

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
28 mai 2009 (28.05.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2009/066033 A2**

(51) Classification internationale des brevets : Non classée

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2008/001259

(22) Date de dépôt international :  
9 septembre 2008 (09.09.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
07/06323 10 septembre 2007 (10.09.2007) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : ATE-  
LIERS LR ETANCO [FR/FR]; Parc des Érables, Bâti-  
ment 1, 66, route de Sartrouville, F-78230 Le Pecq (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : LEROY,  
Alain [FR/—]; 4bis, chemin du Mesnil, F-78820 Juziers  
(FR).

(74) Mandataire : DE SAINT PALAIS, Arnaud; Cabinet  
Moutard, 35, rue de la Paroisse, F-78000 Versailles (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,  
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,  
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,  
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,  
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,  
RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FIXING PART COMPRISING RIBS AND A BEVEL TIP

(54) Titre : PIECE DE FIXATION COMPORTANT DES NERVURES ET UNE POINTE EN BISEAU

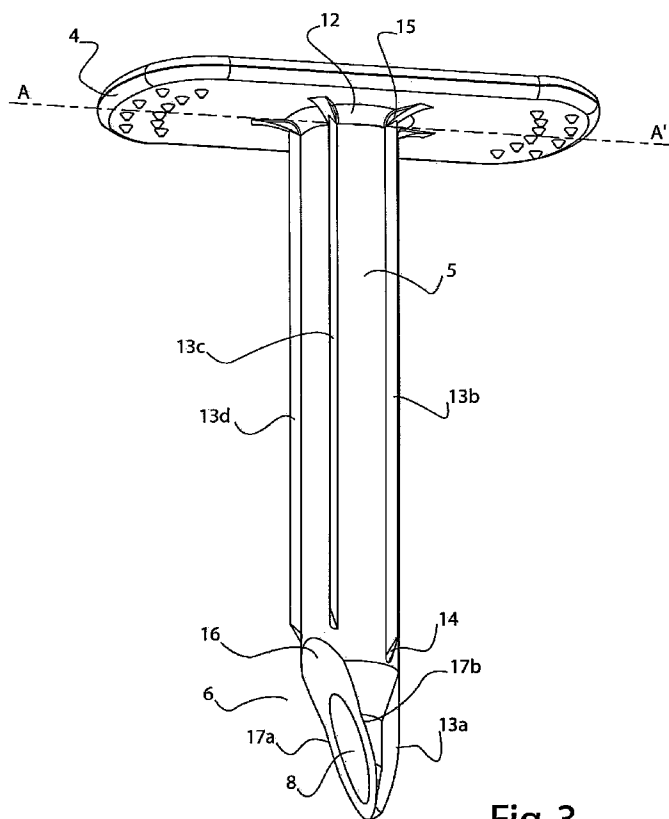


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a bevel part for an insulating material and a sealing membrane, to be used with a screw and comprising a holding head (4) which is provided with an axial opening and is fixed to a tubular shank (5) ending coaxially to said opening. The shank (5) is generally cylindrical, receives the screw used, and has an inner diameter which is at least equal to that of the head of the screw. It has an end (6) which is pointed in such a way as to pierce a sealing membrane and to penetrate a thermal, phonic, or other, insulating layer. The pointed form of the shank (5) is shaped into a bevel and therefore has a bevelled surface bordered by two cutting edges (17a, 17b) converging towards a convergence point located on the end of the pointed form of the shank. The shank comprises a main projecting rib (13a) extending from the holding head (4) to the convergence point of the two edges (17a, 17b).

(57) Abrégé : L'invention concerne une pièce de fixation pour matériau d'isolation et membrane d'étanchéité, destinée à être utilisée avec une vis, comportant une tête de retenue (4) munie d'un orifice axial, solidaire d'un fût tubulaire (5) débouchant coaxialement audit orifice. Le fût (5) est de forme généralement cylindrique et reçoit la vis utilisée et son diamètre intérieur est au moins égal à celui de la tête de la vis. Il présente à une extrémité (6) une forme en forme de pointe de façon à percer une membrane d'étanchéité et

[Suite sur la page suivante]



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

**Publiée :**

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

---

à pénétrer dans une couche d'isolant thermique ou phonique ou autre. La forme en pointe du fût (5) est taillée en biseau et présente donc une surface biseautée bordée par deux arêtes tranchantes (17a, 17b) convergeant vers un point de convergence situé sur l'extrémité de la forme en pointe du fût. Le fût comporte une nervure saillante principale (13a) qui s'étend depuis la tête de retenue (4) jusqu'au point de convergence des deux arêtes (17a, 17b).

**PIECE DE FIXATION COMPORTANT**  
**DES NERVURES ET UNE POINTE EN BISEAU**

La présente invention concerne une pièce de fixation destinée à être utilisée avec une vis, comportant une tête de retenue, qui s'étend sensiblement radialement, par exemple circulaire ou rectangulaire, munie d'un orifice axial, solidaire d'un fût tubulaire débouchant coaxialement audit orifice. Le fût est de forme généralement cylindrique et reçoit la vis utilisée, son diamètre intérieur est au moins égal à celui de la tête de la vis, avec une extrémité en forme de pointe de façon à percer une membrane d'étanchéité et à pénétrer dans une couche d'isolant thermique ou phonique ou autre. Sa surface extérieure et son extrémité pointue sont adaptées de façon à faciliter le perçage de la membrane d'étanchéité et la pénétration de la couche d'isolant.

Elle s'applique notamment, mais non exclusivement, à la fixation sur une structure support de panneaux isolants surmontés d'une membrane d'étanchéité, par exemple en vue de réaliser l'isolation et l'étanchéité d'un toit.

