

(19)



(11)

**EP 3 055 465 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:

**04.10.2017 Bulletin 2017/40**

(21) Numéro de dépôt: **13773337.4**

(22) Date de dépôt: **27.08.2013**

(51) Int Cl.:

**E04C 2/08** <sup>(2006.01)</sup>      **E04C 2/32** <sup>(2006.01)</sup>  
**E04F 13/12** <sup>(2006.01)</sup>      **E04B 5/40** <sup>(2006.01)</sup>  
**E04D 3/30** <sup>(2006.01)</sup>      **E04D 3/362** <sup>(2006.01)</sup>  
**E04D 3/361** <sup>(2006.01)</sup>

(86) Numéro de dépôt international:

**PCT/IB2013/001844**

(87) Numéro de publication internationale:

**WO 2015/028834 (05.03.2015 Gazette 2015/09)**

(54) **SUPPORT POUR BÂTIMENT**

TRÄGER FÜR EIN GEBÄUDE

SUPPORT FOR A BUILDING

(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**

(43) Date de publication de la demande:

**17.08.2016 Bulletin 2016/33**

(73) Titulaire: **ArcelorMittal**

**1160 Luxembourg (LU)**

(72) Inventeurs:

• **CHABAS, Eric**  
**F-77270 Villeparisis (FR)**

• **MASURE, David**

**F-92290 Chatenay Malabry (FR)**

(74) Mandataire: **Lavoix**

**2, place d'Estienne d'Orves**  
**75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(56) Documents cités:

**EP-A1- 0 322 517**      **EP-A1- 1 306 495**  
**FR-A1- 2 225 645**      **FR-A1- 2 770 240**  
**US-A- 3 085 367**      **US-A- 4 453 364**  
**US-A- 5 551 204**

**EP 3 055 465 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention est relative au revêtement extérieur non porteur d'une structure. La présente invention est plus particulièrement relative à un support pour bâtiment notamment destiné à la fabrication de bardages double-peau ou de toitures double-peau.

**[0002]** Il est connu d'habiller la façade, respectivement la couverture, d'un bâtiment au moyen d'un bardage double-peau, respectivement toiture double-peau, comportant principalement une première peau faite de panneaux nervurés, par exemple des tôles en acier galvanisé, d'une isolation thermique et d'une seconde peau faite de panneaux nervurés, par exemple des tôles en acier galvanisé prélaqué, qui donnent son aspect extérieur au bâtiment. La première peau consiste, plus particulièrement, en une juxtaposition de profilés de section approximativement en forme de C très allongé, chaque profilé étant communément appelé plateau de bardage.

**[0003]** Un plateau de bardage est habituellement constitué d'un fond de plateau légèrement nervuré et de deux ailes s'étendant à angle droit depuis les deux bords longitudinaux du fond de plateau. L'extrémité des ailes est formée de lèvres de forme variable qui permettent la juxtaposition de deux plateaux successifs.

**[0004]** La seconde peau étant fixée sur les lèvres des plateaux, les ailes des plateaux constituent des ponts thermiques qui dégradent les performances thermiques de ce système constructif.

**[0005]** Pour éviter ces ponts, on ajoute traditionnellement devant les plateaux une couche supplémentaire d'isolant et un réseau de profilés disposés à 45° sur lesquels sont fixés la seconde peau. Cette isolation supplémentaire n'est cependant pas suffisante et ces ajouts sont autant d'opérations supplémentaires coûteuses en temps et en main d'oeuvre.

**[0006]** Une alternative consiste à perforer les ailes des plateaux afin de limiter le pont thermique, comme l'illustre notamment l'invention décrite dans la demande EP1 312 725 A1. Cependant les perforations fragilisent les ailes et altèrent l'ancrage mécanique de la seconde peau et donc la résistance au vent du bardage.

**[0007]** Par ailleurs, les plateaux de bardage traditionnels ne s'assemblent pas de façon jointive. Il s'avère nécessaire de placer des joints d'étanchéité dans les zones de recouvrement des plateaux et de couturer les plateaux successifs de façon régulière le long de leurs lèvres afin d'éviter leur mouvement relatif. Cependant il s'avère que ces opérations supplémentaires sont non seulement coûteuses en temps et en main d'oeuvre mais qu'elles ne permettent pas d'obtenir une étanchéité à l'air suffisante.

**[0008]** Un support pour bâtiment selon le préambule de la revendication 1 est décrit dans la demande FR 2 770 240 A1. La présente invention a pour but de pallier aux problèmes précités en proposant un support pour bâtiment permettant la fabrication d'une première peau présentant une isolation thermique et une étanchéité à

l'air accrues tout en offrant un bon ancrage mécanique de la seconde peau.

**[0009]** A cet effet, l'invention a pour premier objet un support pour bâtiment comprenant un assemblage d'au moins :

- un fond comprenant un panneau métallique ainsi qu'une première pièce d'extrémité longitudinale et une deuxième pièce d'extrémité longitudinale de formes au moins localement complémentaires de sorte qu'une des pièces d'extrémité longitudinale puisse s'emboîter dans l'autre,
- un premier élément de jonction s'étendant depuis la deuxième pièce d'extrémité longitudinale en formant un angle  $\alpha$  obtus avec le panneau et étant au moins partiellement solidaire de la deuxième pièce d'extrémité longitudinale,
- un sommet comprenant une zone de fixation et une première branche s'étendant depuis un bord longitudinal de la zone de fixation, ce sommet s'étendant vers l'extérieur depuis le premier élément de jonction et la première branche étant au moins partiellement solidaire du premier élément de jonction, la nature, la forme et la disposition du premier élément de jonction étant configurées de sorte que le premier élément de jonction est un rupteur de pont thermique.

