



## Description

### Domaine technique de l'invention

**[0001]** L'invention relève du domaine de la construction de bâtiments et concerne plus particulièrement un revêtement destiné à recouvrir une façade d'un mur d'un bâtiment, c'est-à-dire un revêtement destiné à recouvrir une face extérieure d'un mur d'un bâtiment.

### Technique antérieure

**[0002]** Les revêtements de façade d'un mur de bâtiment ont généralement pour but d'améliorer l'aspect esthétique de l'extérieur d'un bâtiment, et/ou d'améliorer l'isolation thermique d'un bâtiment.

**[0003]** Dans le premier cas, les revêtements consistent souvent en l'application, sur les façades de murs du bâtiment, d'un enduit à base de chaux ou de ciment par exemple, en la fixation de parements de pierre sur les façades, c'est-à-dire d'une couche de pierre de faible épaisseur, typiquement quelques centimètres, d'un bardage en bois, etc.

**[0004]** Dans le second cas, les revêtements consistent en une couche de matériau isolant, conformée en panneaux ou en fibres projetées sur les façades de murs du bâtiment, recouverte d'une paroi de finition fixée aux murs de façade.

**[0005]** Ces solutions sont généralement complexes à mettre en œuvre et ne donnent pas entière satisfaction dans le sens où il apparaît un besoin de bénéficier d'un revêtement de façade d'un mur d'un bâtiment peu onéreux permettant d'améliorer de manière significative les capacités d'isolation thermique d'un bâtiment ainsi que son aspect esthétique.

### Présentation de l'invention

**[0006]** La présente invention a pour objectif de palier les inconvénients précités en proposant un revêtement de façade d'un mur d'un bâtiment comprenant une pluralité de modules de construction.

**[0007]** Chaque module de construction comporte :

- une paroi de parement définissant une face externe,
- une tôle métallique comportant des orifices traversants répartis sur sa surface, ladite tôle métallique étant destinée à être collée sur la paroi de parement et présentant une section comportant un ou des créneaux configurés de sorte à former des conduits destinés à recevoir de l'air en circulation ;

**[0008]** Lesdits modules étant destinés, par une face interne, à être fixés à un mur formé par une paroi de structure.

**[0009]** Avantageusement, le revêtement selon l'invention peut être préfabriqué pour faciliter son installation sur site et diminuer les coûts de mise en œuvre.

**[0010]** Grâce aux orifices traversants, la capacité d'adhésion de la tôle sur la paroi de parement est augmentée, ce qui permet d'assurer une excellente tenue mécanique du collage, et donc par extension une excellente tenue mécanique du module de construction.

**[0011]** Dans des modes particuliers de réalisation, l'invention répond en outre aux caractéristiques suivantes, mises en œuvre séparément ou en chacune de leurs combinaisons techniquement opérantes.

**[0012]** Dans des modes particuliers de réalisation de l'invention, la paroi de parement comporte, sur une face interne contre laquelle est destinée à être collée la tôle métallique, des cavités borgnes destinées à recevoir de la colle.

**[0013]** Dans des modes particuliers de réalisation de l'invention, le revêtement comprend une couche de matériau thermiquement isolant destinée à être interposée entre la tôle métallique et la paroi de structure.

**[0014]** Dans des modes particuliers de réalisation de l'invention, la tôle métallique est dite « tôle externe », ledit revêtement comportant une autre tôle métallique dite « tôle interne », lesdites tôles externe et interne étant reliées l'une à l'autre par des tôles de jonction de sorte que l'ensemble des tôles définissent un volume interne dans lequel est logée la couche de matériau thermiquement isolant.

**[0015]** Dans des modes particuliers de réalisation de l'invention, la tôle interne comporte un ou des créneaux configurés de sorte à former des conduits destinés à recevoir de l'air en circulation.

**[0016]** Dans des modes particuliers de réalisation de l'invention, les tôles de jonction en vis-à-vis de deux modules adjacents sont configurées pour définir un volume de jonction recevant un joint séparant les parois de parement desdits deux modules adjacents et une couche de matériau thermiquement isolant dite « couche de jonction ».

**[0017]** Dans des modes particuliers de réalisation de l'invention, les tôles de jonction présentent une section droite comprenant à chacune de ses extrémités des portions d'extrémité formant des pattes d'accroche par lesquelles elle est destinée à prendre appui respectivement contre la tôle externe et la tôle interne, lesdites pattes d'accroche étant reliées l'une à l'autre par une portion intermédiaire configurée de sorte que la distance séparant deux modules adjacents soit plus faible du côté de la tôle externe que celle séparant lesdits deux modules du côté de la tôle interne.

