



(11)

**EP 3 517 699 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**31.07.2019 Bulletin 2019/31**

(51) Int Cl.:  
**E04B 7/02 (2006.01)** **E04D 13/16 (2006.01)**  
**E04D 3/08 (2006.01)** **E04C 3/12 (2006.01)**  
**E04C 3/14 (2006.01)** **E04C 3/04 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **19150828.2**

(22) Date de dépôt: **08.01.2019**

(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:  
**KH MA MD TN**

(72) Inventeurs:  
• **LENORMAND, Patrick**  
**22150 PLEMY (FR)**  
• **GALLO, Loïc**  
**22000 SAINT-BRIEUC (FR)**

(74) Mandataire: **Godineau, Valérie**  
**Ipsilon**  
**3, rue Edouard Nignon**  
**44300 Nantes (FR)**

(30) Priorité: **25.01.2018 FR 1850566**

(71) Demandeur: **ARCANNE**  
**22400 Lamballe (FR)**

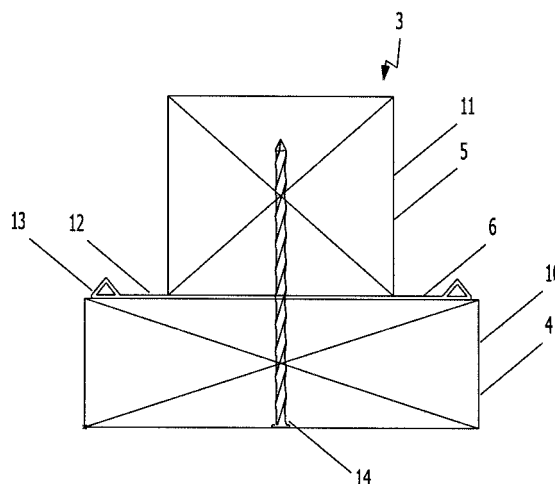
(54) **TOITURE DE CONSTRUCTION ET PANNE POUR LA REALISATION D'UNE TELLE TOITURE**

(57) Toiture (1) présentant un versant (2) de toiture comprenant des pannes (3) à section transversale en T inversé pour délimiter, de part et d'autre de la branche (5) verticale du T, un angle (6) rentrant, une structure (7) support des pannes (3) configurée pour supporter les pannes (3) en T inversé dans une position dans laquelle elles reposent, par la branche (4) horizontale du T, en appui sur la structure (7) support, au moins un panneau (8) thermiquement isolant positionnable entre deux pannes (3) et, au moins une plaque (9) de couverture posi-

tionnable à recouvrement des panneaux (8) thermiquement isolants.

Au moins l'une des pannes (3) en T inversé comprend deux poutres (10, 11) formant l'une (10), la branche (4) horizontale du T, l'autre (11), la branche (5) verticale du T et un joint (12) est pris en sandwich entre lesdites poutres (10, 11), ce joint (12) s'étendant en débord de la branche (5) verticale du T et venant à recouvrement au moins partiel de la branche (4) horizontale du T.

**FIG 3**



## Description

### DOMAINE DE L'INVENTION

**[0001]** L'invention concerne une toiture de construction et un élément de panne pour la réalisation d'une telle toiture.

**[0002]** Elle concerne plus particulièrement une toiture de construction présentant au moins un versant de toiture comprenant des pannes configurées pour délimiter, sur au moins une partie de leur longueur, au moins un angle rentrant, une structure support des pannes configurée pour supporter les pannes dans une position dans laquelle elles s'étendent transversalement à la pente du versant, au moins un panneau thermiquement isolant positionnable entre deux pannes et apte à s'insérer par deux de ses bords parallèles dans un angle rentrant respectif des pannes entre lesquelles il est positionnable, et au moins une plaque de couverture positionnable à recouvrement au moins partiel du ou d'au moins l'un des panneaux thermiquement isolants.

### ART ANTÉRIEUR

**[0003]** Une toiture du type précité est connue, comme l'illustrent les brevets FR 2 801 618 et FR 2 312 626 ou le document DE 647971.

**[0004]** Jusqu'à présent, l'étanchéité à l'air entre panne et panneau thermiquement isolant est obtenue par un simple contact d'appui entre lesdites pièces, ce qui ne donne pas satisfaction.

**[0005]** En parallèle, il est connu que les pannes en T inversé nécessitent un usinage rendant les pannes complexes à fabriquer.

### BUTS ET RÉSUMÉ

**[0006]** Un but de l'invention est de proposer un élément de panne et une toiture de construction dont les conceptions permettent une simplification de la fabrication de la panne et, par suite, de la toiture, tout en améliorant l'étanchéité à l'air de la construction.

