

(19)



(11)

EP 2 789 759 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.10.2014 Bulletin 2014/42

(51) Int Cl.:
E04B 2/86 (2006.01) **B28B 19/00 (2006.01)**
B28B 23/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14164242.1**

(22) Date de dépôt: **10.04.2014**

(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

(71) Demandeur: **H&H Technologies**
67550 Eckwersheim (FR)

(72) Inventeur: **Helmstetter, Didier**
67170 Olwisheim (FR)

(74) Mandataire: **Rhein, Alain**
Cabinet Bleger-Rhein-Poupon
17, Rue de la Forêt
67550 Vendenheim (FR)

(30) Priorité: **11.04.2013 FR 1353268**

(54) Poutrelle de mur isolant à coffrage intégré

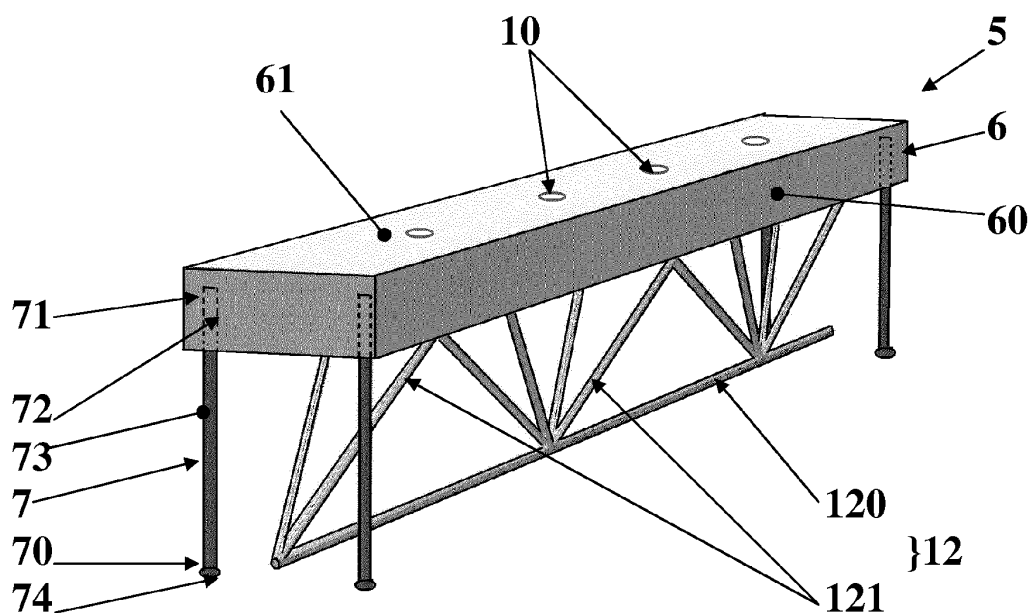
(57) L'invention concerne une poutrelle (5) de mur isolant à coffrage intégré, cette poutrelle (5) comportant, d'une part, une embase (6) destinée à recevoir une paroi isolante que comporte le mur isolant et qui est réalisée en un matériau isolant et, d'autre part, des pieds (7), s'étendant à partir de l'embase (6), et présentant des extrémités libres (70), s'étendant dans un plan, et destinées à être noyées dans une autre paroi du mur isolant réalisée en béton.

Cette poutrelle (5) est caractérisée en ce que l'em-

base (6) comporte une plaque rigide (60) présentant une surface plane (61), destinée à recevoir la paroi isolante, et s'étendant selon un plan parallèle au plan dans lequel s'étendent les extrémités libres (70) des pieds (7) et que la poutrelle (5) comporte des moyens pour maintenir ces plans à une distance déterminée l'un de l'autre.

L'invention a, aussi, trait à un mur isolant à coffrage intégré comportant une pluralité de ces poutrelles (5).

L'invention concerne, également, un procédé de fabrication d'un tel mur isolant à coffrage intégré.

**FIG. 1****EP 2 789 759 A1**

Description

[0001] La présente invention concerne une poutrelle de mur isolant à coffrage intégré. Cette invention a, également, trait à un mur isolant à coffrage intégré comportant une pluralité de ces poutrelles ainsi qu'à un procédé de fabrication d'un tel mur isolant.

[0002] Cette invention concerne le domaine du bâtiment et, plus particulièrement, celui de la fabrication, en usine, des murs isolants à coffrage intégré.

[0003] Par le document FR-2.424.378, on connaît un mur à coffrage intégré comportant une paroi réalisée en béton ainsi qu'une paroi isolante, réalisée en un matériau isolant, et s'étendant parallèlement à la paroi en béton, ceci à une distance déterminée de cette paroi en béton en sorte de définir un espacement destiné à recevoir un matériau de remplissage.

[0004] Un tel mur à coffrage intégré comporte, également, une pluralité de poutrelles comportant, chacune, d'une part, une embase, constituée par un fil métallique, et destinée à recevoir la paroi isolante et, d'autre part, des pieds, s'étendant à partir de l'embase, et présentant des extrémités libres, s'étendant dans un plan, et destinées à être noyées dans le béton de la paroi en béton. En fait un tel pied comporte, d'une part, un premier fil métallique, constituant l'extrémité libre d'un tel pied, s'étendant parallèlement au fil métallique de l'embase et, d'autre part, un deuxième fil métallique, conformé en zigzag, interposé entre le fil métallique de l'embase et le premier fil métallique d'un tel pied, et raccordant ces deux fils métalliques.

[0005] Un inconvénient de ces poutrelles consiste en ce que, lors de leur manipulation, de leur stockage, et/ou de leur transport, ces poutrelles ont tendance à subir une déformation. Aussi, lorsque la paroi isolante est fixée sur une telle poutrelle déformée, la déformation de cette poutrelle entraîne, également, une déformation de la paroi isolante dont la surface, orientée en direction de l'extérieur du mur isolant, présente, alors, un défaut de planéité.

[0006] Pour la réalisation du mur à coffrage intégré comportant de telles poutrelles, on a recours à des liteaux en bois qui sont disposés à intervalles réguliers sur une telle poutrelle et attachés à une telle poutrelle. Entre les rangées de liteaux on enfonce des plaques de matériau isolant pour constituer la paroi isolante. On cloue, ensuite, des voliges sur les liteaux et, finalement, on fixe, sur ces voliges, soit des plaques de plâtre cartoné ou un grillage sur lequel on coule du plâtre. Ce procédé de fabrication comporte, alors, de nombreuses étapes et nécessite l'emploi de nombreux matériaux différents ce qui, d'une part, rend ce procédé long et fastidieux et, d'autre part, renchérit le coût du mur isolant obtenu par la mise en oeuvre de ce procédé. De plus, la surface externe de la paroi isolante comporte du plâtre (notamment cartoné) ce qui impose d'orienter cette paroi isolante vers l'intérieur du bâtiment.

[0007] On connaît, également, des murs isolants à cof-

frage intégré comportant une paroi en béton, une paroi isolante espacée de cette paroi en béton, et une pluralité de poutrelles telles que décrites ci-dessus.

[0008] En fait, dans un tel mur isolant, le fil métallique de l'embase d'une poutrelle est noyé dans la paroi en béton tandis qu'au moins le premier fil métallique de chaque pied de cette poutrelle est noyé dans un insert de béton coulé dans une rainure ménagée dans la paroi isolante d'un tel mur isolant.

[0009] Le procédé de fabrication d'un tel mur isolant nécessite, alors, une étape au cours de laquelle on usine des rainures dans la paroi isolante. Outre le fait qu'un tel usinage constitue une étape supplémentaire dans le procédé de fabrication d'un tel mur isolant, ce procédé nécessite aussi de couler du béton dans les rainures de la plaque isolante mais, également, d'assurer le durcissement de ce béton avant de procéder au retournement de cette plaque isolante pour incorporer les poutrelles dans un béton qui constituera la paroi en béton. Aussi, ce procédé nécessite d'assurer le durcissement du béton que comporte, d'une part, la paroi isolante et, d'autre part, la paroi en béton, ceci de manière successive ce qui allonge la durée de fabrication du mur isolant, notamment en doublant la durée de durcissement du béton par rapport à un mur isolant comportant uniquement une paroi en béton. Finalement, ce procédé nécessite l'utilisation de deux tables pour la fabrication du mur isolant et/ou d'un dispositif spécifique pour le retournement de la plaque isolante.

