



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.04.2011 Bulletin 2011/15

(21) Numéro de dépôt: **09172771.9**

(22) Date de dépôt: **12.10.2009**

(51) Int Cl.:
E04B 1/14 (2006.01) **E04B 1/61** (2006.01)
E04B 1/80 (2006.01) **E04H 5/10** (2006.01)
E04B 1/94 (2006.01) **E04B 9/02** (2006.01)
E04B 9/20 (2006.01) **E04B 9/22** (2006.01)
E04C 2/292 (2006.01)

(84) Etats contractants désignés:
**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 SE SI SK SM TR**

(71) Demandeurs:
• **ArcelorMittal Dudelange S.A.**
3401 Dudelange (LU)
• **Zago, Denis**
6942 Niederanven (LU)

(72) Inventeurs:
• **Zago, Denis**
6942 Niederanven (LU)
• **Keiser, Romain**
4970 Bettange-sur-Mess (LU)

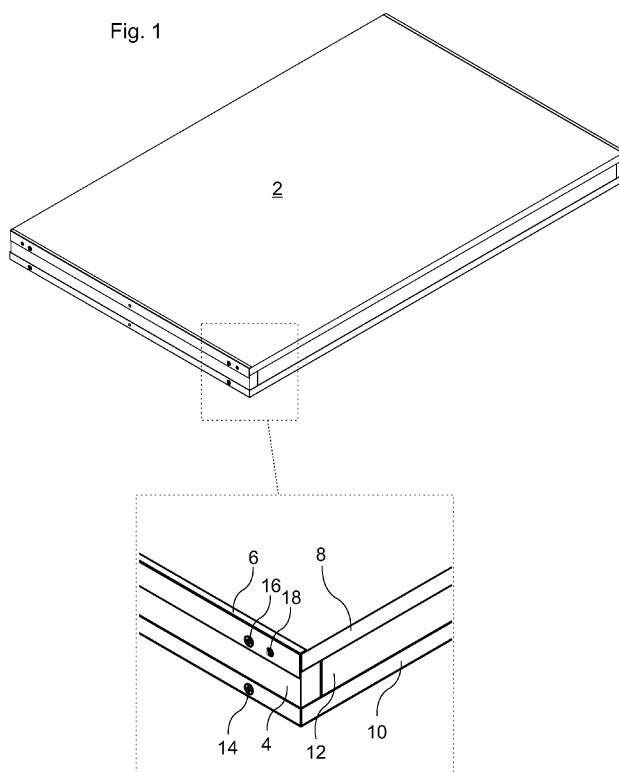
(74) Mandataire: **Lecomte, Didier**
Lecomte & Partners Sàrl
P.O. Box 1623
1016 Luxembourg (LU)

(54) **Panneau isolant et résistant au feu et paroi comprenant plusieurs panneaux**

(57) L'invention a trait à un panneau isolant et résistant au feu (2) comprenant une âme isolante en verre cellulaire, une tôle métallique (10) sur la face avant de l'âme, une tôle métallique (8) sur la face arrière et des languettes (4, 12) formant au moins deux bords opposés dudit panneau, les languettes étant faites d'un matériau rigide et isolant et présentant une densité sensiblement supérieure à celle de l'âme isolante. Cette densité supé-

rieure est destinée à assurer une stabilité dimensionnelle et mécanique. Deux languettes opposées (4) sont pourvues, chacune, d'au moins deux trous ou orifices (18) à proximité des coins et de la face arrière, renforcés par la présence d'une cornière métallique (6) épousant l'arête arrière correspondante du panneau (2). L'invention a trait également à une paroi comprenant plusieurs desdits panneaux.

Fig. 1



Description

Domaine technique

[0001] L'invention a trait à un panneau isolant et résistant au feu de forme polygonale, plus particulièrement de forme rectangulaire et destiné à être disposé avec d'autres panneaux identiques ou similaires de sorte à former une paroi isolante et résistante au feu. Plus particulièrement encore, les panneaux sont du type sandwich comportant une âme en matériau isolant recouverte d'une tôle de finition. Ce type de construction est particulièrement indiqué pour la vêtue de chambre froide qui requiert une bonne isolation.