**[0018]** Dans des modes particuliers de réalisation de l'invention, la portion intermédiaire de la section droite des tôles de jonction comprend une première et une deuxième parties prolongeant respectivement les pattes d'accroche, lesdites première et deuxième parties étant reliées l'une à l'autre par une troisième partie biseautée de sorte que la surface de la face externe d'un module soit supérieure à celle de sa face interne.

**[0019]** Dans des modes particuliers de réalisation de l'invention, le revêtement comprend au moins un élément

de buté interposé entre la couche de jonction et le joint, ledit élément de butée étant destiné à prendre appui contre l'une et l'autre de deux tôles de jonction en vis-à-vis.

**[0020]** Dans des modes particuliers de réalisation de l'invention, le revêtement comprend des moyens de fixation à la paroi de structure, lesdits moyens de fixation comportant :

- des pattes de fixation formées à l'une des extrémités des tôles de jonction et agencées dans le volume de jonction, chaque patte de fixation comprenant un logement,
- des vis de fixation adaptées à être engagées dans le logement des pattes de fixation de sorte à solidariser lesdites pattes de fixation avec la paroi de structure et
- une rondelle interposée entre lesdites pattes de fixation et lesdites vis de fixation.

**[0021]** Dans des modes particuliers de réalisation de l'invention, la rondelle présente une forme sensiblement oblongue et s'étend entre deux lobes opposés, l'un des lobes comprenant une masselotte agencée de sorte à provoquer l'inclinaison des lobes par rapport à un axe vertical.

**[0022]** Dans des modes particuliers de réalisation de l'invention, le revêtement comprend autant d'éléments de butée que de pattes de fixation, chaque élément de butée comportant un orifice traversant destiné à déboucher d'une part en vis-à-vis du joint et d'autre part en vis-à-vis de la couche de jonction, chaque élément de butée étant agencé de sorte que l'orifice traversant soit dans l'alignement du logement de chaque patte de fixation.

### Brève description des figures

**[0023]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, donnée à titre d'exemple nullement limitatif, et faite en se référant aux figures qui représentent :

Figure 1 : schématiquement une vue en coupe d'une variante de réalisation d'un revêtement selon la présente invention ;

Figure 2 : schématiquement une vue en coupe d'une autre variante de réalisation du revêtement de la figure 1 ;

Figure 3 : schématiquement une vue en coupe d'une autre variante de réalisation du revêtement de la figure 1 ;

Figure 4 : schématiquement une vue en coupe de deux modules de construction adjacents d'un revêtement de la figure 2 ;

Figure 5 : une vue en perspective d'un élément de butée d'un revêtement selon l'invention ;

Figure 6 : une vue en perspective d'une tôle de jonction d'un revêtement selon l'invention ;

Figure 7 : une vue de face d'un volume de jonction

formé entre les deux modules de construction adjacents de la figure 4.

**[0024]** Dans ces figures, des références numériques identiques d'une figure à l'autre désignent des éléments identiques ou analogues. Par ailleurs, pour des raisons de clarté, les dessins ne sont pas à l'échelle, sauf mention contraire.

### 10 Description des modes de réalisation

**[0025]** La présente invention concerne un revêtement 10 de façade d'un mur d'un bâtiment, tel qu'illustré schématiquement par les figures 1 à 3 et de manière plus détaillée par la figure 4.

**[0026]** Le revêtement 10 comprend une pluralité de modules 20 de construction comme le montrent les figures 1 à 4 comportant chacun :

- 20 - une paroi de parement 11, par exemple réalisée en pierre naturelle ou reconstituée, en béton, en céramique, en bois, etc. ; la paroi de parement 11 est destinée à être agencée en vis-à-vis d'un environnement extérieur du bâtiment par une face externe ;
- 25 - une tôle métallique, dite « tôle externe » 12, comportant des orifices traversants 120 répartis sur sa surface ; ladite tôle externe 12 étant destinée à être collée sur une face de la paroi de parement 11, dite « face interne ».

**[0027]** Il y a lieu de noter que sur les figures 1 à 4, les orifices traversants sont schématiquement représentés par les espaces séparant deux traits adjacents des lignes en pointillés, elles-mêmes représentant des tôles.

**[0028]** Les orifices traversants 120 de la tôle externe 12, par exemple de quelques millimètres ou centimètres carré, permettent d'améliorer substantiellement l'adhésion de ladite tôle externe 12 avec la paroi de parement 11, quel que soit l'état de surface de la face interne de la paroi de parement 11.

**[0029]** Le fait de coller la tôle externe 12 avec la paroi de parement 11 permet d'améliorer l'aspect esthétique du bâtiment tout en allégeant le module 20 et en réduisant le nombre de pièces le composant, ce qui participe également à en simplifier la fabrication et à en réduire les coûts.