Les toits des bâtiments sont généralement réalisés à l'aide de bandes métalliques nervurées, appelées « bac acier », ou d'autres supports, fixés à la structure du bâtiment, sur lesquelles sont posées une couche d'isolant et une membrane d'étanchéité. La couche d'isolant peut être constituée de tout mauvais conducteur, tel que laine de verre, laine de roche, polystyrène ou autre. Son épaisseur varie selon les applications, elle est généralement

comprise entre 40 et 300 mm voire plus. La membrane d'étanchéité peut être constituée d'une couche bitumineuse, d'un film de PVC renforcé ou autre. A cause du vent, il est nécessaire de fixer mécaniquement la couche d'isolant et la membrane d'étanchéité au support. Pour réaliser cette fixation on utilise des éléments de fixation en deux parties, d'une part une pièce de fixation, comportant une tête de retenue et un fût, et d'autre part une vis métallique qui prolonge le fût. Ceci présente l'avantage de limiter la longueur de la vis, mais également de réaliser une rupture de pont thermique car la pièce de fixation est en matériau non métallique, par exemple en matière plastique moulée. La pose de cette membrane ne doit présenter aucun défaut aussi léger soit-il, car la moindre fuite peut avoir à la longue des effets catastrophiques allant jusqu'au remplacement complet de la membrane et de la couche d'isolation, qui est une opération très onéreuse.

La tête de ladite pièce comporte un orifice axial qui communique avec le fût tubulaire, par lequel on peut introduire ladite vis, et l'extrémité en forme de pointe du fût présente un orifice axial par lequel la vis peut sortir partiellement. Au voisinage de l'extrémité en forme de pointe dudit fût, un rétrécissement d'alésage de diamètre inférieur à celui de la tête de la vis forme chanfrein, la tête de ladite vis prenant appui à l'intérieur du fût sur cette partie chanfreinée. D'autre part la surface intérieure du fût comporte des protubérances ou godrons que la tête de la vis peut franchir lorsqu'elle est forcée à l'intérieur du fût mais qu'elle ne peut franchir en sens inverse. Ainsi la tête de la vis est prisonnière à l'intérieur du fût.

La vis peut présenter une extrémité foreuse ou pointue pour percer le support, suivie d'une partie taraudeuse pour créer un filetage. L'ensemble constitue un élément d'appui et/ou de fixation pour la couche d'isolant et la membrane d'étanchéité.

Le processus de fixation sera détaillé ci-après. Quand la couche d'isolation et un lé de membrane d'étanchéité ont été posés, les éléments de fixation,

composés chacun d'un ensemble pièce de fixation et vis éventuellement prémontée, sont tout d'abord appuyés fermement sur la membrane d'étanchéité, au voisinage du bord du lé, de façon à la percer ainsi que la couche d'isolant sous-jacente. La vis pénètre sans difficulté mais le fût de la pièce de fixation, d'un diamètre plus important, pénètre plus difficilement pour deux raisons :

- la membrane d'étanchéité est résistante ; le fait de forcer la pièce de fixation au travers de la membrane provoque dans celle-ci de fortes déformations qui se traduisent par des plis ou ondulations permanents au voisinage du trou ainsi réalisé,
- les matériaux isolants utilisés, par exemple le polystyrène, sont de plus en plus denses.

Puis la vis est actionnée à l'aide d'un outil (voir par exemple FR 2 820 668) de façon à engager la vis dans le support et à appliquer la tête de retenue de l'élément de fixation sur la membrane d'étanchéité.

Compte tenu du fait que la surface extérieure du fût est généralement lisse, le couple engendré lors du vissage de la vis tend à entraîner en rotation la pièce de fixation. C'est la raison pour laquelle en vue d'éviter cette rotation on a prévu (cf Brevet DE 34 33 933 A1) de réaliser des fûts munis de cannelures axiales anti-rotation.

Une fois tous les éléments de fixation fixés sur le bord d'un lé de membrane, l'étape suivante consiste à poser le lé suivant en recouvrement du lé précédent, puis à souder le bord du nouveau lé sur le lé précédent, de façon à recouvrir les têtes des éléments de fixation et à les isoler des intempéries. Or les plis et ondulations générés par le forçage du fût au travers de la membrane rendent délicate et aléatoire cette étape de soudage.

L'invention a donc plus particulièrement pour but de supprimer ces inconvénients tout en évitant la rotation des pièces de fixation et en facilitant la pénétration des éléments de fixation de manière à apporter plus de confort à l'opérateur et offrir une meilleure garantie de qualité de la pose de la couche d'isolant et de la membrane d'étanchéité.

A cet effet elle propose une pièce de fixation destinée à être utilisée avec une vis, cette pièce comportant une tête de retenue qui s'étend sensiblement radialement et munie d'un orifice axial, ladite tête de retenue étant solidaire d'un fût tubulaire de forme sensiblement cylindrique débouchant coaxialement audit orifice, de diamètre intérieur au moins égal à celui de la tête de la vis utilisée, ledit fût présentant à une extrémité une forme en pointe qui comprend à proximité de sa pointe un rétrécissement d'alésage de diamètre inférieur à celui de la tête de la vis par lequel peut passer la tige de la vis. Selon l'invention, la forme en pointe du fût est taillée en forme de biseau et présente donc une surface biseautée bordée par deux arêtes tranchantes convergeant vers un point de convergence situé sur l'extrémité de la forme en pointe du fût et en ce que ledit fût comporte sur sa paroi extérieure une nervure saillante principale qui s'étend depuis la tête de retenue jusqu'au point de convergence des deux dites arêtes.

