



(11)

**EP 3 162 980 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**03.05.2017 Bulletin 2017/18**

(51) Int Cl.:  
**E04F 13/08** (2006.01) **E04B 9/20** (2006.01)  
**E04B 1/41** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16196080.2**

(22) Date de dépôt: **27.10.2016**

(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 MD**

(72) Inventeurs:  
• **FROMENTIN, Charlotte**  
**75005 PARIS (FR)**  
• **MICHELOT, Eric**  
**44500 LA BAULE (FR)**

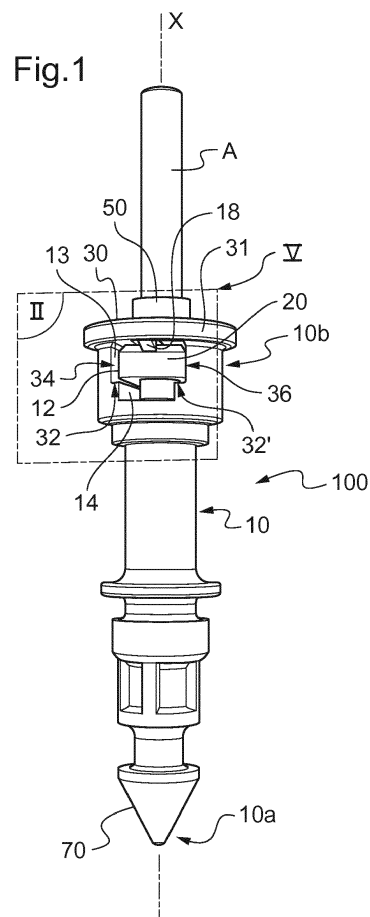
(74) Mandataire: **Saint-Gobain Recherche**  
**Département Propriété Industrielle**  
**39 Quai Lucien Lefranc**  
**93300 Aubervilliers (FR)**

(30) Priorité: **28.10.2015 FR 1560287**

(71) Demandeur: **SAINT-GOBAIN ISOVER**  
**92400 Courbevoie (FR)**

(54) **DISPOSITIF D'ENTRETOISEMENT POUR LE DOUBLAGE D'UNE STRUCTURE**

(57) Un dispositif d'entretoisement (100) pour le doublage d'une structure, comprend une tige (10) s'étendant selon un axe longitudinal (X) et, à une extrémité proximale (10b) de ladite tige (10), un premier système pour sa fixation à la structure à doubler et, à une extrémité distale (10a) de la tige (10), un deuxième système pour sa fixation à un élément du doublage. Selon l'invention, le premier système comporte des moyens (20, 22) pour la fixation réglable du dispositif à un axe fileté (A).



**EP 3 162 980 A1**

## Description

### DOMAINE TECHNIQUE

**[0001]** Le présent exposé concerne le domaine du doublage de structures, en particulier le doublage de plafonds ou d'intérieurs de toitures, à des fins d'isolation thermique et/ou acoustique ou esthétiques, au moyen de dispositifs d'entretoisement pour rapporter à distance de la structure à doubler, un parement de doublage.

### ARRIERE-PLAN DE L'INVENTION

**[0002]** De manière connue, le doublage d'un plafond fait appel à un système d'habillage qui comprend usuellement une garniture d'isolation thermique et/ou acoustique telle que de la laine minérale, le plus souvent une membrane dite pare-vapeur qui est rapportée contre la garniture d'isolation, et des plaques de parement telles que des plaques de plâtre ou des plaques de faux-plafond qui constituent le parement de doublage. Pour fixer les plaques de parement, une ossature métallique faite de profilés est rapportée à distance de la structure à doubler, la garniture d'isolation étant interposée entre la structure à doubler, et les profilés.

**[0003]** De manière à faciliter l'installation de la garniture d'isolation et la fixation des profilés, il est connu d'utiliser des dispositifs d'entretoisement qui servent à la fois pour rapporter à distance les profilés, et maintenir en place la garniture d'isolation et la membrane d'étanchéité.

**[0004]** La demande de brevet WO 2009/103911, déposée par le demandeur, décrit un dispositif d'entretoisement de ce type comportant une tige munie à son extrémité proximale d'une platine de fixation percée de trous adaptés à recevoir des vis de fixation à la structure à doubler, et, à son extrémité distale, d'une pointe pour l'embrochement de la membrane d'étanchéité, autour de laquelle est rapportée une tête amovible de capotage, prenant en sandwich la membrane à la périphérie de son ouverture d'embrochement, la tête étant en outre dédiée à l'assemblage de la tige avec un profilé.

**[0005]** Un tel dispositif d'entretoisement présente de nombreux avantages. Il est facile et rapide à mettre en oeuvre, permet de préserver l'étanchéité à la périphérie de l'ouverture d'embrochement de la membrane, et permet également de ménager un espace technique entre la membrane et les profilés. Avec un tel dispositif, cependant, il est nécessaire de régler très précisément la position de chaque tige avant de visser la platine de fixation sur la structure à doubler. Tout ajustement ultérieur de la position de la tige nécessite le dévissage et le revissage de la platine, qui sont des opérations longues et fastidieuses. Par ailleurs, la liberté de réglage de l'espacement entre la tige et la structure à doubler est forcément liée à la longueur de la tige.

## OBJET ET RESUME DE L'INVENTION

**[0006]** L'un des objectifs de la présente invention est de fournir un dispositif d'entretoisement plus facile à monter et plus polyvalent que celui de l'art antérieur, et pouvant néanmoins conserver les mêmes avantages.

**[0007]** Cet objectif est atteint avec un dispositif d'entretoisement pour le doublage d'une structure, comprenant une tige s'étendant selon un axe longitudinal et, à une extrémité proximale de ladite tige, un premier système pour sa fixation à la structure à doubler et, à une extrémité distale de la tige, un deuxième système pour sa fixation à un élément du doublage, le dispositif étant caractérisé en ce que le premier système comporte des moyens pour la fixation réglable du dispositif à un axe fileté.

**[0008]** Dans le présent exposé, sauf précision contraire, la direction axiale correspond à la direction de l'axe longitudinal, et une direction radiale est une direction perpendiculaire à cet axe et coupant cet axe. De même, un plan axial est un plan contenant l'axe longitudinal de la tige et un plan radial est un plan perpendiculaire à cet axe. Sauf précision contraire, les adjectifs et adverbes axial, radial, axialement et radialement sont utilisés en référence aux directions axiale et radiale précitées.

**[0009]** Par ailleurs, les adjectifs proximal et distal, de même que les expressions amont et aval, sont utilisés en référence à la direction axiale, le deuxième système de fixation du dispositif étant disposé en aval du premier système de fixation.

**[0010]** L'axe longitudinal de la tige correspond par exemple à son axe de symétrie.

**[0011]** Le dispositif d'entretoisement selon l'invention forme un embout de suspente adapté pour être fixé de façon réglable sur l'extrémité d'un axe fileté, en particulier un axe fileté préalablement fixé sur la structure à doubler.

**[0012]** Le positionnement exact du dispositif d'entretoisement peut être réglé de façon simple et précise après son montage sur l'axe fileté, et même après que l'ensemble des dispositifs d'entretoisement nécessaires pour le doublage a été monté sur la structure à doubler.

**[0013]** Par ailleurs, le dispositif d'entretoisement selon l'invention peut coopérer avec des axes filetés de longueurs différentes. Ainsi, il est possible de rapporter un plafond plat sur une charpente inclinée en récupérant un niveau au moyen d'axes filetés de longueurs différentes coopérant chacun avec un dispositif d'entretoisement selon l'invention.