Technique antérieure

[0002] La mousse de polyuréthane est un isolant alvéolaire, composé de fines cellules emmagasinant un gaz à faible conductivité thermique. Elle est très utilisée dans le bâtiment. Le polyuréthane est cependant un matériau inflammable. Au Royaume-Uni, en Irlande, et dans certains États des USA, la réglementation oblige les fabricants de meubles rembourrés (canapés, matelas) à traiter les produits à l'aide d'additifs chimiques ignifugeants afin de réduire ce risque. De nombreux domaines d'utilisation des mousses de polyuréthane exigent des propriétés "non-feu". Dans le domaine du bâtiment, pour les lieux publics, les mousses doivent être traitées non feu. L'utilisation de cet isolant fait l'objet d'une aggravation du risque incendie pour les assureurs. Utilisé dans un bardage métallique, il dégage un acide en cas d'incendie qui détruit le bardage métallique et nuit à la solidité de la structure du bâtiment

[0003] Pour ces raisons, les vêtues de chambres construites avec des panneaux sandwich polyuréthane doivent être à même de maintenir leur stabilité pendant une durée déterminée lors d'un incendie. Elles doivent être construites de sorte à ce que la propagation du feu et des fumées soit limitée à l'intérieur de la chambre en question, de manière à limiter l'extension du feu.

[0004] Une solution consiste à prévoir un « sprinklage » mais cette solution reste d'application limitée car elle ne convient pas aux chambres froides à température négative. De plus, cette solution est assez lourde à mettre en oeuvre et, partant, assez coûteuse.

[0005] Le document de brevet DE 295 18 473 U divulgue un panneau sandwich isolant et résistant au feu. Il comprend une tôle métallique de finition sur chaque face, des traverses de renfort en matériau à base de silicate de calcium ou de fibres minérales ou céramiques renforcées. Le coeur du panneau est rempli de matériau isolant du type laine de roche, fibres céramiques ou à base de silicate de calcium. Ce type de matériau pose cependant des problèmes de prolifération microbienne. De plus il ne présente pas de stabilité dimensionnelle et de rigidité mécanique comparable à un matériau rigide comme la mousse de polyuréthane ou le verre cellulaire. C'est pro-

bablement pour cette raison que la face arrière du panneau est également recouverte d'une tôle métallique et que le panneau comprend plusieurs traverses de renforcement. La terminaison des bords du panneau est assurée par des longerons en matériau similaire aux traverses. Ces longerons présentent sur leurs faces extérieures formant les tranches du panneau des rainures destinées à coopérer avec un bord replié des tôles métalliques. L'assemblage des panneaux se fait par rapprochement et superposition des bords présentant éventuellement des profils correspondants. Le document ne précise pas d'avantage de quelle manière les panneaux sont fixés à la structure destinée à recevoir la vêtue. La construction du panneau décrite dans ce document n'est pas destinée à une âme en matériau rigide compte tenu des nombreux renforts et de la nature souple du matériau isolant destiné à l'équiper. La liaison entre les tôles métalliques et les longerons est intéressante mais requiert la présence d'une retenue des longerons des deux faces du panneau compte tenu de l'absence de collage entre les longerons et le matériau isolant.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention a pour objectif de proposer un panneau sandwich palliant au moins un des problèmes sus mentionnés.

[0007] L'invention consiste en un panneau isolant et résistant au feu de forme polygonale comprenant : une âme en un premier matériau isolant ; une tôle métallique recouvrant l'âme sur une face ; au moins deux languettes en un second matériau isolant et rigide formant au moins deux bords opposés du panneau ; où lesdites languettes comportent au moins un trou à proximité de chaque coin du panneau, perpendiculaire à la face de la languette formant la tranche du panneau et préférentiellement à proximité de la face de l'âme opposée à la face pourvue de la tôle métallique, ledit trou étant destiné à coopérer par engagement avec une cheville disposée dans le trou correspondant d'un panneau voisin identique. Cette solution permet un montage aisé, fiable et rapide d'une paroi constituée d'une série de pareils panneaux. Idéalement, le second matériau est de densité supérieure, préférentiellement par un facteur supérieur ou égal à 5, à celle du premier matériau, de manière à assurer une tenue correcte des chevilles dans les trous des languettes.