**[0010]** Le support pour bâtiment selon l'invention peut également comprendre les caractéristiques optionnelles suivantes, prises isolément ou en combinaison :

- il comprend un deuxième élément de jonction s'étendant depuis le sommet et approximativement jusqu'à l'aplomb du panneau en formant un angle  $\beta$  obtus avec la zone de fixation et étant au moins partiellement solidaire d'une deuxième branche s'étendant depuis l'autre bord longitudinal de la zone de fixation, la nature, la forme et la disposition du deuxième élément de jonction étant configurées de sorte que le deuxième élément de jonction est un rupteur de pont thermique,
- le deuxième élément de jonction est équipé d'un pied d'appui,
- le panneau métallique comprend une rainure destinée à l'emboîtement du pied d'appui,
- la première pièce d'extrémité longitudinale comprend un tenon et la deuxième pièce d'extrémité longitudinale comprend une mortaise,
- le tenon et la mortaise se trouvent approximativement dans le même plan que le panneau métallique,
- les première et deuxième pièces d'extrémité longitudinale sont obtenues par mise en forme des bords longitudinaux du panneau métallique,
- la zone de fixation est en tôle d'acier d'épaisseur supérieure à l'épaisseur du panneau métallique,
- la zone de fixation est en tôle d'acier d'épaisseur supérieure ou égale à 1,5 mm,
- les branches sont obtenues par mise en forme des

- bords longitudinaux de la zone de fixation,
- la première branche comprend une attache comprenant une rainure longitudinale dans lequel s'insère l'élément de jonction,
- l'élément de jonction comprend une pièce réalisée dans un matériau sélectionné parmi les matériaux isolants thermiques pleins ou ajourés et les matériaux conducteurs thermiques dont la forme et la disposition permettent de limiter le pont thermique,
- l'élément de jonction est en fil métallique conformé en zig-zag.

**[0011]** L'invention a pour deuxième objet un bardage double-peau comprenant un assemblage d'au moins deux supports pour bâtiment selon l'invention, la première pièce d'extrémité longitudinale d'un support donné étant emboîtée dans la deuxième pièce d'extrémité longitudinale du support adjacent.

**[0012]** L'invention a pour troisième objet l'utilisation du support pour bâtiment selon l'invention pour la fabrication d'un plancher mixte acier-béton.

**[0013]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, donnée à titre explicatif mais non limitatif, en référence aux figures annexées qui représentent :

- La figure 1 est une vue en perspective d'une façade en bardage double-peau intégrant un support pour bâtiment selon l'invention,
- La figure 2 est une section transversale d'un support pour bâtiment selon l'invention,
- La figure 3 est une vue en perspective d'un support pour bâtiment selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- La figure 4 est une section transversale partielle de l'assemblage de deux supports pour bâtiment selon le premier mode de réalisation de l'invention, avec une vue supplémentaire détaillée d'une zone particulière,
- La figure 5 est une section transversale partielle de l'assemblage de deux supports pour bâtiment selon un second mode de réalisation de l'invention, avec trois vues supplémentaires détaillées d'une zone particulière.

**[0014]** Les mêmes numéros de référence représentent les mêmes éléments dans chacune des figures. La notation « prime » sur une référence ne sert qu'à faire la différence entre un élément d'un support et le même élément présent sur le support adjacent quand 2 supports sont représentés sur une même figure.

**[0015]** Pour simplifier la suite de la description, on ne parlera que de bardage double-peau bien que le support selon l'invention soit tout autant destiné aux toitures double-peau qu'aux bardages double-peau.

**[0016]** Un exemple de bardage double-peau selon l'invention est décrit en référence à la figure 1.

**[0017]** La structure porteuse 1 est de type poteaux-

poutres. Elle peut être à base de béton, d'acier ou de bois. Cette structure porteuse 1 est recouverte de supports 2. Une isolation thermique 3, de type laine de verre, est déroulée devant les supports 2 et éventuellement dans les supports 2. Il est enfin fixé, sur les supports 2, un bardage externe 4 principalement constitué de tôles nervurées présentant une alternance de plages et de rainures et de préférence fabriquées à partir de tôles d'acier galvanisé ou galvanisé prélaqué. Ce bardage externe 4 constitue la peau externe du bardage double-peau.

**[0018]** Pour simplifier la suite de la description, on supposera que les supports 2 sont fixés à l'horizontale sur une structure porteuse verticale bien qu'ils puissent être disposés alternativement à l'horizontale ou à la verticale sur une structure elle-même verticale ou non.

**[0019]** L'assemblage des supports se fait par recouvrement du bord longitudinal supérieur d'un support par le bord longitudinal inférieur du support situé au-dessus et par aboutement des bords latéraux. L'ensemble constitue la peau interne du bardage double-peau.

**[0020]** En référence à la figure 2, le support 2 est principalement constitué de trois éléments physiquement distincts les uns des autres et assemblés. Il s'agit d'un fond 5, d'un premier élément de jonction 6 et d'un sommet 7.

**[0021]** Tout d'abord, le fond 5 comprend un panneau métallique 9, une première pièce d'extrémité longitudinale 10 et une deuxième pièce d'extrémité longitudinale 11.

**[0022]** On entend par panneau métallique un élément de forme plate, c'est-à-dire de faible épaisseur comparée à ses autres dimensions. Le panneau peut se présenter sous la forme d'une plaque ou d'une feuille constituée d'un matériau métallique unique ou d'un assemblage composite. Dans ce dernier cas, le panneau est une superposition de plusieurs couches du même matériau ou de matériaux différents. Le matériau en question peut être, entre autre, un matériau métallique, un polymère ou encore un émail. On pourra citer à titre d'exemple non limitatif de matériaux métalliques l'acier, l'aluminium, le cuivre, le zinc. De préférence le panneau est une tôle d'acier. De préférence, il s'agit d'une tôle d'acier préalablement galvanisé et éventuellement prélaqué afin de le protéger de la corrosion.

**[0023]** Dans le cadre de l'invention, le panneau aura été préalablement mis en forme au moyen de tout procédé connu de mise en forme parmi lesquels on citera à titre d'exemple non limitatif le pliage, le profilage, l'emboutissage, le moulage, l'extrudage.

**[0024]** De préférence, cette mise en forme conduit notamment à la formation de raidisseurs 12 s'étendant dans le sens longitudinal du panneau et régulièrement répartis sur la surface par ailleurs majoritairement plane de celui-ci. Ils apportent de la rigidité au panneau, facilitant ainsi son transport, sa manutention et son maintien.

**[0025]** Le panneau 9 présente préférentiellement des proportions similaires à celles des fonds de plateaux de bardage de l'art antérieur afin de ne pas avoir à modifier

les habitudes de pose. Il est donc préférentiellement de faible largeur comparativement à sa longueur et présente une épaisseur E1 de préférence comprise entre 0,4 et 0,9 mm.