**[0014]** L'extrémité distale de la tige peut être configurée pour l'embrochement d'une membrane d'étanchéité du type pare-vapeur. Elle peut notamment former une extrémité d'embrochement pointue.

**[0015]** La tige peut aussi être adaptée pour recevoir à sa périphérie des moyens destinés à prendre en sandwich la membrane d'étanchéité en périphérie de son ouverture d'embrochement.

**[0016]** Selon un exemple de réalisation, les moyens de fixation réglable du dispositif à un axe fileté compren-

nent un écrou adapté pour coopérer (par vissage) avec cet axe.

**[0017]** L'axe de l'écrou est généralement parallèle à l'axe longitudinal de la tige, et de préférence confondu avec cet axe.

**[0018]** Selon un exemple, l'écrou peut être formé par une pièce d'écrou distincte de la tige. La tige est alors munie d'un logement de réception adapté pour recevoir ladite pièce d'écrou et débouchant axialement pour le passage de l'axe fileté.

**[0019]** Typiquement, la tige est une pièce obtenue par moulage par injection d'un matériau polymère, notamment du polyamide.

**[0020]** Elle peut éventuellement être renforcée en partie par une âme métallique.

**[0021]** La pièce d'écrou est par exemple réalisée dans un matériau métallique.

**[0022]** Selon un exemple, la tige comporte au moins une ouverture de montage débouchant radialement, pour le montage de la pièce d'écrou dans le logement de réception.

**[0023]** Selon un exemple, le dispositif comporte des moyens de blocage de la pièce d'écrou par rapport à la tige, en rotation autour de l'axe longitudinal. Par exemple, la pièce d'écrou et le logement de réception coopèrent par complémentarité de forme pour assurer ce blocage.

**[0024]** Les moyens de blocage pourraient également, comme variante, comporter un système de clavette.

**[0025]** Selon un exemple, le dispositif d'entretoisement comprend des moyens pour le clipsage de la pièce d'écrou sur la tige.

**[0026]** Par exemple, la tige comporte au moins une languette anti-retour élastiquement déformable (notamment disposée en périphérie de l'ouverture radiale de montage), adaptée pour se déformer lors de l'introduction de la pièce d'écrou à l'intérieur du logement de réception, et pour revenir après montage dans une position stable dans laquelle elle forme une butée s'opposant à la sortie de la pièce d'écrou hors du logement de réception.

**[0027]** Selon un autre exemple, la pièce d'écrou forme un clip adapté à venir pincer une paroi de la tige

**[0028]** Dans ce cas, elle comprend typiquement une partie principale portant une portion filetée configurée pour coopérer avec l'axe fileté et une partie d'attache reliée à la partie principale par une portion intermédiaire élastiquement déformable, la partie principale et la partie d'attache étant adaptées pour être écartées l'une de l'autre et montées de part et d'autre d'une paroi de la tige dans une position instable dans laquelle elles sont sollicitées élastiquement l'une vers l'autre, serrant entre elles ladite paroi. Dans cet exemple, une partie seulement de la pièce d'écrou est logée dans le logement de réception, après montage.

**[0029]** Selon un exemple, la portion intermédiaire comprend au moins une lame ressort.

**[0030]** La pièce d'écrou peut notamment venir se clipser autour d'une paroi de la tige s'étendant dans un plan

radial, notamment la paroi d'extrémité proximale de la tige.

**[0031]** Dans ce cas, pour améliorer la fixation de la pièce d'écrou, la partie d'attache de la pièce d'écrou peut également être munie d'une ouverture, notamment un trou généralement non taraudé, adaptée pour recevoir l'axe fileté.

**[0032]** Lorsque les moyens de fixation réglable sont formés par un écrou, la position du dispositif par rapport à l'axe fileté, dans la direction axiale, peut être modifiée facilement par simple vissage/dévissage.

**[0033]** Selon une disposition de l'invention, le dispositif comporte un espace libre de réglage adapté pour recevoir l'axe fileté, en aval de l'écrou.

**[0034]** On comprend que l'espace libre de réglage est alors situé, le long de l'axe longitudinal, entre l'écrou et l'extrémité distale de la tige. On définit la longueur de réglage du dispositif comme la longueur, mesurée dans la direction axiale, sur laquelle l'axe fileté peut être déplacé en aval de l'écrou.

**[0035]** Il est souhaitable, pour assurer une accroche et une bonne tenue à la traction que l'axe fileté coopère avec l'écrou sur une longueur suffisante de filetage, et de préférence sur toute la longueur de l'écrou.

**[0036]** Pour permettre à l'utilisateur de vérifier que l'axe fileté a bien traversé l'écrou de part en part, la tige peut comporter au moins une ouverture radiale de visualisation de l'espace libre de réglage.

**[0037]** De façon avantageuse, l'ouverture radiale de visualisation est située en regard de l'extrémité aval de l'écrou. Elle s'étend par exemple sur une longueur axiale d'au moins deux millimètres à partir de l'extrémité aval de l'écrou. Elle peut s'étendre sous une partie ou sur toute la longueur de l'espace de réglage.

**[0038]** Pour permettre à l'utilisateur de vérifier facilement le montage quelle que soit sa position, le dispositif peut, selon une disposition, être configuré de sorte que l'espace de réglage soit visible depuis deux côtés radialement opposés de la tige. Une ouverture de visualisation traverse avantageusement la tige de part en part, dans une direction radiale.

**[0039]** Selon un exemple, la tige comporte une cavité formant réservoir adaptée pour recevoir l'axe fileté en aval de l'écrou.

**[0040]** Typiquement, le réservoir présente, au moins sur une portion de sa longueur, une section circulaire sensiblement complémentaire de celle de l'axe fileté. La coopération entre l'axe fileté et les parois internes du réservoir améliore la rigidité de l'ensemble.

**[0041]** Suivant des exemples particuliers de réalisation, le dispositif d'entretoisement selon l'invention présente en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) seule(s) ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- le dispositif comporte en outre un contre-écrou, adapté pour être monté sur l'axe fileté et pour venir se bloquer contre l'extrémité proximale de la tige ;

- l'extrémité distale de la tige est pointue, pour permettre l'embrochement de la membrane ;
- le dispositif d'entretoisement comporte en outre, à la périphérie de la tige, des moyens destinés à prendre en sandwich une membrane d'étanchéité du type pare-vapeur ;
- le deuxième système comprend une pièce de raccord adaptée pour être assemblée sur la tige (à son extrémité distale) et dédiée au raccord d'un profilé sur le dispositif ;
- les moyens destinés à prendre en sandwich la membrane comprennent deux mâchoires entourant la tige et le dispositif comporte des moyens de verrouillage avec serrage axial de ces deux mâchoires l'une contre l'autre ;
- la pièce de raccord est formée par au moins l'une desdites mâchoires.

**[0042]** Le présent exposé concerne également un système de doublage, comprenant un axe fileté et un dispositif d'entretoisement tel que défini précédemment, le dispositif étant fixé à une extrémité de l'axe fileté.

**[0043]** Selon un exemple, les moyens de fixation réglable comprennent un écrou adapté pour coopérer avec l'axe fileté et ledit écrou est vissé sur l'axe fileté.

**[0044]** Selon un exemple particulier, l'écrou est formé par une pièce d'écrou distincte de la tige, logée dans un logement de réception de la tige débouchant axialement, et un tronçon de l'axe fileté est monté dans ledit logement de réception, où il coopère avec la pièce d'écrou.

**[0045]** Le présent exposé concerne enfin une installation de doublage, comportant une pluralité de systèmes de doublage tel que défini ci-dessus, ainsi qu'au moins une garniture d'isolation, une membrane d'étanchéité, et des profilés de fixation pour plaques de parement.