**[0007]** À cet effet, l'invention a pour objet une toiture de construction présentant au moins un versant de toiture comprenant des pannes configurées pour délimiter, sur au moins une partie de leur longueur, au moins un angle rentrant, une structure support des pannes configurée pour supporter les pannes dans une position dans laquelle elles s'étendent transversalement à la pente du versant, au moins un panneau thermiquement isolant positionnable entre deux pannes et apte à s'insérer par deux de ses bords parallèles dans un angle rentrant respectif des pannes entre lesquelles il est positionnable, au moins une plaque de couverture positionnable à recouvrement au moins partiel du ou d'au moins l'un des panneaux thermiquement isolants, caractérisé en ce qu'au moins l'une des pannes est une panne à section transversale en T inversé sur au moins une partie de sa

longueur pour délimiter, de part et d'autre de la branche verticale du T, un angle rentrant, en ce que cette panne est formée d'un élément de panne ou de plusieurs éléments de panne assemblables par aboutement, en ce que chaque élément de panne comprend au moins deux poutres formant l'une, la branche horizontale du T, l'autre, la branche verticale du T et en ce qu'un joint est pris en sandwich entre lesdites poutres, ce joint s'étendant en débord de la branche verticale du T et venant à recouvrement au moins partiel de la branche horizontale du T pour former une surface contre laquelle le ou au moins l'un des panneaux thermiquement isolants est apte à prendre appui à l'état inséré entre deux pannes.

**[0008]** La réalisation du T inversé de l'élément de panne par assemblage d'au moins deux poutres formant, l'une la branche verticale, l'autre la branche horizontale du T permet une simplification de la fabrication de l'ensemble de la panne.

**[0009]** L'insertion d'un joint entre les poutres et sa réalisation en saillie de la poutre correspondant à la branche verticale du T pour venir à recouvrement de la poutre correspondant à la branche horizontale du T, côté face de la poutre tournée vers la branche verticale du T, permet une étanchéité à l'air de la zone de liaison entre un panneau thermiquement isolant et la panne support dudit panneau, sans nuire à la simplicité de l'ensemble. En effet, le joint disposé entre le panneau thermiquement isolant et la panne est naturellement comprimé sous l'effet du poids de la plaque de couverture posée sur le panneau thermiquement isolant.

**[0010]** Selon un mode de réalisation de l'invention, le joint affecte la forme d'une bande positionnable à plat sur la branche horizontale du T. Il en résulte la possibilité d'une pose rapide du joint, notamment lorsque ce dernier est stocké à l'état enroulé.

**[0011]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la face de la bande de joint en contact avec la branche verticale du T est munie de nervures longitudinales disposées de part et d'autre de la branche verticale du T.

**[0012]** De préférence, au moins l'une des nervures longitudinales est creuse. De telles nervures permettent un rattrapage des défauts de linéarité de la panne.

**[0013]** Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque nervure longitudinale est disposée le long d'un bord longitudinal de la bande de joint.

**[0014]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la bande de joint est réalisée en un matériau compressible, de préférence en caoutchouc ou en un élastomère.

**[0015]** Selon un mode de réalisation de l'invention, les poutres du ou d'au moins l'un des éléments de panne en T inversé formant l'une, la branche horizontale du T, l'autre, la branche verticale du T sont assemblées l'une à l'autre à l'aide d'organes de liaison allongés, tels que pointes, clous ou vis traversant la branche horizontale du T avant de s'insérer dans la branche verticale du T.

**[0016]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la poutre formant la branche verticale du T du ou d'au moins l'un des éléments de panne en T inversé s'étend, à l'une

de ses extrémités, en saillie de l'extrémité de la poutre formant la branche horizontale du T dudit élément de panne.

**[0017]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la poutre formant la branche verticale du T du ou d'au moins l'un des éléments de panne en T inversé s'étend, à l'une de ses extrémités, en retrait de l'extrémité de la poutre formant la branche horizontale du T dudit élément de panne.

**[0018]** La poutre formant la branche verticale du T de l'élément de panne s'étend, à l'une de ses extrémités, en saillie de l'extrémité de la poutre formant la branche horizontale du T dudit élément de panne et, à l'autre de ses extrémités, en retrait de l'extrémité de la poutre formant la branche horizontale du T dudit élément de panne, la longueur du débord au niveau de l'une des extrémités de la poutre formant la branche verticale du T de l'élément de panne étant égale à la longueur du retrait au niveau de l'autre des extrémités de la poutre formant la branche verticale du T de l'élément de panne pour permettre un assemblage par aboutement dudit élément de panne avec un élément de panne similaire.

**[0019]** Ce décalage axial entre la zone de liaison des poutres formant la branche verticale du T des éléments de panne aboutés et la zone de liaison des poutres formant la branche horizontale du T des éléments de panne aboutés permet de limiter les risques de passage d'air au niveau de la zone d'assemblage entre deux éléments de panne.

**[0020]** L'invention a encore pour objet un élément de panne apte à former seul, ou par assemblage par aboutement avec un élément de panne similaire une panne à section transversale en T inversé sur au moins une partie de sa longueur notamment pour la réalisation d'une toiture du type précité, caractérisée en ce que l'élément panne comprend au moins deux poutres formant l'une, la branche horizontale du T, l'autre, la branche verticale du T et en ce qu'un joint affectant la forme d'une bande est pris en sandwich entre lesdites poutres, ce joint s'étendant en débord de la branche verticale du T et venant à recouvrement au moins partiel de la branche horizontale du T.