**[0026]** Les deux pièces d'extrémité longitudinale sont situées sur les bords longitudinaux du panneau métallique. Elles sont de forme au moins localement complémentaires de sorte qu'une des pièces d'extrémité longitudinale puisse s'emboîter dans l'autre lors de la juxtaposition dans un même plan de deux supports 2 adjacents. Ce type d'assemblage présente l'avantage d'assurer une bonne solidarisation des fonds tout en évitant le recours à des vis de couture et ainsi d'améliorer l'étanchéité à l'air de la peau interne du bardage double-peau. De préférence, l'une des pièces d'extrémité longitudinale comprend une portion 13, en saillie vers l'extérieur du fond 5, désignée sous le terme de tenon tandis que l'autre pièce d'extrémité longitudinale comprend une portion correspondante 14, en retrait vers l'intérieur du fond 5, désignée sous le terme de mortaise. La forme, l'orientation et les dimensions de la mortaise et du tenon seront choisies de sorte que le tenon s'ajuste dans la mortaise lors de l'assemblage de deux supports juxtaposés, l'un étant placé au-dessus de l'autre. De préférence, on positionnera en fond de mortaise un joint d'étanchéité, par exemple en néoprène, destiné à parfaire l'ajustement du tenon dans la mortaise et donc l'étanchéité à l'air de la peau interne du bardage double-peau. Alternativement le tenon 13 peut être situé sur la deuxième pièce d'extrémité longitudinale 11 et la mortaise 14 sur la première pièce d'extrémité longitudinale 10.

**[0027]** Le plan dans lequel se trouvent le tenon et la mortaise sera situé de préférence le plus près possible du plan formé par le panneau 9, et, dans la mesure du possible, approximativement dans le même plan. Cette configuration permet d'améliorer l'étanchéité à l'air en permettant le croisement des étanchéités horizontales et verticales. Autrement dit, en permettant que l'étanchéité horizontale de l'assemblage tenon-mortaise situé à l'intersection de deux supports soit proche de l'étanchéité verticale située à l'interface support/structure porteuse, on diminue la section de passage de l'air.

**[0028]** De préférence, les deux pièces d'extrémité longitudinale sont obtenues par mise en forme, telle que pliage, profilage, emboutissage, moulage ou encore extrudage, des bords longitudinaux du panneau 9. Les pièces d'extrémité longitudinale pouvant présenter des formes complexes, on peut alternativement faciliter la réalisation du fond 5 en dissociant la mise en forme du panneau et la mise en forme des pièces d'extrémité longitudinale. Ces dernières sont alors des profilés fabriqués par ailleurs et rapportés sur le panneau au niveau de ses bords longitudinaux. La liaison entre le panneau et les profilés est alors assurée par tout moyen d'assemblage tel que collage, soudage, rivetage, vissage, clipsage ou encore sertissage. Ces profilés sont de préférence en métal, par exemple en acier galvanisé éventuellement prélaqué.

**[0029]** Le sommet 7 comprend, quant à lui, une zone de fixation 15 et une première branche 16 s'étendant depuis un bord longitudinal de la zone de fixation. De préférence, le sommet comprend également une deuxième branche 17 s'étendant depuis l'autre bord longitudinal de la zone de fixation.

**[0030]** La zone de fixation 15 est destinée à recevoir les moyens de fixation du bardage externe 4. C'est un élément de forme plate, c'est-à-dire de faible épaisseur comparée à ses autres dimensions. Elle peut se présenter sous la forme d'une plaque ou d'une feuille constituée d'un matériau unique ou d'un assemblage composite. Dans ce dernier cas, le panneau est une superposition de plusieurs couches du même matériau ou de matériaux différents. Le matériau en question peut être, entre autre, un matériau métallique, un polymère ou encore un email. On pourra citer à titre d'exemple non limitatif de matériaux métalliques l'acier, l'aluminium, le cuivre, le zinc. De préférence, il s'agit d'une tôle d'acier préalablement galvanisé et éventuellement prélaqué afin de le protéger de la corrosion.

**[0031]** De préférence, et dans le cas d'une zone de fixation en tôle d'acier, la zone de fixation présente une épaisseur E2 supérieure à l'épaisseur E1 du panneau 9 et de préférence supérieure ou égale à 1,5 mm. En effet, pour les nuances d'acier habituellement utilisées pour la construction, les vis de fixation présentent une bonne résistance à l'arrachement lorsque les tôles ont une épaisseur suffisante, généralement supérieure ou égale à 1,5mm. En choisissant un sommet de support plus épais que le fond, on obtient un support de bardage de faible poids tout en conservant un bon ancrage mécanique du bardage externe.

**[0032]** De préférence la zone de fixation est plane afin de faciliter la fixation du bardage externe. Cependant des formes variées peuvent être envisagées pour peu que l'on conserve au moins une zone approximativement plane destinée à être percée par les vis de fixation du bardage externe. Le cas échéant, la zone de fixation aura été préalablement mise en forme au moyen de tout procédé connu de mise en forme parmi lesquels on citera à titre d'exemple non limitatif le pliage, le profilage, l'emboutissage, le moulage, l'extrudage.

**[0033]** La branche 16, respectivement 17, est quant à elle destinée à rigidifier le sommet 7 et à assurer la fixation du premier élément de jonction 6, respectivement d'un deuxième élément de jonction 8, sur le sommet, comme on aura l'occasion de le voir plus en détail ultérieurement.

**[0034]** De préférence, les branches 16, 17 sont obtenues par mise en forme des bords longitudinaux de la zone de fixation. Comme elles peuvent présenter des formes complexes, on peut alternativement faciliter la réalisation du sommet de support en dissociant la réalisation de la zone de fixation et la réalisation des branches. Ces dernières sont alors des profilés fabriqués par ailleurs et rapportés sur la zone de fixation au niveau de ses bords longitudinaux. La liaison entre la zone de fixa-

tion et les branches est alors assurée par tout moyen d'assemblage tel que collage, soudage, rivetage, vissage, clipsage ou encore sertissage. Ces profilés sont de préférence en métal, par exemple en acier galvanisé éventuellement prélaqué.

**[0035]** Le premier élément de jonction 6 s'étend depuis la deuxième pièce d'extrémité longitudinale 11 du fond en direction du sommet en formant un angle  $\alpha$  obtus avec le panneau 9 de sorte que plusieurs supports puissent être empilés lors de leur stockage et de leur transport, ce qui constitue un gain de place conséquent.

**[0036]** Le premier élément de jonction est physiquement distinct du fond. Autrement dit, le fond et le premier élément de jonction ne sont pas un unique matériau simplement mis en forme. Le terme « élément de jonction » peut désigner indifféremment une pièce unique ou plusieurs pièces distinctes.

**[0037]** Le premier élément de jonction est fixé d'une part sur la seconde pièce d'extrémité longitudinale du fond et d'autre part sur le sommet par l'intermédiaire de la branche 16 dont la forme est adaptée au cas par cas en fonction de la forme du premier élément de jonction. Ces fixations peuvent être faites de façon continue sur toute la longueur du premier élément de jonction ou de façon discontinue. Elles peuvent être réalisées par tout moyen d'assemblage tel que collage, soudage, rivetage, vissage, clipsage ou encore sertissage.