[0008] La référence à la face de l'âme pourvue de la tôle métallique dans la définition de l'invention ci-dessus et dans les caractéristiques optionnelles qui suivent correspond préférentiellement à la face visible ou extérieure du panneau une fois monté. Elle n'exclut pas la présente d'une deuxième tôle sur la face opposée, préférentiellement cachée ou intérieure. L'invention peut en effet être réalisée avec une deuxième tôle métallique disposée sur la face opposée du panneau, plus particulièrement de l'âme isolante, comme dans l'exemple de réalisation.

[0009] Selon un mode avantageux de l'invention, le premier matériau isolant de l'âme est rigide et, préféren-

tiellement, les languettes sont collées à ladite âme. Cette mesure assure une stabilité mécanique intéressante, en particulier par rapport à la protection contre le feu.

[0010] Selon un autre mode avantageux de l'invention, la tôle métallique est collée à l'âme. Cette mesure assure également une stabilité mécanique intéressante, en particulier par rapport à la protection contre le feu.

[0011] Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, le panneau comprend une couche du second matériau disposée entre l'âme et la tôle métallique ; la tôle métallique, la couche du second matériau et/ou l'âme étant préférentiellement assemblés par collage. Tout comme les mesures précédentes, cette mesure assure une stabilité mécanique intéressante, en particulier par rapport à la protection contre le feu. La couche du second matériau disposée entre l'âme et la tôle métallique représente typiquement entre 5% et 20% de l'épaisseur totale du panneau. Il s'agit donc d'une couche mince par rapport à l'épaisseur de l'âme constituant la majeure partie de l'épaisseur du panneau.

[0012] Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, la tôle métallique comprend au moins deux bords pliés sur les languettes, formant chacun une arête et fixés auxdites languettes par vissage, préférentiellement à proximité de l'arête sur la moitié de la tranche du panneau du côté de l'arête.

[0013] Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, les languettes ont une épaisseur mesurée dans le plan du panneau d'au moins 10 mm et ledit second matériau est tel qu'il permet d'y visser une vis auto taraudeuse. Pour ce faire, le second matériau est de densité supérieure, préférentiellement par un facteur supérieur ou égal à 5, à celle du premier matériau.

[0014] Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, le panneau comprend au moins une cornière de renfort en tôle métallique épousant l'arête d'une des languettes et couvrant la face de la languette formant la tranche du panneau depuis ladite arête suffisamment que pour couvrir les trous destinés à coopérer par engagement avec des chevilles, ladite cornière étant préférentiellement fixée par vissage dans la languette.

[0015] Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, la face d'au moins une des languettes est pourvue de peinture intumescente, préférentiellement sur sa zone centrale, plus préférentiellement encore entre la cornière de renfort et le bord plié de la tôle métallique.

[0016] Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, le premier matériau est à base de verre cellulaire et/ou le second matériau est à base de silicate de magnésium renforcé.

[0017] Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, le panneau comprend quatre languettes opposées deux à deux faites dans le second matériau isolant et rigide.

[0018] L'invention consiste également en une paroi isolante et résistante au feu comprenant au moins quatre panneaux tels que celui décrit ci-avant, lesdits panneaux étant disposés de manière jointive essentiellement dans

le même plan et avec, pour chaque panneau, au moins deux bords disposés chacun en face d'un bord correspondant d'un autre desdits panneaux avec, pour au moins une paire de bords en face à face, au moins une, préférentiellement deux chevilles coopérant par engagement avec les trous correspondants de ladite paire de bords, la paroi comprenant également au moins une platine comprenant au moins deux trous et disposée à cheval le long de deux bords alignés de deux desdits panneaux, de part et d'autre de ladite paire de bords en face à face, les trous de la platine étant positionnés de manière à être traversés, chacun, par une des chevilles coopérant avec un trou d'un des deux bords alignés, à proximité de la jonction de ladite paire de bords en face à face.

[0019] Selon un mode avantageux de l'invention, la platine comprend une partie en équerre destinée à être fixée préférentiellement par vissage à un mur ou une paroi en vis-à-vis des faces des panneaux opposées à celles recouvertes de la tôle métallique.

[0020] Selon un autre mode avantageux de l'invention, la platine est généralement plane et comprend un trou à distance des faces des panneaux opposées à celles recouvertes de la tôle métallique, et destiné à coopérer avec des moyens de fixation suspendus à un plafond.

[0021] Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, un joint est disposé entre les deux bords repliés et en face à face des tôles métalliques de deux panneaux jointifs, à proximité de la surface extérieure desdites tôles, les vis de fixation desdits bords repliés étant à distance des arêtes correspondantes de manière à ménager la place nécessaire pour ledit joint.