**[0046]** Selon une disposition, l'installation de doublage comprend :

- une structure à doubler (par exemple un plafond plat ou une charpente inclinée),
- une pluralité d'axes filetés fixés sur la paroi à doubler,
- un dispositif d'entretoisement tel que défini précédemment fixé sur chaque axe fileté,
- au moins un isolant thermique et/ou acoustique embroché sur ou intercalé entre les dispositifs d'entretoisement,
- une membrane embrochée sur les dispositifs d'entretoisement,
- sur chaque dispositif d'entretoisement, un profilé de fixation pour plaques de parement.

**[0047]** Plusieurs modes ou exemples de réalisation sont décrits dans le présent exposé. Toutefois, sauf précision contraire, les caractéristiques décrites en relation avec un mode ou un exemple de réalisation quelconque peuvent être appliquées à un autre mode ou exemple de réalisation.

## BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

**[0048]** L'invention sera bien comprise et ses avantages apparaîtront mieux, à la lecture de la description détaillée qui suit, de plusieurs modes de réalisation représentés à titre d'exemples non limitatifs. La description se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

- La figure 1 est une vue en perspective d'une partie d'un dispositif d'entretoisement selon un premier mode de réalisation de l'invention, monté sur un axe fileté ;
- La figure 2 est une vue en coupe axiale selon le plan II de la figure 1, montrant notamment, en éclaté, le système de fixation du dispositif à un élément de doublage ;
- La figure 3 est une vue en coupe axiale montrant le système de fixation de la figure 2 en position montée ;
- La figure 4 illustre la pièce d'écrou du dispositif d'entretoisement selon le premier mode de réalisation de l'invention ;
- La figure 5 est une vue de l'arrière du dispositif selon la flèche V de la figure 1 ;
- La figure 6 est une vue en perspective illustrant la tige et la pièce d'écrou d'un dispositif d'entretoisement selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- La figure 7 illustre plus en détail la pièce d'écrou de la figure 6 ;
- La figure 8 illustre le montage d'un doublage suspendu sous un plafond en bois, à l'aide de dispositifs d'entretoisement selon l'invention.

## DESCRIPTION DETAILLEE D'EXEMPLES DE REALISATION

**[0049]** Les figure 1 à 5 illustrent un dispositif d'entretoisement 100 selon un premier mode de réalisation de l'invention, destiné à être utilisé dans le cadre du doublage d'une structure S notamment d'un plafond, par exemple un plafond plat en bois, comme représenté sur la figure 8 et décrit plus en détail dans la suite.

**[0050]** Le doublage consiste à installer de manière connue des dispositifs d'entretoisement 100, une garniture d'isolation G, une membrane d'étanchéité M, et des profilés de fixation F pour plaques de parement P, les profilés F étant portés à l'extrémité des dispositifs d'entretoisement 100.

**[0051]** Selon l'invention, le dispositif d'entretoisement 100 est destiné à être fixé à l'extrémité d'un axe fileté A, fixé lui-même sur la structure à doubler S par tout moyen adapté. L'axe fileté peut par exemple être engagé dans un tube taraudé noyé dans le matériau de la structure (par exemple si la structure est en béton), ou dans un tube taraudé lui-même fixé à un support solidaire de la surface de la structure.

**[0052]** Le dispositif d'entretoisement 100 comporte

une tige 10 s'étendant selon un axe longitudinal X (dans la suite, on appelle aussi direction axiale X la direction de cet axe).

**[0053]** La tige 10 est par exemple une pièce moulée par injection, réalisée en polyamide.

**[0054]** Elle a par exemple une longueur L comprise entre 7 et 10 cm.

**[0055]** L'extrémité distale 10a de la tige (son extrémité la plus éloignée de la structure à doubler en position montée) est configurée pour permettre le percement de la membrane d'étanchéité M, et présente pour cela une terminaison en pointe 70.

**[0056]** Comme illustré plus particulièrement sur les figures 2 et 3, le dispositif d'entretoisement comporte en outre, à l'extrémité distale de la tige, des moyens destinés à prendre en sandwich la membrane d'étanchéité M.

**[0057]** Ces moyens comprennent par exemple deux mâchoires annulaires 82, 84 entourant la tige 10 et des moyens de verrouillage avec serrage axial de ces deux mâchoires l'une contre l'autre, les deux mâchoires étant adaptées pour pincer entre elles, après verrouillage, la membrane M à la périphérie de son ouverture d'embrochement concernée. Les mâchoires 82, 84 sont ici agencées pour présenter, après verrouillage, une zone de contact mutuel continue et refermée sur elle-même.

**[0058]** Les deux mâchoires forment ensemble une tête de capotage 80 dont une partie est dédiée, comme il sera décrit ci-après, à l'assemblage de la tige 10 avec un profilé F.

**[0059]** Un tel système est décrit plus en détail dans la demande WO 2009/103911.

**[0060]** Selon l'exemple (non limitatif) illustré sur les figures 2 et 3, les deux mâchoires sont des pièces distinctes de la tige.

**[0061]** L'une des mâchoires est ici constituée par une rondelle 82 ayant une ouverture centrale 83 pour son montage sur la tige 10. Cette rondelle 82 est de forme conique et est apte à se déformer.

**[0062]** L'autre mâchoire est constituée par un chapeau 84 clippé sur l'extrémité distale 10a de la tige 10.

**[0063]** Pour coopérer avec ces mâchoires, la tige 10 comporte ici, à son extrémité distale 10a, en amont de sa pointe 70, une gorge de verrouillage 60 dont le flanc amont forme une butée axiale 62 destinée à s'opposer à l'enfoncement de la rondelle 82 en direction de la structure à doubler et dont le flanc aval forme une contre-butée axiale 64 avec laquelle le chapeau 84 est engageable.

**[0064]** Lorsque la rondelle 82 est engagée sur la tige et que le chapeau 84 est clippé, la rondelle 82 est déformée contre le chapeau 84, et la membrane M se retrouve pincée ou « prise en sandwich » entre les deux mâchoires, qui obturent alors son ouverture d'embrochement.

**[0065]** Outre sa fonction de pincement ou "prise en sandwich" de la membrane M, le chapeau 84 forme également une pièce de raccord permettant l'assemblage au dispositif d'un profilé F (grâce à une rainure 85 formée à sa périphérie et adaptée à recevoir les extrémités des

bras recourbés du profilé).

**[0066]** L'exemple décrit ci-dessus n'est toutefois pas limitatif.

**[0067]** Selon une autre variante, une première mâchoire est formée par une collerette en saillie à la périphérie de la tige, et d'un seul tenant avec celle-ci.

**[0068]** Selon encore une autre variante, l'une parmi la première et la seconde mâchoire comporte un joint compressible, adapté à venir se comprimer contre la membrane une fois les deux mâchoires serrées l'une contre l'autre.

**[0069]** Le montage de la membrane M et son verrouillage par la tête de capotage 80 seront décrits plus en détail dans la suite de la description.

**[0070]** A l'extrémité proximale 10b de la tige (son extrémité la plus proche de la structure à doubler S en position montée, opposée à l'extrémité distale 10a), le dispositif 100 comporte un système pour sa fixation à la structure S et plus particulièrement, des moyens pour sa fixation réglable à l'axe fileté A solidaire de cette structure S.

**[0071]** Ces moyens comprennent ici une pièce d'écrou 20, distincte de la tige 10, adaptée pour être montée sur la tige 10 de façon à être bloquée par rapport à celle-ci en rotation autour de l'axe longitudinal X.