**[0021]** Selon un mode de réalisation de l'invention, la poutre formant la branche verticale du T de l'élément de panne s'étend, à l'une de ses extrémités, en saillie de l'extrémité de la poutre formant la branche horizontale du T dudit élément de panne et, à l'autre de ses extrémités, en retrait de l'extrémité de la poutre formant la branche horizontale du T dudit élément de panne, la longueur du débord au niveau de l'une des extrémités de la poutre formant la branche verticale du T de l'élément de panne étant égale à la longueur du retrait au niveau de l'autre des extrémités de la poutre formant la branche verticale du T de l'élément de panne pour permettre un assemblage par aboutement dudit élément de panne avec un élément de panne similaire.

**[0022]** L'invention a encore pour objet un procédé de fabrication d'un élément de panne du type précité, ledit

procédé comprenant une étape de pose à plat sur la poutre formant la branche horizontale du T, côté face de la poutre destiné à recevoir la poutre formant la branche verticale du T d'une bande de joint, une étape de pose sur ladite bande de joint de la partie formant la branche verticale du T, et une étape d'assemblage desdites poutres entre elles.

## BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

**[0023]** L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 représente une vue schématique en coupe d'une construction équipée d'une toiture conforme à l'invention, avec une vue de détail de la toiture.
- La figure 2 représente une vue partielle en perspective d'une toiture en position éclatée de certains éléments.
- La figure 3 représente une vue en coupe d'un élément de panne à l'état assemblé des poutres et du joint constituant ledit élément de panne.
- La figure 4 représente une vue en coupe d'un élément de panne, à l'état non-assemblé des poutres et du joint constituant ledit élément de panne.
- La figure 5 représente une vue partielle en perspective d'un élément de panne conforme à l'invention.
- La figure 6 représente une vue partielle en perspective d'éléments de panne conformes à l'invention en cours d'assemblage.

## DESCRIPTION DÉTAILLÉE

**[0024]** Comme mentionné ci-dessus, l'invention a pour objet une toiture 1 de construction et un élément 31, 32 de panne pour la réalisation d'une telle toiture 1 de construction.

**[0025]** L'invention sera plus particulièrement décrite ci-après dans le cadre d'une application à une toiture 1 de bâtiment.

**[0026]** Cette toiture 1 comprend, de manière en soi connue, des pannes 3 et une structure 7 support des pannes.

**[0027]** Dans l'exemple représenté, notamment à la figure 1, cette structure 7 support est formée de fermes parallèles disposées verticalement et s'étendant dans l'alignement l'une de l'autre. Les pannes 3 parallèles entre elles s'étendent perpendiculairement aux fermes, c'est-à-dire transversalement, en particulier à la pente de chaque versant 2 de toiture et viennent reposer sur les arbalétriers des fermes.

**[0028]** Au moins les pannes 3 intermédiaires, c'est-à-

dire disposées entre la panne faîtière et la panne sablière de la toiture sont des pannes à section transversale à T inversé sur au moins une partie de leur longueur.

**[0029]** Ces pannes reposent donc ainsi par la branche horizontale du T en appui sur la structure 7 support des pannes et en particulier sur la face du dessus des arbalétriers. Ces pannes présentent, en raison de leur section transversale en T inversé, de part et d'autre de la branche 5 verticale du T, un angle 6 rentrant.

**[0030]** Les pannes faîtière et sablière peuvent quant à elles présenter une section transversale en L ou en T. Ces pannes, lorsqu'elles sont à section transversale en L, présentent uniquement un angle rentrant, encore appelé feuillure.

**[0031]** Des panneaux 8 quadrangulaires thermiquement isolants sont insérables dans l'intervalle laissé libre entre deux pannes 3, pour venir s'insérer par deux de leurs bords parallèles dans les angles 6 rentrants respectifs, en regard des pannes délimitant l'intervalle d'insertion du panneau et ce, de manière en soi connue. Ces panneaux 8 thermiquement isolants peuvent être des panneaux en polystyrène extrudé, en mousse de polyuréthane ou en tout autre isolant thermique rigide ou semi-rigide se présentant en plaque.

**[0032]** Au moins une plaque, généralement une pluralité de plaques 9 de couverture, comme illustré à la figure 1, viennent à recouvrement de l'ensemble pannes 3/panneaux 8 et sont assemblées au sommet des pannes par vissage ou autres.

**[0033]** Ces plaques de couverture peuvent être des plaques ondulées ou lisses, planes ou en cuvette pour former, par exemple, des bacs encore appelés bacs acier.

**[0034]** Chaque panne 3 peut être formée d'un élément de panne ou d'une pluralité d'éléments 31, 32 de panne assemblés par aboutement.