Les pièces de fixation selon l'invention peuvent en outre comporter d'autres nervures saillantes, appelées nervures secondaires, en nombre différent selon le mode de réalisation, qui ne s'étendent pas jusqu'au voisinage de l'extrémité pointue du fût. L'effet de ces nervures secondaires est de provoquer de petites coupures dans la membrane d'étanchéité au bord de la fente que réalisent les arêtes tranchantes de ladite pièce lorsqu'elles percent la membrane. Le perçage est ainsi facilité et on évite de provoquer dans la membrane des déformations ou des plis qui gêneraient la soudure du lé suivant. Il n'est plus nécessaire que la vis soit pré-montée dans la pièce de fixation et la précède dans le perçage de la membrane d'étanchéité.

Par ailleurs, un bénéfice supplémentaire obtenu principalement grâce à la nervure principale est bien sûr une meilleure rigidité du fût, permettant par exemple de diminuer l'épaisseur de sa paroi.

La forme de la surface biseautée peut être quelconque, pourvu qu'elle soit globalement suffisamment inclinée par rapport à l'axe du fût pour former un biseau. Les deux arrêtes qui délimitent ladite surface forment un taillant qui provoque une coupe franche dans la membrane d'étanchéité lorsque ladite pièce est appliquée.

Grâce à ces deux particularités, la pièce de fixation selon l'invention perce la membrane d'étanchéité et pénètre dans la couche d'isolant thermique sans difficulté. La pression à exercer par l'opérateur est moindre que pour les pièces de fixation de l'état de l'art et la membrane d'étanchéité, ayant subi une moindre déformation, ne présente pas de pli ou de déformation permanente qui générerait la soudure du lé suivant.

Un mode de réalisation et des variantes seront décrits ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective d'un élément de fixation de l'état de l'art, avec la vis pré-montée ;

La figure 2 est une vue en coupe du même élément de fixation de l'état de l'art ;

La figure 3 est une vue en perspective d'une pièce de fixation selon l'invention ;

La figure 4 représente une section transversale d'une pièce de fixation selon l'invention ;

La figure 5 est une vue par l'extrémité de la pièce de fixation selon l'invention ;

La figure 6 est une vue latérale montrant une variante de pièce de fixation selon l'invention ;

La figure 7 est une vue latérale de l'extrémité en forme de pointe d'une variante de pièce de fixation selon l'invention ;

Les figures 8 et 9 sont des vues latérales de l'extrémité en forme de pointe de deux variantes respectives de pièce de fixation selon l'invention.

La figure 1 représente un élément de fixation 1 de l'état de l'art, composé d'une pièce de fixation 2 et d'une vis pré-montée 3. La pièce de fixation 2 comporte une tête de retenue 4 circulaire et un fût 5 cylindrique dont la surface extérieure est lisse. Sa longueur est comprise entre 50 et 150 mm et le fût 5 a un diamètre d'environ 12 mm. Elle comporte une extrémité 6 en forme de pointe conique qui comporte une ouverture 8 par laquelle la vis de fixation 2 sort partiellement.

La figure 2 montre que la tête de la vis est prisonnière à l'intérieur du fût 5 à cause de la présence d'une part d'un chanfrein 10 situé au voisinage de l'extrémité du fût en forme de pointe, d'autre part d'excroissances ou godrons 11 disposés sur la surface intérieur du fût.

La figure 3 présente un mode de réalisation particulier de la pièce de fixation selon l'invention, sans vis. La tête de retenue 4 est de forme rectangulaire de grand axe A-A', à coins arrondis, mais elle peut être de forme circulaire ou de toute autre forme.

Le fût 5 de forme cylindrique est solidaire de la tête 4 par l'intermédiaire d'un arrondi 12. La pièce de fixation existe selon plusieurs longueurs de fût, la pièce utilisée dépendant de l'épaisseur de la couche d'isolant à fixer. La vis (non représentée) destinée à être utilisée avec la pièce de fixation pénètre par une ouverture dans la tête de retenue (non visible) et sort partiellement du fût par l'ouverture 8 à l'extrémité 6 du fût. Les mêmes dispositifs que dans l'état de l'art représenté en figure 2 emprisonnent la tête de la vis à l'intérieur du fût, ce qui est utile quand on utilise la pièce de fixation avec une vis pré-montée pour percer la membrane d'étanchéité. Cependant la pièce de fixation selon l'invention peut percer la membrane d'étanchéité sans vis, celle-ci étant mise en place dans le fût et vissée ultérieurement.

Le fût 5 présente sur sa surface extérieure cinq nervures saillantes, une nervure principale 13a à arête tranchante et 4 nervures secondaires 13b, 13c, 13d et 13e dont seulement quatre sont visibles sur la figure 3. Elles sont mieux visibles sur la figure 4 qui représente une coupe du fût 5 selon un plan perpendiculaire à l'axe du fût. Conformément à l'invention, la nervure principale 13a s'étend depuis la tête 4 et se prolonge jusqu'à l'extrémité de la pièce de fixation en forme de biseau de façon à la rigidifier. D'autres variantes de réalisation de la pièce de fixation selon l'invention peuvent comporter un nombre total de nervures différent de cinq, par exemple trois, quatre, six ou plus. Dans un mode de réalisation préféré, le nombre de nervures est un nombre impair de façon à ce que chaque nervure ne soit pas à l'opposé d'une autre nervure par rapport à l'axe du fût. Les nervures saillantes secondaires (13b, 13c, 13d, 13e) pourront être réparties symétriquement par rapport à un plan passant par l'axe du fût (5) et la nervure principale (13a).