**[0072]** La pièce d'écrou est représentée plus en détail sur la figure 4.

**[0073]** Dans l'exemple, elle se présente sous la forme d'un bloc métallique traversé de part en part par un trou taraudé 22 adapté pour coopérer par vissage avec l'axe fileté A, et dont l'axe X1 s'étend ici orthogonalement à deux faces principales 20a, 20b de la pièce.

**[0074]** Comme illustré sur la figure 3, la pièce d'écrou comporte en outre quatre faces latérales 20c, 20d, 20e, 20f parallèles deux à deux, et orthogonales aux faces principales 20a, 20b.

**[0075]** Dans l'exemple, la pièce est centrée sur l'axe X1 et présente, dans un plan orthogonal à cet axe, une section carrée.

**[0076]** Pour des raisons décrites dans la suite de la présente description, la pièce d'écrou 20 présente avantageusement au moins un coin tronqué. Par coin, on entend ici le sommet formé par une face latérale 20c, 20d, 20e, 20f et une face principale 20a, 20b de la pièce et s'étendant sur toute une largeur commune des dites faces. Le coin est généralement tronqué sur toute cette largeur. Un coin tronqué peut notamment être chanfreiné ou arrondi.

**[0077]** Dans l'exemple représenté, plus particulièrement, la pièce d'écrou 20 est tronquée sur tout le pourtour de sa face principale 20b (chanfrein 24 illustré sur la figure 3).

**[0078]** La pièce d'écrou 20 est montée dans un logement de réception formé sur la tige 10 et configuré pour son maintien en position dans les directions axiale et radiale, après montage, comme il sera décrit dans la suite.

**[0079]** Dans l'exemple, le logement de réception 12

est formé par une cavité à section en T traversant la tige de part en part dans une direction radiale Y1.

**[0080]** La pièce d'écrou est destinée à être insérée dans la partie principale 13 de la cavité, qui correspond à la partie haute du T. Elle est délimitée dans la direction axiale X par une surface supérieure 30 et ici deux surfaces inférieures coplanaires 32, 32' et dans une direction radiale Y2 orthogonale à Y1, par deux surfaces sensiblement parallèles 34, 36. Sa section dans un plan orthogonal à Y1 est complémentaire de celle de la pièce d'écrou 20.

**[0081]** Ainsi, une fois montée dans le logement de réception 12, la pièce d'écrou 20 est bloquée en translation dans la direction axiale par les faces supérieure et inférieures 30, 32, 32', et dans la direction radiale Y2, par les faces latérales 34, 36.

**[0082]** La coopération entre les faces du logement de réception 12 et les faces latérales 20c, 20d, 20e, 20f de la pièce d'écrou 20 bloque en outre toute rotation relative entre les deux pièces autour de l'axe longitudinal X.

**[0083]** La tige 10 est également pourvue de moyens de blocage en translation de la pièce d'écrou à l'intérieur du logement de réception 12, dans la direction radiale Y1.

**[0084]** A une extrémité, la cavité 12 est obturée partiellement par une portion de paroi 16.

**[0085]** L'autre extrémité de la cavité 12 forme une ouverture de montage par laquelle doit être insérée la pièce d'écrou 20 lors du montage.

**[0086]** En bordure de cette ouverture, la tige 10 est pourvue de moyens de clipsage de la pièce d'écrou à l'intérieur du logement de réception 12, ici au moins une languette anti-retour élastiquement déformable 18.

**[0087]** La languette 18 est adaptée pour prendre lors du montage une position déformée dans laquelle elle laisse passer la pièce d'écrou 20 ;

**[0088]** Dans l'exemple, la languette 18 glisse sur le coin tronqué de la pièce d'écrou 20 au moment de son insertion dans le logement de réception 12, et est ainsi rabattue progressivement vers la face supérieure 30.

**[0089]** Après montage, la languette 18 retrouve sa position initiale, stable, dans laquelle elle forme une butée s'opposant à la sortie de la pièce d'écrou 20 hors du logement de réception 12.

**[0090]** L'exemple illustré n'est cependant pas limitatif. Le logement de réception peut être formé par une cavité dont la section présente toute autre forme adaptée permettant l'insertion de la pièce d'écrou, la tige étant pourvue de moyens pour le blocage en translation de ladite pièce à l'intérieur dudit logement dans les directions axiale et radiale.

**[0091]** Bien évidemment, comme illustré sur la figure 2, le logement de réception 12 est également ouvert dans la direction axiale X pour permettre l'introduction de l'axe fileté A et son vissage sur la pièce d'écrou 20.

**[0092]** Dans l'exemple, la paroi d'extrémité proximale 31 de la tige 10 est ainsi percée d'un orifice 33 à section circulaire centré sur l'axe longitudinal X de la tige 10.

**[0093]** Comme illustré sur la figure 2, un espace libre

de réglage 40 est conservé en aval de la pièce d'écrou 20.

**[0094]** Cet espace libre 40 est adapté pour recevoir l'extrémité de l'axe fileté A.

**[0095]** La longueur L1 de l'espace libre de réglage (voir figure 2) est donc la longueur de réglage du dispositif. Elle est comprise typiquement entre 20mm et 60mm, de préférence entre 35mm et 45mm.

**[0096]** Une partie de cet espace libre 40, située directement en aval de la pièce d'écrou 20, peut avantageusement être visualisée par une ouverture radiale de la tige 10.

**[0097]** Dans l'exemple, cette ouverture radiale correspond à la partie secondaire 14 de la cavité à section en T traversant la tige de part en part dans une direction radiale Y1 (correspondant au pied du T).

**[0098]** L'ouverture traversant la tige 10 sur toute son épaisseur, l'utilisateur est en mesure de visualiser le dépassement de l'axe fileté A au-delà de l'écrou indifféremment d'un côté ou de l'autre du dispositif.

**[0099]** L'espace libre de réglage 40 est en outre formé par une partie creuse 42 de la tige 10, formant réservoir pour l'extrémité de l'axe fileté A.

**[0100]** La partie creuse s'étend donc en direction axiale.

**[0101]** Elle présente, au moins sur une partie de sa longueur, une section interne circulaire correspondant à celle de l'axe fileté A. Elle peut aussi, comme illustré sur la figure 2, comporter une portion supérieure évasée, formant guide pour l'axe fileté.

**[0102]** La figure 8 illustre un doublage de plafond réalisé à l'aide de dispositifs d'entretoisement selon l'invention.

**[0103]** Un tel doublage est réalisé de la façon suivante :

Les axes filetés A sont préalablement fixés à la structure à doubler S, ici, par exemple par vissage dans des supports taraudés solidaires des solives.

**[0104]** Un contre-écrou 50 est vissé sur chaque axe fileté A.

**[0105]** Une tige 10, préassemblée avec une pièce d'écrou 20, est ensuite montée sur chaque axe fileté A, par vissage.

**[0106]** On admet généralement qu'une accroche et une tenue à la traction suffisantes sont obtenues lorsque l'axe fileté A dépasse de l'écrou d'environ 2mm.

**[0107]** L'opérateur contrôle, par l'ouverture de visualisation 14, que l'extrémité de l'axe fileté A dépasse bien en aval de la pièce d'écrou 20.

**[0108]** Le positionnement exact de chaque tige est réglé par vissage.

**[0109]** Une fois la position de la tige 10 définie, le contre-écrou 50 est amené en butée contre la paroi d'extrémité proximale 31 de la tige 10.

**[0110]** Une garniture d'isolation thermique et/ou acoustique est insérée entre le plafond à doubler et la cloison de doublage. Cette garniture comporte au moins

une couche épaisse de matériau isolant fibreux tel que de la laine minérale, de la laine d'origine animale ou de la laine végétale. Elle est constituée d'une succession de panneaux ou de lés de feutre isolants.