[0022] Selon un encore autre mode avantageux de l'invention, le joint est en matériau résistant au feu et est de section circulaire mis en place par insertion ou est appliqué par extrusion.

Brève description des dessins

[0023] La figure 1 est une vue en perspective d'un panneau selon l'invention. Elle comprend une vue agrandie d'un coin du panneau illustrant différents détails de construction.

[0024] La figure 2 est une vue en coupe de deux panneaux selon l'invention, superposés verticalement et habillant un mur ou une paroi.

[0025] La figure 3 est une vue en perspective d'un assemblage de trois panneaux selon l'invention destinés à habiller un mur ou une paroi.

[0026] La figure 4 est une vue en coupe d'un panneau selon l'invention habillant le bas d'un mur ou une paroi et en contact avec le sol.

[0027] La figure 5 est une vue en plan de l'habillage de la partie haute d'un mur ou une paroi et du plafond au moyen de panneaux selon l'invention.

[0028] La figure 6 est une vue en perspective de détail de la jonction de trois panneaux selon l'invention, illustrant également les moyens de suspension des panneaux au plafond.

Description des modes de réalisation

[0029] Le panneau isolant et résistant au feu 2 illustré à la figure 1 est constitué d'une âme en verre cellulaire (non visible à la figure 1) dont la forme correspond essentiellement à celle du panneau, cette âme étant recouverte sur sa face arrière d'une tôle métallique 8 et sur sa face avant d'un panneau mince en fibro-silicate, lui-même recouvert d'une tôle métallique 10 sur sa face extérieure. Des languettes 4 et 12 en fibro-silicate sont prévues sur le pourtour de l'âme isolante de manière à former les bords du panneau isolant. Ces languettes sont préférentiellement disposées par collage sur les bords du panneau mince en fibro-silicate formant ainsi un volume parallélépipédique apte à recevoir l'âme isolante.

[0030] La tôle métallique 8 formant la face arrière du panneau 2 présente deux bords pliés à environ 90° à deux extrémités opposées de sorte à recouvrir partiellement les languettes ou bords opposés 12 du panneau 2. Des cornières métalliques 6 faites à partir de morceaux de tôle qui sont ensuite pliés sont disposés sur les arêtes de la face arrière du panneau 2 qui ne sont pas couvertes par la tôle 8. Ces cornières sont préférentiellement inégales de sorte à présenter un bord plus long sur la languette 4 que sur la face arrière du panneau 2. Le panneau comprend deux cornières, une de chaque côté opposé du panneau 2 où la tôle arrière 8 ne recouvre pas la tranche. Chaque cornière 6 s'étend sur essentiellement toute la longueur du bord du panneau 2. Elles sont fixées au moyen de vis 16, préférentiellement au moins une à proximité de chaque extrémité du bord à couvrir. Chaque cornière 6 comprend au moins un trou ou orifice 18 à proximité de chaque extrémité. Cet orifice est en correspondance avec un trou ou orifice 18 pratiqué dans la languette 4, servant ainsi de renfort de dudit orifice. L'orifice 18 va servir de moyen de liaison de deux panneaux adjacents.

[0031] La face avant du panneau 2 est recouverte d'une tôle métallique 10 dont préférentiellement les quatre bords sont pliés à environ 90° de manière à recouvrir les quatre arêtes de ladite face et également une partie des languettes 4 et 12 formant les bords ou tranches du panneau 2. Ces bords pliés sont fixés aux languettes opposées 4 au moyen de vis 14.

[0032] La construction du panneau 2 pourra être mieux comprise au vu de la figure 2 qui est une vue en coupe de deux morceaux de panneaux superposés verticalement et habillant un mur ou une paroi 26. Aussi bien sur la représentation du panneau supérieur que sur celle du panneau inférieur, on observe la couche de matériau isolant 22 tel du verre cellulaire constituant l'âme du panneau destiné être isolant et résistant au feu. Cette âme en matériau isolant est recouverte d'une couche mince 20 en matériau également isolant mais sensiblement plus résistant d'un point de vue mécanique, comme du fibro-silicate. L'âme isolante 22 et la couche mince 20 constituent la majeure partie de l'épaisseur du panneau. Ils sont entourés de languettes 4 en matériau similaire