Les nervures représentées en figure 3 sont rectilignes et disposées selon les génératrices du fût, mais elles peuvent être d'une autre forme, par exemple hélicoïdales avec un pas suffisamment grand pour que la pièce de fixation

puisse pénétrer facilement dans la couche d'isolant. Elles peuvent être disposées dans le sens de vissage de la vis ou dans le sens inverse.

Les nervures de la figure 4 possèdent une section triangulaire de manière à présenter une arête tranchante, mais d'autres formes sont possibles, l'important étant que lesdites nervures soient tranchantes et suffisamment en saillie par rapport à la surface extérieure du fût pour provoquer de petites coupures dans la membrane d'étanchéité lorsque la pièce de fixation perce ladite membrane.

Comme il est visible sur la figure 3, la hauteur de chaque nervure par rapport à l'axe du fût diminue graduellement à leur extrémité 14 située au voisinage de l'extrémité du fût 5 jusqu'à se fondre dans la surface extérieure du fût, ceci afin d'éviter d'exercer des efforts de coupure trop importants sur la membrane d'étanchéité lors de la pénétration. A leur autre extrémité proche de la tête de retenue 4, les nervures 13 à 13e se prolongent par des renforts 15 qui prennent appui sur l'arrondi 12 et la tête de retenue 4.

Dans une variante de l'invention, la hauteur de la nervure principale 13a par rapport à l'axe du fût reste constante ; celle-ci se prolonge donc vers l'extrémité en forme de biseau de la pièce de fixation jusqu'à intersecter la surface biseautée 16.

Les nervures secondaires 13b, 13c, 13d et 13e peuvent avoir la même longueur mais dans un mode de réalisation préféré, leurs longueurs peuvent être toutes différentes, les écarts de longueur entre deux nervures secondaires étant par exemple de 2 mm.

Les nervures représentées en figure 3 sont réparties régulièrement le long de la circonférence du fût 5. Cependant cette régularité dans la disposition des nervures et donc dans les petites coupures dans la membrane peut être source

de difficultés. En effet, les membranes en PVC renforcé comportent généralement une trame de fibres, qui elle-même peut être disposée selon les directions principales du lé de membrane, longueur et largeur, ou bien à 45° de ces directions. Or lorsque la tête de retenue 4 présente un grand axe A-A', comme représenté en figures 3 et 5, les pièces de fixation sont toutes posées avec leur grand axe A-A' parallèle au bord du lé. Dans ce cas, il faut éviter que les petites coupures provoquées par le perçage de la pièce de fixation dans la membrane soient systématiquement alignées par rapport à la trame de la membrane, se qui se traduirait potentiellement par une/des lignes de coupure lorsqu'une pluralité de pièces sont posées côte à côte et dans la même orientation. Lorsqu'on utilise des pièces de fixation à tête ronde, ce risque est moindre car leur orientation à la pose est aléatoire.

Il convient donc, lorsque la tête de la pièce de fixation comporte un grand axe A-A', de disposer les nervures sur les fûts des pièces de fixation de façon qu'elles ne tombent pas dans le sens des fibres une fois les pièces de fixation posées.

En conséquence, dans le mode de réalisation préféré représenté en figure 5, lorsque la tête de retenue 4 présente un grand axe A-A', la nervure principale 13a est décalée d'un angle Z inférieur à 90°, de préférence environ 20°, par rapport audit grand axe A-A' de la tête de retenue. Si on appelle N le nombre total de nervures saillantes, les N-1 nervures secondaires sont disposées à environ  $2\pi/N$ ,  $4\pi/N$ ...  $2*(N-1)\pi/N$  par rapport audit grand axe A-A'.

Sur la figure 3, l'extrémité 6 du fût présente une portion en forme de biseau formé par une surface plane 16 intersectant la paroi du fût et délimitant deux arrêtes 17a et 17b formant tranchant. Ces arrêtes tranchantes contribuent à diminuer la pression à exercer par l'opérateur sur la pièce quand il cherche à percer la membrane d'étanchéité. La nervure principale 13a se trouve dans un plan axial perpendiculaire à ladite surface.

Selon d'autres variantes, la surface 16 peut être concave, comme représenté en figure 6, ou hélicoïdale comme représenté en figure 7, ou autre.

L'extrémité pointue du fût 5 peut prendre différentes formes. Elle peut par exemple être conique, comme représenté en figure 8, ou présenter une portion terminale cylindrique de fût de diamètre extérieur plus faible 18 et reliée au fût 5 par un épaulement 19, comme représenté en figure 9. Dans tous les cas, il est important que la nervure principale 13a se prolonge jusqu'à l'extrémité de la pointe 6 de façon à rigidifier cette dernière.

Avantageusement, les deux nervures saillantes secondaires (13e, 13b) seront situées dans le prolongement des arêtes (17a, 17b) bordant la surface bisautée 16.

## Revendications

1. Pièce de fixation destinée à être utilisée avec une vis, comportant une tête de retenue (4) qui s'étend sensiblement radialement et munie d'un orifice axial, ladite tête de retenue (4) étant solidaire d'un fût tubulaire (5) de forme sensiblement cylindrique débouchant coaxialement audit orifice, de diamètre intérieur au moins égal à celui de la tête de la vis utilisée, ledit fût (5) présentant à une extrémité (6) une forme en pointe qui comprend à proximité de sa pointe un rétrécissement d'alésage de diamètre inférieur à celui de la tête par lequel peut passer la tige de la vis,

caractérisée en ce que la forme en pointe du fût est taillée en forme de biseau et présente donc une surface (16) biseautée bordée par deux arrêtes tranchantes (17a, 17b) convergeant vers un point de convergence situé sur l'extrémité de la forme en pointe du fût (5) et en ce que ledit fût comporte sur sa paroi extérieure une nervure saillante principale (13a) qui s'étend depuis la tête de retenue (4) jusqu'au point de convergence des deux arêtes (17a, 17b).