**[0038]** Le premier élément de jonction 6 est un rupteur de pont thermique. Autrement dit, le flux thermique qui traverse l'intégralité d'une coupe longitudinale du premier élément de jonction est strictement inférieur au flux thermique traversant l'intégralité d'une coupe longitudinale d'un élément de jonction constitué d'un matériau identique en nature et en épaisseur au panneau métallique 9. Par « intégralité d'une coupe longitudinale », on entend ici que la surface considérée consiste en la surface de coupe du premier élément de jonction proprement dit et en la surface de coupe des éventuels ajours ou vides résultant de la forme et de la disposition de l'élément de jonction.

**[0039]** Ainsi un élément de jonction comprend une ou plusieurs pièces, réalisées dans un ou plusieurs matériaux et assurant la liaison entre la peau externe du bardage et la peau interne du bardage, ces pièces étant telles que leur nature et/ou leur forme et leur disposition permettent d'atténuer le pont thermique existant au sein du bardage double-peau.

**[0040]** Dans le cadre de l'invention, et à titre d'exemples non limitatifs, les éléments de jonction peuvent être des matériaux isolants thermiques pleins ou ajourés tels que des matériaux polymériques, de la fibre de verre, de la fibre de carbone, du bois mais également des matériaux conducteurs thermiques dont la forme et la disposition permettent de limiter le pont thermique tels que du fil métallique, du métal déployé,...

**[0041]** De préférence, le support 2 comprend un deuxième élément de jonction 8 également rupteur de pont thermique. Cet élément 8 s'étend depuis le sommet

7 en formant un angle  $\beta$  obtus avec la partie plane de la zone de fixation. L'élément de jonction 8 permet d'améliorer la reprise de charge de la peau externe sur la peau interne du bardage et donc d'améliorer la stabilité mécanique de bardage. Le caractère obtus des angles  $\alpha$  et  $\beta$  permet en outre d'empiler plusieurs supports lors de leur stockage et de leur transport, ce qui constitue un gain de place conséquent. L'angle  $\beta$  est de préférence de même valeur que l'angle  $\alpha$  afin de former un sommet de support symétrique, ce qui garantit une répartition homogène des charges.

**[0042]** Le deuxième élément de jonction 8 s'étend approximativement jusqu'à l'aplomb du panneau métallique 9 de sorte qu'il soit en appui sur le fond du support adjacent au support considéré après mise en place de la peau interne.

**[0043]** Le deuxième élément de jonction 8 est fixé sur le sommet 7 par l'intermédiaire de la deuxième branche 17 dont la forme est adaptée au cas par cas en fonction de la forme de l'élément 8. Cette fixation peut être faite de façon continue sur toute la longueur de l'élément de jonction ou de façon discontinue. Elle peut être réalisée par tout moyen d'assemblage tel que collage, soudage, rivetage, vissage, clipsage ou encore sertissage.

**[0044]** La partie du deuxième élément de jonction 8 opposée au sommet 7 peut être libre. De préférence, elle est cependant équipée d'un pied d'appui 18 destiné à améliorer l'appui de l'élément 8 sur le fond du support adjacent au support considéré après mise en place du bardage double-peau. Ceci permet de mieux répartir la charge de la peau externe reprise par la peau interne du bardage. De préférence, le pied d'appui présente une surface plane 19 de largeur suffisante pour permettre la fixation du pied d'appui, au droit de la structure porteuse, sur le support placé en-dessous du support considéré. La fixation peut être assurée par des vis mais il est également possible de prévoir que, lors de la juxtaposition de ces deux supports, la surface plane 19 du support supérieur vienne s'emboîter sur le support inférieur dans une rainure prévue à cet effet à la surface de son panneau métallique 9. Un tel emboîtement permet de rigidifier l'ensemble constitué par le sommet et les deux éléments de jonction sans recourir à des vis et d'ainsi améliorer la reprise de charge.

**[0045]** En référence aux figures 3 et 4, on décrit un premier mode de réalisation d'un support selon l'invention.

**[0046]** En référence à la figure 3, le support 2 comprend un fond 5, un sommet 7, des éléments de jonction 6, 8 formés d'un fil métallique de type rond à béton en forme de zig-zag et un pied d'appui 18.

**[0047]** Le fond 5 comprend un panneau métallique 9 d'épaisseur E1 en tôle d'acier préalablement galvanisé présentant des raidisseurs 12 régulièrement répartis sur la surface. Les pièces d'extrémité longitudinale 10, 11 du fond 5 ont été obtenues par pliage des bords longitudinaux du panneau. Le sommet 7 comprend une zone de fixation plane d'épaisseur E2 en tôle d'acier préala-

blement galvanisé et des branches 16, 17 obtenues par pliage des bords longitudinaux du sommet.

**[0048]** Comme illustré à la figure 4, la première pièce d'extrémité longitudinale 10 comprend en partant du panneau 9, un décrochement 20, un tenon 13 et un retour en Z 21. Le tenon 13 consiste en un pliage à bloc dans le sens longitudinal de la première pièce d'extrémité longitudinale 10. Le décrochement 20 consiste en une aile de nervure résultant d'un double pliage et située en amont du tenon de sorte à écarter ce dernier du plan du panneau 9 d'une distance approximativement égale à deux fois l'épaisseur E1 du panneau de façon à faciliter l'emboîtement du tenon et de la mortaise comme on le verra ultérieurement. Le retour en Z 21 prolonge le tenon 13 vers l'intérieur du panneau. Il sert de support lors de l'empilement des supports pour leur stockage ou leur transport de sorte que deux supports successifs soient parallèles et que l'empilement soit stable. En conséquence, la partie haute du Z est séparée du panneau par une distance approximativement égale à l'écart séparant deux sommets 7 lors de leur empilement. La partie centrale du retour en Z sert quant à elle de butée au premier élément de jonction 6' du support adjacent en complément de l'emboîtement tenon-mortaise et forme donc avec le tenon l'angle  $\alpha$ . La butée renforce la tenue mécanique de l'assemblage de supports ainsi que l'étanchéité de la peau interne du bardage double-peau.

