



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.04.2016 Bulletin 2016/15

(51) Int Cl.:
B25B 21/00 (2006.01) **B25B 23/10 (2006.01)**
E04D 15/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15189226.2**

(22) Date de dépôt: **09.10.2015**

(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 RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA

• **Thevenin, Stéphane**
51420 Witry Les Reims (FR)

(72) Inventeurs:

• **Gissinger, Charles**
08800 Thilay (FR)
• **Gissinger, Jean-Edouard**
08800 Thilay (FR)
• **Thevenin, Patrick**
08150 Remilly les Pothees (FR)
• **Thevenin, Stéphane**
51420 Witry Les Reims (FR)

(30) Priorité: **09.10.2014 FR 1459702**

(71) Demandeurs:

• **Gissinger, Charles**
08800 Thilay (FR)
• **Gissinger, Jean-Edouard**
08800 Thilay (FR)
• **Thevenin, Patrick**
08150 Remilly les Pothees (FR)

(74) Mandataire: **Petit, Maxime et al**
BREMA-LOYER
Le Centralis
63 Avenue du Général Leclerc
92340 Bourg-La-Reine (FR)

(54) **DISPOSITIF DE MAINTIEN ANTI-ROTATION POUR ACCESSOIRE MONTÉ SUR VIS TOURNANTE ET PROCÉDÉ DE VISSAGE**

(57) L'invention porte sur un système de maintien anti-rotation d'un cavalier comprenant un cavalier destiné à être monté sur vis tournante et un dispositif de maintien anti-rotation dudit cavalier, caractérisé en ce que le dispositif comporte :

- un corps présentant un passage central pour recevoir la vis tournante, et
- au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement relativement audit corps et qui est conformée pour maintenir ledit cavalier relativement audit corps.

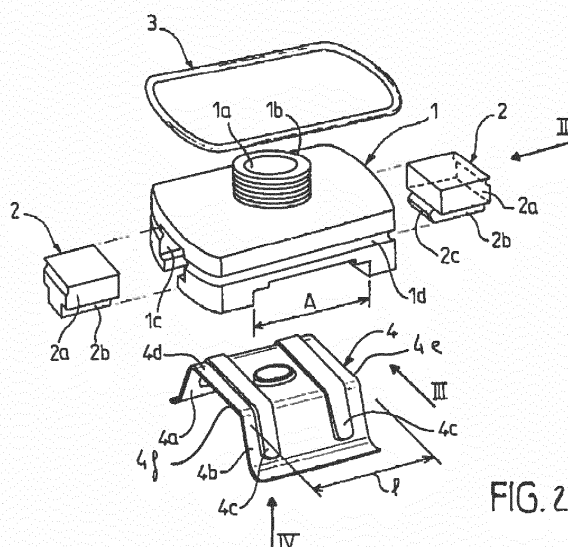


FIG. 2

Description

[0001] L'invention est relative à système/un dispositif de maintien anti-rotation pour accessoire monté sur vis tournante, notamment sur vis de fixation.

[0002] L'invention est notamment utile pour réaliser des travaux de couverture et de bardage à l'aide d'une visseuse électrique comportant un embout de vissage rotatif entraînant la tête d'une vis équipée d'un accessoire venant en appui lors du vissage sur la couverture ou le bardage.

[0003] On connaît plusieurs types d'éléments de couverture ou de bardage : notamment des tôles profilées métalliques en acier ou aluminium dites « bacs métalliques », des tôles profilées métalliques ondulées, des ondulées ou nervurées en fibrociment, des plaques en matériau plastique ou composite, éclairantes ou non, ainsi que des panneaux sandwich isolants possédant des nervures trapézoïdales longitudinales comme celles des bacs...

[0004] Ces éléments de couverture ou de bardage sont généralement fixés sur des supports de charpente en acier, en bois ou en béton par des vis de fixation autotaraudeuses ou auto-perceuses.

[0005] Des accessoires permettant de maintenir et répartir la pression de serrage sur l'élément de couverture ou de bardage sont montés sur les vis de fixation et viennent en appui sur la couverture ou le bardage lors du vissage. La fonction maintien et répartition de pression effectuée par ces accessoires permet de reprendre et d'encaisser les efforts dus aux effets de la neige et du vent sur les constructions, en évitant que les éléments de couverture ou de bardage soient endommagés.

[0006] On connaît plusieurs types d'accessoire monté sur vis tournante et venant en appui lors du vissage sur une couverture ou un bardage : notamment des rondelles métalliques en forme de cloche ou non, des plaquettes profilées, ou des cavaliers nervurés ...

[0007] La fonction d'étanchéité pour éviter la pénétration d'eau au voisinage des trous percés par les vis est assurée par des joints d'étanchéité en élastomère, de géométrie adaptée à celles des accessoires, par exemple des rondelles plates ou moulées.

[0008] Les rondelles métalliques en forme de cloche (rondelles dômes) associées à des rondelles élastomère d'étanchéité en forme de cloche sont généralement préassemblées en usine avec les vis auto-perceuses avant fixation à l'aide d'une visseuse électrique. Ce préassemblage en usine permet de réduire considérablement le temps de réalisation sur site des travaux de couverture et de bardage.

[0009] Du fait que les rondelles en forme de cloche ont un contour d'appui circulaire, aucune difficulté lors du vissage de la vis n'est entraînée par ce préassemblage, car leur rotation lors de la pose ne nuit pas au bon serrage de la vis et à la qualité de réalisation des travaux de couverture et de bardage.

[0010] Du fait que les vis préassemblées ont une lon-

gueur sous tête supérieure à 100 mm, les poseurs adaptent des nez de pose de type connu à leurs visseuses. Ces nez de pose connus maintiennent le corps de vis lors de la pose et évitent ainsi à l'utilisateur de devoir guider la vis avec la main. Ces nez de pose connus comportent généralement des billes mobiles maintenant la tige de vis et s'écartant pour laisser passer la tête de vis en fin de vissage.

[0011] Les accessoires associés aux vis pour fixer un bac ou un panneau sandwich, nervuré ou ondulé, présentent un contour d'appui non circulaire et sont de préférence des cavaliers ou des plaquettes courbes destinés à chevaucher les nervures ou ondulations des éléments de couverture ou de bardage.

[0012] Une rondelle élastomère d'étanchéité est montée serrante sur la tige de la vis et sous le cavalier ou la plaquette, de telle sorte que le cavalier ou la plaquette est maintenu prisonnier entre la tête de vis et la rondelle élastomère.

[0013] Lorsque des poseurs préassemblent des vis, des accessoires présentant un contour d'appui non circulaire et des rondelles élastomères d'étanchéité, avant de monter sur des toitures ou des échafaudages, ils réduisent leur temps de travail en hauteur.

[0014] Ce travail est cependant rendu difficile, car le cavalier ou la plaquette entourant la vis se trouve entraîné en rotation lors du vissage, et risque de détériorer le bac ou le panneau sandwich.

[0015] En effet, la rotation de la vis lors du perçage entraîne également en rotation la rondelle élastomère serrant la tige de la vis. Le cavalier ou la plaquette reposant sur la rondelle en rotation est également entraîné en rotation par la rondelle élastomère tournante, de sorte que l'ensemble des trois pièces : vis, rondelle, cavalier ou plaquette est en rotation.

[0016] Un tel accessoire (cavalier ou plaquette) présentant un contour d'appui non circulaire tourne lors de la rotation de la vis, vient frapper la nervure ou l'ondulation du bac ou panneau sandwich, s'arrête en position aléatoire, et endommage le revêtement externe du bac.

[0017] Cette immobilisation dans une orientation aléatoire et cette blessure du revêtement externe engendrent une faiblesse locale, et un risque futur de corrosion, ce qui ne permet pas d'assurer la garantie décennale obligatoire dans le domaine du bâtiment.

[0018] Pour remédier à ces défauts, l'opérateur se voit obligé d'orienter correctement à la main l'accessoire (cavalier ou plaquette) avant de terminer le vissage.

[0019] A cet effet, comme une main tient la visseuse, l'autre main vient tenir l'accessoire avant l'impact entre l'accessoire et la nervure ou l'ondulation, pour le positionner à cheval sur la nervure ou l'ondulation.

[0020] Cette opération de saisie de l'accessoire est délicate, car l'opérateur attrape difficilement l'accessoire à temps pour éviter la collision avec la nervure, et il risque de se blesser.

[0021] Pour éviter de se blesser, l'opérateur peut arrêter la rotation de la vis juste avant l'impact de l'acces-

soire avec la nervure ou l'ondulation, positionner l'accessoire à cheval sur la nervure ou l'ondulation, et reprendre la rotation de la vis. Cette procédure fait cependant perdre un temps précieux à l'opérateur.