[0010] La présente invention se veut de remédier aux inconvénients des poutrelles de l'état de la technique.

[0011] A cet effet, l'invention concerne une poutrelle de mur isolant à coffrage intégré, cette poutrelle comportant, d'une part, une embase destinée à recevoir une paroi isolante que comporte le mur isolant et qui est réalisée en un matériau isolant et, d'autre part, des pieds, s'étendant à partir de l'embase, et présentant des extrémités libres, s'étendant dans un plan, et destinées à être noyées dans une autre paroi du mur isolant réalisée en béton. Cette poutrelle est caractérisée par le fait que l'embase comporte une plaque rigide présentant une surface plane, destinée à recevoir la paroi isolante, et s'étendant selon un plan parallèle au plan dans lequel s'étendent les extrémités libres des pieds et que la poutrelle comporte des moyens pour maintenir ces plans à une distance déterminée l'un de l'autre.

[0012] L'invention concerne, également, un mur isolant à coffrage intégré comportant, d'une part, une paroi réalisée en béton, d'autre part, une paroi isolante, réalisée en un matériau isolant, s'étendant parallèlement à la paroi en béton et à une distance déterminée de cette paroi en béton en sorte de définir un espacement destiné à recevoir un matériau de remplissage, et, d'autre part encore, une pluralité de poutrelles, interposées entre les parois, et raccordant ces parois entre elles. Ce mur isolant est caractérisé par le fait que les poutrelles présentent les caractéristiques mentionnées ci-dessus.

[0013] Finalement, l'invention concerne un procédé de

fabrication d'un tel mur isolant à coffrage intégré. Ce procédé est caractérisé par le fait que :

- on applique un adhésif sur la surface plane de la plaque rigide de l'embase d'au moins une poutrelle présentant les caractéristiques décrites ci-dessus;
- on positionne la surface plane de la plaque rigide de l'embase d'au moins une telle poutrelle par-dessus une paroi isolante ou on positionne une telle paroi isolante par-dessus une telle surface plane;
- on fixe la surface plane de la plaque rigide de l'embase d'au moins une telle poutrelle sur la paroi isolante ou on fixe une telle paroi isolante sur une telle surface plane, au moins par l'intermédiaire de l'adhésif ;
- on positionne les pieds d'au moins une telle poutrelle à l'intérieur d'un moule dans lequel on coule un béton pour la réalisation d'une paroi en béton.

[0014] Ainsi, la poutrelle comporte une embase comportant une plaque rigide présentant une surface plane destinée à recevoir la paroi isolante. Cette plaque rigide constitue, avantageusement, un support indéformable pour la réception de la paroi isolante qui est fixée sur cette plaque rigide, plus particulièrement par collage. En fixant cette paroi isolante sur la surface plane de cette plaque rigide indéformable, cette paroi isolante devient, elle-même, indéformable et présente, elle-même, une surface plane, plus particulièrement au niveau de sa face externe.

[0015] Une autre caractéristique consiste en ce que la surface plane de la plaque rigide s'étend selon un plan parallèle au plan dans lequel s'étendent les extrémités libres des pieds. Ceci permet, avantageusement, lors de la fabrication du mur isolant et en positionnant les pieds dans le fond d'un moule (ou à une distance déterminée de ce fond), de positionner la surface plane de la plaque rigide de manière parallèle au fond du moule. En coulant le béton dans le moule pour réaliser la paroi en béton et en fixant la paroi isolante sur cette plaque rigide, ceci permet, avantageusement, d'assurer le parallélisme entre la face externe de la paroi en béton et la face externe de la paroi isolante.

[0016] Une caractéristique additionnelle consiste en ce que la poutrelle comporte des moyens pour maintenir les plans (selon lequel s'étend la surface plane de la plaque rigide de la poutrelle et dans lequel s'étendent les extrémités libres des pieds de la poutrelle) à une distance déterminée l'un de l'autre. La présence de ces moyens pour maintenir permet, avantageusement, de conserver la distance et le parallélisme entre les faces externes des parois en béton et isolante du mur isolant.

[0017] En choisissant la longueur appropriée des pieds de la poutrelle et/ou en positionnant de manière appropriée ces pieds par rapport à l'embase de la poutrelle et/ou en positionnant ces pieds à une distance déterminée du fond du moule (donc en ajustant la position de cette poutrelle en hauteur par rapport au fond du mou-

le), et éventuellement en découpant la paroi isolante pour définir la face externe de cette paroi isolante, on confère au mur isolant une épaisseur calibrée.

[0018] De plus, en fabriquant un mur isolant incorporant du béton uniquement dans sa paroi en béton, on raccourcit substantiellement la durée de fabrication du mur isolant, ceci par rapport à un procédé de fabrication d'un mur isolant de l'état de la technique dont la paroi isolante comporte des inserts en béton.

[0019] De manière additionnelle et en fabriquant un mur isolant incorporant du béton uniquement dans sa paroi en béton, il est possible d'utiliser des outils existants (plus particulièrement conçus pour fabriquer des pré-dalles ou autres éléments préfabriqués) et, ainsi, de s'affranchir d'un équipement de fabrication coûteux (plus particulièrement comme celui pour retourner des murs à coffrage intégré).

[0020] Finalement, le collage de la paroi isolante sur une poutrelle permet, avantageusement, de ménager la face externe de cette paroi isolante, d'effectuer sur cette paroi isolante (plus particulièrement sur la face externe de cette paroi isolante) toutes les finitions nécessaires de façon simple, et/ou d'équiper cette paroi isolante avec une sous-couche, un entoilage, des tasseaux ou autres dispositifs destinés à recevoir un habillage extérieur.

[0021] D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre se rapportant à des modes de réalisation qui ne sont donnés qu'à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs.

[0022] La compréhension de cette description sera facilitée en se référant aux dessins joints en annexe et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématisée et en perspective d'une poutrelle conforme à un premier type de réalisation ;
- la figure 2 est une vue schématisée, de dessus et en coupe, correspondant à un détail d'un mur isolant incorporant une poutrelle, illustrée de face, et conforme au premier type de réalisation illustré figure 1 ;
- la figure 3 est une vue schématisée et de face d'une poutrelle conforme à un deuxième type de réalisation ;
- la figure 4 est une vue schématisée, de dessus et en coupe, correspondant à un détail d'un mur isolant incorporant une poutrelle, illustrée de face, et conforme au deuxième type de réalisation illustré figure 3;
- la figure 5 est une vue schématisée et en perspective d'une poutrelle conforme à un troisième type de réalisation.

[0023] La présente invention concerne le domaine du bâtiment et, plus particulièrement, celui de la fabrication, en usine, des murs isolants à coffrage intégré.

[0024] Un tel mur isolant à coffrage intégré 1 comporte une paroi 2 réalisée en béton et destinée, usuellement,

à être orientée en direction de l'intérieur du bâtiment comportant ce mur 1.

[0025] Ce mur isolant 1 comporte, également, une paroi 3 qui est au moins en partie réalisée en un matériau isolant (plus particulièrement en polystyrène, en polyuréthane, en fibres de bois ou analogue) et qui sera dénommée paroi isolante 3, ceci dans la suite de la description et pour des raisons de simplification. Cette paroi isolante 3 est destinée, usuellement, à être orientée en direction de l'extérieur du bâtiment comportant ce mur 1. Cette paroi isolante 3 s'étend parallèlement à la paroi en béton 2, ceci à une distance déterminée de cette paroi en béton 2 en sorte de définir un espacement 4 destiné à recevoir un matériau de remplissage, notamment un béton isolant ou analogue.