**[0049]** Comme illustré à la figure 4, la deuxième pièce d'extrémité longitudinale 11' du support adjacent comprend, en partant du panneau 9', une mortaise 14' prolongée d'une attache 22'. La mortaise est de forme, d'orientation et de dimensions aptes à recevoir le pliage à bloc du tenon 13. En conséquence, elle consiste en un pliage à bloc dans le sens longitudinal de la deuxième pièce d'extrémité longitudinale 11' suivi d'un pliage en U, le diamètre intérieur du U étant approximativement égal à deux fois l'épaisseur E1. Un joint d'étanchéité est disposé au fond du U. L'attache 22' permet de fixer l'élément de jonction à la deuxième pièce d'extrémité longitudinale. Elle prolonge la mortaise en formant l'angle  $\alpha$  avec elle. Elle consiste en une rainure longitudinale formée par la succession d'un pliage à bloc et d'un pliage en U, le diamètre intérieur du U étant approximativement égal à l'épaisseur de l'élément de jonction, de sorte que ce dernier s'insère dans la rainure longitudinale.

**[0050]** Les branches 16', 17' ainsi que le pied d'appui comprennent la même attache 22'. Les attaches situées sur les branches forment l'angle  $\alpha$  avec la zone de fixation tandis que l'attache située sur le pied d'appui forme l'angle  $\alpha$  avec la surface plane 19'.

**[0051]** Le fil métallique des éléments de jonction 6, 8 est conformé en zig-zag et inséré dans les rainures des attaches de sorte que :

- un premier pli soit serti dans la rainure de l'attache de la branche 16, respectivement 17,
- que le pli suivant soit serti dans la rainure de l'attache de la deuxième pièce d'extrémité longitudinale 11,

- respectivement du pied d'appui 18,
- et ainsi de suite.

**[0052]** Le support 2 ainsi obtenu a notamment pour particularité que le sommet et les deux éléments de jonction forment, en coupe, un trapèze ouvert à sa base. Cette configuration permet d'empiler plusieurs supports lors de leur stockage et de leur transport. Lors de l'assemblage de la peau interne du bardage double-peau, la base du trapèze d'un support donné est fermée par le support adjacent assurant ainsi l'étanchéité.

**[0053]** En référence à la figure 5, on décrit un second mode de réalisation d'un support selon l'invention.

**[0054]** Ce support diffère du précédent en ce que :

- le panneau 9 comprend une rainure 23 prévue pour l'emboîtement du pied d'appui 18' du support supérieur,
- en ce que les éléments de jonction sont formés d'un matériau plein isolant thermique,
- en ce que le système de fixation des éléments de jonction sur le sommet et sur la deuxième pièce d'extrémité longitudinale est modifié.

**[0055]** La rainure 23 est de forme, d'orientation et de dimensions aptes à recevoir la surface plane 19' du pied d'appui. En conséquence, elle consiste en un pliage à bloc dans le sens longitudinal du panneau 9 suivi d'un pliage en U, le diamètre intérieur du U étant approximativement égal à l'épaisseur du pied d'appui. La rainure est précédée d'un décrochement 24 destiné à l'écarter du plan du panneau 9 de sorte que, après emboîtement du pied d'appui 18' dans la rainure 23, les supports 9 et 9' soient dans le même plan. Ce décrochement consiste en un double pliage longitudinal en Z.

**[0056]** Les éléments de jonction se présentent sous la forme d'un panneau en matériau plein isolant thermique dont les extrémités longitudinales comprennent des rainures longitudinales 25' et 26'.

**[0057]** Les attaches 22' consistent en un pliage à bloc dans le sens longitudinal respectivement des branches, du pied d'appui et de la deuxième pièce d'extrémité. Ce pliage à bloc s'insère dans les rainures respectivement 25' et 26'.

**[0058]** Bien que la description et les exemples aient porté sur l'utilisation du support pour la réalisation de bardage double-peau et de toiture double-peau, le support selon l'invention ne se limite pas à ces utilisations. En particulier, il pourra être utilisé en tant que coffrage pour la réalisation de planchers mixtes acier-béton obtenus par coulage d'une dalle en béton sur le coffrage.

## Revendications

1. Support (2) pour bâtiment comprenant un assemblage d'au moins :

- un fond (5) comprenant un panneau métallique (9) ainsi qu'une première pièce d'extrémité longitudinale (10) et une deuxième pièce d'extrémité longitudinale (11) de formes au moins localement complémentaires de sorte qu'une des pièces d'extrémité longitudinale puisse s'emboîter dans l'autre,
- un premier élément de jonction (6) s'étendant depuis la deuxième pièce d'extrémité longitudinale (11) en formant un angle  $\alpha$  obtus avec le panneau (9),
- un sommet (7) comprenant une zone de fixation (15) et une première branche (16) s'étendant depuis un bord longitudinal de la zone de fixation, ce sommet s'étendant vers l'extérieur depuis le premier élément de jonction (6),
- caractérisé en ce que** le premier élément de jonction (6) est au moins partiellement solidaire de la deuxième pièce d'extrémité longitudinale (11) et **en ce que** la première branche est au moins partiellement solidaire du premier élément de jonction, la nature, la forme et la disposition du premier élément de jonction (6) étant configurées de sorte que le premier élément de jonction est un rupteur de pont thermique.
2. Support selon la revendication 1 comprenant un deuxième élément de jonction (8) s'étendant depuis le sommet (7) et approximativement jusqu'à l'aplomb du panneau (9) en formant un angle ( $\beta$ ) obtus avec la zone de fixation et étant au moins partiellement solidaire d'une deuxième branche (17) s'étendant depuis l'autre bord longitudinal de la zone de fixation, la nature, la forme et la disposition du deuxième élément de jonction (6) étant configurées de sorte que le deuxième élément de jonction est un rupteur de pont thermique.
  3. Support selon la revendication 2 pour lequel le deuxième élément de jonction (8) est équipé d'un pied d'appui (18).
  4. Support selon la revendication 3 pour lequel le panneau métallique (9) comprend une rainure (23) destinée à l'emboîtement du pied d'appui (18).
  5. Support selon l'une quelconque des revendications précédentes pour lequel la première pièce d'extrémité longitudinale (10) comprend un tenon (13) et la deuxième pièce d'extrémité longitudinale (11) comprend une mortaise (14).
  6. Support selon la revendication 5 pour lequel le tenon (13) et la mortaise (14) se trouvent approximativement dans le même plan que le panneau métallique (9).
  7. Support selon l'une quelconque des revendications précédentes pour lequel les première et deuxième pièces d'extrémité longitudinale (10, 11) sont obtenues par mise en forme des bords longitudinaux du panneau métallique (9).
  8. Support selon l'une quelconque des revendications précédentes pour lequel la zone de fixation (15) est en tôle d'acier d'épaisseur supérieure à l'épaisseur du panneau métallique (9).
  9. Support selon la revendication 8 pour lequel la zone de fixation (15) est en tôle d'acier d'épaisseur supérieure ou égale à 1,5 mm.
  10. Support selon l'une quelconque des revendications 2 à 9 pour lequel les branches (16, 17) sont obtenues par mise en forme des bords longitudinaux de la zone de fixation (15).
  11. Support selon l'une quelconque des revendications précédentes pour lequel la première branche (16, 17) comprend une attache (22) comprenant une rainure longitudinale dans lequel s'insère l'élément de jonction (6).
  12. Support selon l'une quelconque des revendications précédentes pour lequel l'élément de jonction (6) comprend une pièce réalisée dans un matériau sélectionné parmi les matériaux isolants thermiques pleins ou ajourés et les matériaux conducteurs thermiques dont la forme et la disposition permettent de limiter le pont thermique.
  13. Support selon l'une quelconque des revendications précédentes pour lequel l'élément de jonction (6) est en fil métallique conformé en zig-zag.
  14. Bardage double-peau comprenant un assemblage d'au moins deux supports pour bâtiment selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, la première pièce d'extrémité longitudinale (10) d'un support donné étant emboîtée dans la deuxième pièce d'extrémité longitudinale (11) du support adjacent.
  15. Utilisation du support pour bâtiment selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 pour la fabrication d'un plancher mixte acier-béton.
- Patentansprüche**
1. Stütze (2) für ein Gebäude, umfassend eine Baueinheit, die mindestens aus den nachfolgenden Komponenten besteht:
    - einen Boden (5), umfassend eine Metallplatte (9) sowie ein erstes Längsendstück (10) und ein