**[0035]** D'une manière caractéristique à l'invention, chaque élément de panne en T à section inversée sur au moins une partie de sa longueur comprend deux poutres 10, 11 formant l'une, 10, la branche 4 horizontale du T, l'autre, 11, la branche 5 verticale du T, et un joint 12 apte à former une garniture d'étanchéité à l'air est pris en sandwich entre lesdites poutres 10, 11.

**[0036]** Ce joint 12 s'étend en débord, c'est-à-dire de part et d'autre de la branche 5 verticale du T et vient à recouvrement au moins partiel de la branche 4 horizontale du T pour former une surface contre laquelle le ou au moins l'un des panneaux 8 thermiquement isolants est apte à prendre appui, à l'état inséré entre deux pannes 3.

**[0037]** Dans les exemples représentés, le joint 12 affecte la forme d'une bande 121 positionnable à plat sur la branche 4 horizontale du T, en particulier sur la face de la poutre constitutive de la branche horizontale du T destinée à supporter la poutre constitutive de la branche verticale du T.

**[0038]** La bande 121 de joint 12 est réalisée en un matériau compressible tel que du caoutchouc ou un élasto-

mère. Dans l'exemple représenté, cette bande de joint est un élastomère spécial, en l'occurrence en caoutchouc cellulaire EPDM (éthylène-propylène-diène monomère).

**[0039]** La face 121 de joint 12 en contact avec la branche 5 verticale du T est munie de nervures 13 longitudinales disposées de part et d'autre de la branche 5 verticale du T. Ces nervures 13, au nombre de deux, jouxtent ici chacune un bord longitudinal de la bande de joint. Ces nervures 13 longitudinales sont creuses. Dans les exemples représentés, la largeur de la bande de joint est égale à la largeur de la face de la poutre formant la branche horizontale du T contre laquelle le joint s'applique, et la longueur de la bande de joint est égale à la longueur de la poutre formant la branche horizontale du T.

**[0040]** À l'état interposé de la bande de joint entre les poutres formant respectivement la branche verticale et la branche horizontale du T, les poutres sont assemblées l'une à l'autre à l'aide d'organes 14 de liaison allongés traversant la branche 4 horizontale du T avant de s'insérer dans la branche 5 verticale du T. Ces organes 14 de liaison sont ici formés par des pointes.

**[0041]** Les pannes 3 à section transversale en T inversé peuvent être réalisées d'un seul tenant en un seul élément ou en plusieurs éléments 31, 32 disposés les uns à la suite des autres et assemblés par aboutement, comme illustré à la figure 6. Cet assemblage peut encore être appelé ici assemblage à mi-bois. Dans le mode de réalisation d'une panne réalisée en plusieurs éléments 31, 32 de panne, chaque élément 31, 32 de panne est configuré de sorte que la poutre 11 formant la branche verticale du T de l'élément 31, 32 de panne s'étend, à l'une de ses extrémités, en saillie de l'extrémité de la poutre 10 formant la branche horizontale du T dudit élément 31, 32 de panne et, à l'autre de ses extrémités, en retrait de l'extrémité de la poutre 10 formant la branche horizontale du T dudit élément 31, 32 de panne.

**[0042]** Ainsi, l'un des éléments de panne, appelé premier élément 31 de panne présente une section de poutre 11 formant la branche verticale du T qui s'étend à l'une de ses extrémités en retrait d'une extrémité de la poutre 10 formant la branche horizontale du T, et un autre élément de panne appelé deuxième élément 32 de panne présente une poutre 11 formant la branche verticale du T qui s'étend à l'une de ses extrémités, en saillie d'une extrémité de la poutre 10 formant la branche horizontale du T.

**[0043]** La longueur du débord au niveau du deuxième élément 32 de panne est égale à la longueur du retrait au niveau du premier élément 31 de panne pour permettre un assemblage par aboutement des éléments 31 et 32 de panne avec un décalage axial des zones de liaison entre poutres constitutives des éléments 31, 32 de panne.

**[0044]** Enfin, la longueur du débord au niveau du deuxième élément 32 de panne, c'est-à-dire la distance la plus courte entre l'extrémité libre de la section de poutre formant la branche horizontale du T et l'extrémité libre

de la poutre formant la branche verticale du T est égale à la longueur du retrait au niveau du premier élément de panne, c'est-à-dire la distance la plus courte entre l'extrémité libre de la poutre formant la branche horizontale du T et l'extrémité libre de la poutre formant la branche verticale du T du premier élément de panne.

**[0045]** Ainsi, les zones de liaison sont décalées lors d'un assemblage par aboutement des éléments de poutre.

**[0046]** On constate donc, dans le cas d'une panne formée d'éléments de panne que chaque élément de panne présente une poutre formant la branche verticale du T, qui s'étend à au moins l'une de ses extrémités en saillie ou en retrait de l'extrémité de la poutre formant la branche horizontale du T. Une fois les éléments de panne assemblés par aboutement, la partie de la poutre formant la branche verticale du T en saillie de la poutre formant la branche horizontale du T d'un élément de panne d'extrémité peut être sectionnée et éventuellement positionnée pour combler la partie en retrait de l'élément de panne d'extrémité opposé selon la finition de l'élément de panne d'extrémité opposé. Dans le cas d'une panne formée d'un seul élément de panne, la partie en saillie d'une extrémité peut être découpée pour venir combler la partie en retrait de l'autre extrémité dudit élément de panne. Il est également possible de réaliser un élément de panne avec les poutres aux extrémités alignées.