2. Pièce de fixation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre sur sa paroi extérieure au moins une nervure saillante secondaire (13b, 13c, 13d, 13e) s'étendant depuis ladite tête de retenue (4) jusqu'au voisinage de la forme en pointe (6) du fût (5).

3. Pièce de fixation selon la revendication 2, caractérisée en ce que qu'elle comporte deux nervures saillantes secondaires (13e, 13b) situées dans le prolongement desdites arrêtes (17a, 17b).

4. Pièce de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la hauteur desdites nervures saillantes (13a, 13b, 13c, 13d, 13e) par rapport à l'axe du fût (5) diminue graduellement à leur extrémité (14) située au voisinage de la forme en pointe (6) du fût jusqu'à se fondre dans la surface extérieure du fût (5).

5. Pièce de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la hauteur des nervures saillantes secondaires (13b, 13c, 13d, 13e) par rapport à l'axe du fût (5) diminue graduellement à leur extrémité (14) située au voisinage de la forme en pointe (6) du fût jusqu'à se fondre dans la surface extérieure du fût (5), la hauteur de la nervure principale (13a) par rapport à l'axe du fût (5) restant constante.

6. Pièce de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un nombre total impair de nervures saillantes.

7. Pièce de fixation selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que lesdites nervures saillantes secondaires (13b, 13c, 13d, 13e) sont réparties symétriquement par rapport à un plan passant par l'axe du fût (5) et la nervure principale (13a).

8. Pièce de fixation selon la revendication 7, caractérisée en ce que la tête de retenue (4) de la pièce de fixation comporte un grand axe (A-A') et en ce que ladite nervure principale (13a) est décalée angulairement selon un angle au centre prédéterminé (Z) inférieur à 90° par rapport audit grand axe, dans un plan de section droite du fût (5).

9. Pièce de fixation selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisée en ce que les nervures saillantes secondaires présentent des longueurs différentes les une des autres.

10. Pièce de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les nervures saillantes sont rectilignes et disposées le long de génératrices du fût.

11. Pièce de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que les nervures saillantes sont hélicoïdales.

12. Pièce de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les nervures saillantes ont une section sensiblement triangulaire.

13. Pièce de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite surface biseautée (16) est une surface plane.

14. Pièce de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que ladite surface (16) formant biseau est une surface concave.

15. Pièce de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que la surface formant (16) biseau est une surface hélicoïdale.

16. Pièce de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la forme en pointe (6) du fût est conique.

17. Pièce de fixation selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisée en ce que l'extrémité (6) en forme de pointe du fût comprend une portion terminale de fût (18) de diamètre extérieur plus faible et reliée au fût (5) par un épaulement (19).