**[0030]** Les tôles externes 12 présentent avantageusement une section comportant un ou des créneaux configurés de sorte à former des conduits 121. Les conduits 121 sont destinés à recevoir de l'air en circulation.

**[0031]** Par le terme « section », on désigne de façon générale la section transversale et la section longitudinale des tôles externes 12. Plus précisément, les créneaux peuvent être formés de sorte à s'étendre selon une direction verticale, c'est-à-dire depuis la base jusqu'au sommet d'un mur de façade, et/ou selon une direction horizontale.

**[0032]** Cette caractéristique permet, en aérant la struc-

ture interne des murs d'un bâtiment, d'augmenter l'isolation thermique de ce dernier, notamment lorsque les conduits 121 sont reliés à un puit canadien ou à un vide sanitaire.

**[0033]** Les modules 20 sont destinés, par une face interne, à être fixés à un mur formé par une paroi de structure 13, comme décrit plus en détail ci-après.

**[0034]** La paroi de parement 11 peut comporter, sur sa face interne contre laquelle est destinée à être collée la tôle externe 12, des cavités borgnes (non représentées sur les figures) prévues pour recevoir de la colle.

**[0035]** De telles cavités borgnes peuvent être formées par des rainures, des rainures de section droite en forme de queue d'aronde, des trous borgnes de section circulaire, des aspérités réalisées par sablage.

**[0036]** Cette caractéristique permet d'augmenter encore la capacité d'adhésion de la paroi de parement 11.

**[0037]** Avantageusement, le revêtement peut comprendre également une toile résinée, un panneau de structure en nid d'abeille avec alvéoles traversants.

**[0038]** Cette caractéristique permet d'augmenter encore la capacité d'adhésion de la paroi de parement 11.

**[0039]** Les figures 1 à 3 représentent schématiquement des variantes de réalisation de l'invention présentées en détail ci-après.

**[0040]** Dans la variante de réalisation représentée sur la figure 1, les tôles externes 12 sont destinées à être directement fixées contre la paroi de structure 13, par exemple par le biais de moyens de fixation tels que décrits ci-après.

**[0041]** Dans les variantes de réalisation de l'invention représentées sur les figures 2 et 3, les modules 20 comprennent une couche de matériau thermiquement isolant 14 destinée à être interposée entre la tôle externe 12 et la paroi de structure 13.

**[0042]** La couche de matériau thermiquement isolant 14 est par exemple réalisée à partir de laine de verre, laine de roche, ouate de cellulose...

**[0043]** Dans ces variantes de réalisation, le revêtement 10 comporte une autre tôle métallique dite « tôle interne » 15, agencée entre la couche de matériau thermiquement isolant 14 et la paroi de structure 13.

**[0044]** Avantageusement, la tôle interne 15 est également pourvue d'orifices traversants 150, de façon analogue à la tôle externe 12.

**[0045]** Notamment, dans la variante de réalisation représentée sur la figure 2, la tôle interne 15 est plane, contrairement à la variante de réalisation représentée sur la figure 3, dans laquelle la tôle interne 15 présente un ou des créneaux, de manière analogue à la tôle externe 12.

**[0046]** Dans la vue de détail de la figure 4, on peut voir que lesdites tôles externes 12 et interne 15 sont reliées l'une à l'autre par des tôles de jonction 16. Les tôles de jonction 16 sont préférentiellement au nombre de quatre, de sorte que l'ensemble des tôles définissent un volume interne 21 sensiblement parallélépipédique.

**[0047]** Alternativement, chaque module 20 comporte

seulement deux tôles de jonction 16, en regard l'une de l'autre. Dans ce cas, chaque module 20 présente une sorte de tube dont les parois sont formées par les tôles externe 12 et interne 15 et deux tôles de jonction 16 en vis-à-vis.

**[0048]** Les tôles de jonction 16, de façon analogue aux tôles externe 12 et interne 15, présentent des orifices traversants 161 préférentiellement répartis sur l'ensemble de leur surface.

**[0049]** Ces orifices traversants 161 permettent de réduire le poids des modules 20, tout en augmentant la résistance desdits modules aux contraintes mécaniques. Avantageusement, ces orifices traversants 161 permettent également de réduire les ponts thermiques.

**[0050]** Dans le volume interne 21 est avantagement logée la couche de matériau thermiquement isolant 14, comme le montre la figure 4.

**[0051]** Les modules 20 sont destinés à être agencés de façon adjacente les uns aux autres. Autrement dit, le revêtement 10 comprend préférentiellement des successions de modules 20 juxtaposés les uns aux autres, formant des rangées de modules 20 s'étendant selon des directions horizontales, et lesdites rangées étant superposées les unes autres.