[0022] Le document FR 2 820 668 A1 décrit un dispositif pour le vissage d'une vis équipée d'une plaquette. Ce dispositif fait intervenir une visseuse, de conception classique, comprenant un boîtier logeant une motorisation couplée à un arbre de sortie rotatif qui entraîne un embout de vissage, dans lequel peut venir s'engager et s'accoupler la tête d'une vis. Ce dispositif comporte deux platines munies de deux orifices coaxiaux et guidées par des tiges de guidage de manière à pouvoir se déplacer en translation l'une vers l'autre contre l'action de moyens élastiques. Une première platine est munie de moyens permettant sa fixation sur le boîtier de la visseuse de manière à ce que l'arbre de sortie et l'embout de vissage s'étende coaxialement auxdits orifices. La seconde platine comprend des butées réglables destinées à venir porter, en fin de course de vissage, sur une pièce de butée solidaire du boîtier de la visseuse. L'orifice de cette seconde platine présente des dimensions inférieures à celles de la plaquette mais supérieures à celles de la tête de la vis et de l'embout de vissage. La face inférieure de la deuxième platine comprend des protubérances en saillie servant de butée radiale pour le bord périphérique de la plaquette. Ces protubérances sont conformées de manière que, lors du vissage, la plaquette entraînée en rotation par la vis, s'applique contre cette face inférieure en venant buter par ses bords sur les protubérances. La plaquette se trouve automatiquement immobilisée dans la position définie par l'orientation de la visseuse.

[0023] Le dispositif pour le vissage d'une vis équipée d'une plaquette du document FR 2 820 668 A1 est seulement applicable à un accessoire plat, mais n'est pas utilisable pour des cavaliers ou des plaquettes courbes destinés à chevaucher les nervures ou ondulations des éléments de couverture ou de bardage.

[0024] Un premier but de l'invention est de fournir un nouveau système/dispositif pour le vissage d'une vis équipée d'un accessoire, applicable à toute géométrie d'accessoire, et utilisable en particulier pour des cavaliers ou des plaquettes courbes destinés à chevaucher les nervures ou ondulations des éléments de couverture ou de bardage.

[0025] L'utilisation de vis de longueur sous tête supérieure à 100 mm est devenue nécessaire pour la réalisation des travaux de couverture et de bardage, en raison des fortes épaisseurs des panneaux sandwich et/ou des fortes épaisseurs d'isolants.

[0026] Le vissage de vis longues avec des visseuses classiques est délicat, en raison du guidage insuffisant de la vis dans la douille. Pour éviter de tenir la vis avec ses doigts pendant la rotation, l'opérateur cherche à utiliser le nez de pose classique de type connu.

[0027] Les nez de pose utilisés pour les vis préassemblées pour fibrociment sont actuellement difficiles à utiliser ou incompatibles avec des préassemblages de vis,

d'accessoire présentant un contour d'appui non circulaire et de rondelle élastomère d'étanchéité.

[0028] Un deuxième but de l'invention est de fournir un nouveau système/dispositif pour le vissage d'une vis équipée de tout type d'accessoire, compatible avec des visseuses équipées de nez de pose et évitant à l'opérateur de tenir la vis et/ou l'accessoire avec ses doigts pendant le vissage.

[0029] L'invention a pour objet un système de maintien anti-rotation d'un cavalier comprenant un cavalier destiné à être monté sur vis tournante et un dispositif de maintien anti-rotation dudit cavalier, caractérisé en ce que le dispositif comporte :

- un corps présentant un passage central pour recevoir la vis tournante, et
- au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement relativement audit corps et qui est conformée pour maintenir ledit cavalier relativement audit corps.

[0030] Grâce à l'invention, la pose de vis préassemblées avec des accessoires en forme de cavalier sur des supports non plans, c'est-à-dire comportant des reliefs, comme par exemple des nervures ou des ondulations, sur lesquels ces accessoires doivent être fixés, est plus rapide et plus facile que dans l'art antérieur.

[0031] L'amélioration de confort, de productivité et de sécurité résultant du maintien anti-rotation du cavalier pré assemblé autorise d'associer des nez de guidage aux visseuses pour poser des vis.

[0032] La ou les pièces déformables sont par exemple des pièces en élastomère souple. A titre de variante, la ou les pièces déformables peuvent ne comporter qu'une partie déformable élastiquement (c'est à dire une partie qui est apte à revenir à sa forme initiale non déformée une fois que la contrainte cesse). Une telle pièce élastiquement déformable est utilisée à plusieurs reprises au cours du temps avec d'autres cavaliers et d'autres vis. De telles pièces peuvent par exemple être réalisées en bi-matière par un procédé d'injection plastique bi-matière.

[0033] Dans une forme de réalisation particulière, ladite au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement est par exemple conformée pour immobiliser en rotation le cavalier par rapport au corps, voire pour empêcher tout mouvement du cavalier par rapport au corps (ex : mouvement axial dans le sens de progression de la vis à travers le passage central du cavalier).

[0034] Selon d'autres caractéristiques possibles prises isolément ou en combinaison l'une avec l'autre :

- le corps est en forme générale de pont, par exemple un pont allongé, la forme de pont permet au corps de s'adapter au relief du support et les pieds du pont constituent une butée de profondeur utilisée lors du vissage de la vis associée au cavalier sur le relief du

support ; la forme de pont permet au corps de venir coiffer au moins partiellement le cavalier et d'insérer le cavalier dans l'espace prévu sous le pont, entre les pieds dudit pont ; la partie du cavalier visible par le poseur permet à ce dernier de contrôler la position du cavalier lors de la pose et de la rectifier si besoin est ; la forme de pont permet au corps de s'adapter à toute forme de cavalier qui a les dimensions (largeur ou longueur) appropriées pour s'insérer à l'intérieur du pont, quels que soient notamment les angles d'orientation des jambes du cavalier ;

- ladite au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement relativement audit corps est pourvue d'au moins un organe d'encliquetage permettant l'encliquetage dudit cavalier ; l'organe d'encliquetage peut faire partie intégrante de la pièce ou être un élément rapporté sur la pièce ;
- ledit au moins un organe d'encliquetage est un bec d'encliquetage permettant de maintenir ledit cavalier en position fixe relativement audit corps ;
- le dispositif comporte deux pièces mobiles ou déformables élastiquement placées symétriquement relativement au passage central dudit corps ; le cavalier peut ainsi être centré facilement par rapport au passage central du corps et donc par rapport à la vis de fixation ;
- le corps présente une conformation de montage d'un moyen élastique de rappel d'au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement dans la position de maintien dudit cavalier relativement audit corps ;
- la conformation de montage du moyen élastique de rappel d'au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement est avantageusement une conformation périphérique de montage d'un moyen élastique de rappel, par exemple d'un ressort de traction ;
- ladite au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement présente une conformation de montage du moyen élastique de rappel de la pièce mobile ou déformable dans la position de maintien dudit cavalier relativement audit corps ;
- le dispositif possède une conformation permettant au dispositif de coopérer mécaniquement avec une visseuse ; le montage du dispositif sur la visseuse peut se faire par un montage direct ou indirect ; par exemple, le passage central du corps est pratiqué dans une conformation de montage direct ou indirecte à une visseuse ;
- le dispositif étant monté sur le cavalier et ledit cavalier étant maintenu relativement au corps par ladite au moins une pièce mobile ou déformable élastique-

ment, le cavalier s'étend transversalement au-delà du contour externe du dispositif suivant une vue de dessus du dispositif qui est prise dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du passage central ; le corps est ainsi destiné à couvrir, par sa forme générale, le cavalier tout en laissant dépasser en dehors du corps (en vue de dessus) au moins une partie du cavalier, notamment ses jambes ; l'opérateur peut ainsi visualiser la position du cavalier à tout moment durant l'opération de vissage (même si le corps masque une grande partie du cavalier) et vérifier que ce dernier est bien aligné avec le relief du support sur lequel il doit être fixé ; si besoin, la position du cavalier peut être rectifiée avant que le cavalier ne soit définitivement posé/fixé sur le relief du support ; lorsque le corps est en forme de pont, le cavalier est placé entre les pieds du pont et les jambes du cavalier dépassent de part et d'autre du pont en vue de dessus ;

- le corps comporte au moins une butée de déplacement ou de déformation de ladite au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement conformée pour maintenir le cavalier relativement audit corps ;
- ladite au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement est mobile ou déformable entre une position de libération du cavalier relativement audit corps et une position de maintien du cavalier relativement audit corps ;
- le corps du dispositif est apte à constituer une butée d'accostage sur un élément de couverture ou de bardage ; ainsi, en fin d'opération de vissage l'effort axial de vissage exercé par la visseuse est transmis au corps qui est au contact de l'élément de couverture ou de bardage (butée de profondeur).

[0035] L'invention a également pour objet un procédé de vissage d'une vis de fixation sur un support, le procédé utilisant un dispositif de maintien anti-rotation d'un cavalier destiné à être monté sur une vis tournante, le dispositif comprenant un corps présentant un passage central pour recevoir la vis tournante ainsi qu'au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement relativement audit corps et qui est conformée pour maintenir ledit cavalier relativement audit corps, le procédé comprenant les étapes suivantes :

- montage du dispositif sur le cavalier préassemblé avec la vis de fixation de façon à maintenir le cavalier relativement au corps du dispositif par l'intermédiaire de ladite au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement,
- positionnement sur le support (notamment sur un relief du support tel qu'une nervure ou une ondulation) de la vis de fixation,

- vissage de la vis de fixation jusqu'à la fin de l'opération de vissage, et
- démontage du dispositif afin de libérer le cavalier.