1/6

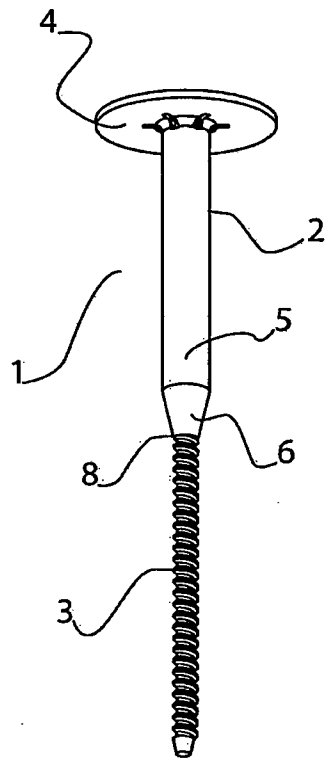


Fig. 1

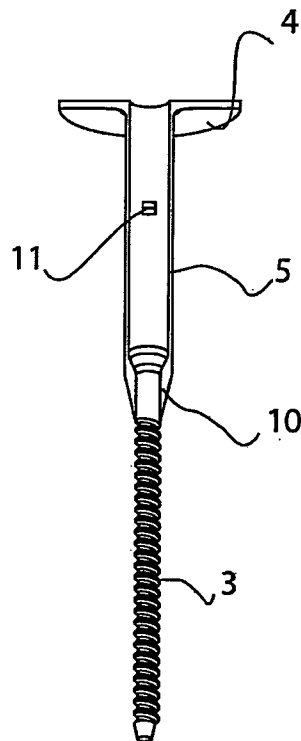


Fig. 2

2/6

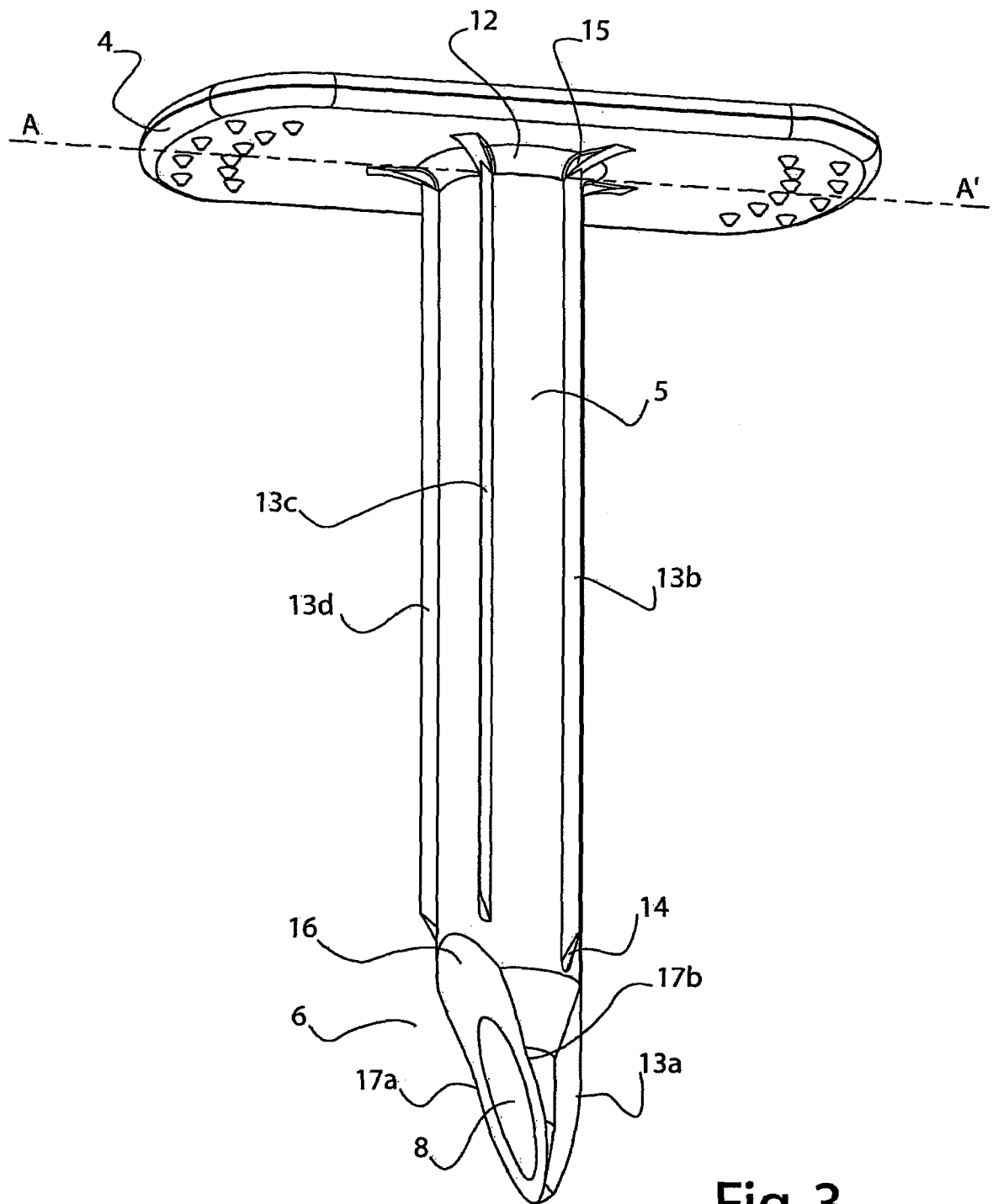


Fig. 3