[0026] Un tel mur à coffrage intégré 1 comporte, également, une pluralité de poutrelles 5, s'étendant parallèlement les unes par rapport aux autres, interposées entre la paroi en béton 2 et la paroi isolante 3 de ce mur isolant 1, et raccordant entre elles ces parois (2 ; 3).

[0027] En fait, une telle poutrelle 5 comporte, d'une part, une embase 6 destinée à recevoir la paroi isolante 3 et, d'autre part, des pieds 7, s'étendant à partir de l'embase 6, et présentant, chacun, une extrémité libre 70. Les extrémités libres 70 de ces pieds 7 s'étendent dans un plan et sont destinées à être noyées dans le béton de la paroi en béton 2.

[0028] Selon l'invention, l'embase 6 d'une telle poutrelle 5 comporte une plaque rigide 60 présentant une surface plane 61, destinée à recevoir la paroi isolante 3 du mur isolant 1, et s'étendant selon un plan parallèle au plan dans lequel s'étendent les extrémités libres 70 des pieds 7 de cette poutrelle 5. De manière additionnelle, une telle poutrelle 5 comporte des moyens pour maintenir ces plans à une distance déterminée l'un de l'autre.

[0029] Selon un premier type de réalisation illustré figure 1 et 2, la plaque rigide 60 de l'embase 6 est réalisée en béton, notamment armé, tandis que les pieds 7 présentent, chacun, une extrémité 71, opposée à son extrémité libre 70, et qui, selon ce premier type de réalisation, est noyée dans le béton de la plaque rigide 60 de l'embase 6.

[0030] Une caractéristique additionnelle consiste en ce que les pieds 7 comportent, à proximité de leur extrémité 71 noyée dans le béton de la plaque rigide 60 de l'embase 6, des moyens 72 pour ancrer un tel pied 7 dans le béton de la plaque rigide 60 de l'embase 6. Ces moyens 72 pour ancrer peuvent adopter la forme d'au moins une aspérité, d'au moins une excroissance, d'au moins un aileron, notamment latéral.

[0031] Encore une autre caractéristique consiste en ce que l'extrémité 71 des pieds 7, noyée dans le béton de la plaque rigide 60 de l'embase 6, comporte des moyens (non représentés) pour positionner un tel pied 7 dans le béton de la plaque rigide 60 et/ou dans un moule (plus particulièrement dans le fond du moule) destiné à recevoir le béton pour la réalisation de cette plaque rigide 60. De tels moyens pour positionner peuvent adopter la

forme d'une semelle ou analogue.

[0032] Tel que visible sur la figure 1, la poutrelle 5 conforme à l'invention peut encore avantageusement comporter un raidisseur 12. Un tel raidisseur 12 s'étend longitudinalement par rapport à l'embase 6 de la poutrelle 5 et comporte, d'une part, une base 120, s'étendant sensiblement parallèlement à cette embase 6, positionnée en retrait par rapport à l'extrémité libre 70 des pieds 7 de cette poutrelle 5, constituée par un fil métallique, et destinée à être noyée dans le béton de la paroi en béton 2 (à l'instar des extrémités libres 70 des pieds 7 de la poutrelle 5). D'autre part, un tel raidisseur 12 comporte des jambes 121, s'étendant à partir de la base 120 en divergeant, et présentant, chacune, une extrémité (notamment libre et/ou opposée à une extrémité associée à ladite base 120) noyée dans le béton de la plaque rigide 60 de l'embase 6 de la poutrelle 5. En fait une telle jambe 121 comporte, d'une part, un premier fil métallique, constituant l'extrémité (notamment libre) d'une telle jambe 121, s'étendant parallèlement au fil métallique de la base 120 et, d'autre part, un deuxième fil métallique, conformé en zigzag, interposé entre le fil métallique de la base 120 et le premier fil métallique d'une telle jambe 121, et raccordant ces deux fils métalliques. Ce deuxième fil métallique est soudé, d'une part, au fil métallique de la base 120 et, d'autre part, au premier fil métallique de la jambe 121, constituant l'extrémité (notamment libre) de cette la jambe 121.

[0033] Selon un deuxième type de réalisation, notamment illustré figures 3 et 4, l'embase 6 comporte une pièce 62, présentant une section en forme de « U », et comportant une paroi plane 63 ainsi que deux ailes 64, s'étendant à partir de cette paroi plane 63, et desquelles sont rendus solidaires les pieds 7 de la poutrelle 5, plus particulièrement l'extrémité 71 d'un tel pied 7 opposée à son extrémité libre 70.

[0034] En fait, les ailes 64 de la pièce 62 en « U », se situent dans le prolongement de la paroi plane 63, et s'étendent, chacune 64, à partir d'une extrémité longitudinale de cette paroi plane 63.

[0035] Tel que visible sur les figures en annexe, les ailes 64 de la pièce 62 en « U » s'étendent de manière sensiblement perpendiculaire par rapport à la paroi plane 63.

[0036] On observera que cette pièce 62 en « U » peut être réalisée en un matériau métallique tandis que les pieds 7, également réalisés en un matériau métallique, sont rendues solidaires de la pièce 62 en « U » (plus particulièrement des ailes 64 de cette pièce 62 en « U ») par soudure.

[0037] Cependant, cette pièce 62 en « U » peut, aussi, être réalisée en un matériau plastique et/ou composite tandis que les pieds 7 (réalisés en un matériau métallique, plastique et/ou composite) sont, alors, rendues solidaires de la pièce 62 en « U » par collage.

[0038] Selon un premier mode de réalisation illustré figures 3 et 4, la paroi plane 63 de la pièce 62 en « U », constitue la plaque rigide 60 que comporte l'embase 6,

et comporte une face (orientée dans une direction opposée à celle dans laquelle s'étendent les ailes 64) qui constitue la surface plane 61 de la plaque rigide 60 de l'embase 6 destinée à recevoir la paroi isolante 3.

[0039] Cependant et selon un deuxième mode de réalisation non représenté, la pièce 62 en « U » constitue un moule pour la réception d'un matériau de remplissage (plus particulièrement du béton), que comporte alors l'embase 6, qui constitue au moins en partie la plaque rigide 60 de l'embase 6, et qui présente une face plane constituant la surface plane 61 de la plaque rigide 60 de l'embase 6 destinée à recevoir la paroi isolante 3.

[0040] Selon ce deuxième mode de réalisation, la plaque rigide 60, que comporte l'embase 6, comporte alors au moins le matériau de remplissage, voire encore la pièce 62 en « U » recevant ce matériau de remplissage.

[0041] Une autre caractéristique consiste en que la poutrelle 5, correspondant à ce deuxième type de réalisation, peut, encore comporter, un raidisseur (non représenté) là encore s'étendant longitudinalement par rapport à l'embase 6 de la poutrelle 5 et comportant, d'une part, une base, s'étendant sensiblement parallèlement à cette embase 6, positionnée en retrait par rapport à l'extrémité libre 70 des pieds 7 de cette poutrelle 5, constituée par un fil métallique, et destinée à être noyée dans le béton de la paroi en béton 2 (à l'instar des extrémités libres 70 des pieds 7 de la poutrelle 5). D'autre part, un tel raidisseur comporte au moins une jambe, solidaire de la base, s'étendant à partir de cette base, et présentant une extrémité libre rendue solidaire de l'embase 6, plus particulièrement d'une aile 64 de la pièce en « U » 62 de cette embase 6. En fait, une telle jambe comporte au moins un fil métallique, conformé en zigzag, et rendu solidaire du fil métallique de la base. L'extrémité libre de la jambe (solidaire de l'embase 6) est constituée par une extrémité libre d'un tel fil métallique en zigzag et/ou par un autre fil métallique, que comporte une telle jambe, qui est parallèle au fil métallique de la base, et qui est solidaire du fil métallique en zigzag alors interposé entre le fil métallique de la base et cet autre fil métallique.