**[0047]** En variante, il peut être envisagé de réaliser de manière biseautée les extrémités des éléments de panne pour une liaison par aboutement de type sifflet.

**[0048]** Le montage de la toiture tel que décrit ci-dessus comprend les mêmes étapes de montage qu'une toiture traditionnelle, à savoir une étape de montage de la structure support, une étape de fixation des pannes à la structure support avec un écartement entre pannes, fonction de la dimension des panneaux thermiquement isolants à insérer entre lesdites pannes, une étape d'insertion des panneaux thermiquement isolants entre les pannes en les faisant reposer par deux de leurs bords dans les angles rentrants des pannes, puis une étape de recouvrement de l'ensemble à l'aide des plaques de couverture. La toiture est alors achevée.

**[0049]** L'étape de fixation des éléments de panne à la structure support peut s'effectuer, soit à l'aide d'éléments de panne, dits préfabriqués, dont les poutres et les joints sont préassemblés en usine, soit à l'aide d'éléments de panne fabriqués *in situ* sur le chantier.

## Revendications

1. Toiture (1) de construction présentant au moins un versant (2) de toiture comprenant des pannes (3) configurées pour délimiter, sur au moins une partie de leur longueur, au moins un angle (6) rentrant, une structure (7) support des pannes (3) configurée pour supporter les pannes (3) dans une position dans laquelle elles s'étendent transversalement à la pente

du versant (2), au moins un panneau (8) thermiquement isolant positionnable entre deux pannes (3) et apte à s'insérer par deux de ses bords parallèles dans un angle (6) rentrant respectif des pannes (3) entre lesquelles il est positionnable, au moins une plaque (9) de couverture positionnable à recouvrement au moins partiel du ou d'au moins l'un des panneaux (8) thermiquement isolants,

**caractérisé en ce qu'**au moins l'une des pannes (3) est une panne à section transversale en T inversé sur au moins une partie de sa longueur pour délimiter, de part et d'autre de la branche (5) verticale du T, un angle (6) rentrant, **en ce que** cette panne (3) est formée d'un élément de panne ou de plusieurs éléments (31, 32) de panne assemblables par aboutement, **en ce que** chaque élément (31, 32) de panne comprend au moins deux poutres (10, 11) formant l'une (10), la branche (4) horizontale du T, l'autre (11), la branche (5) verticale du T et **en ce qu'**un joint (12) est pris en sandwich entre lesdites poutres (10, 11), ce joint (12) s'étendant en débord de la branche (5) verticale du T et venant à recouvrement au moins partiel de la branche (4) horizontale du T pour former une surface contre laquelle le ou au moins l'un des panneaux (8) thermiquement isolants est apte à prendre appui à l'état inséré entre deux pannes (3).

2. Toiture (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le joint (12) affecte la forme d'une bande (121) positionnable à plat sur la branche (4) horizontale du T.

3. Toiture (1) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la face de la bande (121) de joint (12) en contact avec la branche (5) verticale du T est munie de nervures (13) longitudinales disposées de part et d'autre de la branche (5) verticale du T.

4. Toiture (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce qu'**au moins l'une des nervures (13) longitudinales est creuse.

5. Toiture (1) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** chaque nervure (13) longitudinale est disposée le long d'un bord longitudinal de la bande (121) de joint (12).

6. Toiture (1) selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisée en ce que** la bande (121) de joint (12) est réalisée en un matériau compressible, de préférence en caoutchouc ou en un élastomère.

7. Toiture (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les poutres (10, 11) du ou d'au moins l'un des éléments (31, 32) de panne en T inversé formant l'une (10), la branche (4) horizon-

tale du T, l'autre (11), la branche (5) verticale du T sont assemblées l'une à l'autre à l'aide d'organes (14) de liaison allongés, tels que pointes, clous ou vis, traversant la branche (4) horizontale du T avant de s'insérer dans la branche (5) verticale du T. 5

8. Toiture (1) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la poutre (11) formant la branche verticale du T du ou d'au moins l'un des éléments (31, 32) de panne en T inversé s'étend, à l'une de ses extrémités, en saillie de l'extrémité de la poutre (10) formant la branche horizontale du T dudit élément (31, 32) de panne. 10

9. Toiture (1) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la poutre (11) formant la branche verticale du T du ou d'au moins l'un des éléments (31, 32) de panne en T inversé s'étend, à l'une de ses extrémités, en retrait de l'extrémité de la poutre (10) formant la branche horizontale du T dudit élément (31, 32) de panne. 15 20