[0036] Lors de l'étape de mise en place du cavalier dans le dispositif, ce dernier est préassemblé avec la vis de fixation, c'est-à-dire que la vis de fixation est mise en place à travers un trou traversant le cavalier dans son épaisseur.

[0037] Le procédé selon l'invention permet de fixer le cavalier monté sur une vis de fixation sur le relief d'un support non plan, par exemple une nervure ou une ondulation. Le dispositif permet d'empêcher la rotation du cavalier lors de l'opération de vissage.

[0038] L'opération de vissage prend fin lorsque le corps du dispositif est en buté contre le support.

[0039] Lors du démontage du dispositif du cavalier, la ou les pièces mobiles sont déplacées (ex : par coulissement) ou déformées selon le cas par l'opérateur afin de dégager leur emprise sur le cavalier et de libérer ce dernier. Ceci permet alors de retirer le dispositif.

[0040] Selon d'autres caractéristiques possibles prises isolément ou en combinaison l'une avec l'autre :

- lors de l'étape de montage, ladite au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement relativement au corps immobilise en rotation le cavalier relativement audit corps ; dans une forme de réalisation particulière, le dispositif immobilise en rotation le cavalier par rapport au corps lors de l'opération de vissage et ce, dès le début du vissage ; comme le cavalier ne tourne pas lorsque la vis de fixation qui le traverse est entraînée par la visseuse, il suffit au poseur de vérifier la position du cavalier avant de débiter le vissage pour s'assurer que le cavalier sera correctement posé/fixé sur le support ou élément saillant de la couverture ou du bardage (nervure, ondulation...) ; lorsque le corps du dispositif ne masque pas complètement le cavalier en vue de dessus (cavalier en arrière-plan), le poseur a également la possibilité de vérifier la position relative du cavalier et du support et donc de la corriger si besoin est ; le corps a par exemple une forme générale de pont qui coiffe le cavalier et permet de laisser dépasser les jambes du cavalier de part et d'autre du pont ;
- le corps est en forme de pont et le vissage s'arrête lorsque les pieds du pont sont en contact avec le support ; cette forme du corps est particulièrement avantageuse lorsque le dispositif est associé à une visseuse puisque dès que les pieds du pont sont en contact avec le support, le vissage est stoppé automatiquement comme déjà expliqué plus haut ;
- le support est un élément de couverture ou de bardage.

[0041] On notera que les autres caractéristiques présentées précédemment en relation avec le système s'appliquent également au procédé exposé ci-dessus dans la mesure où ce procédé permet de mettre en oeuvre le système avec une vis de fixation.

[0042] Selon un autre aspect, l'invention a également pour objet un dispositif de maintien anti-rotation pour accessoire monté sur vis tournante, notamment sur vis de fixation, comportant un corps présentant un passage central pour la vis tournante, et comportant au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement relativement audit corps et qui est conformée pour maintenir ledit accessoire relativement audit corps.

[0043] Selon d'autres caractéristiques alternatives de l'invention :

- le corps du dispositif est en forme générale de pont ;
- ladite au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement relativement audit corps est pourvue d'au moins un organe d'encliquetage permettant l'encliquetage dudit accessoire ;
- ledit au moins un organe d'encliquetage est un bec d'encliquetage ;
- le dispositif comporte deux pièces mobiles ou déformables élastiquement relativement audit corps, et lesdites pièces sont placées symétriquement relativement au passage central dudit corps ;
- le corps présente une conformation de montage d'un moyen élastique de rappel d'au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement dans la position de maintien dudit accessoire relativement audit corps ;
- la conformation de montage du moyen élastique de rappel d'au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement est avantageusement une conformation périphérique de montage d'un moyen élastique de rappel, par exemple d'un ressort de traction ;
- ladite au moins une pièce mobile ou déformable présente une conformation de montage du moyen élastique de rappel de la pièce mobile ou déformable dans la position de maintien dudit accessoire relativement audit corps ;
- le dispositif possède une conformation permettant au dispositif de coopérer mécaniquement avec une visseuse, le montage du dispositif sur la visseuse peut se faire par un montage direct ou indirect ; par exemple, le passage central du corps est pratiqué dans une conformation de montage direct ou indirect à une visseuse ;
- le dispositif étant monté sur l'accessoire et ledit ac-

cessoire étant maintenu relativement au corps par ladite au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement, l'accessoire s'étend transversalement au-delà du contour externe du dispositif suivant une vue de dessus du dispositif qui est prise dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du passage central ;

- le corps comporte au moins une butée de déplacement ou de déformation de ladite au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement conformée pour maintenir ledit accessoire relativement audit corps ;
- ladite au moins une pièce mobile ou déformable élastiquement est mobile ou déformable entre une position de libération de l'accessoire relativement audit corps et une position de maintien de l'accessoire relativement audit corps ;
- le corps du dispositif est avantageusement apte à constituer une butée d'accostage sur un élément de couverture ou de bardage.

[0044] L'accessoire mentionné ci-dessus en relation avec le dispositif est par exemple un cavalier.

[0045] L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1a représente schématiquement une vue en perspective d'un cavalier trapézoïdal.

La figure 1b représente schématiquement une vue en perspective d'un cavalier ondulé ou d'une plaque ondulée.

La figure 1c représente schématiquement une vue en perspective d'un cavalier ondulé de forme trapézoïdale.

La figure 2 représente schématiquement une vue en perspective éclatée d'un système selon l'invention de maintien anti-rotation pour accessoire, par exemple pour cavalier.

La figure 3 représente schématiquement une vue dans le sens de la flèche II de la figure 1 du dispositif selon l'invention, assemblé.

La figure 4 représente schématiquement une vue du dispositif comprenant le cavalier et la vis de fixation ainsi que de la nervure du support.

La figure 5 représente schématiquement une vue dans le sens de la flèche III de la figure 2 du dispositif selon l'invention, assemblé.

La figure 6 représente schématiquement une vue dans le sens de la flèche IV de la figure 2 du dispositif selon l'invention, assemblé.

La figure 7 représente schématiquement une vue en coupe axiale du dispositif de maintien anti-rotation de la figure 2 monté sur la tête d'une visseuse avec nez de pose pour vis longues.

La figure 8 représente schématiquement une vue de détail en coupe axiale du dispositif de maintien anti-rotation de la figure 2 monté sur la tête d'une visseuse avec nez de pose court, en début de pose.

La figure 9 représente schématiquement une vue de détail en coupe axiale du dispositif de maintien anti-rotation de la figure 2 monté sur la tête d'une visseuse avec nez de pose court, en fin de pose.

La figure 10 représente schématiquement un cavalier trapézoïdal avec la vis de fixation une fois l'ensemble fixé sur la nervure.

La figure 11 représente schématiquement une vue en perspective de la figure 10.

La figure 12 représente schématiquement un cavalier ondulé ou plaque ondulée avec la vis de fixation une fois l'ensemble fixé sur l'ondulation.

La figure 13 représente schématiquement une vue en perspective de la figure 12.

[0046] En référence aux figures 1 à 13, les éléments identiques ou fonctionnellement équivalents sont repérés par des chiffres de référence identiques.

[0047] Sur les figures 2 à 6, un système selon l'invention de maintien anti-rotation pour accessoire comporte un dispositif et un accessoire tel qu'un cavalier. Le dispositif comprend un corps 1 par exemple allongé en forme de pont.

[0048] Le dispositif de l'invention permet la fixation d'un cavalier monté sur une vis de fixation sur le relief d'un support qui peut être par exemple une nervure ou une ondulation et la forme du cavalier est choisie de façon à ce que ce dernier s'emboîte sur le relief. Ainsi, le dispositif peut être utilisé pour différents types de cavaliers comme par exemple un cavalier trapézoïdal (figure 1a), ondulé (figure 1b) ou encore ondulé trapézoïdal (figure 1c). Ces formes sont indiquées à titre d'exemple mais le cavalier peut également avoir d'autres formes.

[0049] Dans l'exemple de réalisation illustré dans les figures 2 à 6, le corps 1 de dispositif de maintien anti-rotation pour accessoire reçoit à coulissement deux pièces mobiles 2 sensiblement en forme de prisme à section en T.

[0050] Le corps 1 allongé en forme de pont peut présenter une forme sensiblement parallélépipédique, et

comprendre un organe central fileté extérieurement et percé pour le passage de la douille de visseuse.

[0051] Dans cet exemple de réalisation, le corps 1 présente un passage central 1a ménagé dans un manchon cylindrique fileté 1b destiné à venir se visser dans un nez de pose de visseuse 1, non représenté.