ou identique à celui de la couche mince, c'est-à-dire en matériau ininflammable, isolant et présentant une certaine résistance mécanique de manière à servir de renfort du panneau et de moyen de liaison des panneaux entre eux. Comme expliqué précédemment en relation avec la figure 1, le panneau 2 comprend quatre languettes, à savoir deux languettes 4 d'une première épaisseur sur les deux bords opposés comprenant les orifices 18 et deux languettes d'une deuxième épaisseur sur les deux autres bords opposés restants qui, eux, ne sont pas nécessairement pourvus de moyens de liaison des panneaux entre eux. Les languettes 4 d'une première épaisseur ont typiquement une épaisseur de l'ordre de 12 mm et les languettes 12 d'une deuxième épaisseur ont typiquement une épaisseur de l'ordre de 6 mm. Il est à noter que ces valeurs sont purement exemplatives. Pour des raisons de simplification de construction et d'assemblage, il est bien sûr envisageable de prévoir la même épaisseur pour les languettes 4 et 12, sachant que les languettes 12 sont soumises à des contraintes mécaniques moindres que les languettes 4. Une telle construction aurait d'ailleurs particulièrement de sens dans le cas où le panneau serait de forme carrée. Dans ce cas, on pourrait prévoir les trous ou orifices 18 sur les quatre bords de manière à pouvoir orienter librement le panneau.

[0033] Le choix du matériau de l'âme isolante dépendra de différents paramètres, comme le prix de revient, la qualité d'isolation, les contraintes sanitaires comme le risque de prolifération microbienne et/ou encore la résistance aux hautes températures. L'âme isolante 22 sera typiquement en Foamglass® T4, à savoir du verre cellulaire aluminosilicaté. Ce matériau présente une très bonne stabilité dimensionnelle, une densité de l'ordre de 0.12, une plage de température d'emploi allant de -260°C à +430°C et une incombustibilité classée M0 selon la norme française NF P 92-507. L'épaisseur sera comprise entre 40 et 160 mm, plus particulièrement entre 40 et 100 mm, typiquement de l'ordre de 60 mm.

[0034] La couche mince 20 et les languettes 4 et 12 seront en matériau isolant incombustible et présentant une certaine résistance mécanique, comme par exemple en FIBRODICE MS à base de silicate de magnésium renforcé. Les qualités mécaniques de ce matériau lui permettent d'être poncé, scié, percé, cloués, vissés et/ou collés. Il présente une densité de l'ordre de 1 (1.050 ± 0.1), un module d'élasticité compris entre 5210 et 7845 N/mm² et une résistance à la flexion comprise entre 12.1 et 17.1 N/mm². Les silicates sont des minéraux dont le squelette est essentiellement formé par des tétraèdres de Silicium et d'Oxygène additionnés d'aluminium, magnésium, fer, calcium, potassium, sodium et autres éléments. Les fibres de verre à usage spécial sont des microfibrilles de silicates vitreuses artificielles à orientation aléatoire et dont le pourcentage pondéral d'oxydes alcalins et d'oxydes alcalino-terreux est supérieur à 18 %. Le diamètre de ces fibres est compris entre 0,01 et 3 microns. Il existe plusieurs types de fibres à usage spécial, classées en fonction de la composition chimique du

verre : E, 475, 753, 481... Les plus étudiées sont les microfibrilles de verre E et 475. A la différence des fibres d'amiante, elles ne peuvent pas se scinder en fibrilles de diamètres inférieurs mais se coupent transversalement. A l'exception des microfibrilles de verre 481, elles sont très peu solubles dans les milieux biologiques et présentent une biopersistance élevée.

[0035] Il est à noter que la présence de la couche mince 20 entre l'âme isolante et la tôle métallique avant 10 n'est pas obligatoire. En effet, bien que cette couche aie un rôle de renforcement mécanique et de protection de l'âme isolante, sa présence reste optionnelle en fonction, notamment, des contraintes thermiques et mécaniques du panneau ainsi que du choix du matériau pour l'âme isolante. Il en va de même pour les languettes 12 (figure 1) formant les bords du panneau qui ne sont pas destinés à coopérer avec les moyens de liaison des panneaux entre eux.