[0042] Une caractéristique additionnelle consiste en ce que les pieds 7 des poutrelles 5, correspondant aux premier et deuxième types de réalisation décrits ci-dessus, s'étendent de manière perpendiculaire au plan selon lequel s'étend la surface plane 61 de la plaque rigide 60 de l'embase 6.

[0043] De plus, ces pieds 7 comportent, chacun, au moins un fil 73, une barre, une tige ou analogue.

[0044] Un tel fil 73 (ou analogue) est de type rigide. Pour ce faire, un tel fil 73, une telle barre, une telle tige (ou analogue) peut être réalisé en un matériau métallique et/ou présenter une section d'au moins 4mm (de préférence de l'ordre de 5mm).

[0045] Selon un premier mode de réalisation (notamment illustré figures 1 à 4), un tel pied 7 comporte un unique fil 73 (ou analogue) s'étendant à partir de l'embase 6, ceci de manière perpendiculaire à cette embase 6.

[0046] Selon un troisième type de réalisation notamment illustré figure 5, la poutrelle 5 comporte une pièce 8, qui présente une section en forme de « U », et qui comporte, d'une part, une paroi plane 80 qui constitue la plaque rigide 60 de l'embase 6 et, d'autre part, deux ailes 81, qui s'étendent de part et d'autre à partir de cette paroi plane 80, et qui comportent, chacune, au moins deux pieds 7 de cette poutrelle 5.

[0047] En fait, les ailes 81 de cette pièce 8 en « U », se situent dans le prolongement de la paroi plane 80, et s'étendent, chacune 81, à partir d'une extrémité longitudinale de cette paroi plane 80. En fait et tel que visible sur la figure 5, ces ailes 81 s'étendent à partir de la paroi plane 80 en divergeant.

[0048] Une telle aile 81 comporte, en fait, au moins une langue 810 (notamment définie par découpage) définissant un pied 7 que comporte la poutrelle 5.

[0049] La poutrelle 5 conforme à ce troisième type de réalisation peut, également, comporter au moins un raidisseur 12. En fait, chaque aile 81 de la pièce en « U » comporte, alors, au moins un tel raidisseur 12 constitué par au moins une partie d'une telle aile 81 de la pièce 8 en « U », plus particulièrement par une autre langue 810', que comporte une telle aile 81.

[0050] Un tel raidisseur 12 est interposé entre deux pieds 70 que comporte une telle aile 81 et est espacé par rapport à un tel pied 70, ceci en sorte de permettre l'écoulement du béton entre un tel pied 70 et un tel raidisseur 12.

[0051] Un tel raidisseur 12 est destiné à être, en partie, noyé dans le béton de la paroi en béton 2. En fait, un tel raidisseur 12 présente une extrémité libre, destinée à être noyée dans le béton de la paroi en béton 2, et qui peut se situer en retrait par rapport à l'extrémité libre 70 des pieds 7 de cette poutrelle 5.

[0052] Finalement, au moins un tel raidisseur 12 et/ou au moins un tel pied 7 peuvent s'étendre dans un plan correspondant au plan d'extension de l'aile 81.

[0053] Une autre caractéristique consiste en ce qu'une aile 81 comporte un fond 811, d'une part, raccordé à la paroi plane 80 et, d'autre part, à partir duquel s'étendent les langues (810, 810'). Ce fond 811 et ces langues (810, 810') s'étendent, de préférence, dans un plan correspondant au plan d'extension de l'aile 81 qui les comporte.

[0054] Une autre caractéristique consiste en ce qu'une telle aile 81 comporte des ouvertures traversantes 812 destinées à être traversées par une armature (plus particulièrement sous forme de barre, de tige ou analogue) destinée à s'étendre dans le béton de la paroi en béton 2, voire dans le matériau de remplissage du mur 1.

[0055] Tel que mentionné ci-dessus, l'embase 6, respectivement la poutrelle 5, comporte une pièce en « U » (62, respectivement 8) qui peut, alors, être réalisée en tôle pliée, en matière plastique ou en matériau composite.

[0056] Une caractéristique additionnelle de l'invention consiste en ce que l'embase 6 comporte des moyens 9 pour renforcer la fixation de la paroi isolante 3 sur cette

embase 6 et/ou des moyens 10 pour recevoir un tel moyen 9 pour renforcer une telle fixation.

[0057] En ce qui concerne les moyens 9 pour renforcer la fixation, ceux-ci peuvent être constitués par une cheville, une agrafe, un moyen formant redan, un crochet, une vis, un clou, ou analogue.

[0058] En ce qui concerne les moyens 10 pour recevoir un moyen pour renforcer la fixation, ceux-ci peuvent être constitués par un orifice que comporte l'embase 6, notamment la paroi plane (63 ; 80) d'une pièce en « U » (62 ; 8). Ces moyens 10 pour recevoir peuvent aussi être constitués par un insert (plus particulièrement sous forme d'une cheville, d'une réglette ou analogue) noyé dans le béton de la plaque rigide 60 de l'embase 6. Dans un pareil cas, un moyen pour renforcer la fixation peut être constitué par une vis, un clou, une agrafe ou analogue.

[0059] Encore une autre caractéristique de l'invention consiste en ce que la poutrelle 5 comporte, à proximité de l'extrémité libre 70 des pieds 7, des moyens 74 pour ancrer un tel pied 7 dans le béton de la paroi en béton 2 du mur isolant 1.

[0060] Dans le cas d'une poutrelle 5 comportant une pièce en « U » 8, les moyens 74 pour ancrer peuvent être constitués par au moins un aileron latéral 741 que comporte le pied 7 constitué par une aile 81 de cette pièce en « U » 8.

[0061] Une caractéristique additionnelle consiste en ce que l'extrémité libre 70 des pieds 7 comporte au moins un organe (non représenté), présentant une section réduite par rapport à la section d'un tel pied 7, et conçu pour réduire la surface au travers de laquelle ce pied 7 repose sur le fond du moule destiné à recevoir le béton de la paroi en béton 2.

[0062] Un tel organe adopte la forme d'un téton, d'un plot ou analogue.

[0063] Une autre caractéristique consiste en ce que la poutrelle 5 comporte deux extrémités latérales tandis que les pieds 7 sont implantés en sorte que la poutrelle 5 comporte au moins un pied 7, ceci entre son milieu et chacune de ses extrémités latérales, plus particulièrement entre son plan médian transversal et chacune de ses extrémités latérales.

[0064] En fait, cette poutrelle 5 comporte, entre son milieu (plus particulièrement entre son plan médian transversal) et chacune de ses extrémités latérales, deux pieds 7 qui, chacun, est implanté à proximité d'une extrémité longitudinale de l'embase 6 de la poutrelle 5 et s'étend à partir de cette embase 6.

[0065] De manière préférentielle, ces pieds 7 sont implantés à proximité de l'extrémité latérale de la poutrelle 5, plus particulièrement à l'extrémité latérale de cette poutrelle 5.

[0066] Tel que mentionné ci-dessus, l'embase 6 comporte une plaque rigide 60 présentant une surface plane 61, destinée à recevoir la paroi isolante 3, et s'étendant selon un plan parallèle au plan dans lequel s'étendent les extrémités libres 70 des pieds 7 et que la poutrelle 5 comporte des moyens pour maintenir ces plans à une

distance déterminée l'un de l'autre.

[0067] En fait, ces moyens pour maintenir les plans à une distance déterminée l'un de l'autre sont constitués par les pieds 7, que comporte la poutrelle 5, et qui sont conçus en sorte d'être rigides.

[0068] La poutrelle 5 conforme à l'invention présente une forme allongée. La longueur d'une telle poutrelle 5 est au moins 5 fois supérieure à sa largeur, ceci en sorte de pouvoir s'étendre sur une partie au moins de la largeur du mur isolant 1 qu'elle équipe.