**[0052]** Les tôles de jonction 16 en vis-à-vis de deux modules 20 adjacents sont configurées pour définir un volume de jonction 22 recevant un joint 23, par exemple réalisée dans une mousse synthétique ou naturelle, séparant les parois de parement 11 desdits deux modules 20 adjacents et une couche de matériau thermiquement isolant dite « couche de jonction » 24.

**[0053]** La couche de jonction 24 est par exemple réalisée à partir de laine de verre, laine de roche, ouate de cellulose...

**[0054]** Le volume de jonction 22 s'étend dans une direction correspondant à la profondeur du revêtement 10 entre une extrémité externe définie par une ouverture destinée à recevoir le joint 23 et une extrémité interne définie par la paroi de structure 13.

**[0055]** Comme le montre la figure 4, les tôles de jonction 16 présentent une section droite comprenant à chacune de ses extrémités des portions d'extrémité coudées formant des pattes d'accroche. Notamment, les tôles de jonction 16 comprennent à une extrémité externe des pattes d'accroche dites « pattes d'accroche externe » 162 et à une extrémité interne des pattes d'accroche dites « patte d'accroche interne » 163.

**[0056]** Les pattes d'accroche externe 162 et interne 163 sont respectivement destinées à prendre appui contre la tôle externe 12 et contre la tôle interne 15 auxquelles elles sont respectivement fixées par des moyens de vissage, par soudure, pliage...

**[0057]** Les pattes d'accroche externe 162 et interne 163 sont reliées l'une à l'autre par une portion intermédiaire de la tôle de jonction 16, configurée de sorte que la distance séparant deux modules 20 adjacents soit plus faible du côté de la tôle externe 12 que celle séparant lesdits deux modules 20 du côté de la tôle interne 15.

**[0058]** Cette caractéristique permet de simplifier un éventuel retrait d'un module 20, par exemple dans le cas où il serait détérioré.

**[0059]** Plus précisément, comme le montrent les figures 4 et 6, la section droite de la portion intermédiaire des tôles de jonction 16 comprend une première et une deuxième parties 164 et 165 prolongeant respectivement les pattes d'accroches externe 162 et interne 163, lesdites première et deuxième parties 164 et 165 étant reliées l'une à l'autre par une troisième partie 166 biseautée de sorte que la surface de la face externe des modules 20 soit supérieure à celle de leur face interne.

**[0060]** Autrement dit, les tôles de jonction 16 sont conformées de sorte que le volume de jonction 22 présente un évasement entre ses extrémités externe et interne afin que son extrémité externe soit plus étroite que son extrémité interne.

**[0061]** Le revêtement 10 comprend avantageusement au moins un élément de butée 30 interposé entre la couche de jonction 24 et le joint 23, ledit élément de butée 30 étant destiné à prendre appui contre l'une et l'autre de deux tôles de jonction 16 en vis-à-vis.

**[0062]** L'élément de butée 30 permet de limiter la course du joint 23 lors de son insertion entre les parois de parement 11. Le joint 23 est donc destiné à prendre appui contre l'élément de butée 30 qui est lui-même destiné à prendre appui contre la couche de jonction 24.

**[0063]** Préférentiellement, comme le montrent les figures 4 et 5, la section droite de l'élément de butée 30 présente :

- une première aile 31 configurée de sorte à épouser la forme des deuxième et troisième parties 165 et 166 de la portion intermédiaire d'une des tôles de jonction 16,
- une deuxième aile 32 configurée pour prendre appui contre l'autre tôle de jonction 16,
- une portion médiane 33 reliant la première et la deuxième aile 31 et 32 ensemble, destinée à être interposée entre la couche de jonction 24 et le joint 23.

**[0064]** Les figures 4, 6 et 7 montrent des moyens de fixation à la paroi de structure 13, dont est pourvu le revêtement 10 selon l'invention.

**[0065]** Ces moyens de fixation comprennent préférentiellement des pattes de fixation 167 formées à l'extrémité interne de chaque tôle de jonction 16 et orientées dans un sens opposé aux pattes d'accroche interne 163. Autrement dit, les pattes de fixation 167 sont agencées dans le volume de jonction 22.

**[0066]** Comme le montre en détail la figure 6, chaque patte de fixation 167 comprend un logement 168 destiné à recevoir une vis de fixation 34 de sorte à solidariser lesdites pattes de fixation 167 avec la paroi de structure 13.

**[0067]** Les moyens de fixation comportent également avantageusement une rondelle 35 interposée entre cha-

cune desdites pattes de fixation 167 et desdites vis de fixation 34, comme illustré sur la figure 4.