[0111] Les lés de matériau isolant sont par exemple coincés entre les solives du plafond et/ou embrochés sur la tige ou autre.

[0112] La rondelle 82 est ensuite emmanchée sur la tige, le bord de son ouverture centrale 83 prenant appui contre le flanc arrière 62 de la gorge de verrouillage 60.

[0113] La membrane M est ensuite embrochée sur l'extrémité distale 10a de la tige 10 et plaquée contre la rondelle 82.

[0114] Le chapeau 84 est à son tour emmanché à force sur l'extrémité de la tige 10 et comprime la membrane M contre la rondelle 82. La rondelle 82, qui est initialement conique et dont la périphérie est repoussée par la face arrière plane du chapeau 84, se déforme pour s'aplatir et pincer, avec le chapeau 84, la membrane M autour de son ouverture d'embrochement.

[0115] Les profilés F sont ensuite encliquetés dans les gorges 85 des chapeaux 84, puis les plaques de parement P sont vissées sur lesdits profilés.

[0116] La membrane M est finalement maintenue par le chapeau 84 et la rondelle 82 derrière les profilés F, à distance de la cloison de doublage 30. Un espace technique est ainsi ménagé entre la cloison de doublage et la membrane et il est alors possible d'installer dans cet espace des câblages, tuyaux ou appareillages sans détériorer la membrane.

[0117] Les figures 6 et 7 illustrent un dispositif d'entretoisement 200 selon un deuxième mode de réalisation de l'invention. Les éléments identiques ou similaires à ceux décrits en liaison avec le premier mode de réalisation sont désignés par les mêmes références numériques que sur les figures 1 et 2, incrémentées de 100, et ne sont pas décrits une nouvelle fois.

[0118] Comme dans le premier mode de réalisation, la tige comporte un logement de réception 112 pour une pièce d'écrou 120, sous la forme d'une cavité traversante s'étendant radialement.

[0119] Dans ce mode de réalisation, la pièce d'écrou se présente sous la forme d'une pince, clipsable sur une paroi de la tige.

[0120] Plus particulièrement, la pièce d'écrou est clipsée sur la paroi d'extrémité proximale 131 de la tige 110, laquelle s'étend radialement et présente une ouverture de passage pour l'axe fileté jusque dans le logement de réception.

[0121] Comme illustré plus en détail sur la figure 7, la pièce d'écrou comprend

- une partie principale 190 destinée à être insérée dans le logement de réception 112 et portant une ouverture taraudée 192 d'axe X2, configurée pour coopérer avec l'axe fileté, et
- une partie d'attache 194, munie d'un trou (non représenté) adapté pour venir en regard de l'ouverture

de la paroi proximale 131 pour le passage de l'axe fileté A.

[0122] La partie principale 190 et la partie d'attache 194 sont globalement superposées dans la direction de l'axe X2.

[0123] Elles sont par ailleurs reliées par des moyens élastiquement déformable, formant ressort.

[0124] Pour leur montage sur la paroi, la partie principale 190 et la partie d'attache 194 sont écartées l'une de l'autre à l'encontre de la force de rappel de ces moyens ressort. La pièce d'écrou 120, une fois montée, est ainsi dans une position instable dans laquelle les parties principale 190 et d'attache 194 sont sollicitées élastiquement l'une vers l'autre, serrant entre elles ladite paroi 131.

[0125] Dans l'exemple, les moyens ressort comprennent deux lames ressort 196, 198, s'étendant dans une direction Z dite direction principale de la pièce.

[0126] Dans l'exemple, la partie d'attache 194 est fixée aux premières extrémités 196a, 198a des deux lames ressort 196, 198 et la partie de fixation 190 est fixée aux deuxièmes extrémités 196b, 198b des deux lames ressort.

[0127] Plus particulièrement, les deux lames ressort 196, 198 sont reliées entre elles au niveau de leur deuxièmes extrémités 196b, 198b par une barre transversale 199, et la partie principale 194 est formée par un retour s'étendant depuis ladite barre transversale 199, entre les deux lames ressort 196, 198, et en direction des premières extrémités 196a, 198a.

## Revendications

1. Dispositif d'entretoisement (100, 200) pour le doublage d'une structure (S), comprenant une tige (10, 110) s'étendant selon un axe longitudinal (X) et, à une extrémité proximale (10b) de ladite tige (10, 110), un premier système pour sa fixation à la structure à doubler (S) et, à une extrémité distale (10a) de la tige (10, 110), un deuxième système pour sa fixation à un élément du doublage, le dispositif étant **caractérisé en ce que** le premier système comporte des moyens (20, 22, 120, 192) pour la fixation réglable du dispositif à un axe fileté.
2. Dispositif (100, 200) selon la revendication 1, dans lequel l'extrémité distale (10a) de la tige (10, 110) est configurée pour l'embrochement d'une membrane d'étanchéité (M) du type pare-vapeur.
3. Dispositif (100, 200) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les moyens de fixation réglable comprennent un écrou adapté pour coopérer avec l'axe fileté.
4. Dispositif (100, 200) selon la revendication 3, dans lequel l'écrou est formé par une pièce d'écrou (20,

- 120) distincte de la tige (10, 110) et la tige est munie d'un logement de réception (12, 112) adapté pour recevoir ladite pièce d'écrou (20, 120) et débouchant axialement pour le passage de l'axe fileté (A).
5. Dispositif (100, 200) selon la revendication 4, comportant en outre un contre-écrou (50), adapté pour être monté sur l'axe fileté (A) et pour venir se bloquer contre l'extrémité proximale de la tige (10, 110).
6. Dispositif (100, 200) selon la revendication 4 ou 5, dans lequel la tige (10, 110) comporte au moins une ouverture de montage débouchant radialement, pour le montage de la pièce d'écrou (20, 120) dans le logement de réception (12, 112).
7. Dispositif (100, 200) selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, comprenant des moyens (18, 196, 198) pour le clipsage de la pièce d'écrou sur la tige (10, 110).
8. Dispositif (100) selon la revendication 7, dans lequel la tige (10) comporte au moins une languette anti-retour (18) élastiquement déformable, adaptée pour se déformer lors de l'introduction de la pièce d'écrou (20) à l'intérieur du logement de réception (12), et pour revenir après montage dans une position stable dans laquelle elle forme une butée s'opposant à la sortie de la pièce d'écrou (20) hors du logement de réception.
9. Dispositif (200) selon la revendication 7 ou 8, dans lequel la pièce d'écrou forme un clip adapté à venir pincer une paroi (131) de la tige (110).
10. Dispositif (200) selon la revendication 9, dans lequel la pièce d'écrou (120) comprend une partie principale (190) portant une portion filetée (192) configurée pour coopérer avec l'axe fileté (A) et une partie d'attache (194) reliée à la partie principale par une portion intermédiaire élastiquement déformable (196, 198), la partie principale (190) et la partie d'attache (194) étant adaptées pour être écartées l'une de l'autre et montées de part et d'autre d'une paroi (131) de la tige (110), notamment d'une paroi de la tige s'étendant radialement, dans une position instable dans laquelle elles sont sollicitées élastiquement l'une vers l'autre, serrant entre elles ladite paroi (131).
11. Dispositif (100, 200) selon l'une quelconque des revendications 3 à 10, comportant un espace libre de réglage (40) adapté pour recevoir l'axe fileté (A), en aval de l'écrou.
12. Dispositif (100, 200) selon la revendication 11, dans lequel la tige (10, 110) comporte au moins une ouverture radiale de visualisation dudit espace libre de réglage (40).
13. Dispositif (100, 200) selon l'une quelconque des revendications 3 à 12, dans lequel la tige (10, 110) comporte une partie creuse (42) formant réservoir adaptée pour recevoir l'axe fileté (A) en aval de l'écrou.
14. Système de doublage comprenant un axe fileté (A) et un dispositif d'entretoisement (100, 200) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, le dispositif (100, 200) étant fixé à une extrémité de l'axe fileté (A).
15. Installation de doublage, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une pluralité de systèmes de doublage selon la revendication 14, ainsi qu'au moins une garniture d'isolation (G), une membrane d'étanchéité (M), et des profilés de fixation (F) pour plaques de parement (P).