10. Élément (31, 32) de panne apte à former seul, ou par assemblage par aboutement avec un élément (32,31) de panne similaire une panne (3) à section transversale en T inversé sur au moins une partie de sa longueur notamment pour la réalisation d'une toiture (1) conforme à l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** l'élément (31, 32) panne (3) comprend au moins deux poutres (10, 11) formant l'une (10), la branche (4) horizontale du T, l'autre (11), la branche (5) verticale du T et **en ce qu'**un joint (12) affectant la forme d'une bande est pris en sandwich entre lesdites poutres (10, 11), ce joint (12) s'étendant en débord de la branche (5) verticale du T et venant à recouvrement au moins partiel de la branche (4) horizontale du T. 25 30 35

11. Élément (31, 32) de panne selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la poutre (11) formant la branche verticale du T de l'élément (31, 32) de panne s'étend, à l'une de ses extrémités, en saillie de l'extrémité de la poutre (10) formant la branche horizontale du T dudit élément (31, 32) de panne et, à l'autre de ses extrémités, en retrait de l'extrémité de la poutre (10) formant la branche horizontale du T dudit élément (31, 32) de panne, la longueur du débord au niveau de l'une des extrémités de la poutre (11) formant la branche verticale du T de l'élément (31, 32) de panne étant égale à la longueur du retrait au niveau de l'autre des extrémités de la poutre (11) formant la branche verticale du T de l'élément (31, 32) de panne pour permettre un assemblage par aboutement dudit élément de panne avec un élément de panne similaire. 40 45 50 55

