	01-08-2005
			MX PA01012676 A	20-08-2003
			US 2002090277 A1	11-07-2002
US 5632584	A	27-05-1997	AU 2660197 A	29-10-1997
			DE 69711171 D1	25-04-2002
			EP 0892892 A1	27-01-1999
			WO 9738230 A1	16-10-1997