zweites Längsendstück (11), deren Formen einander mindestens lokal ergänzen, so dass eines der Längsendstücke ins andere aufgenommen werden kann,

- ein erstes Verbindungselement (6), das sich vom zweiten Längsendstück (11) erstreckt und mit der Platte (9) einen stumpfen Winkel  $\alpha$  bildet;  
- eine Spitze (7), umfassend einen Befestigungsbereich (15) und einen ersten Zweig (16), der sich von einer Längskante des Befestigungsbereichs erstreckt, wobei sich die Spitze vom ersten Verbindungselement (6) nach außen hin erstreckt;

**dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verbindungselement (6) zumindest teilweise mit dem zweiten Längsendstück (11) verbunden ist, und dass der erste Zweig mit dem ersten Verbindungselement zumindest teilweise verbunden ist, wobei Art, Form und Anordnung des ersten Verbindungselements (6) derart ausgeführt sind, dass das erste Verbindungselement ein Wärmebrücken- Brecher ist.

2. Stütze nach Anspruch 1, umfassend ein zweites Verbindungselement (8), das sich von der Spitze (7) und etwa bis zur Höhe der Platte (9) erstreckt, und einen stumpfen Winkel ( $\beta$ ) mit dem Befestigungsbereich bildet, und zumindest teilweise mit einem zweiten Zweig (17) verbunden ist, der sich von der anderen Längskante des Befestigungsbereichs erstreckt, wobei Art, Form und Anordnung des zweiten Verbindungselements (6) derart ausgeführt sind, dass das zweite Verbindungselement ein Wärmebrücken- Brecher ist.
3. Stütze nach Anspruch 2, wobei das zweite Verbindungselement (8) mit einem Standbein (18) ausgestattet ist.
4. Stütze nach Anspruch 3, wobei die Metallplatte (9) eine Nut (23) zur Aufnahme des Standbeins (18) umfasst.
5. Stütze nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das erste Längsendstück (10) einen Zapfen (13) umfasst und das zweite längliche Endstück (11) ein Zapfenloch (14) umfasst.
6. Stütze nach Anspruch 5, wobei der Zapfen (13) und das Zapfenloch (14) in etwa auf der gleichen Ebene liegen wie die Metallplatte (9).
7. Stütze nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das erste und zweite Längsendstück (10, 11) durch Umformen der Längskanten der Metallplatte (9) gebildet werden.
8. Stütze nach einem der vorstehenden Ansprüche,

wobei der Befestigungsbereich (15) aus einem Stahlblech besteht, das dicker ist als die Metallplatte (9).

9. Stütze nach Anspruch 8, wobei der Befestigungsbereich (15) aus einem Stahlblech mit einer Dicke von mindestens 1,5 mm besteht.
10. Stütze nach einem der Ansprüche 2 - 9, wobei die Zweige (16, 17) durch Umformen der Längskanten des Befestigungsbereichs (15) gebildet werden.
11. Stütze nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der erste Zweig (16, 17) eine Befestigungselement (22) umfasst, welches eine Längsnut zur Aufnahme des Verbindungselements (6) umfasst.
12. Stütze nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Verbindungselement (6) ein Element umfasst, welches aus einem Material hergestellt ist, welches ausgewählt ist aus vollen und durchbrochenen Wärmedämmungsmaterialien oder wärmeleitenden Materialien, deren Form und Anordnung die Einschränkung der Wärmebrücke ermöglichen, gewählten Material umfasst.
13. Stütze nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Verbindungselement (6) aus einem zickzackförmigen Stahldraht besteht.
14. Doppelte Außenverkleidung, umfassend eine Baueinheit aus mindestens zwei Stützen nach einem der Ansprüche 1 - 12, wobei das erste Längsendstück (10) einer jeweiligen Stütze im zweiten Längsendstück (11) der benachbarten Stütze aufgenommen wird.
15. Verwendung der Stütze nach einem der Ansprüche 1 - 12 zur Herstellung eines Stahl/Beton-Fußbodens.

#### Claims

1. A support (2) for a building comprising an assembly of at least:
  - a bottom (5) comprising a metal panel (9) as well as a first longitudinal end piece (10) and a second longitudinal end piece (11) of at least locally mating shapes so that one of the longitudinal end pieces may fit into each other,
  - a first junction element (6) extending from the second longitudinal end piece (11) by forming an obtuse angle  $\alpha$  with the panel (9),
  - an apex (7) comprising an attachment area (15) and a first branch (16) extending from a longitudinal edge of the attachment area (15), this apex extending outwards from the first junction ele-



ment (6),

**characterized in that** the first junction element (6) is at least partly secured to the second longitudinal end piece (11) and **in that** the first branch is at least partly secured to the first junction element, the nature, the shape, and the layout of the first junction element (6) being configured so that the first junction element is a thermal bridge breaker.