[0069] Une telle poutrelle 5 peut être sécable ou tronçonnable (notamment en présentant une zone de moindre résistance, une zone de pré-découpage ou analogue), ceci de manière à pouvoir ajuster sa longueur à la largeur du mur isolant 1 qu'elle équipe.

[0070] La présente invention concerne, également, un mur isolant 1 à coffrage intégré comportant, tel que mentionné ci-dessus, d'une part, une paroi 2 réalisée en béton, d'autre part, une paroi isolante 3, réalisée en un matériau isolant, s'étendant parallèlement à la paroi en béton 2 et à une distance déterminée de cette paroi en béton 2 en sorte de définir un espacement 4 destiné à recevoir un matériau de remplissage, et, d'autre part encore, une pluralité de poutrelles 5, interposées entre les parois (2 ; 3), et raccordant ces parois (2 ; 3) entre elles.

[0071] En fait et selon l'invention, ces poutrelles 5 présentent les caractéristiques décrites ci-dessus.

[0072] Une autre caractéristique de ce mur isolant 1 consiste en ce qu'il comporte une paroi isolante 3 comportant un unique panneau réalisé en un matériau isolant, notamment en polystyrène, et juxtaposés.

[0073] Cependant et selon un mode de réalisation préféré de l'invention, cette paroi isolante 3 comporte une pluralité de panneaux réalisés en un matériau isolant (notamment en polystyrène, en polyuréthane, en fibres de bois ou analogue) et juxtaposés.

[0074] Une caractéristique additionnelle consiste en ce que le mur isolant 1 comporte un adhésif 11 interposé entre la paroi isolante 3 et la surface plane 61 de la plaque rigide 60 de l'embase 6 d'au moins une poutrelle 5.

[0075] Ce mur isolant 1 comporte, également, des moyens 9 pour renforcer la fixation de la paroi isolante 3 sur l'embase 6 d'au moins une poutrelle 5.

[0076] En fait et comme mentionné ci-dessus, ces moyens 9 pour renforcer la fixation peuvent adopter la forme d'une cheville, d'une agrafe, d'un moyen formant redan, d'un crochet, d'une vis, d'un clou ou analogue.

[0077] Tel que mentionné ci-dessus, de tels moyens 9 pour renforcer la fixation peuvent équiper la poutrelle 5. Cependant et selon un autre mode de réalisation, de tels moyens 9 pour renforcer peuvent (de manière additionnelle ou alternative) équiper la paroi isolante 3 et coopérer avec une telle poutrelle 5, plus particulièrement avec des moyens 10 pour recevoir un tel moyen 9 pour renforcer une telle fixation et que comporte une telle poutrelle 5.

[0078] Tel que mentionné ci-dessus, une telle poutrelle 5 s'étend sur une partie au moins (voire sur l'intégralité)

de la largeur du mur isolant 1.

[0079] Finalement, l'invention concerne, encore, un procédé de fabrication d'un mur isolant 1 à coffrage intégré présentant les caractéristiques décrites ci-dessus.

[0080] Ce procédé consiste en ce qu'on applique un adhésif 11 sur la surface plane 61 de la plaque rigide 60 de l'embase 6 d'au moins une poutrelle 5 présentant les caractéristiques décrites ci-dessus.

[0081] Ce procédé consiste, ensuite, en ce qu'on positionne la surface plane 61 de la plaque rigide 60 de l'embase 6 d'au moins une telle poutrelle 5 par-dessus une paroi isolante 3. Cependant et de manière alternative, on positionne une telle paroi isolante 3 par-dessus une telle surface plane 61.

[0082] Ledit procédé consiste, alors, en ce qu'on fixe la surface plane 61 de la plaque rigide 60 de l'embase 6 d'au moins une telle poutrelle 5 sur la paroi isolante 3, au moins par l'intermédiaire de l'adhésif 11. Cependant et de manière alternative, on fixe une telle paroi isolante 3 sur une telle surface plane 61, au moins par l'intermédiaire de l'adhésif 11.

[0083] Ledit procédé consiste, ensuite, en ce qu'on positionne les pieds 7 d'au moins une telle poutrelle 5 à l'intérieur d'un moule dans lequel on coule un béton pour la réalisation d'une paroi en béton 2.

[0084] Un procédé alternatif consiste en ce que :

- on positionne au moins une poutrelle 5 présentant les caractéristiques décrites ci-dessus, ceci à l'intérieur d'un moule ;
- on coule du béton à l'intérieur du moule, ceci pour la réalisation d'une paroi en béton 2 ;
- après durcissement du béton de la paroi en béton 2, on applique un adhésif 11 sur la surface plane 61 de la plaque rigide 60 de l'embase 6 d'au moins une poutrelle 5 ;
- on positionne une paroi isolante 3 par-dessus l'adhésif 11 de la poutrelle 5 (donc, par-dessus ladite surface plane 61 de la plaque rigide 60 de l'embase 6) et on fixe cette paroi isolante 3 sur cette poutrelle 5 par l'intermédiaire de cet adhésif 11.

[0085] Une autre caractéristique consiste en ce que, avant de couler du béton à l'intérieur du moule, on positionne au moins un coffrage (plus particulièrement pour la réalisation de baies ou analogue) et/ou au moins un insert et/ou au moins une armature (plus particulièrement pour armer la paroi en béton 2), ceci à l'intérieur de ce moule.

[0086] Une caractéristique additionnelle de ce procédé consiste en ce que, avant et/ou après avoir positionné la poutrelle 5 à l'intérieur du moule, on ajuste la position de cette poutrelle 5 en hauteur par rapport au fond du moule. En fait, on ajuste cette hauteur en interposant au moins une cale, ceci entre le fond du moule et une telle poutrelle 5.

[0087] Encore une autre caractéristique consiste en ce que, après avoir positionné et fixé la surface plane 61

de la plaque rigide 60 de l'embase 6 d'au moins une poutrelle 5 sur la paroi isolante 3 ou (de manière alternative) après avoir positionné et fixé une telle paroi isolante 3 sur une telle surface plane 61, on renforce la fixation entre cette paroi isolante 3 et au moins une telle poutrelle 5, ceci par l'intermédiaire de moyens 9 pour renforcer cette fixation tels que décrits ci-dessus.

[0088] Pour ce faire, un mode particulier de réalisation consiste en ce qu'on équipe cette paroi isolante 3 avec de tels moyens 9 pour renforcer la fixation, notamment en mettant en place, à l'intérieur et/ou au travers d'une telle paroi isolante 3, une cheville, une agrafe, un moyen formant redan, un crochet, une vis, un clou ou analogue constituant un tel moyen 9. Lorsqu'on équipe la paroi isolante 3 avec de tels moyens 9, on assure, également, la coopération de ces moyens 9 avec des moyens 10 pour recevoir un tel moyen 9 et que comporte la poutrelle 5.

[0089] Ce procédé consiste, encore, en ce que, après avoir fixé entre elles la paroi isolante 3 et au moins une poutrelle 5 (voire après avoir renforcé cette fixation), on définit la face externe (orientée vers l'extérieur du mur isolant 1) de la paroi isolante 3, ceci en découpant la paroi isolante 3 parallèlement à la paroi en béton 2, plus particulièrement parallèlement à la face externe (orientée vers l'extérieur du mur isolant 1) de cette paroi en béton 2.

[0090] En fait, on découpe cette paroi isolante 3 à l'aide d'un fil chaud.