**[0068]** La rondelle 35 présente une forme sensiblement oblongue et s'étend entre deux lobes opposés, dont un comprend une masselotte 36 agencée de sorte à provoquer l'inclinaison des lobes par rapport à un axe vertical, tel que représenté sur la figure 7.

**[0069]** Une telle caractéristique permet une meilleure répartition des efforts de pression appliqués par la rondelle 35 sur la patte de fixation 167 lors du serrage de la vis de fixation 34.

**[0070]** Avantagement, le revêtement 10 comprend autant d'éléments de butée 30 que de pattes de fixation 167.

**[0071]** Chaque élément de butée 30 comporte un orifice traversant 37, tel que représenté sur la figure 5, destiné à déboucher d'une part en vis-à-vis du joint 23 et d'autre part en vis-à-vis de la couche de jonction 24, et chaque élément de butée 30 est agencé de sorte que l'orifice traversant 37 soit dans l'alignement du logement de chaque patte de fixation 167.

**[0072]** Cette caractéristique est avantageuse dans la mesure où elle permet le passage d'un arbre d'un outil de vissage afin de visser la vis de fixation 34 lors de l'installation de deux modules 20 adjacents.

**[0073]** Par ailleurs, le revêtement 10 peut comporter des cales 25 de réglage destinées à être interposées entre la tôle interne 15 et la paroi de structure 13, afin de générer une surépaisseur permettant de régler l'écartement, notamment l'aplomb, du revêtement par rapport à la paroi de structure 13 lorsqu'il est installé contre ladite paroi de structure 13.

**[0074]** De manière plus générale, il est à noter que les modes de mise en œuvre et de réalisation de l'invention considérés ci-dessus ont été décrits à titre d'exemples non limitatifs et que d'autres variantes sont par conséquent envisageables.

## 40 Revendications

1. Revêtement (10) de façade d'un mur d'un bâtiment comprenant une pluralité de modules (20) de construction, ledit revêtement (10) étant **caractérisé en ce que** chaque module (20) de construction comporte :

- une paroi de parement (11) définissant une face externe,
- une tôle (12) métallique comportant des orifices traversants (120) répartis sur sa surface, ladite tôle métallique étant destinée à être collée sur la paroi de parement (11) et présentant une section comportant un ou des créneaux configurés de sorte à former des conduits (121) destinés à recevoir de l'air en circulation ;

lesdits modules (20) étant destinés, par une face in-

- terne, à être fixés à un mur formé par une paroi de structure (13).
2. Revêtement (10) selon la revendication 1, dans lequel la paroi de parement (11) comporte, sur une face interne contre laquelle est destinée à être collée la tôle métallique, des cavités borgnes destinées à recevoir de la colle. 5
  3. Revêtement (10) selon l'une des revendications 1 ou 2, comprenant une couche de matériau thermiquement isolant (14) destinée à être interposée entre la tôle métallique et la paroi de structure (13). 10
  4. Revêtement (10) selon la revendication 3, dans lequel la tôle métallique est dite « tôle externe » (12), ledit revêtement (10) comportant une autre tôle métallique dite « tôle interne » (15), lesdites tôles externe (12) et interne (15) étant reliées l'une à l'autre par des tôles de jonction (16) de sorte que l'ensemble des tôles définissent un volume interne (21) dans lequel est logée la couche de matériau thermiquement isolant (14). 15 20
  5. Revêtement (10) selon la revendication 4, dans lequel la tôle interne (15) comporte un ou des créneaux configurés de sorte à former des conduits (121) destinés à recevoir de l'air en circulation. 25
  6. Revêtement (10) selon l'une des revendications 4 ou 5, dans lequel les tôles de jonction (16) en vis-à-vis de deux modules (20) adjacents sont configurées pour définir un volume de jonction (22) recevant un joint (23) séparant les parois de parement (11) desdits deux modules (20) adjacents et une couche de matériau thermiquement isolant dite « couche de jonction » (24). 30 35
  7. Revêtement (10) selon la revendication 6, dans lequel les tôles de jonction (16) présentent une section droite comprenant à chacune de ses extrémités des portions d'extrémité formant des pattes d'accroche (162, 163) par lesquelles elle est destinée à prendre appui respectivement contre la tôle externe (12) et la tôle interne (15), lesdites pattes d'accroche (162, 163) étant reliées l'une à l'autre par une portion intermédiaire configurée de sorte que la distance séparant deux modules (20) adjacents soit plus faible du côté de la tôle externe (12) que celle séparant lesdits deux modules (20) du côté de la tôle interne (15). 40 45 50
  8. Revêtement (10) selon la revendication 7, dans lequel la portion intermédiaire de la section droite des tôles de jonction (16) comprend une première et une deuxième parties (164, 165) prolongeant respectivement les pattes d'accroche (162, 163), lesdites première et deuxième parties (164, 165) étant reliées l'une à l'autre par une troisième partie (166) biseau-tée de sorte que la surface de la face externe d'un module (20) soit supérieure à celle de sa face interne. 55
  9. Revêtement (10) selon l'une des revendications 6 à 8, comprenant au moins un élément de butée interposé entre la couche de jonction (24) et le joint (23), ledit élément de butée (30) étant destiné à prendre appui contre l'une et l'autre de deux tôles de jonction (16) en vis-à-vis.
  10. Revêtement (10) selon l'une des revendications 6 à 9, comprenant des moyens de fixation à la paroi de structure (13), lesdits moyens de fixation comportant :
    - des pattes de fixation (167) formées à l'une des extrémités des tôles de jonction (16) et agencées dans le volume de jonction (22), chaque patte de fixation (167) comprenant un logement (168),
    - des vis de fixation (34) adaptées à être engagées dans le logement des pattes de fixation (167) de sorte à solidariser lesdites pattes de fixation (167) avec la paroi de structure (13) et
    - une rondelle (35) interposée entre lesdites pattes de fixation (167) et lesdites vis de fixation (34).
  11. Revêtement (10) selon la revendication 10, dans lequel la rondelle (35) présente une forme sensiblement oblongue et s'étend entre deux lobes opposés, l'un des lobes comprenant une masselotte (36) agencée de sorte à provoquer l'inclinaison des lobes par rapport à un axe vertical.
  12. Revêtement (10) selon les revendications 9 et 10, comprenant autant d'éléments de butée (30) que de pattes de fixation (167), chaque élément de butée (30) comportant un orifice traversant (37) destiné à déboucher d'une part en vis-à-vis du joint (23) et d'autre part en vis-à-vis de la couche de jonction (24), chaque élément de butée (30) étant agencé de sorte que l'orifice traversant (37) soit dans l'alignement du logement de chaque patte de fixation (167).