FIG 1

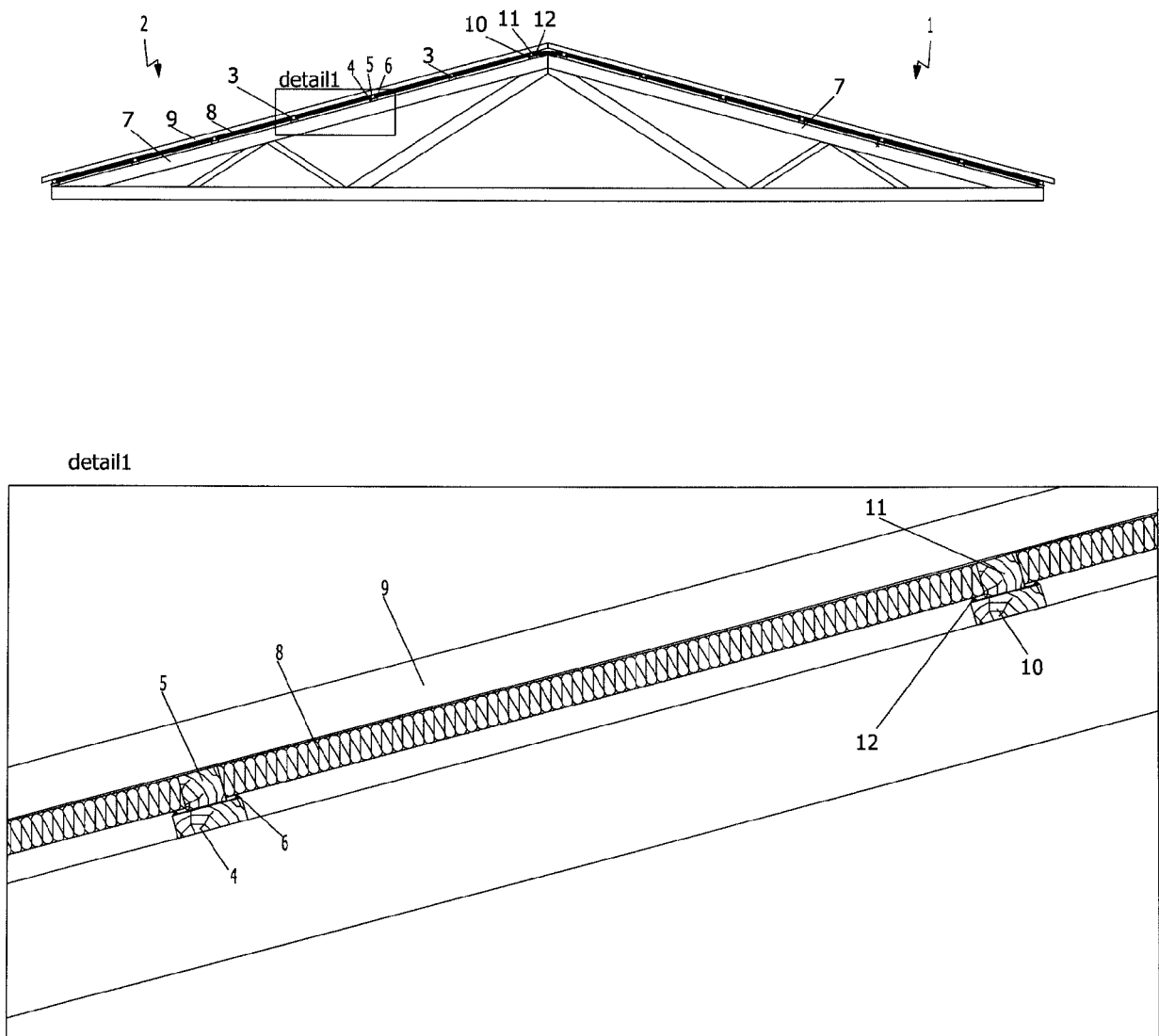


FIG 2

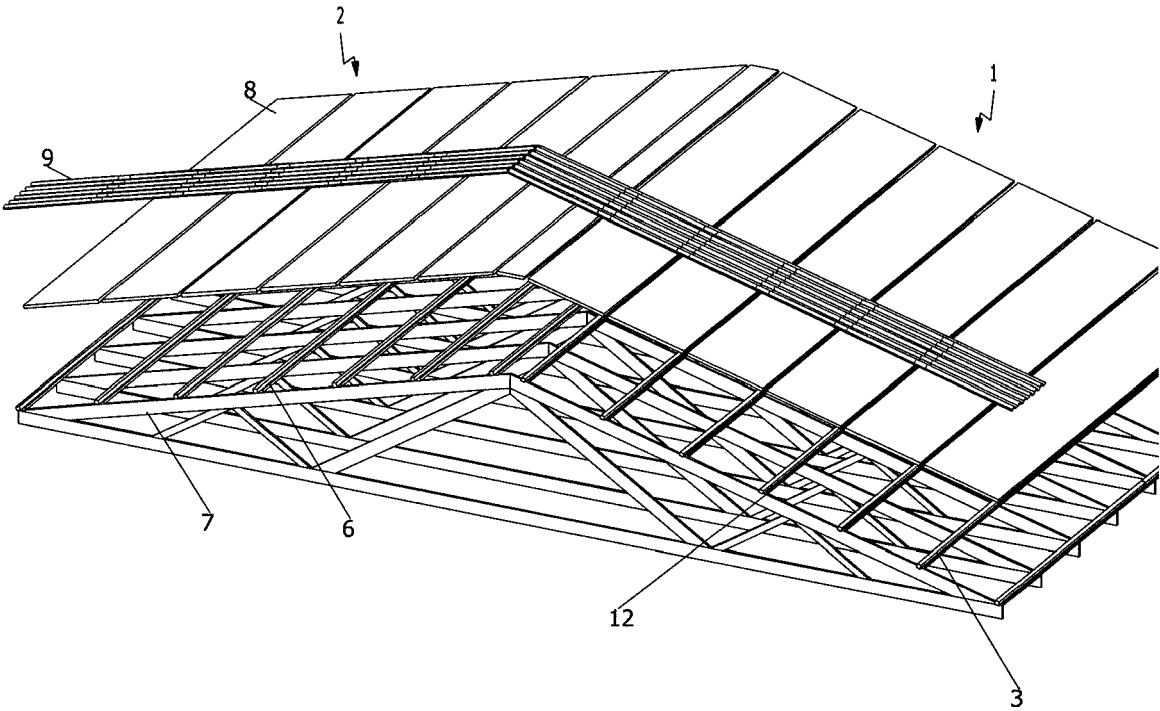




FIG 3

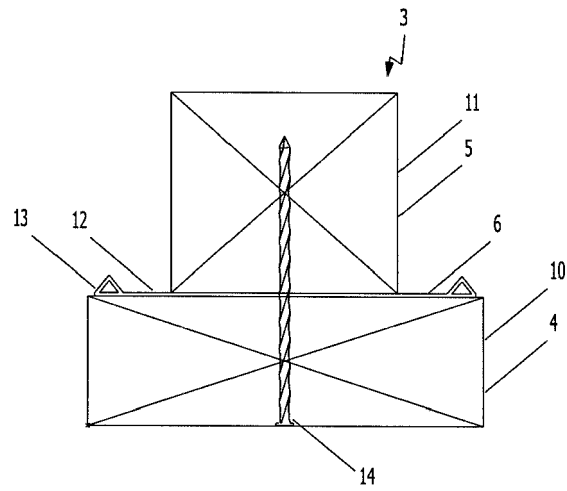


FIG 4

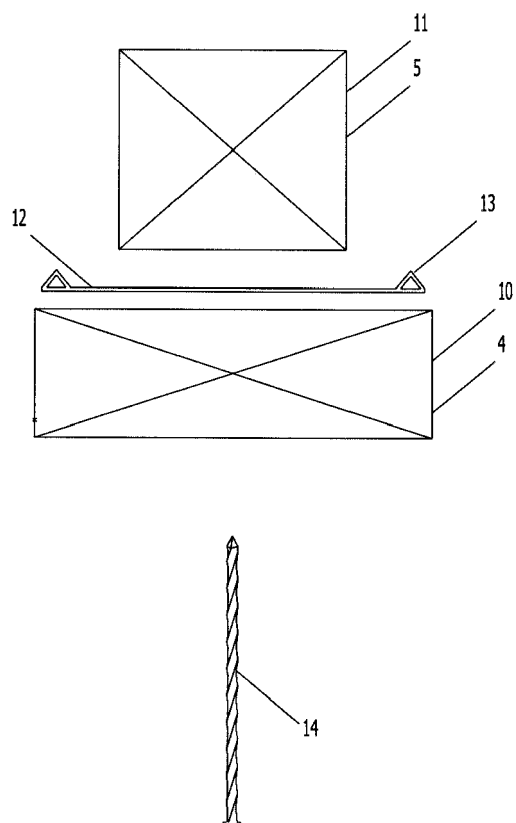


FIG 5

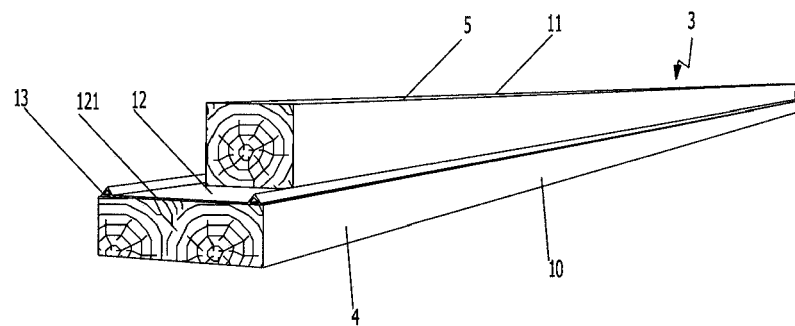
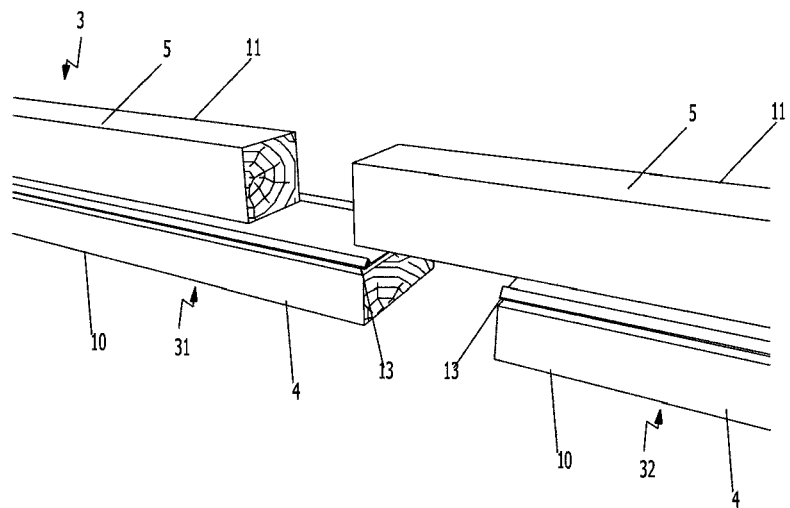


FIG 6





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 15 0828

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)  |
| A   | DE 647 971 C (ALBERT ROEMER)<br>17 juillet 1937 (1937-07-17)<br>* figure 2 *  | 1-11                              | INV.<br>E04B7/02<br>E04D13/16<br>E04D3/08<br>E04C3/12<br>E04C3/14<br>E04C3/04 |
| A   | FR 39 697 E (J.D'ASSELER)<br>11 février 1932 (1932-02-11)<br>* figures 6-8 *  | 1-11                              |   |
| A   | GB 2 261 692 A (ALLPORT BRIAN [IE];<br>ALLPORT SUSAN M [IE]; ALLPORT MARK C [IE];<br>ALLPORT) 26 mai 1993 (1993-05-26)<br>* figures * | 1-11                              |   |
| A,D   | FR 2 801 618 A1 (ROSE ELUDIS CHARPENTE<br>[FR]) 1 juin 2001 (2001-06-01)<br>* figures *   | 1-11                              |   |
| A,D   | FR 2 312 626 A1 (CETIC [FR])<br>24 décembre 1976 (1976-12-24)<br>* figures *  | 1-11                              |   |
|   |   |                                   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)  |
|   |   |                                   | E04B<br>E04D<br>E04C  |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications  |   |                                   |   |
| Lieu de la recherche  |   | Date d'achèvement de la recherche | Examineur   |
| La Haye   |   | 23 mai 2019                       | Tran, Kim Lien  |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : 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 19 15 0828

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.

23-05-2019

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication   |
|---|------------------------|---|--------------------------|
| DE 647971 C                                     | 17-07-1937             | AUCUN                                   |                          |
| FR 39697 E                                      | 11-02-1932             | DE 552376 C<br>FR 39697 E               | 11-06-1932<br>11-02-1932 |
| GB 2261692 A                                    | 26-05-1993             | AUCUN                                   |                          |
| FR 2801618 A1                                   | 01-06-2001             | AUCUN                                   |                          |
| FR 2312626 A1                                   | 24-12-1976             | AUCUN                                   |                          |

EPO FORM P0460

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 2801618 [0003]
- FR 2312626 [0003]
- DE 647971 [0003]