2. The support according to claim 1, comprising a second junction element (8) extending from the apex (7) and approximately up to the vertical of the panel (9) by forming an obtuse angle ( $\beta$ ) with the attachment area and being at least partly secured to a second branch (17) extending from the other longitudinal edge of the attachment area, the nature, the shape, and the layout of the second junction element (6) being configured so that the second junction element is a thermal bridge breaker. 5 10
3. The support according to claim 2, for which the second junction element (8) is equipped with a supporting leg (18). 15
4. The support according to claim 3, for which the metal panel (9) comprises a groove (23) intended for fitting the supporting leg (18). 20
5. The support according to any of the preceding claims for which the first longitudinal end piece (10) comprises a tenon (13) and the second longitudinal end piece (11) comprises a mortise (14). 25
6. The support according to claim 5, for which the tenon (13) and the mortise (14) are approximately found in the same plane as the metal panel (9). 30
7. The support according to any of the preceding claims for which the first and second longitudinal end pieces (10, 11) are obtained by shaping the longitudinal edges of the metal panel (9). 35
8. The support according to any of the preceding claims for which the attachment area (15) is in a steel metal sheet with a thickness greater than the thickness of the metal panel (9). 40
9. The support according to claim 8, for which the attachment area (15) is in a steel metal sheet with a thickness greater than or equal to 1.5 mm. 45
10. The support according to any of claims 2-9 for which the branches (16, 17) are obtained by shaping the longitudinal edges of the attachment area (15). 50
11. The support according to any of the preceding claims for which the first branch (16, 17) comprises an at-

tachment (22) comprising a longitudinal groove into which is inserted the junction element (6).

12. The support according to any of the preceding claims for which the junction element (6) comprises a part made in a material selected from among solid or openworked thermally insulating materials and thermal conductive materials for which the shape and the layout give the possibility of limiting the thermal bridge. 5 10
13. The support according to any of the preceding claims for which the junction element (6) is a zig-zag shaped metal wire. 15
14. Double-skin cladding comprising an assembly of at least two supports for buildings according to any of claims 1 to 12, the first longitudinal end piece (10) of a given support being fitted into the second longitudinal end piece (11) of the adjacent support. 20
15. The use of the support for buildings according to any of claims 1 to 12, for manufacturing a mixed steel-concrete floor. 25