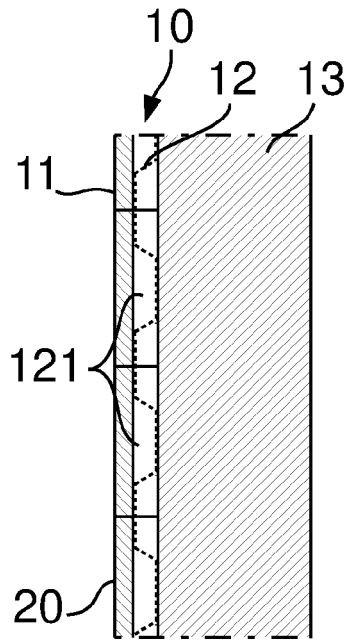


Fig. 1

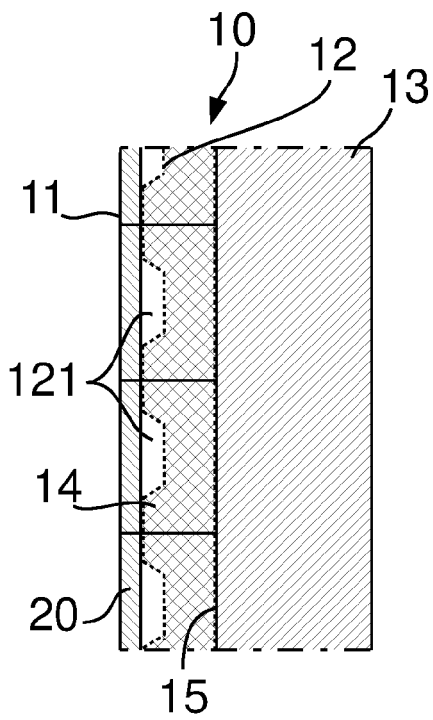


Fig. 2

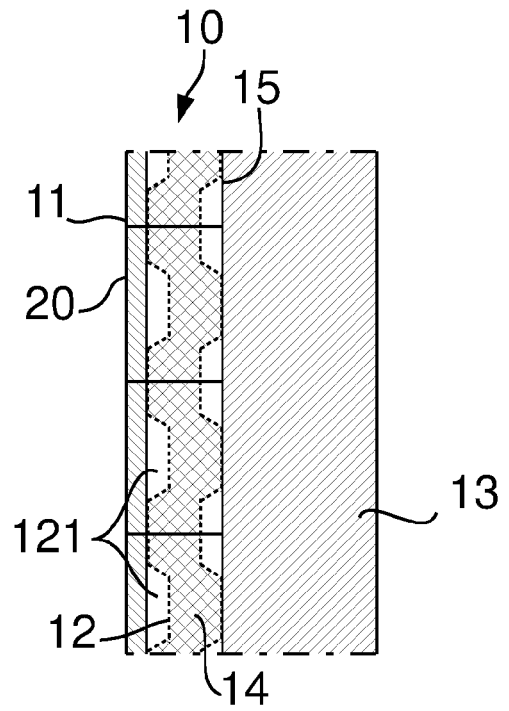


Fig. 3

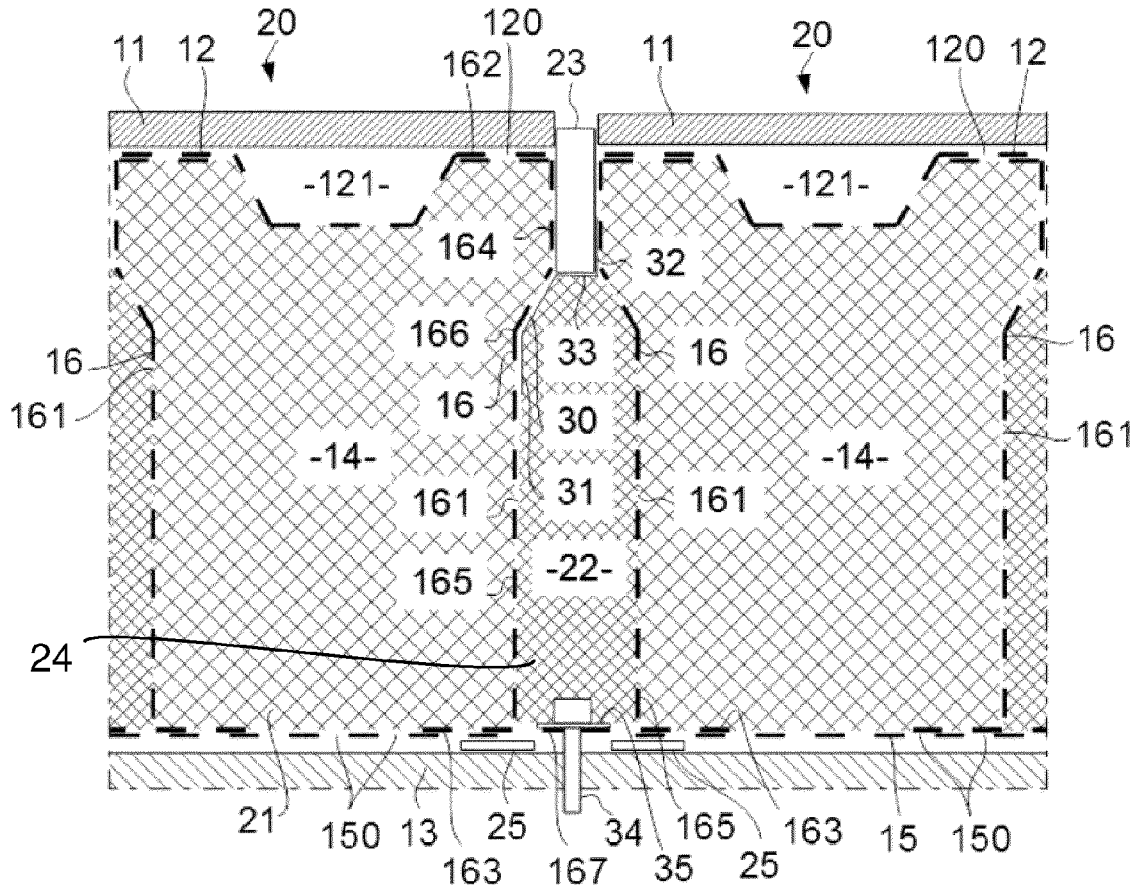


Fig. 4

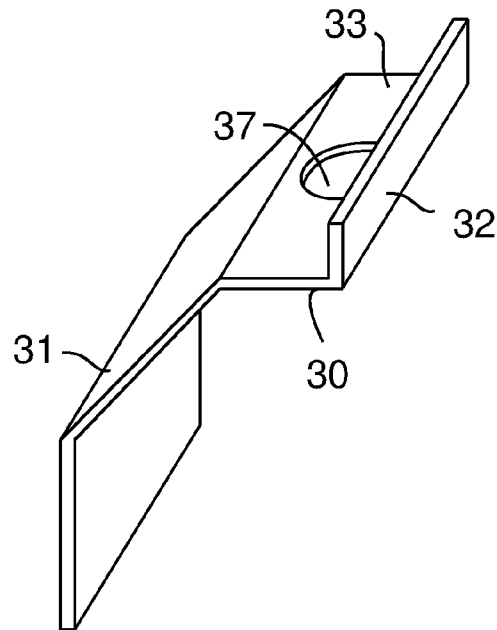


Fig. 5

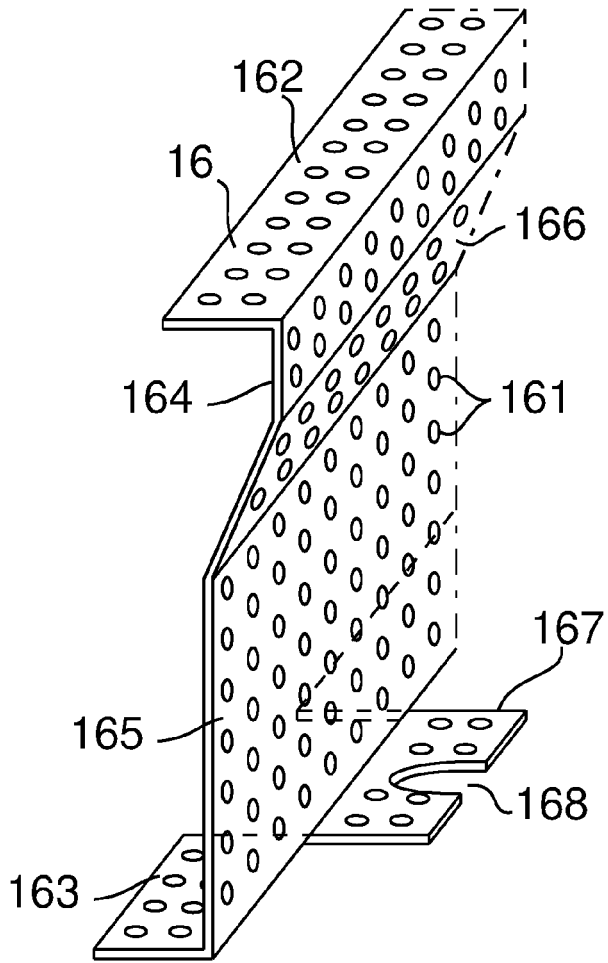
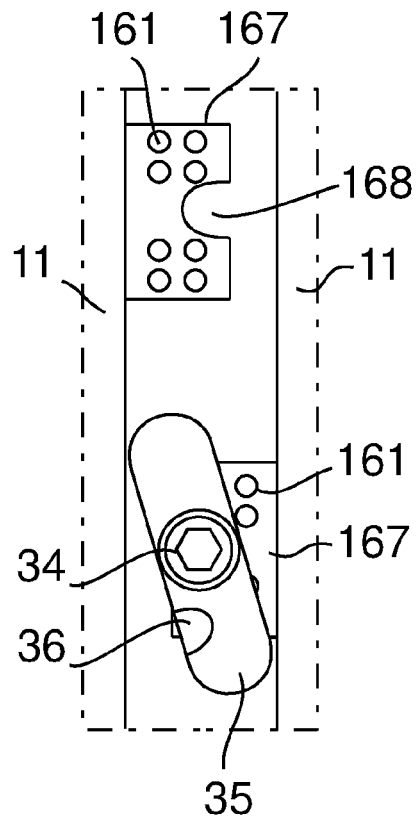


Fig. 6

Fig. 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 20 21 1332

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)