[0052] Le corps 1 présente deux rainures 1c en T constituant des guidages pour les deux pièces mobiles 2 sensiblement en forme de prisme à section en T, ainsi qu'une gorge périphérique 1d constituant un logement pour un jonc élastique 3 formant une boucle fermée.

[0053] Chaque pièce mobile 2 présente une partie supérieure 2a plus large que sa partie inférieure 2b. Dans cet exemple de réalisation, les pièces mobiles 2 présentent la même épaisseur ou hauteur que le corps 1 (figure 3).

[0054] Chaque partie supérieure 2a de pièce mobile 2 présente un bord vertical interne, et peut présenter une gorge constituant un logement pour une partie de jonc élastique 3 formant une boucle fermée.

[0055] Chaque partie inférieure 2b de pièce mobile 2 présente un bec 2c, pour encliqueter un accessoire et le maintenir dans une position anti-rotation sous l'action élastique du jonc 3 formant une boucle fermée.

[0056] Deux éléments de butées 1e sont fixés à l'intérieur du corps 1, de manière à limiter le rapprochement des deux pièces mobiles 2 sous l'action élastique du jonc 3 formant une boucle fermée.

[0057] Selon une variante non représentée, la partie inférieure de pièce mobile 2 présente une épaisseur ou hauteur inférieure à la hauteur du logement du corps dans lequel elle s'insère. Ainsi, la face inférieure de la partie inférieure de pièce mobile 2 n'est plus dans l'alignement de la face inférieure du corps 1 comme sur la figure 3 mais en retrait par rapport à cette face. Cet agencement permet d'éviter d'endommager (ex : rayer) le relief du support lors du coulisement de la ou des pièces mobiles à la fin de la pose pour libérer l'accessoire.

[0058] Le corps 1 en forme de pont définit en particulier un logement pour le maintien anti-rotation d'un accessoire 4, cavalier ou plaquette ondulée.

[0059] Ce logement est ouvert latéralement afin de laisser dépasser les jambes 4a et 4b du cavalier 4 ou de la plaquette ondulée.

[0060] La longueur (A) du logement est sensiblement égale à la largeur (I) du cavalier. Le logement peut ainsi accueillir tout type de cavalier qui a une largeur (I) sensiblement égale à sa longueur (A). Les dimensions du cavalier sont ainsi limitées uniquement à la largeur (I). Les jambes du cavalier peuvent avoir différentes longueurs et être plus ou moins écartées.

[0061] Les deux rainures 1c du corps 1 de dispositif constituant des glissières en T pour les coulisseaux 2 sont symétriques par rapport au plan vertical médian et par rapport au centre du corps 1 de dispositif.

[0062] Les coulisseaux 2 sont symétriques par rapport à leur plan vertical médian et sont montés symétriquement par rapport au centre du corps 1 de dispositif. Ainsi,

les pièces mobiles permettent de centrer précisément le cavalier par rapport au passage central du corps et donc à la vis. Un avantage d'un dispositif comprenant deux pièces mobiles est qu'une fois le cavalier placé de façon centrée par rapport au passage central du corps, il n'est plus nécessaire de bouger le cavalier et seules les pièces mobiles sont déplacées afin de maintenir le cavalier.

[0063] Les rainures ou glissières 1c ainsi que les coulisseaux 2 peuvent présenter une forme de T, de queue d'aronde, mais toute autre forme de guidage convient également pour la mise en oeuvre de l'invention.

[0064] Du fait que le corps 1 de dispositif comporte en son centre un passage 1a suffisamment important pour une douille de vissage, le cavalier 4 prémonté sur la vis positionnée manuellement par l'utilisateur dans la douille de vissage se place automatiquement au centre du corps 1 de dispositif.

[0065] Le cavalier 4 encliqueté est maintenu sur sa largeur (I) dans le logement de longueur (A) par l'action du jonc en boucle 3, lequel peut être un ressort de traction métallique ou plastique.

[0066] Le logement du corps 1 de dispositif est adapté à la conformation du cavalier 4 et peut comporter un évidement ménageant la place des nervures 4c qui assurent la rigidité du cavalier 4.

[0067] Cet évidement du logement ménageant la place des nervures 4c permet de plaquer la face supérieure 4d du cavalier 4 dans ce logement.

[0068] A vide, le ressort 3 de traction tire les coulisseaux 2 vers le centre du corps 1 de dispositif, et les déplacent en translation jusqu'à leur arrêt au contact des butées 1e.

[0069] Les positions des butées 1e sont choisies pour que les becs 2c des coulisseaux 2 s'arrêtent à une distance d'écartement inférieure à la longueur (A) du logement en l'absence de cavalier encliqueté.

[0070] Lorsque l'utilisateur positionne un cavalier 4 dans le logement 2 du corps de dispositif, du fait que l'écartement des coulisseaux 2 est inférieur à la longueur A du logement, la légère pression d'engagement du cavalier 4 provoque l'écartement des becs 2c des coulisseaux 2 (figure 7).

[0071] Les coulisseaux 2 s'écartent vers l'extérieur sous l'action du cavalier 4 et laissent passer le cavalier 4 en produisant son d'encliquetage.

[0072] Le cavalier 4 positionné par sa face 4d dans le logement est maintenu par la pression vers le haut engendrée par la conformation particulière des coulisseaux 2 : en effet, les becs 2c des coulisseaux 2 venant au contact du cavalier 4 présentent des angles α et β sur les côtés au contact du cavalier 4.

[0073] L'angle α d'engagement et d'encliquetage permet un glissement du cavalier 4 qui engendre le déplacement des coulisseaux 2 vers l'extérieur du corps 1 de dispositif.

[0074] L'angle α d'engagement est déterminé pour vaincre facilement l'effort du ressort 3 de traction par l'action manuelle de positionnement du cavalier dans le lo-

gement du corps 1 de dispositif.

[0075] Une fois que le cavalier passe l'arête du bec 2c de coulisseau 2, ce coulisseau 2 revient vers le centre sous l'action du ressort 3.

[0076] L'angle β de dégagement permet un glissement sur le bec 2c de coulisseau 2 du cavalier 4 tiré vers le bas par l'action axiale de la vis entraînée en rotation par la douille.

[0077] Pour assurer un bon fonctionnement, l'angle α peut être compris entre 10° et 50° et l'angle β peut être compris entre 20° et 60° .

[0078] Dans cet exemple de réalisation, le dispositif comprend deux pièces mobiles. Cependant, selon une variante possible, le dispositif peut également comprendre une pièce fixe possédant un logement permettant l'insertion du bord 4e du cavalier et une seule pièce mobile permettant de maintenir le cavalier par le bord opposé 4f.

[0079] Selon une autre variante possible, la ou les pièces permettant le maintien du cavalier sont des pièces fixes et déformables élastiquement. Elles peuvent être constituées, par exemple, d'un matériau du type élastomère comme le caoutchouc ou l'EPDM. D'autres matériaux élastiquement déformables peuvent également être utilisés. Selon cette variante, le dispositif peut comprendre au moins deux matériaux, l'un qui constitue le corps et qui n'est pas élastiquement déformable et l'autre qui constitue la ou les pièce(s) déformable(s) et qui est déformable élastiquement. Le dispositif peut dans ce cas être fabriqué par un procédé d'injection bi-matière.

[0080] D'une manière générale, un mode de réalisation du procédé selon l'invention est mis en oeuvre de la façon suivante :

- la forme du cavalier est choisie de façon à ce qu'elle soit adaptée au relief 5 du support sur lequel le cavalier va être posé/fixé, le cavalier peut par exemple être de forme trapézoïdale dans le cas où le relief est une nervure (figure 10 et 11) ou en forme de plaquette ondulée dans le cas où le relief 5 du support est une ondulation (figures 12 et 13) ;
- dans la figure 4, l'accessoire préassemblé avec la vis de fixation est déjà mis en place dans le dispositif de l'invention par les pièces mobiles 2 et la vis 9 de fixation est insérée dans le passage central du corps 1, le cavalier est ainsi maintenu par les pièces mobiles 2 et aucune rotation ne sera possible lors de l'opération de vissage ;
- dans ce mode de réalisation, les jambes du cavalier 4 dépassent du dispositif et l'opérateur peut ainsi positionner le vis 9 de fixation sur la nervure 5 tout en alignant les jambes du cavalier avec la nervure 5 ;
- lorsque l'opérateur procède au vissage de la vis 9 de fixation, le cavalier n'est pas entraîné par la rotation de la vis puisqu'il est maintenu (immobilisé) par

les pièces mobiles 2 du dispositif, le cavalier 4 reste donc dans l'alignement de la nervure 5 tout au long de l'opération de vissage ;

- une fois la vis 9 vissée et fixée sur la nervure 5 et après démontage du dispositif, le cavalier chevauche et emboîte la nervure comme illustré aux figures 10 et 11 (et également aux figures 12 et 13 pour un autre type de cavalier).

[0081] Le procédé de vissage sera détaillé plus loin dans un mode de réalisation où le dispositif de maintien anti-rotation coopère mécaniquement avec une visseuse.