[0036] La face avant de la couche mince 20 est recouverte d'une tôle métallique 10. Comme déjà expliqué en relation avec la figure 1, la tôle métallique 10 comprend au moins deux bords opposés, idéalement les quatre bords, qui sont pliés à environ 90° à leurs extrémités de manière à épouser la forme extérieure de la face avant du panneau. Ces bords pliés épousent les arêtes de la face avant du panneau et recouvrent une partie, typiquement au moins un quart, plus particulièrement au moins un tiers de la hauteur de la languette 4 formant la tranche du panneau.

[0037] La face arrière du panneau, plus particulièrement la face arrière de l'âme 22 est recouverte d'une tôle métallique 8. Les bords de celle-ci s'arête environ au niveau des arêtes des languettes 4, de manière à pouvoir être recouvertes d'une cornière métallique 6 de renfort.

[0038] La tôle métallique de la face avant 10 présente typiquement une épaisseur de l'ordre de 1 mm. D'autres épaisseurs sont bien sûr possibles en fonction des propriétés mécaniques de la tôle et des contraintes auxquelles le panneau est soumis. L'épaisseur va typiquement varier entre 0.5 mm et 2 mm, préférentiellement entre 0.6 et 1.2 mm. La tôle 10 a pour rôle d'assurer une tenue mécanique du panneau (tenue de forme et résistance à l'enfoncement lors de contact avec des objets), une finition esthétique, un écran de protection aux flammes et une finition compatible avec les normes sanitaires en vigueur notamment pour le stockage d'aliments. La tôle peut être en Aluzinc® qui est un produit plat carbone allié composé de 55% d'aluminium, de 43,4% de zinc et 1,6% de silicium. L'acier est revêtu en continu sur une ligne de galvanisation au trempé. L'excellente résistance à la corrosion de l'Aluzinc® résulte des caractéristiques de ses deux composants métalliques : l'aluminium présent à la surface du revêtement agit comme une barrière aux agents de corrosion, le zinc protège l'acier par effet «sacrificiel». L'Aluzinc® présente un aspect esthétique dû à son fleurage caractéristique de couleur argent. La surface du dépôt métallique est protégée par une fine couche d'oxydes d'aluminium assurant la pérennité de son éclat.

[0039] La tôle métallique arrière 8 est typiquement plus mince car elle vient en complément de la tôle avant 10. Elle assure un renforcement supplémentaire du panneau mais surtout ferme la face arrière afin de parer à toute prolifération microbienne vers l'intérieur du panneau. Il est à noter que cette tôle arrière n'est pas indispensable d'un point de vue tenue mécanique du panneau, ni d'un point de vue qualité d'isolation et ni d'un point de vue de protection contre le feu. En fonction des applications, celle tôle pourra être évitée, laissant libre la face arrière de l'âme en matériau isolant ou laissant la place à une couverture de finition d'un autre type comme par exemple un film souple. La tôle métallique 8 présente typiquement une épaisseur de l'ordre de 0.5 mm. Elle pourra cependant varier entre 0.2 et 1 mm en fonction du matériau et des propriétés mécaniques de la tôle et également en fonction de l'application du panneau. La tôle 8 est typiquement une tôle en acier galvanisée. Elle pourra être en Aluzinc® comme la tôle avant 10 mais il est clair que les qualités esthétiques de l'Aluzinc® ne seront pas utiles compte tenu du fait qu'elle constitue la face arrière du panneau qui est normalement destinée à être non visible.

[0040] Une patte de fixation 24 en forme d'équerre est illustrée à la figure 2. Cette patte est fixée à une extrémité au mur 26 par des moyens de vissage classiques (non illustrés) bien connus de l'homme de métier. L'autre extrémité de la patte 24 vient en saillie du mur et coopère avec les deux panneaux superposés de la figure 2 au moyen d'un tourillon, pion ou cheville 30. La figure 2 illustre uniquement la partie supérieure de la cheville par transparence au travers de la languette 4 du panneau supérieur. La cheville 30 est mise en place par insertion depuis le haut de l'équerre de fixation 24 lorsque le panneau inférieur est mis en place. Elle est alors insérée dans un orifice correspondant de l'équerre 24 et dans l'orifice correspondant du bord supérieur du panneau inférieur. La cheville présente idéalement une collerette ou rebord au milieu de sa longueur de manière à pouvoir entrer en butée avec la face supérieure de l'équerre 24. Le panneau supérieur peut ensuite être mis en place par un mouvement d'approche suivi d'un mouvement vertical dirigé vers le bas destiné à faire pénétrer la cheville dans le trou correspondant 18 du panneau. La partie de cornière 6 entourant l'orifice 18 vient alors en contact avec la collerette de la cheville, servant ainsi d'entretoise.