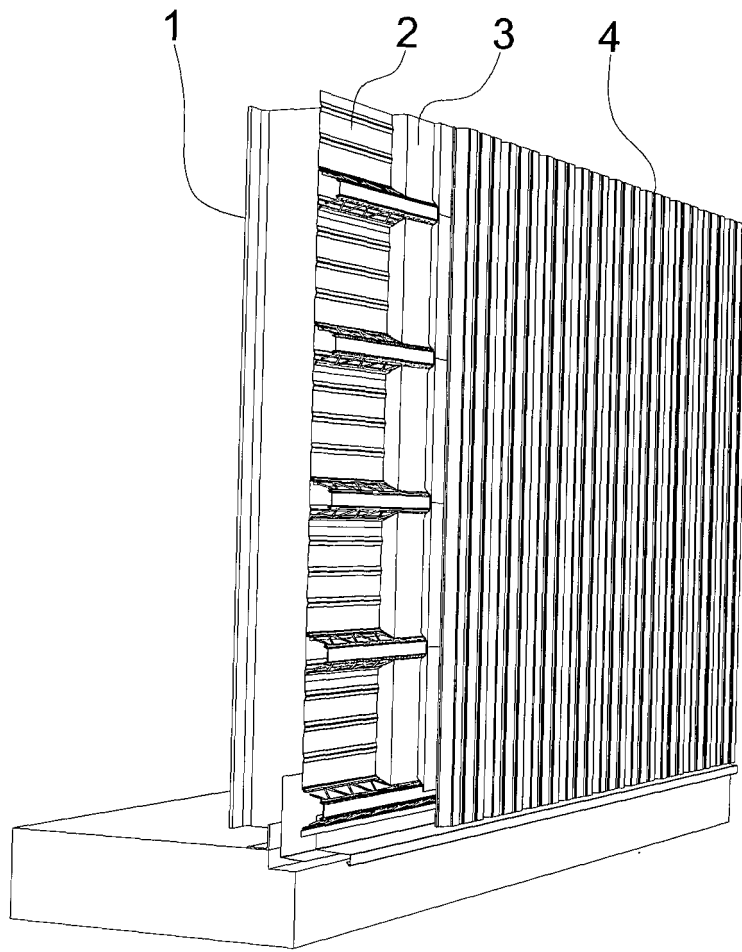


Figure 1

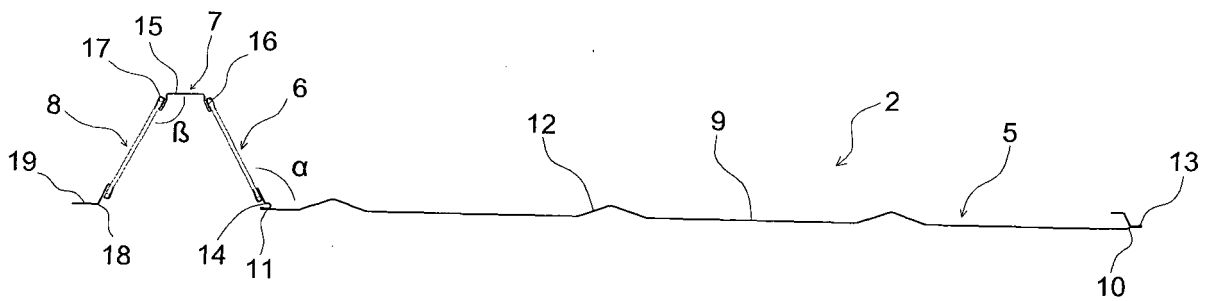


Figure 2

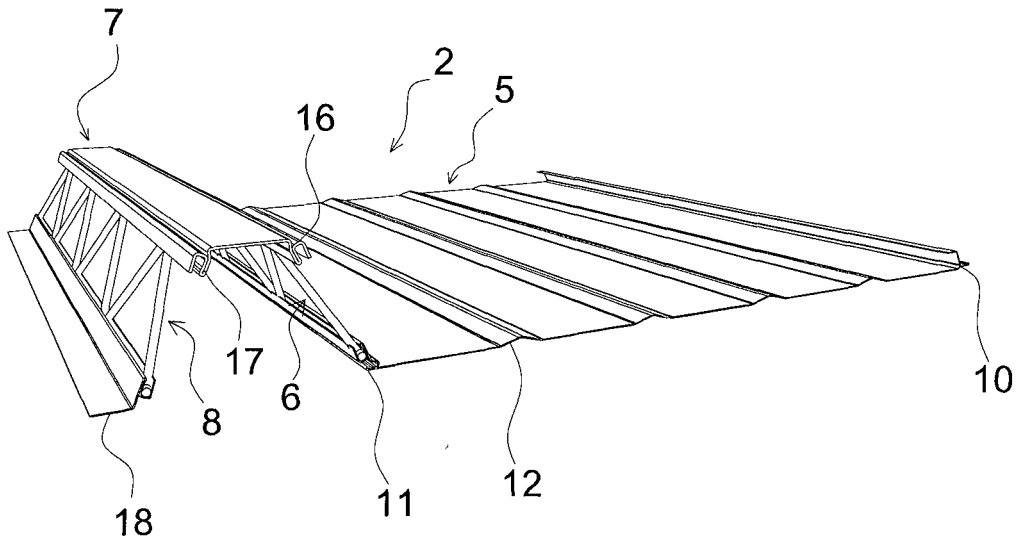


Figure 3

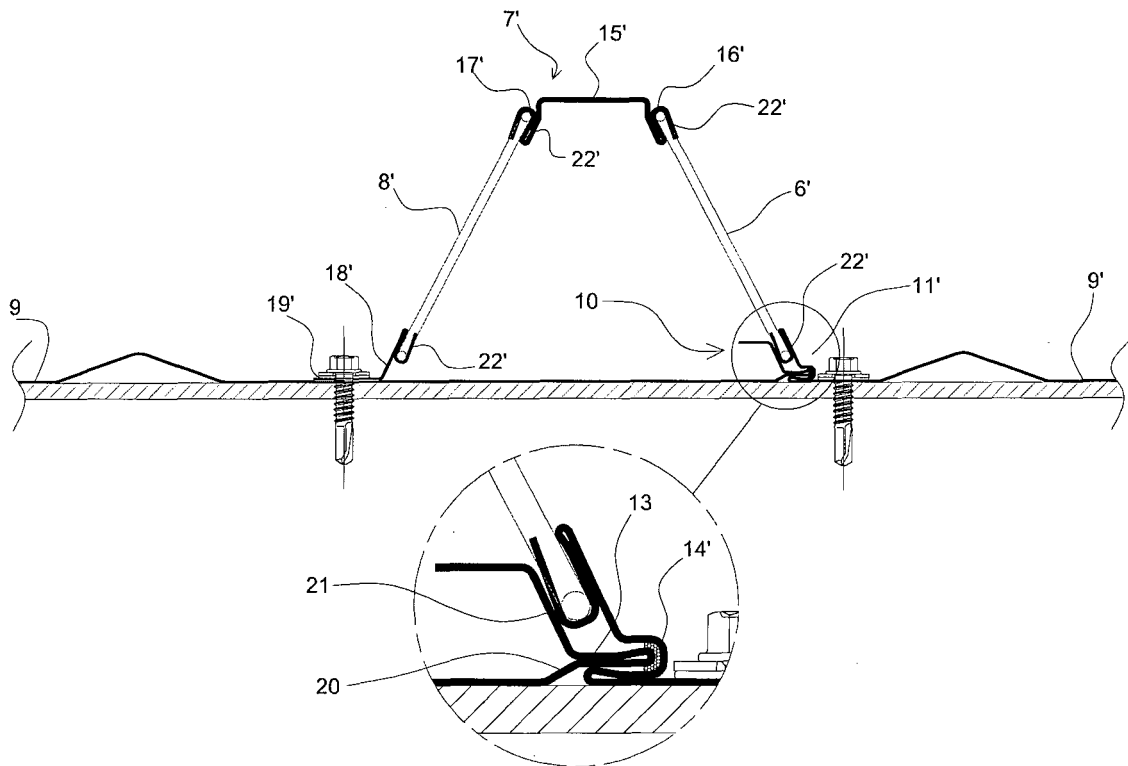


Figure 4

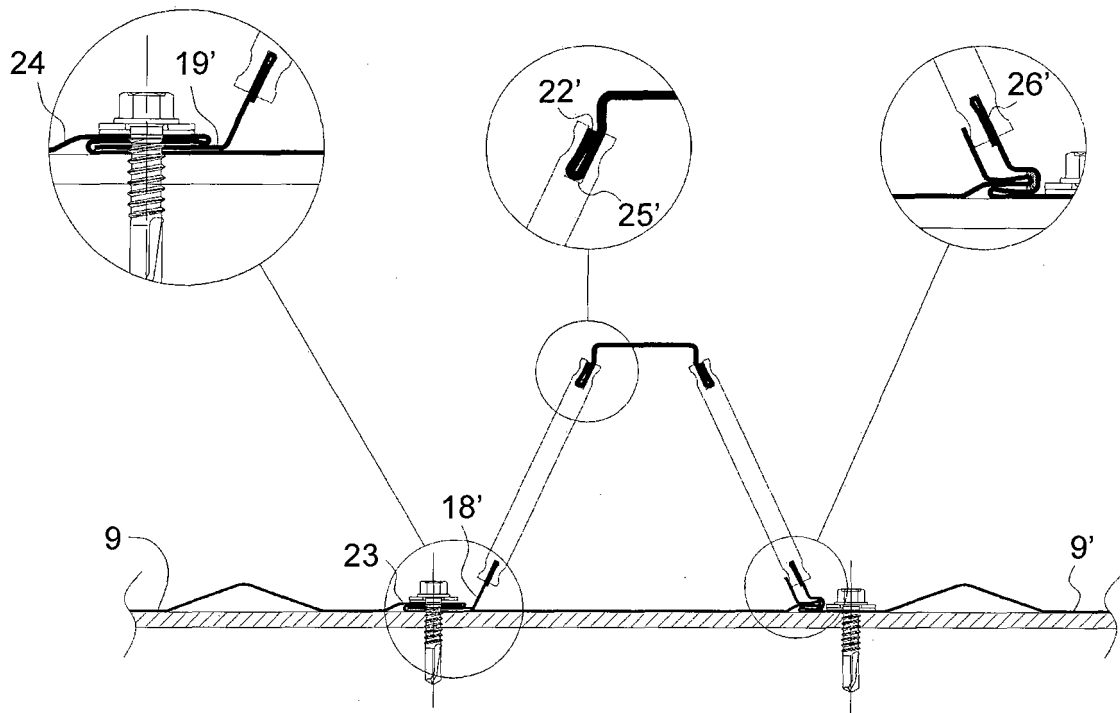


Figure 5

**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**

- EP 1312725 A1 [0006]
- FR 2770240 A1 [0008]