- [0082]** Un avantage d'un système/dispositif anti-rotation selon l'invention est sa compatibilité avec les nez de pose connus pour la mise en oeuvre des vis longues pour plaques de couverture ou de bardage en fibrociment.

- [0083]** Sur les figures 7 à 9, un système/dispositif de maintien anti-rotation selon l'invention est monté sur des nez de pose de visseuse pour préassemblages de vis, d'accessoire et de rondelle d'étanchéité.

- [0084]** Le vissage du dispositif selon l'invention sur une partie fixe de nez de pose de visseuse est effectué manuellement par rotation du corps 1 jusqu'à une position désirée.

- [0085]** L'opérateur va ensuite encliqueter un accessoire prémonté sur une vis, par exemple un cavalier, dans le dispositif de maintien anti-rotation selon l'invention. Comme le dispositif ne tourne pas lors de la rotation de la douille entraînant la vis, le cavalier - maintenu par le dispositif selon l'invention dans une position anti-rotation et sans contact avec la rondelle montée serrante sur la tige de la vis en rotation - ne tourne pas lors de l'entraînement de la vis en rotation.

- [0086]** Pendant le vissage, le dispositif maintient ainsi l'accessoire, par exemple un cavalier, dans la position lui permettant d'être centré avant accostage sur la partie en saillie de la tôle, du bac acier ou du panneau sandwich, puis d'accoster cette partie en saillie, de la chevaucher et de s'y emboîter lors du serrage.

- [0087]** Sur la figure 7, le dispositif est fixé sur un long nez de pose, car il ne peut pas fonctionner en étant fixé directement sur le nez d'une visseuse.

- [0088]** Une visseuse classique comporte un boîtier en forme de pistolet se terminant par un nez muni d'un manchon dans lequel est monté l'arbre rotatif d'entraînement de la visseuse portant un embout de vissage. Cet arbre d'entraînement est mobile axialement et est sollicité vers l'extérieur du boîtier par des ressorts. Cet arbre d'entraînement possède, du côté opposé à l'embout de vissage, une face radiale munie de crantages ou de crabots destinée à coopérer avec une face radiale munie de crabots ou de crantages d'un arbre menant entraîné par le moteur réducteur de la visseuse.

- [0089]** En l'absence d'effort exercé sur l'embout de vissage, les deux faces radiales sont distantes l'une de l'autre et sont désaccouplées.

[0090] Un effort exercé sur l'embout de vissage contre l'action des ressorts provoque le déplacement de l'arbre d'entraînement vers l'intérieur du boîtier et l'accouplement des deux faces radiales, de sorte que l'arbre d'entraînement portant l'embout de vissage se trouve entraîné en rotation.

[0091] Cependant, pour que le dispositif de maintien anti-rotation selon l'invention fonctionne, une course notable du dispositif est nécessaire, cette course étant généralement supérieure à la course normale de quelques millimètres de l'arbre d'entraînement portant la douille de vissage dans le mécanisme de la visseuse.

[0092] Pour augmenter la course de la douille de vissage par rapport au corps du dispositif, on utilise un nez de pose connu pour vis longues, comportant un assemblage de pièces coulissantes arrivant en butée lorsque les éléments de couverture ou de bardage sont montés et fixés. Lorsque ces pièces arrivent en butée, elles reprennent l'effort axial imposé par l'utilisateur, de sorte que la réaction axiale de la vis sur l'arbre d'entraînement portant la douille de vissage s'annule. Le débrayage de l'arbre d'entraînement portant la douille de vissage stoppe alors sa rotation, et le vissage s'arrête ainsi lorsque la position de butée est atteinte.

[0093] Sur la figure 7, le dispositif de maintien anti-rotation est fixé sur un nez de pose à billes, pour vis longues, par exemple du type utilisé pour les « vis fibrociment » ou pour d'autres vis de grande longueur.

[0094] Ce nez de pose est adapté à la pose de vis longues, car la vis est parfaitement bien maintenue dans l'axe par les billes.

[0095] Le dispositif de maintien anti-rotation du cavalier apporte à cela un confort de pose supplémentaire, puisque l'utilisateur n'a plus à maintenir le cavalier avec sa main au moment où le cavalier approche de la nervure d'un bac acier.

[0096] En revanche, pour des vis plus courtes, il n'est pas utile d'associer le dispositif de maintien anti-rotation du cavalier avec un nez de pose à billes de guidage de vis longues.

[0097] Sur les figures 8 et 9, un dispositif de maintien anti-rotation selon l'invention est monté sur des nez de pose simplifiés pour préassemblages de vis, d'accessoire et de rondelle d'étanchéité.

[0098] Dans le cas de vis courtes de longueur inférieure à 100 mm, notamment de vis à têtes hexagonales de plus de 10 mm sur pans, la douille maintient la vis plus courte au niveau de la tête hexagonale et permet de guider la vis dans l'axe.

[0099] On peut dans ce cas associer le dispositif de maintien anti-rotation du cavalier et la visseuse par l'intermédiaire d'un nez de pose simplifié, court et sans billes de maintien de la vis.

[0100] Ce nez de pose simplifié sert de butée de profondeur, et permet un mouvement entre la douille et le corps de dispositif de sorte que le dessous de la tête de vis pousse le dessus 4d du cavalier 4 et le dégage des coulisseaux 2 en fin de vissage. Sa course est suffisante

pour que la douille exerce un effort de poussée sur le dessus du cavalier pour le dégager des coulisseaux 2 et pour que l'engagement manuel du cavalier dans le dispositif permette aux coulisseaux 2 de s'écarter pour laisser passer le cavalier 4. Le cavalier 4 est ainsi serré et pincé et reste en place dans le dispositif anti-rotation sous l'action de maintien des coulisseaux 2 et du ressort 3.

[0101] Lorsque le dispositif anti-rotation fixé sur le nez de pose fixé sur la visseuse, arrive en butée sur le bac acier, l'effort axial imposé par l'utilisateur sur la douille lors de la pose, s'annule puisque cet effort est transmis à la visseuse par le nez de pose. La rotation s'arrête alors, du fait que le dispositif anti-rotation associé au nez de pose se comporte comme une butée de profondeur.

[0102] Le dispositif anti-rotation est utile pour fixer des plaquettes ondulées et cavaliers pour bacs aciers nervurés, panneaux sandwichs en mousse ou en laine de roche, bacs ou plaques ondulés, tôles ondulées ou autres. La forme de ces accessoires doit être adaptée à l'élément correspondant de couverture ou de bardage.

[0103] La face inférieure des coulisseaux 2 est de préférence en retrait par rapport à la face inférieure du corps 1 de dispositif, pour que les coulisseaux 2 ne touchent pas l'élément de couverture ou de bardage et n'en blessent pas le revêtement.

[0104] Sur la figure 8, le dispositif de maintien anti-rotation selon l'invention vissé sur un nez de pose simplifié pour préassemblage de vis, d'accessoire et de rondelle d'étanchéité est écarté de l'élément de couverture ou de bardage.

[0105] L'utilisateur passe la tête de vis dans le trou 1a du corps 1 de dispositif et engage la tête dans la douille. Puis, il vient encliqueter le cavalier 4 dans le dispositif où il reste maintenu par les coulisseaux 2 sous l'effet du ressort 3.

[0106] La rondelle d'étanchéité sous le cavalier est laissée sur la tige de la vis et sous le dispositif de maintien anti-rotation.

[0107] On tourne le dispositif par rapport au nez de pose afin d'aligner le cavalier 4 sur la nervure du bac acier dans une position de chevauchement de la nervure du bac acier par les jambes du cavalier 4. On pose ensuite l'assemblage de vis, d'accessoire et de rondelle d'étanchéité sans aucun arrêt lors du vissage.

[0108] Sur la figure 9, le dispositif de maintien anti-rotation selon l'invention vissé sur un nez de pose simplifié pour préassemblage de vis, d'accessoire et de rondelle d'étanchéité est au contact de l'élément de couverture ou de bardage.

[0109] La douille entraînant la vis autoperceuse ou autotaraudeuse pousse le dessus du cavalier 4, libère le cavalier 4 des coulisseaux 2 et le positionne sur l'onde.

[0110] Le corps 1 de dispositif en fin de pose touche le bac ou panneau, sur lequel il est en butée : l'effort axial dans la douille de vissage s'annule et sa rotation s'arrête.

[0111] La réalisation du dispositif est possible par usinage d'un matériau métallique, par exemple acier ou aluminium ou d'un autre matériau, par exemple Nylon (mar-

que déposée) ou matière plastique.

[0112] La réalisation du dispositif est aussi possible par moulage, par injection plastique, ou encore par impression 3D.

[0113] L'homme du métier peut choisir des matériaux de coulisseaux 2 adaptés au frottement dans les glissières du corps 1, par exemple des coulisseaux 2 en acier inoxydables et un corps 1 de dispositif en aluminium.

[0114] Le matériau de la face inférieure du corps 1 de dispositif est choisi de préférence pour éviter de blesser le revêtement de l'élément de couverture ou de bardage.