Fig.1

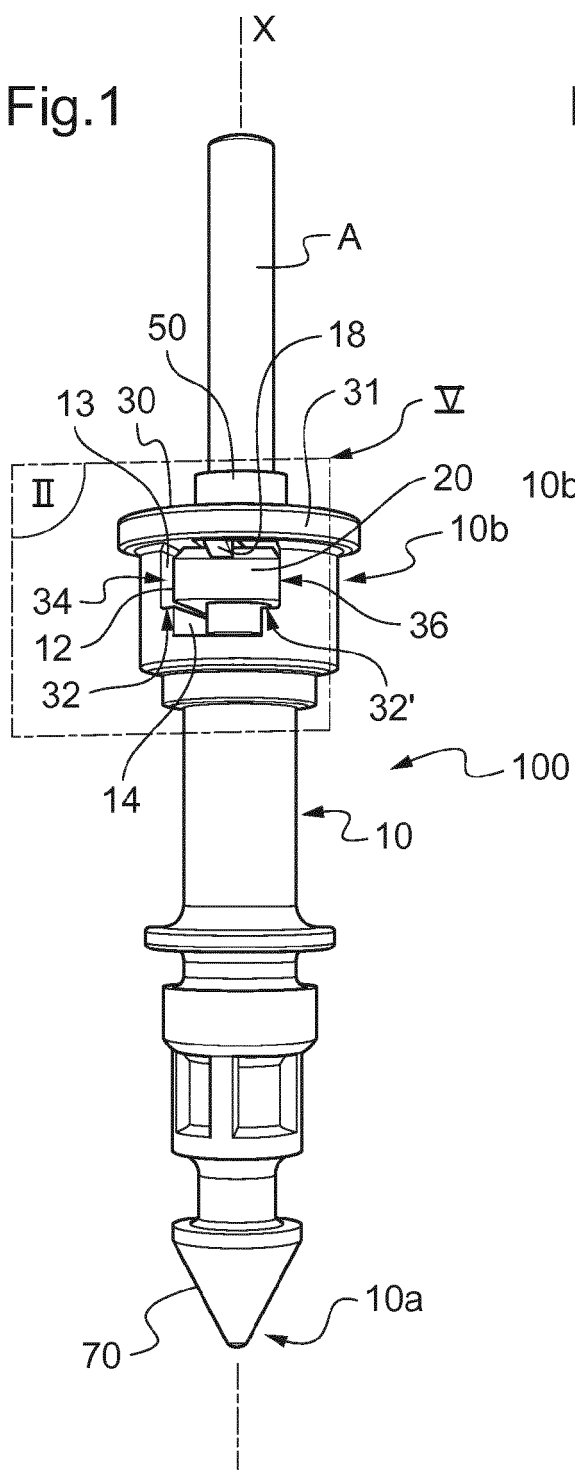


Fig.2

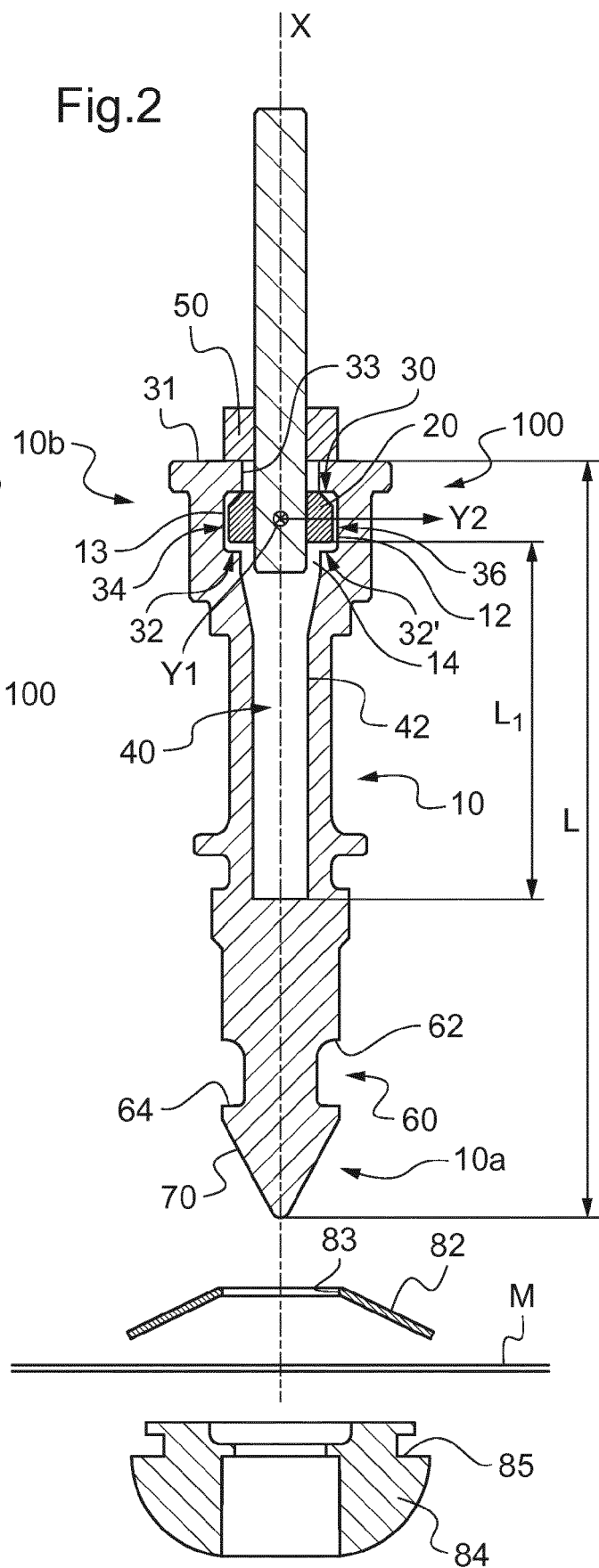


Fig.3

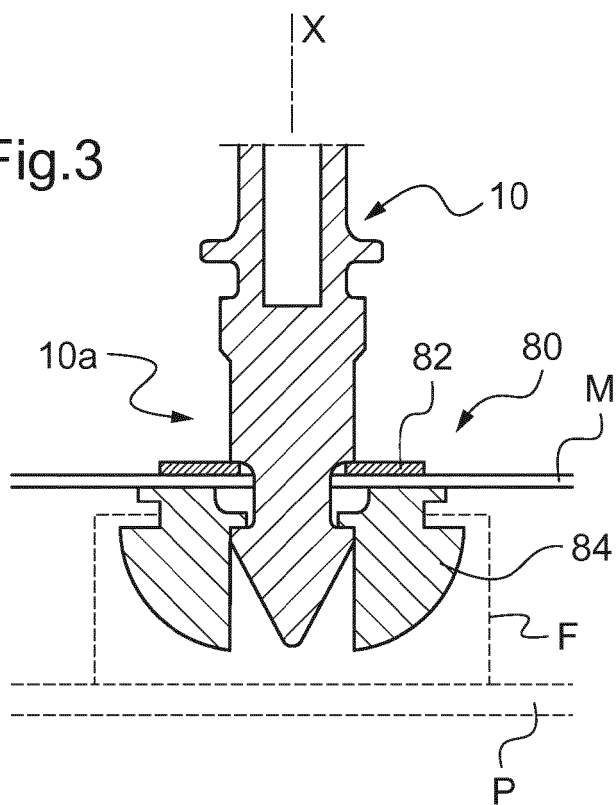


Fig.5