Revendications

1. Poutrelle (5) de mur isolant (1) à coffrage intégré, cette poutrelle (5) comportant, d'une part, une embase (6) destinée à recevoir une paroi isolante (3) que comporte le mur isolant (1) et qui est réalisée en un matériau isolant et, d'autre part, des pieds (7), s'étendant à partir de l'embase (6), et présentant des extrémités libres (70), s'étendant dans un plan, et destinées à être noyées dans une autre paroi (2) du mur isolant (1) réalisée en béton, **caractérisée par le fait que** l'embase (6) comporte une plaque rigide (60) présentant une surface plane (61), destinée à recevoir la paroi isolante (3), et s'étendant selon un plan parallèle au plan dans lequel s'étendent les extrémités libres (70) des pieds (7).
2. Poutrelle (5) selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** la plaque rigide (60) de l'embase (6) est réalisée en béton, notamment armé, tandis que les pieds (7) présentent, chacun, une extrémité (71), opposée à son extrémité libre (70), et qui est noyée dans le béton de la plaque rigide (60) de l'embase (6).
3. Poutrelle (5) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** la poutrelle

- (5) comporte un raidisseur (12) s'étendant longitudinalement par rapport à l'embase (6) et comportant, d'une part, une base (120), s'étendant parallèlement à cette embase (6), positionnée en retrait par rapport à l'extrémité libre (70) des pieds (7) de cette poutrelle (5), et destinée à être noyée dans le béton de la paroi en béton (2) et, d'autre part, des jambes (121), s'étendant à partir de la base (120) en divergeant, et présentant, chacune, une extrémité noyée dans le béton de la plaque rigide (60) de l'embase (6) de la poutrelle (5).
4. Poutrelle (5) selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** l'embase (6) comporte une pièce (62), présentant une section en forme de « U », et comportant, d'une part, une paroi plane (63) qui constitue la plaque rigide (60) de l'embase (6) et qui comporte une face constituant la surface plane (61) de la plaque rigide (60) de l'embase (6) destinée à recevoir la paroi isolante (3) et, d'autre part, deux ailes (64), s'étendant à partir de cette paroi plane (63), et desquelles sont rendus solidaires, par soudure ou collage, les pieds (7) de la poutrelle (5), plus particulièrement l'extrémité (71) d'un tel pied (7) opposée à son extrémité libre (70), une telle pièce en forme de « U » (62) étant réalisée en tôle pliée, en matière plastique ou en matériau composite.
5. Poutrelle (5) selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** l'embase (6) comporte une pièce (62) :
- présentant une section en forme de « U » ;
 - constituant un moule pour la réception d'un matériau de remplissage, que comporte l'embase (6), qui constitue au moins en partie la plaque rigide (60) de l'embase (6), et qui comporte une face constituant la surface plane (61) de la plaque rigide (60) de l'embase (6) destinée à recevoir la paroi isolante (3) ;
 - comportant une paroi plane (63) ainsi que deux ailes (64), s'étendant à partir de cette paroi plane (63), et desquelles sont rendus solidaires les pieds (7) de la poutrelle (5), plus particulièrement l'extrémité (71) d'un tel pied (7) opposée à son extrémité libre (70) ;
 - réalisée en tôle pliée, en matière plastique ou en matériau composite.
6. Poutrelle (5) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisée par le fait que** les pieds (7), d'une part, s'étendent de manière perpendiculaire au plan selon lequel s'étend la surface plane (61) et, d'autre part, comportent, chacun, au moins un fil (73), une tige, une barre ou analogue, notamment réalisé en un matériau métallique et/ou présentant une section d'au moins 4mm.
7. Poutrelle (5) selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** la poutrelle (5) comporte une pièce (8), qui présente une section en forme de « U », et qui comporte, d'une part, une paroi plane (80) qui constitue la plaque rigide (60) de l'embase (6) et, d'autre part, deux ailes (81), qui s'étendent de part et d'autre à partir de cette paroi plane (80), et qui comportent, chacune, au moins deux pieds (7) de la poutrelle (5), une telle pièce en forme de « U » (8) étant réalisée en tôle pliée, en matière plastique ou en matériau composite.
8. Poutrelle (5) selon la revendication 7, **caractérisée par le fait que** chaque aile (81) comporte, encore, au moins un raidisseur (12), constitué par une partie d'une telle aile (81), interposé entre deux pieds (70), espacé par rapport à un tel pied (70), notamment s'étendant dans un plan correspondant au plan d'extension de l'aile (81) et/ou dont l'extrémité libre est positionnée en retrait par rapport à l'extrémité libre (70) de ces pieds (70).
9. Poutrelle (5) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** l'embase (6) comporte des moyens (9) pour renforcer la fixation de la paroi isolante (3) sur cette embase (6) et/ou des moyens (10) pour recevoir un tel moyen (9) pour renforcer une telle fixation.
10. Poutrelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** l'extrémité libre (70) des pieds (7) comporte au moins un organe, présentant une section réduite par rapport à la section d'un tel pied (7), et conçu pour réduire la surface au travers de laquelle un tel pied (7) repose sur le fond du moule destiné à recevoir le béton de la paroi en béton (2).
11. Mur isolant à coffrage intégré (1) comportant, d'une part, une paroi (2) réalisée en béton, d'autre part, une paroi isolante (3), réalisée en un matériau isolant, s'étendant parallèlement à la paroi en béton (2) et à une distance déterminée de cette paroi en béton (2) en sorte de définir un espacement (4) destiné à recevoir un matériau de remplissage, et, d'autre part encore, une pluralité de poutrelles (5), interposées entre les parois (2 ; 3), et raccordant ces parois (2 ; 3) entre elles, **caractérisé par le fait que** les poutrelles (5) sont conformes à l'une quelconque des revendications précédentes.
12. Mur isolant (1) selon la revendication 11, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un adhésif (11) interposé entre la paroi isolante (3) et la surface plane (61) de la plaque rigide (60) de l'embase (6) d'au moins une poutrelle (5).
13. Mur isolant (1) selon l'une quelconque des revendi-

cations 11 ou 12, **caractérisé par le fait qu'il** comporte des moyens (9) pour renforcer la fixation de la paroi isolante (3) sur la surface plane (61) de la plaque rigide (60) de l'embase (6) d'au moins une poutrelle (5).

5

14. Procédé de fabrication d'un mur isolant à coffrage intégré (1) selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, **caractérisé par le fait que** :

10

- on applique un adhésif (11) sur la surface plane (61) de la plaque rigide (60) de l'embase (6) d'au moins une poutrelle (5) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à XXX;

- on positionne la surface plane (61) de la plaque rigide (60) de l'embase (6) d'au moins une telle poutrelle (5) par-dessus une paroi isolante (3) ou on positionne une telle paroi isolante (3) par-dessus une telle surface plane (61) ;

15

- on fixe la surface plane (61) de la plaque rigide (60) de l'embase (6) d'au moins une telle poutrelle (5) sur la paroi isolante (3) ou on fixe une telle paroi isolante (3) sur une telle surface plane (61), au moins par l'intermédiaire de l'adhésif (11) ;

20

- on positionne les pieds (7) d'au moins une telle poutrelle (5) à l'intérieur d'un moule dans lequel on coule un béton pour la réalisation d'une paroi en béton (2).

25

30

15. Procédé de fabrication d'un mur isolant (1) selon la revendication 14, **caractérisé par le fait que**, après avoir positionné et fixé la surface plane (61) de la plaque rigide (60) de l'embase (6) d'au moins une poutrelle (5) sur la paroi isolante (3) ou après avoir positionné et fixé une telle paroi isolante (3) sur une telle surface plane (61), on renforce la fixation entre cette paroi isolante (3) et au moins une telle poutrelle (5).

35

40

16. Procédé de fabrication d'un mur isolant selon l'une quelconque des revendications 14 ou 15, **caractérisé par le fait que**, après avoir fixé entre elles la paroi isolante (3) et au moins une poutrelle (5), on définit la face externe, orientée vers l'extérieur du mur (1), de la paroi isolante (3), ceci en découpant la paroi isolante (3) parallèlement à la paroi en béton (2).