[0115] L'invention décrite en référence à plusieurs modes de réalisation particuliers ne leur est nullement limitée, mais couvre au contraire toute modification de forme et toute variante de réalisation dans le cadre et l'esprit des revendications annexées.

[0116] En particulier, les pièces mobiles 2 peuvent être remplacées par au moins une pièce déformable.

Revendications

1. Système de maintien anti-rotation d'un cavalier comprenant un cavalier (4) destiné à être monté sur vis (9) tournante et un dispositif de maintien anti-rotation dudit cavalier, **caractérisé en ce que** le dispositif comporte :

- un corps (1) présentant un passage central pour recevoir la vis (9) tournante, et
- au moins une pièce (2) mobile ou déformable élastiquement relativement audit corps (1) et qui est conformée pour maintenir ledit cavalier (4) relativement audit corps.

2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps (1) est en forme générale de pont.

3. Système selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite au moins une pièce (2) mobile ou déformable élastiquement relativement audit corps est pourvue d'au moins un organe d'encliquetage permettant l'encliquetage dudit cavalier.

4. Système selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit au moins un organe d'encliquetage est un bec (2c) d'encliquetage.

5. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif comporte deux pièces (2) mobiles ou déformables élastiquement placées symétriquement relativement au passage central (1a) dudit corps (1).

6. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le corps (1) présente une conformation de montage d'un moyen (3) élastique de rappel d'au moins une pièce (2) mobile ou

déformable élastiquement dans la position de maintien dudit cavalier (4) relativement audit corps (1).

7. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif possède une conformation permettant au dispositif de coopérer mécaniquement avec une visseuse.

8. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif étant monté sur le cavalier (4) et ledit cavalier (4) étant maintenu relativement au corps (1) par ladite au moins une pièce (2) mobile ou déformable élastiquement, le cavalier (4) s'étend transversalement au-delà du contour externe du dispositif suivant une vue de dessus du dispositif qui est prise dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du passage central (1a).

9. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le corps (1) comporte au moins une butée de déplacement ou de déformation de ladite au moins une pièce (2) mobile ou déformable élastiquement conformée pour maintenir le cavalier (4) relativement audit corps (1).

10. Système selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ladite au moins une pièce (2) mobile ou déformable élastiquement est mobile ou déformable entre une position de libération du cavalier (4) relativement audit corps (1) et une position de maintien du cavalier (4) relativement audit corps (1).

11. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le corps (1) du dispositif est apte à constituer une butée d'accostage sur un élément de couverture ou de bardage.

12. Procédé de vissage d'une vis de fixation sur un support, le procédé utilisant un dispositif de maintien anti-rotation d'un cavalier (4) destiné à être monté sur une vis (9) tournante, le dispositif comprenant un corps (1) présentant un passage central (1a) pour recevoir la vis (9) tournante ainsi qu'au moins une pièce (2) mobile ou déformable élastiquement relativement audit corps (1) et qui est conformée pour maintenir ledit cavalier (4) relativement audit corps (1), le procédé comprenant les étapes suivantes :

- montage du dispositif sur le cavalier (4) préassemblé avec la vis (9) de fixation de façon à maintenir le cavalier (4) relativement au corps (1) du dispositif par l'intermédiaire de ladite au moins une pièce (2) mobile ou déformable élastiquement,
- positionnement sur le support de la vis (9) de fixation,
- vissage de la vis (9) de fixation jusqu'à la fin

de l'opération de vissage, et
- démontage du dispositif afin de libérer le cavalier (4).

13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que**, lors de l'étape de montage, ladite au moins une pièce (2) mobile ou déformable élastiquement relativement audit corps (1) immobilise en rotation le cavalier (4) relativement audit corps (1). 5
14. Procédé selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** le corps (1) est en forme de pont et **en ce que** le vissage s'arrête lorsque les pieds du pont sont en contact avec le support. 10
15. Procédé selon l'une des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** le support est un élément de couverture ou de bardage. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