3/6

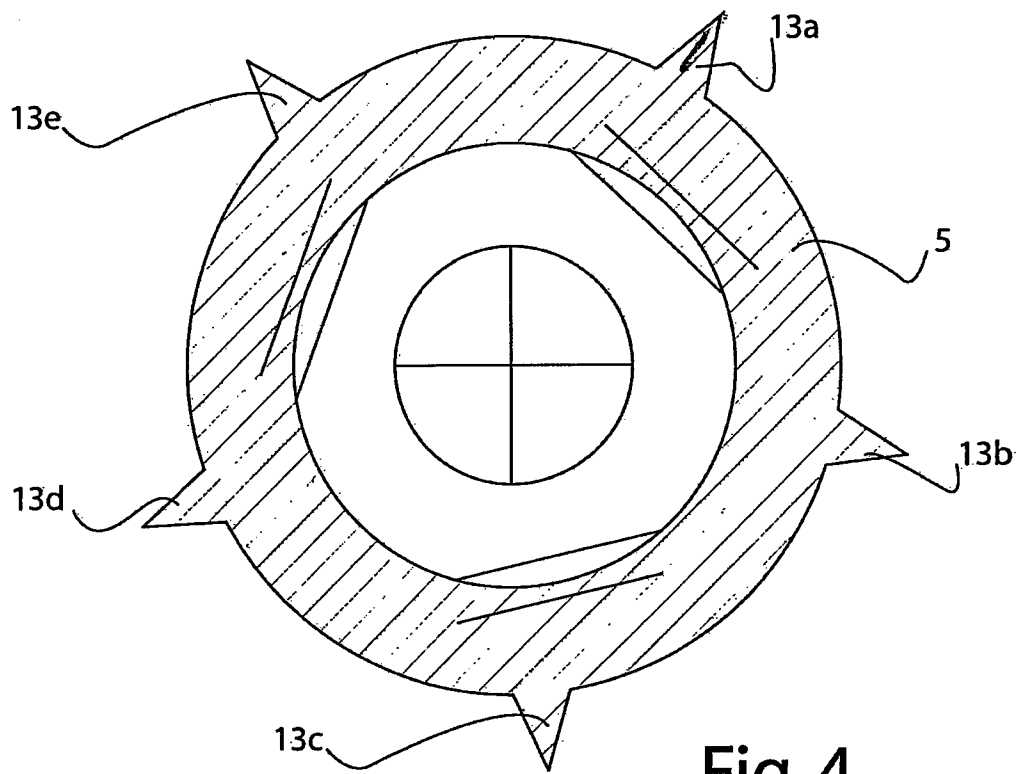


Fig. 4

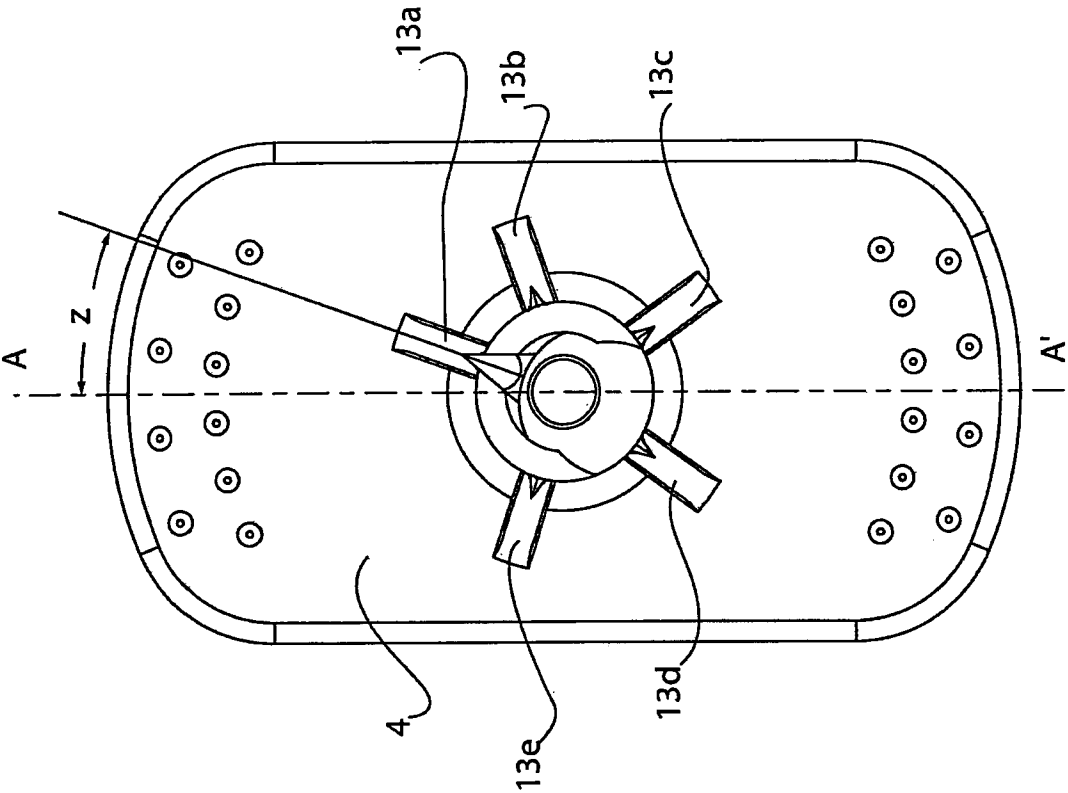


Fig. 5

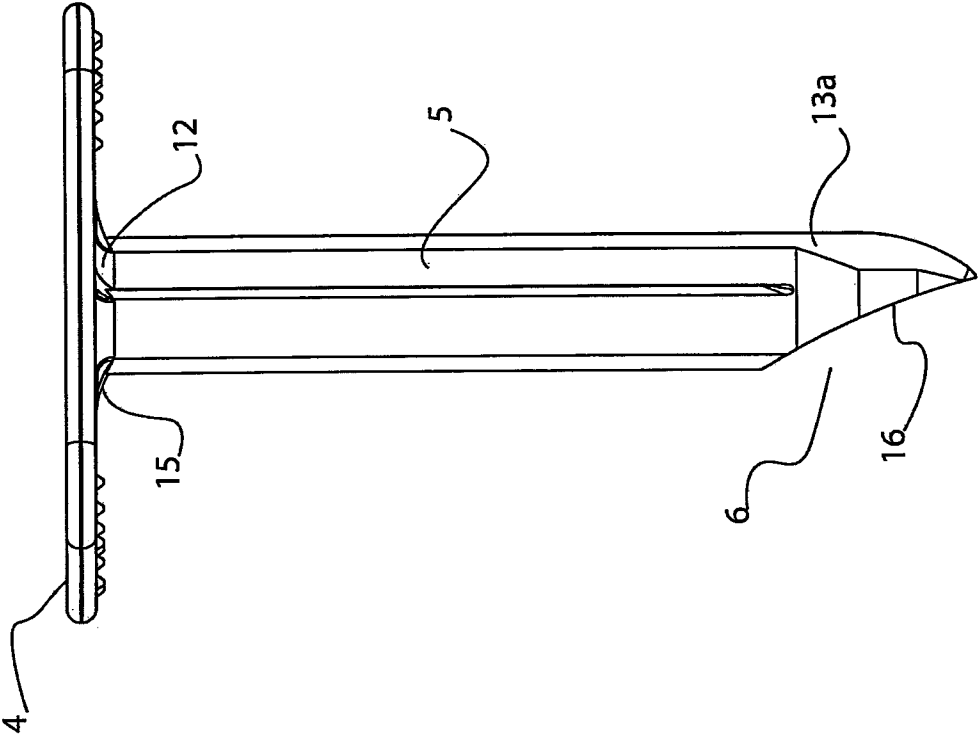


Fig. 6