45

50

55

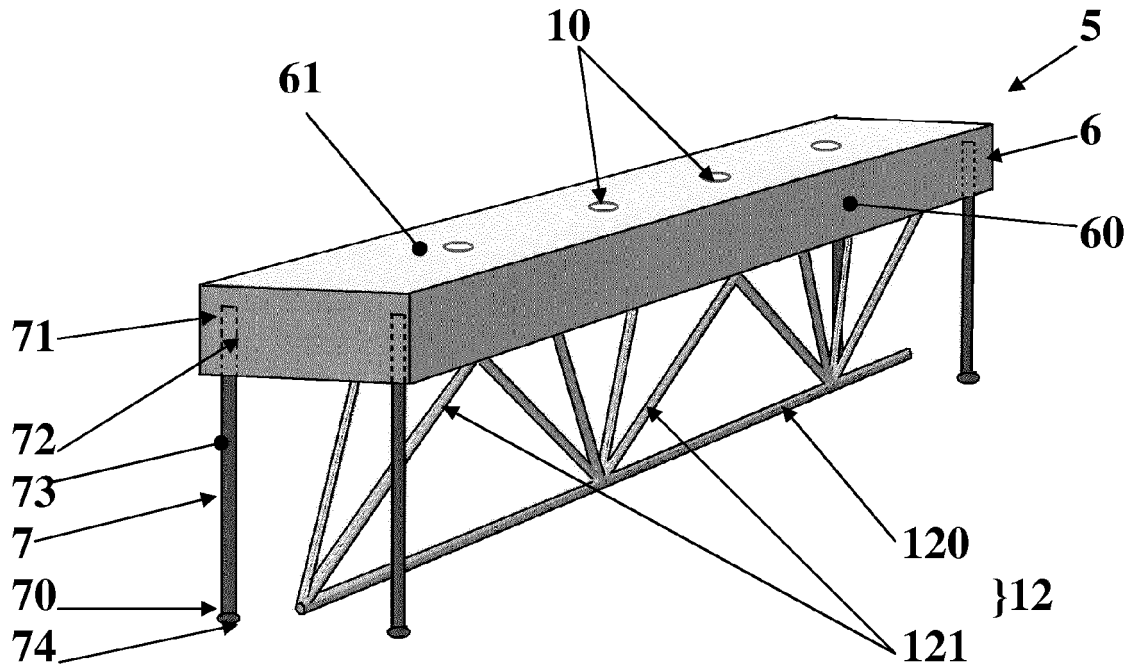


FIG. 1

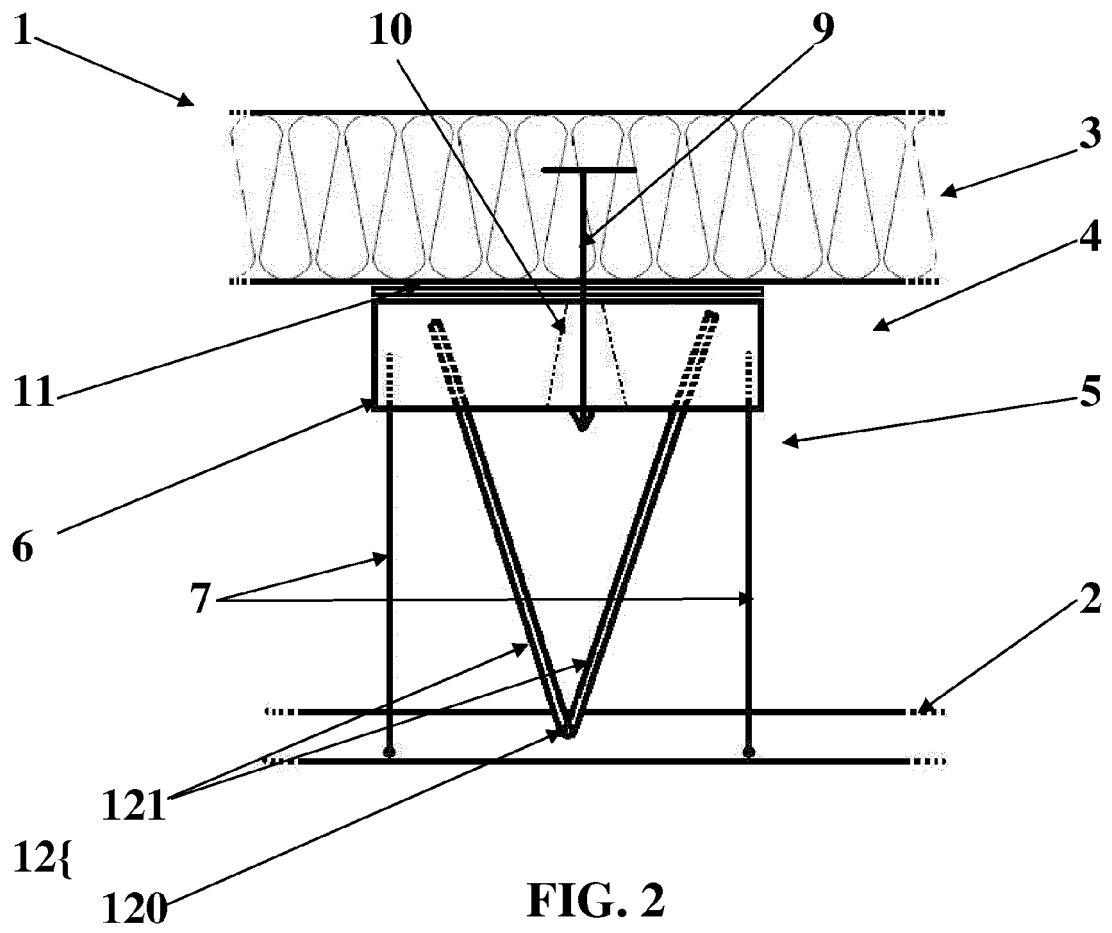


FIG. 2

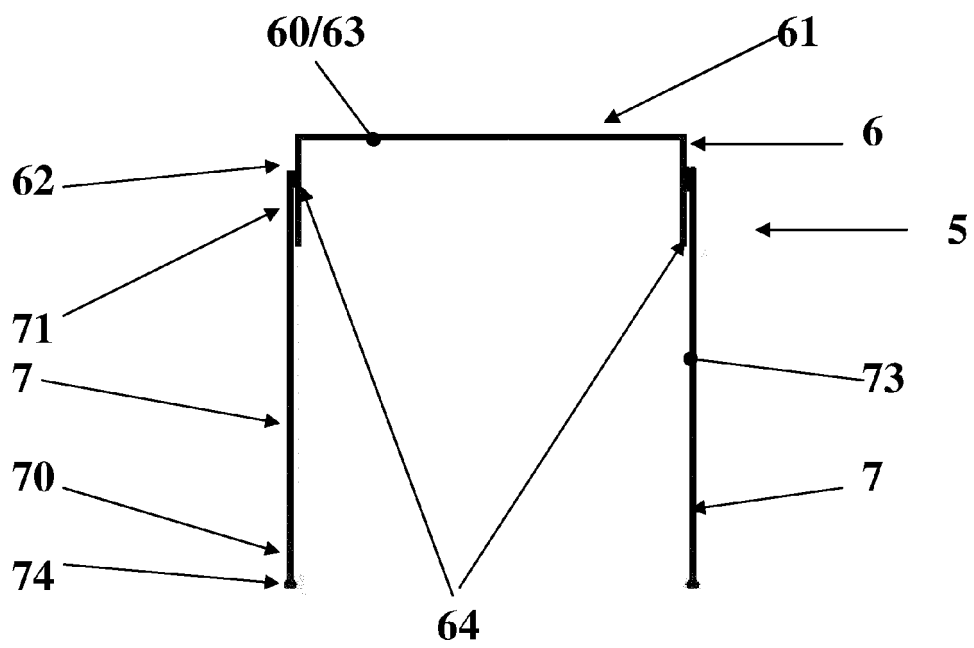


FIG. 3

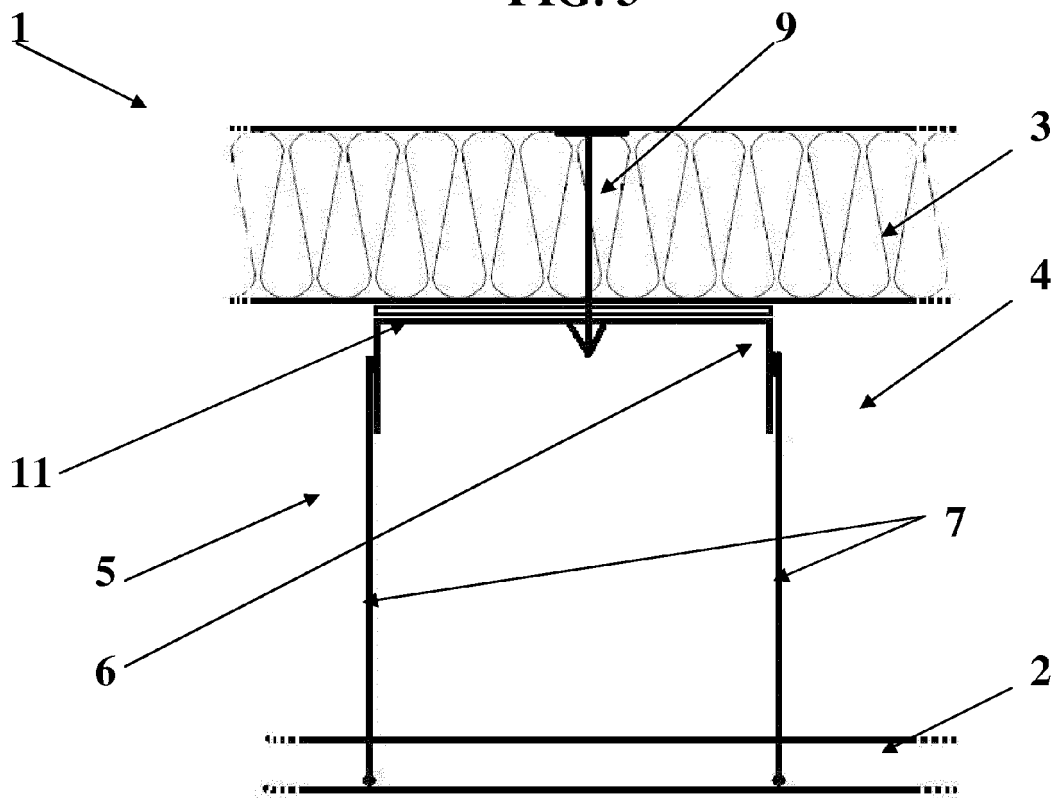


FIG. 4

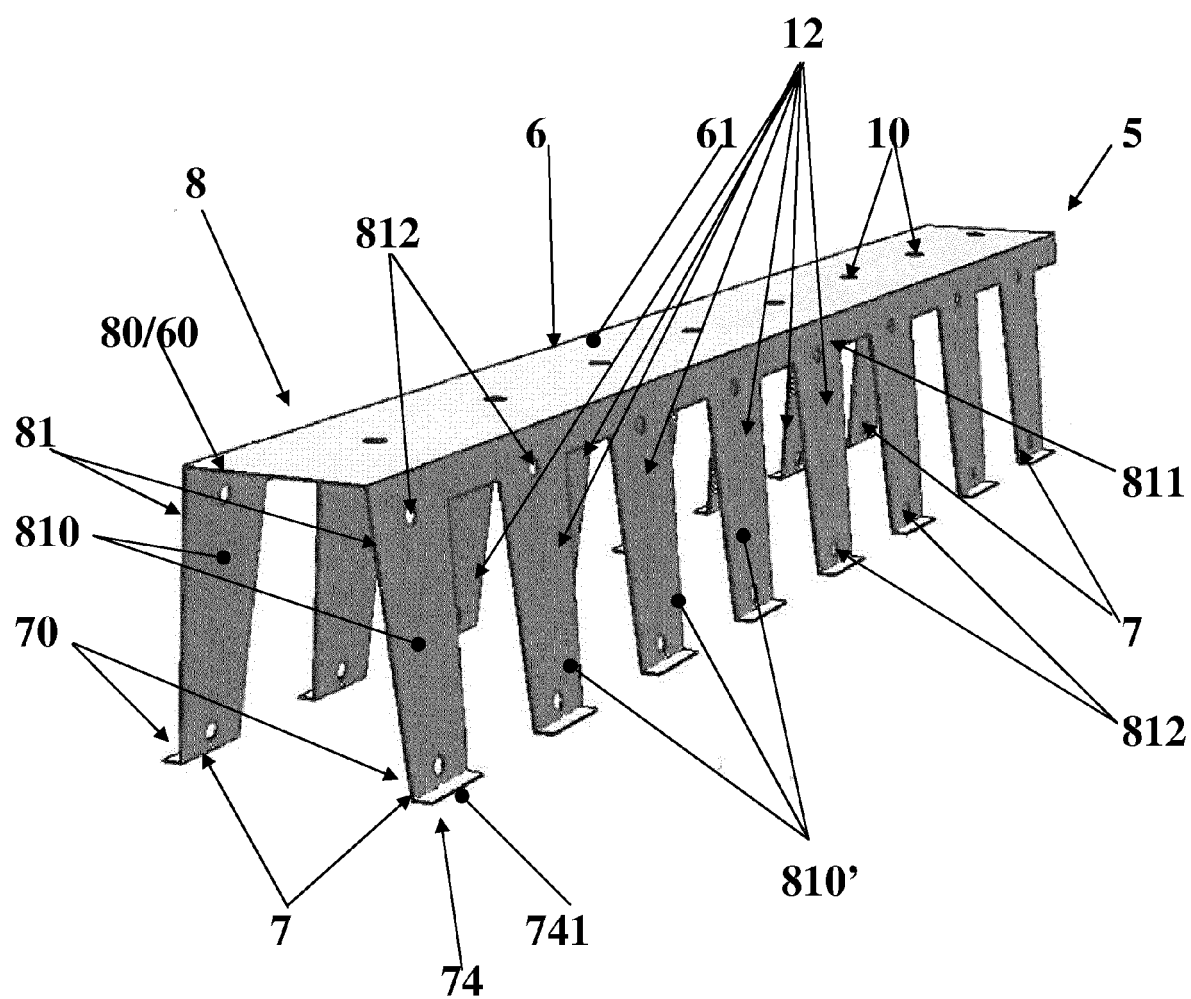


FIG. 5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 16 4242

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 196 25 514 A1 (WEBERHAUS GMBH & CO KG [DE]) 2 octobre 1997 (1997-10-02)	1,4-15	INV. E04B2/86 B28B19/00 B28B23/02
A	* colonne 3, ligne 12 - ligne 32 * * colonne 3, ligne 63 - colonne 4, ligne 14 * * colonne 4, ligne 66 - colonne 5, ligne 39; figures *	3,16	
X	DE 10 2007 004573 A1 (SYSTEMS MARKETING LTD CONST [GB]) 7 août 2008 (2008-08-07)	1	
A	* alinéa [0088] - alinéa [0092]; figure 11 *	2,3,6	
X	DE 299 15 343 U1 (SOHNS UDO [DE]) 16 décembre 1999 (1999-12-16)	1,2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	* page 6, alinéa 3 - page 7, alinéa 1; figure 3 *		
X	DE 36 09 780 A1 (BUCHER FRANZ; PORSCHE HANS) 2 octobre 1986 (1986-10-02)	1	E04B B28B
A	* page 17, alinéa 2 - page 18, alinéa 1; figure 5 *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 23 juin 2014	Examineur López-García, G
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	

2

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 14 16 4242

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.

23-06-2014

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19625514 A1	02-10-1997	AUCUN	
DE 102007004573 A1	07-08-2008	AUCUN	
DE 29915343 U1	16-12-1999	AUCUN	
DE 3609780 A1	02-10-1986	AT 382667 B CH 670472 A5 DE 3609780 A1	25-03-1987 15-06-1989 02-10-1986

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0460

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

55

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 2424378 [0003]