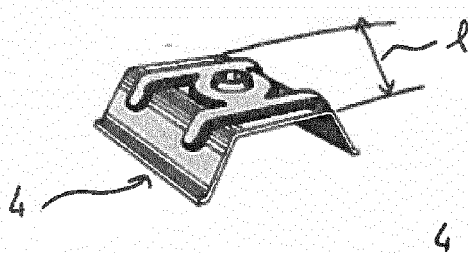


FIG. 1a

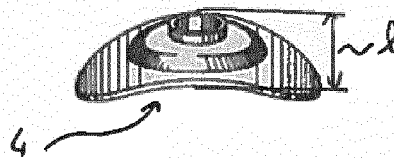


FIG. 1b

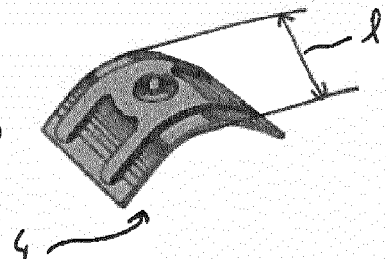


FIG. 1c

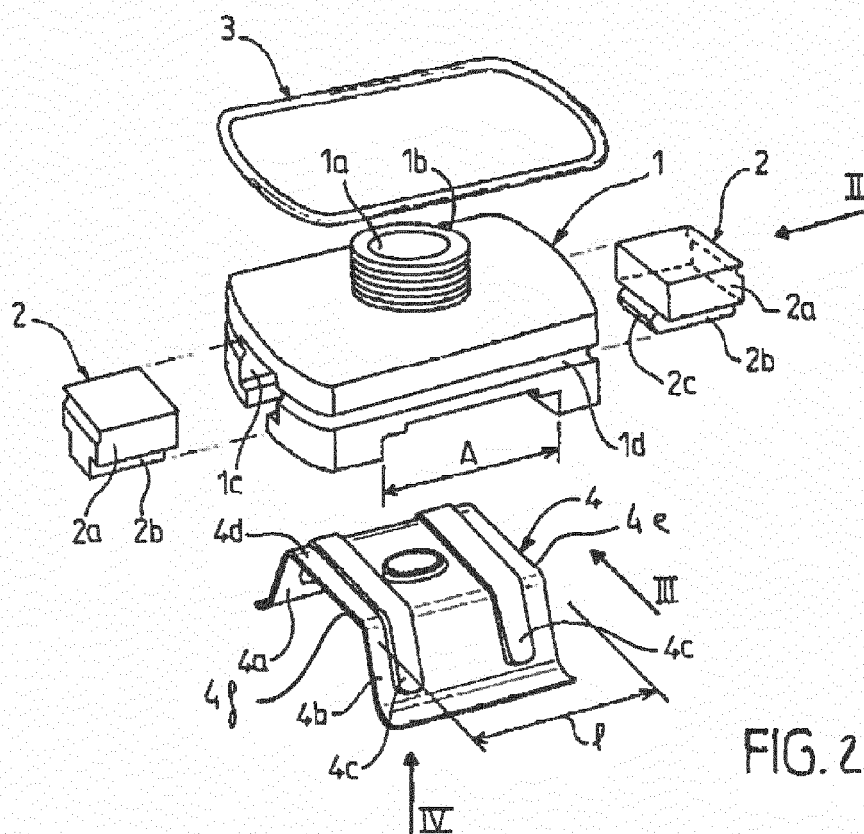


FIG. 2

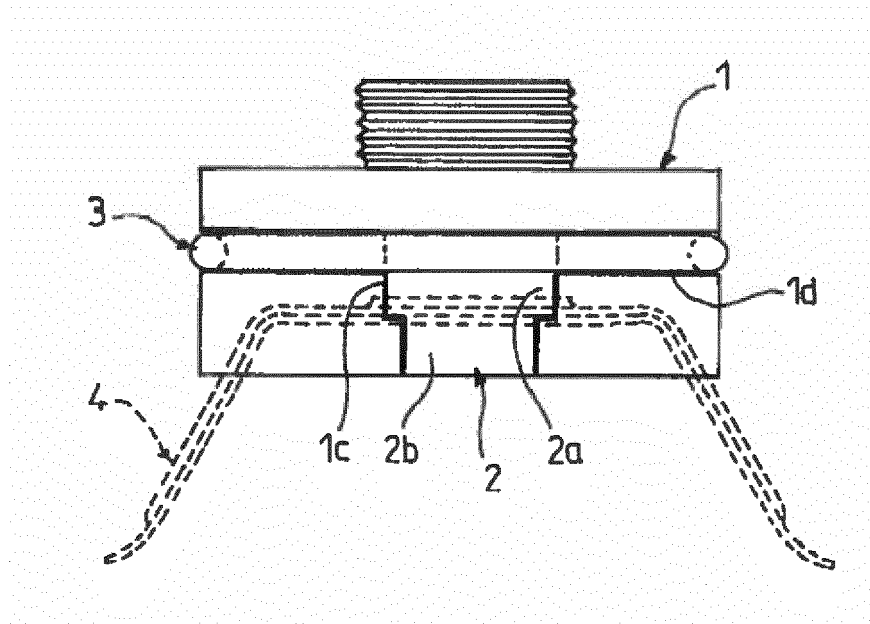


FIG.3

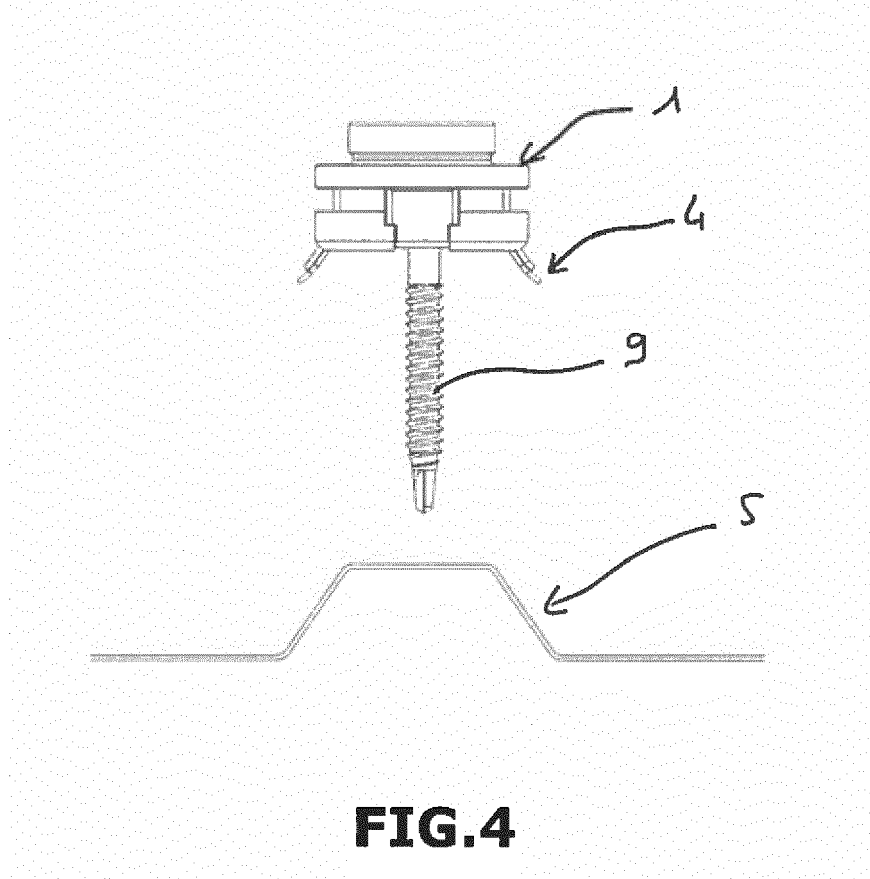


FIG.4

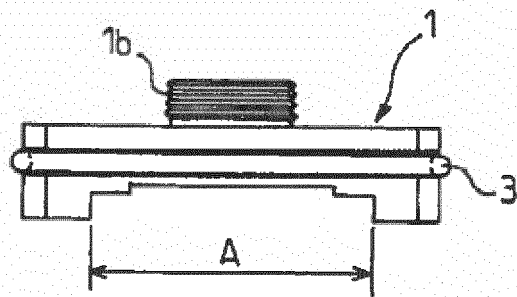


FIG. 5

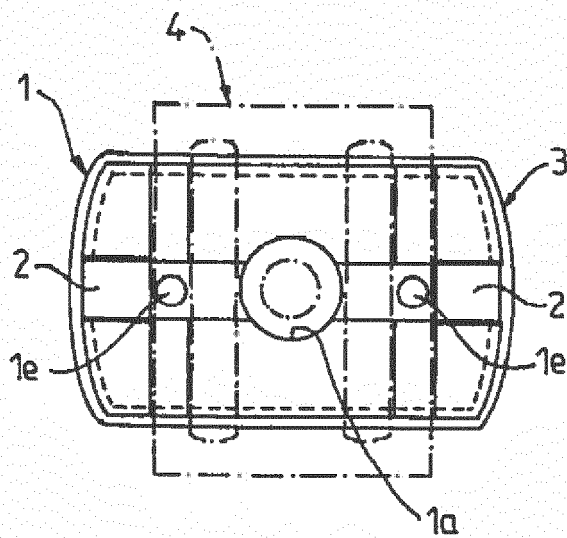


FIG. 6

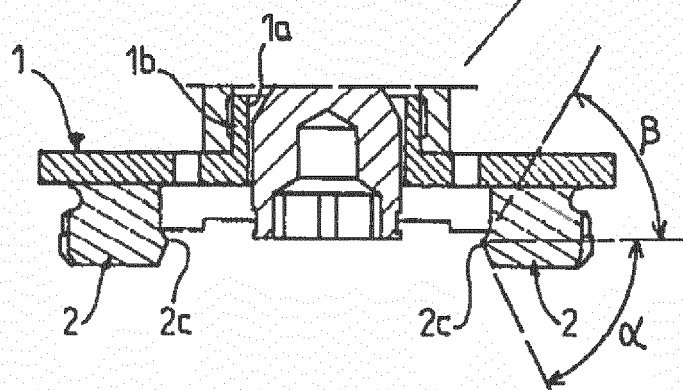
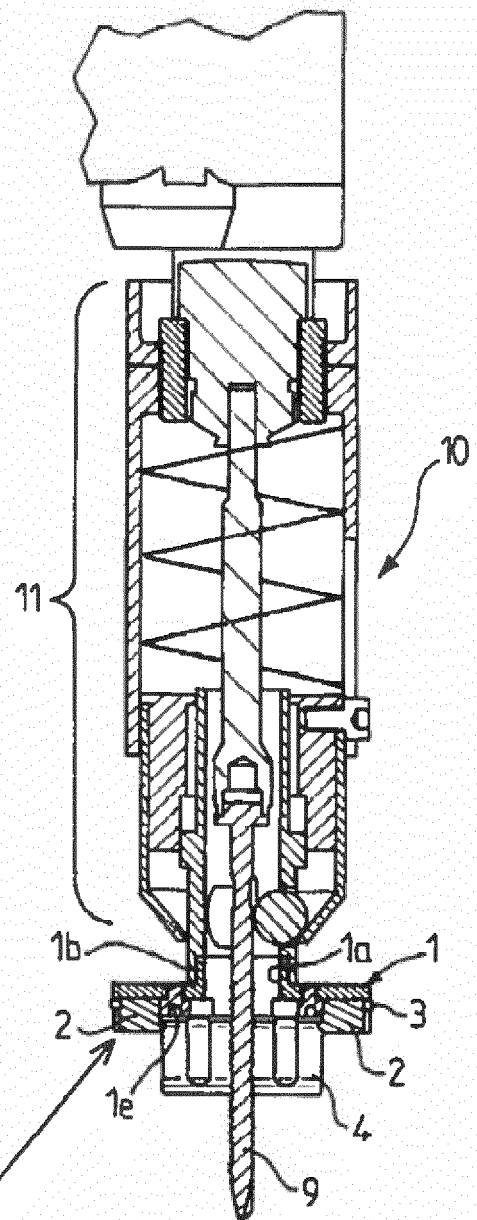