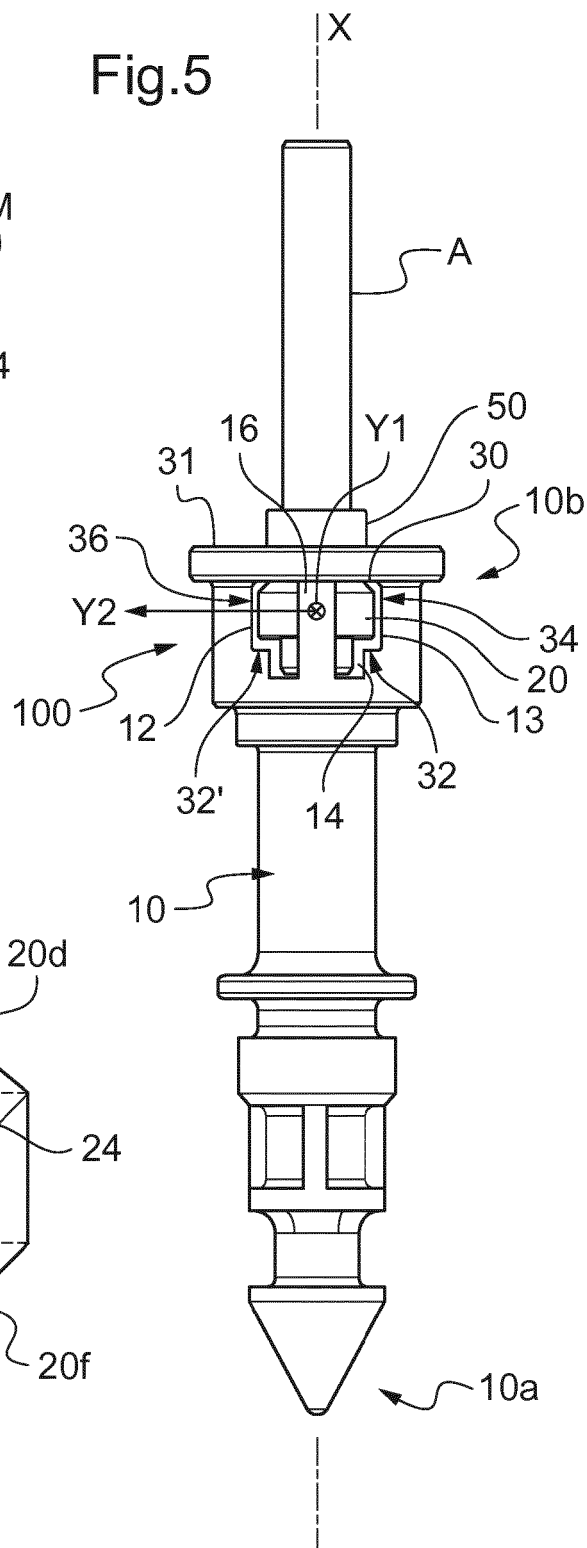


Fig.4

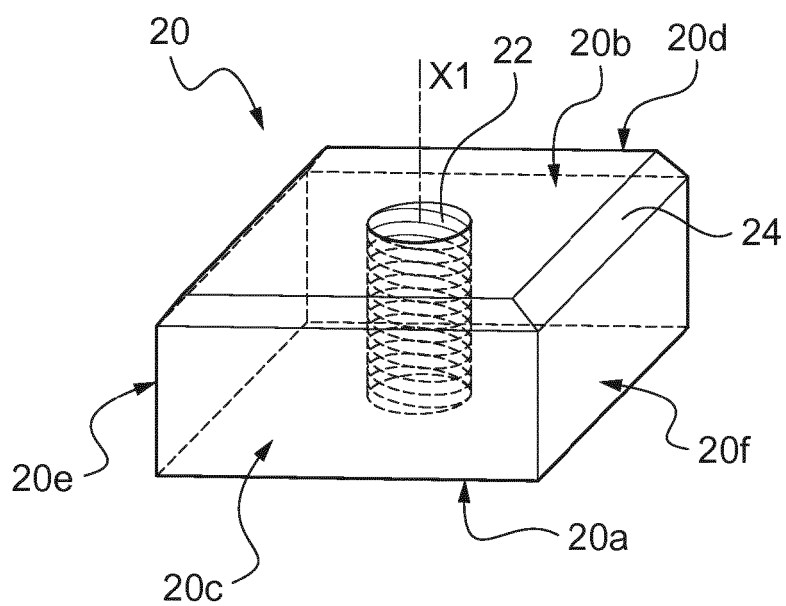


Fig.6

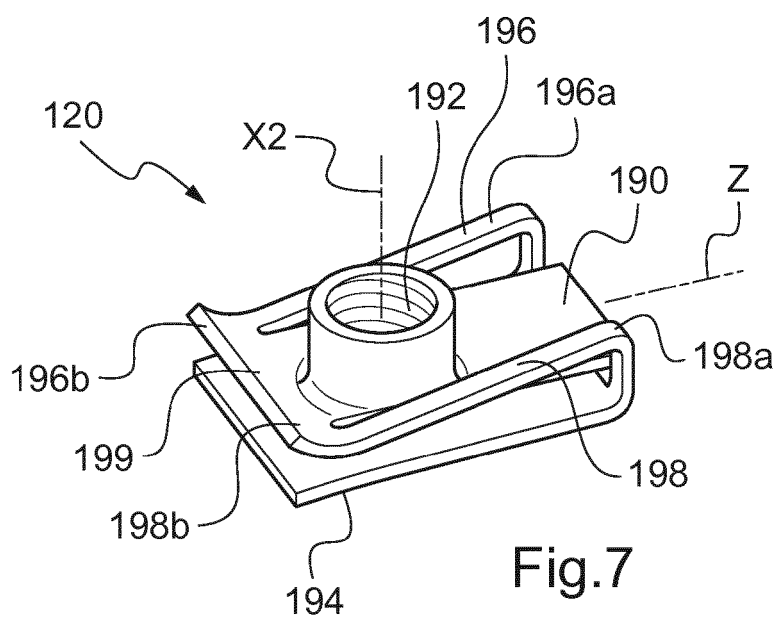
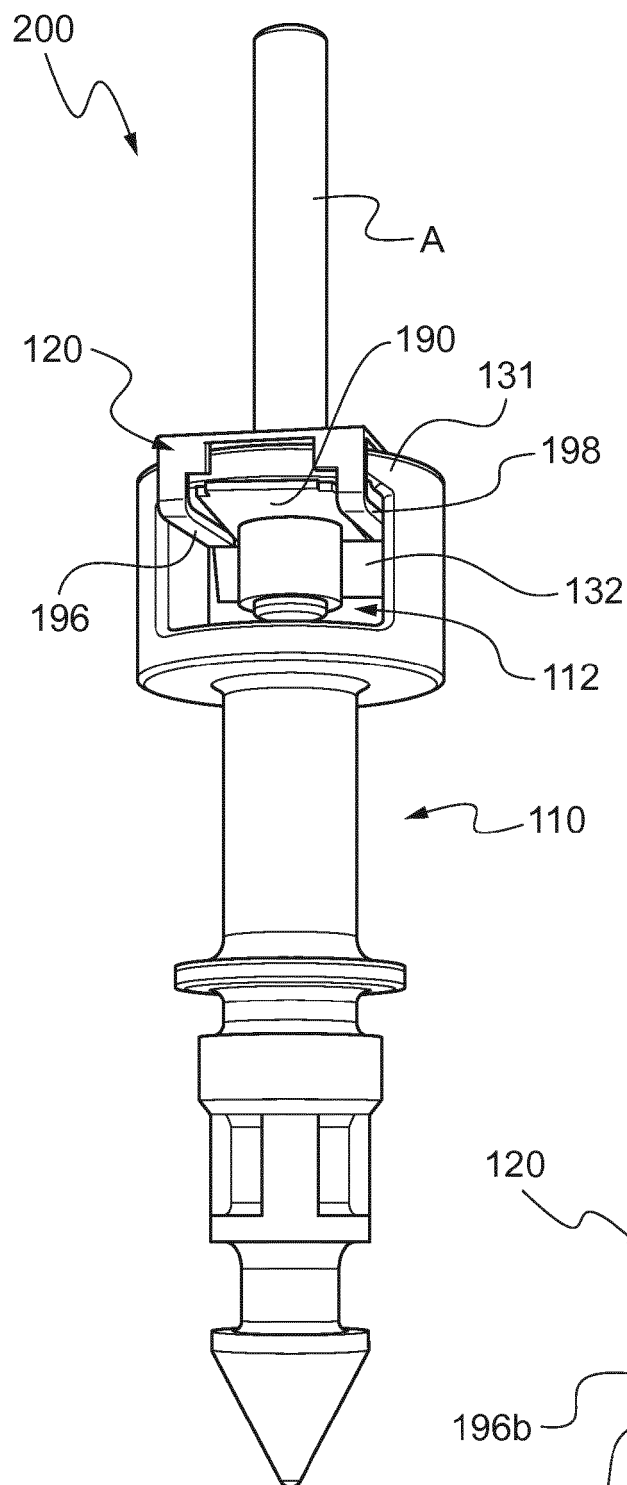