5/6

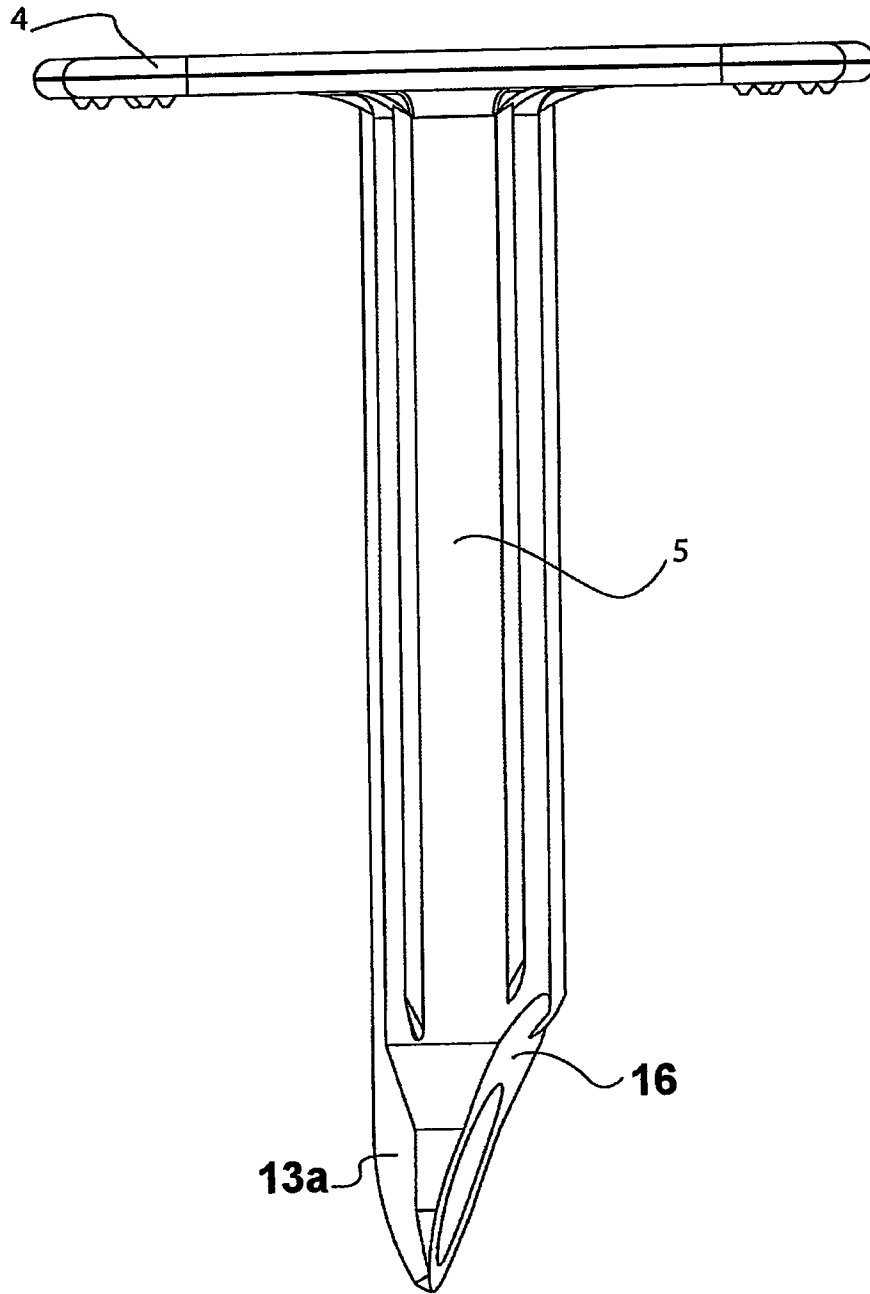


Fig. 7

6/6

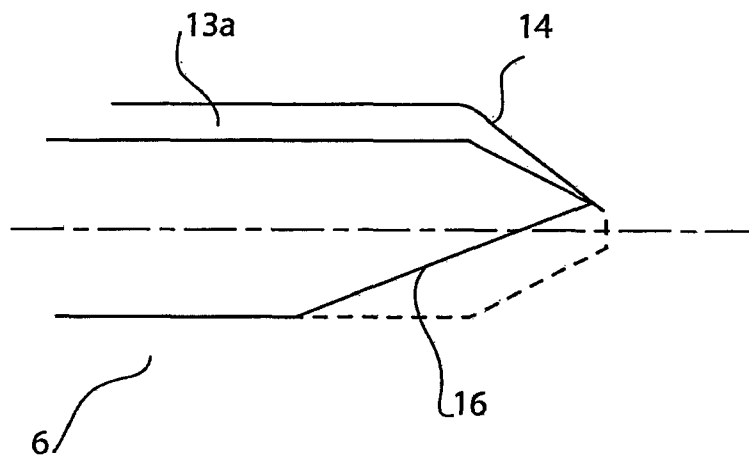


Fig. 8

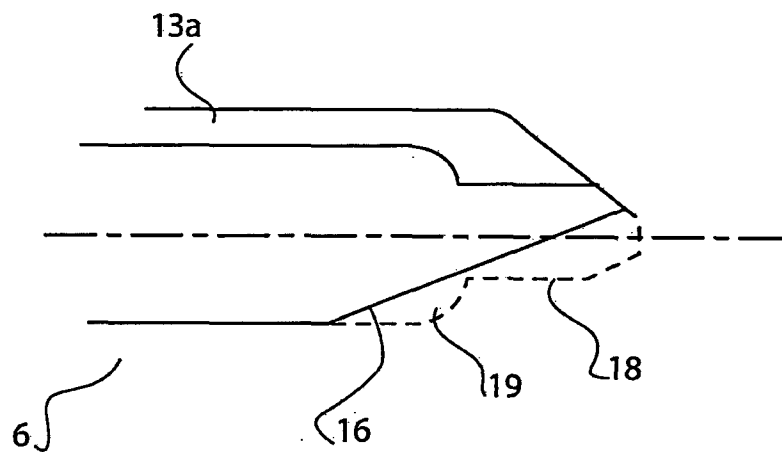


Fig. 9