Y A	DE 201 03 069 U1 (THYSSEN BAUSYSTEME GMBH [DE]) 17 mai 2001 (2001-05-17) * figure 1 * * page 3, alinéa 4. - page 4, alinéa 2. * -----	1-8,10 9	INV. E04F13/00 E04F13/08 E04F13/12
Y	EP 1 375 770 A2 (SCHMELZER KLAUS [DE]) 2 janvier 2004 (2004-01-02) * figure 3 * * alinéa [0034] * -----	1-8,10	
Y	EP 1 312 725 A1 (RAUTARUUKKI OYJ [FI]) 21 mai 2003 (2003-05-21) * figures 3-4 * * alinéa [0022] * -----	7,8	
Y A	US 4 403 980 A (SIMPSON HAROLD G [US] ET AL) 13 septembre 1983 (1983-09-13) * figure 9 * * colonne 5, ligne 51 - ligne 63 * * colonne 6, ligne 66 - colonne 7, ligne 6 * * -----	10 11,12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>23 décembre 2020</b>	Examineur <b>Estorgues, Marlène</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 20 21 1332

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.

23-12-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 20103069	U1	17-05-2001	AUCUN
EP 1375770	A2	02-01-2004	DE 20210072 U1 EP 1375770 A2
EP 1312725	A1	21-05-2003	AT 386175 T EP 1312725 A1 PL 357176 A1 RU 2298619 C2
US 4403980	A	13-09-1983	AUCUN

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82