FIG. 7



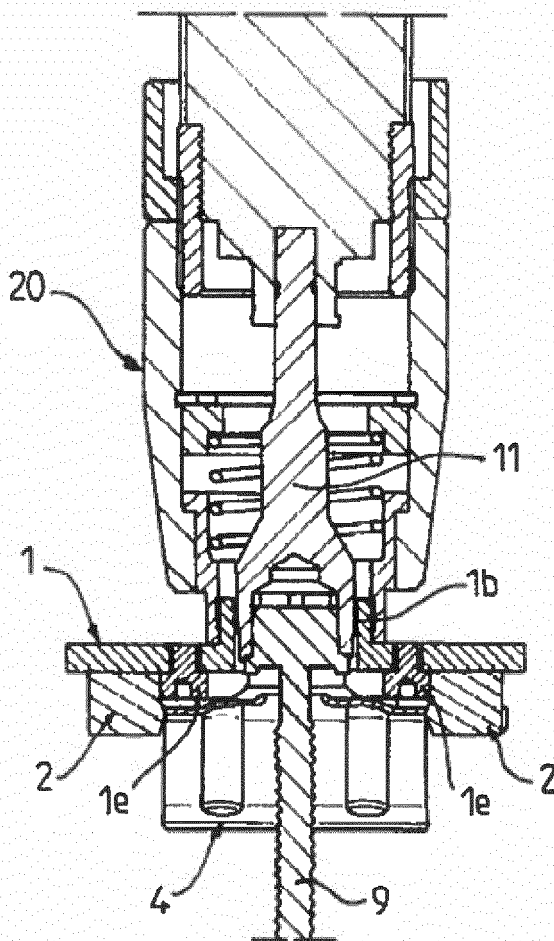


FIG. 8

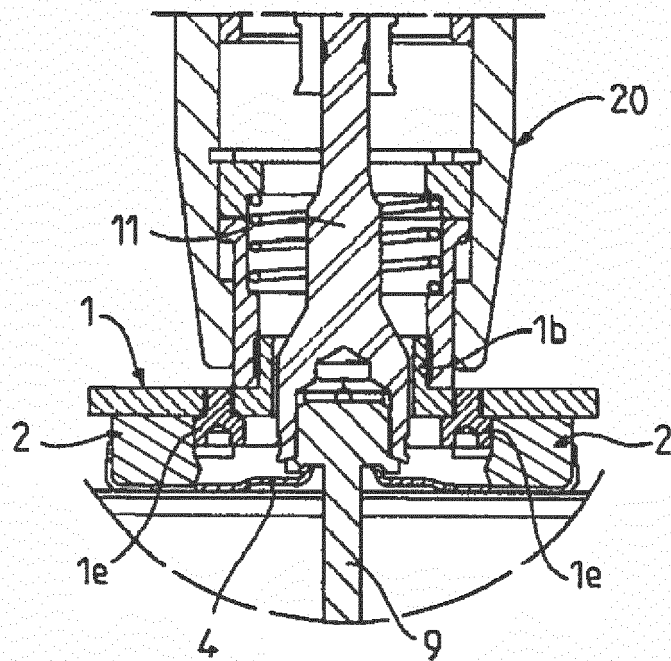


FIG. 9

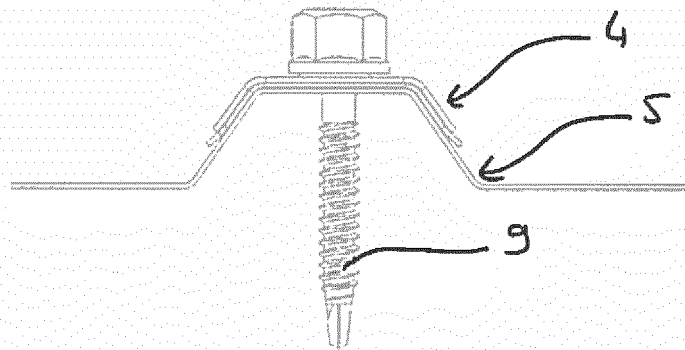


FIG.10

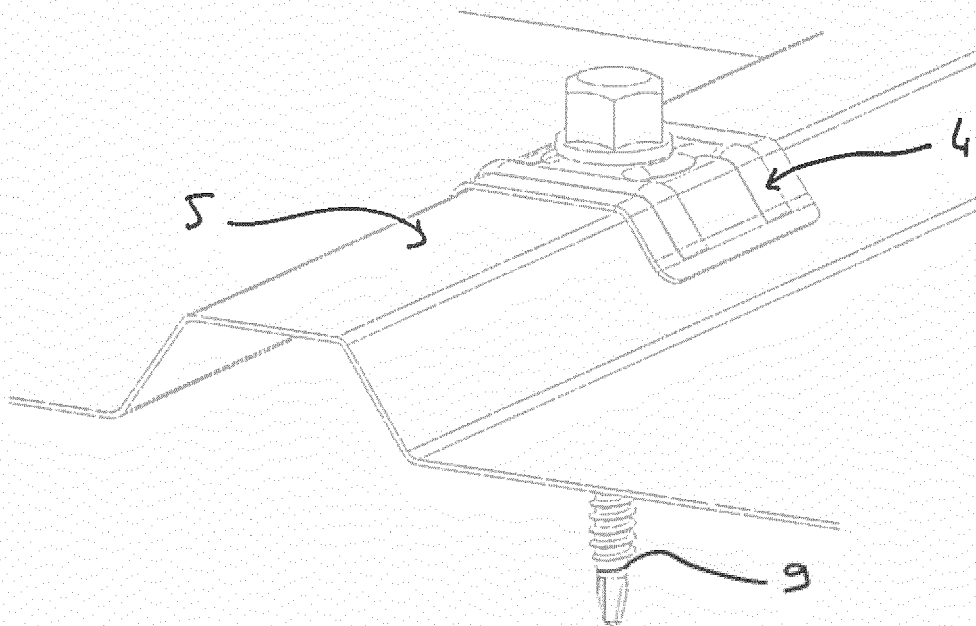


FIG.11

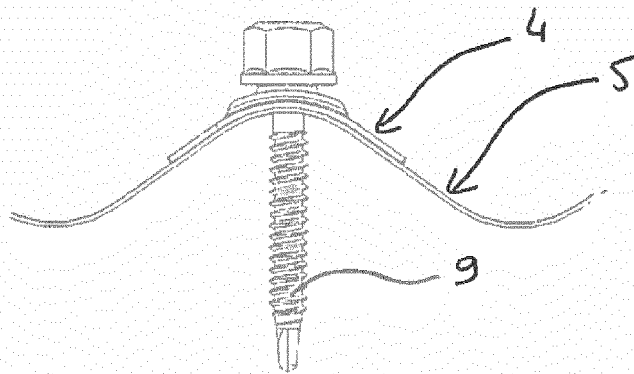


FIG.12

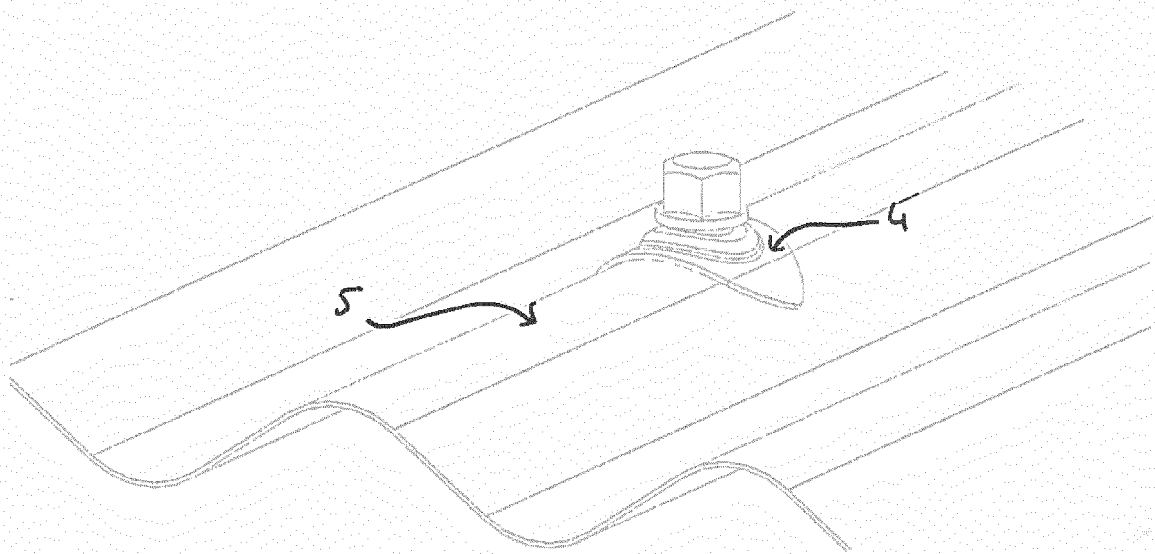


FIG.13



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 18 9226

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)
X	US 2006/236815 A1 (BEECHERL PETER M [US] ET AL) 26 octobre 2006 (2006-10-26) * abrégé * * figures * * alinéa [0002] * * alinéa [0012] * * alinéa [0020] * * alinéa [0023] * * alinéa [0026] * * alinéas [0027] - [0030] * * alinéa [0036] *	1-3,5, 7-15	INV. B25B21/00 B25B23/10 E04D15/04
X	WO 01/72477 A2 (TEXTRON INC [US]) 4 octobre 2001 (2001-10-04) * abrégé * * page 8, lignes 9-10 * * page 9, lignes 7-12 * * page 14, lignes 1-19 *	1,6,7	
X	EP 0 600 285 A1 (HARDO BEFESTIGUNGEN GMBH [DE]) 8 juin 1994 (1994-06-08) * abrégé * * figures * * colonne 3, lignes 43-53 * * revendications *	1,7,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B25B E04D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 29 janvier 2016	Examineur Hamel, Pascal
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 15 18 9226

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.

29-01-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006236815 A1	26-10-2006	AUCUN	
WO 0172477 A2	04-10-2001	AU 780399 B2	17-03-2005
		AU 4950701 A	08-10-2001
		BR 0105422 A	26-02-2002
		CA 2362828 A1	04-10-2001
		EP 1214177 A2	19-06-2002
		JP 2003528739 A	30-09-2003
		MX PA01012109 A	21-06-2002
		TW 504434 B	01-10-2002
		US 2001035073 A1	01-11-2001
		WO 0172477 A2	04-10-2001
		ZA 200109673 A	24-02-2003
EP 0600285 A1	08-06-1994	AT 149400 T	15-03-1997
		DE 4240606 A1	09-06-1994
		EP 0600285 A1	08-06-1994

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

- FR 2820668 A1 [0022] [0023]