Fig.7

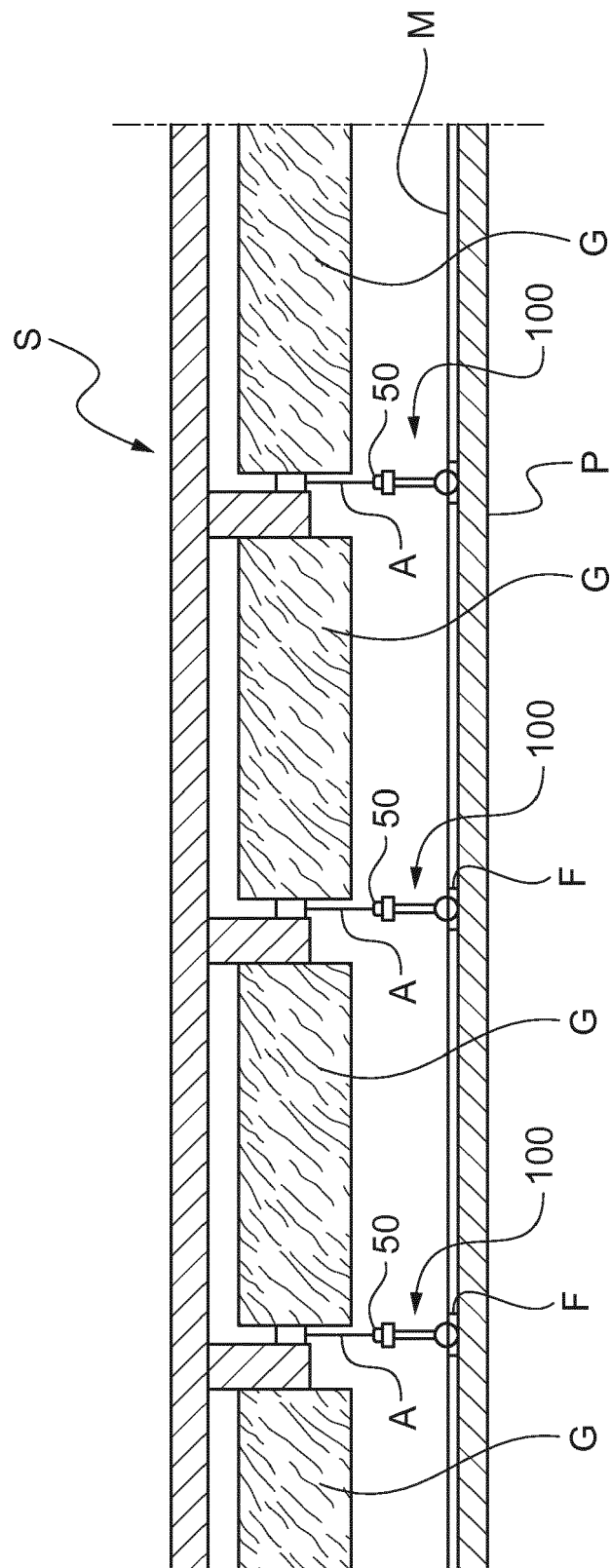


Fig.8



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 19 6080

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	WO 2014/000038 A1 (M3S HOLDINGS PTY LTD [AU]) 3 janvier 2014 (2014-01-03)	1,3-5, 11,13,14	INV.
Y	* page 5, ligne 24 - page 7, ligne 18;	2,15	E04F13/08
A	figures 2-11 *	6-10,12	E04B9/20
	-----		E04B1/41
X	EP 2 110 488 A2 (HUNTER DOUGLAS IND BV [NL]) 21 octobre 2009 (2009-10-21)	1,3,4, 11,13,14	
Y	* alinéa [0015] - alinéa [0017]; figures	2,15	
A	4,6 *	6-10,12	
	-----		
X	DE 21 62 382 A1 (WESTAG & GETALIT AG) 20 juin 1973 (1973-06-20)	1,14	
Y	* page 3, ligne 19 - page 4, ligne 15; figures 1,2 *	15	
	-----		
X	EP 1 783 289 A2 (ORION FINANCEMENT S A [FR]) 9 mai 2007 (2007-05-09)	1,14	
Y	* alinéa [0047] - alinéa [0052]; figures 1, 2 *	15	
	-----		
Y	FR 2 994 448 A1 (LR ETANCO ATEL [FR]) 14 février 2014 (2014-02-14)	2,15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
	* abrégé; figure 1 *		E04F
	-----		E04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		22 février 2017	Khera, Daljit
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 19 6080

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.

22-02-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2014000038 A1	03-01-2014	AU 2013284347 A1	14-08-2014
		CA 2877186 A1	03-01-2014
		CN 104520518 A	15-04-2015
		EA 201590120 A1	30-06-2015
		EP 2867422 A1	06-05-2015
		HK 1209166 A1	24-03-2016
		JP 2015521698 A	30-07-2015
		KR 20150029706 A	18-03-2015
		NZ 627596 A	31-07-2015
		SG 11201408669V A	29-01-2015
		TW 201404980 A	01-02-2014
		US 2015292207 A1	15-10-2015
		WO 2014000038 A1	03-01-2014
EP 2110488 A2	21-10-2009	AUCUN	
DE 2162382 A1	20-06-1973	AUCUN	
EP 1783289 A2	09-05-2007	EP 1783289 A2	09-05-2007
		FR 2893052 A1	11-05-2007
FR 2994448 A1	14-02-2014	AUCUN	

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**

- WO 2009103911 A [0004] [0059]