[0041] Il est à noter que les différents éléments constitutifs du panneau comme l'âme en matériau isolant 22, la couche mince 20, les languettes de renfort 4 et 12 et les tôles métalliques 8 et 10 peuvent être assemblées par collage. La figure 2 prévoit des espaces entre ces différents éléments illustrant par là la possibilité de collage. La présence de colle entre deux éléments dépendra de différents paramètres comme par exemple le fini de surface ou encore les contraintes mécaniques. La tôle arrière 8 par exemple pourra être encollée uniquement de manière ponctuelle compte tenu des contraintes mécaniques réduites qui lui sont associées.

[0042] Un cordon d'étanchéité 28 est appliqué entre

les bords repliés des tôles avant 10 des deux panneaux superposés. Il assure une étanchéité de l'habillage ou vêtiture. Il est idéalement en matériau résistant aux hautes températures, comme, par exemple, le mastic DOW CORNING® Firestop 700 résistant au feu.

[0043] Une couche de peinture intumescente (non représentée) est appliquée sur les chants des panneaux, c'est-à-dire sur les faces extérieures des languettes de manière à assurer une étanchéité aux gaz et aux flammes en cas d'incendie. En effet, en cas d'incendie, le cordon d'étanchéité 28 bien qu'apte à résister un certain temps, pourra céder dans la mesure où les couches de peinture intumescente auront pu gonfler et se rejoindre pour obstruer le passage entre les bords des deux panneaux superposés, assurant ainsi une étanchéité renforcée en cas d'incendie.

[0044] La figure 3 illustre le principe de liaison des panneaux entre eux. On observe que les pattes de fixation 24 sont disposées, chacune, à cheval entre deux panneaux adjacents de manière à assurer non seulement une liaison des panneaux au mur mais également une liaison des panneaux adjacents entre eux.

[0045] La figure 4 illustre un panneau inférieur monté sur un mur et reposant sur le sol. On observe qu'une patte de liaison 24 est fixée au mur 26 avec sa partie saillante du mur à proximité du sol 32. Un demi-pion ou une demi-cheville 30 est disposé au préalable au travers du trou de la patte de fixation 24 de manière à faire saillie vers le haut une fois la patte de fixation 24 arrimée au mur 26. Le panneau 2 est mis en place par un mouvement d'approche suivi d'un mouvement de descente de manière à ce que le pion 30 pénètre le trou correspondant du bord inférieur 4 du panneau 2. La zone de la cornière 6 entourant le pion 30 vient en appui sur la patte de fixation qui elle-même vient en appui sur la collerette ou rebord du pion, ce dernier étant en appui sur le sol 32. La vis de fixation 16 du bord inférieur replié de la tôle avant 10 vient également en appui sur le sol 32.

[0046] Similairement à la figure 2, un cordon d'étanchéité 28 est appliqué entre le bord inférieur replié de la tôle avant 10 et le sol 32. Une couche de peinture intumescente est également appliquée sur le chant inférieur 4 du panneau de manière à assurer une étanchéité renforcée en cas d'incendie.

[0047] La figure 5 est une vue en plan d'une partie haute de vêtiture d'une chambre, illustrant bien la liaison des panneaux au mur 26 et au plafond 34. Le panneau vertical gauche 2 est disposé parallèlement au mur conformément au montage décrit en relation avec les figures 2 à 4. Les panneaux horizontaux 2 habillant le plafond 34 sont identiques aux panneaux verticaux habillant le mur 26. On observe que les panneaux sont suspendus au plafond 34 via des suspensions réglables 38 et des platines 40 et 42 de liaison avec les panneaux. La platine 42 est une platine de bord de couverture qui assure la liaison entre les tringles de suspension 38 et le bord d'un seul panneau. Cette platine est fixée au panneau au moyen d'un pion et d'une vis de fixation de manière à

assurer une fixation stable. La platine 42 a une forme rectangulaire avec deux orifices ou trous de part et d'autre d'un troisième trou supérieur coopérant avec la tringle de suspension. La platine 40 est destinée à assurer la double fonction de relier deux panneaux adjacents entre eux et de relier ces deux panneaux à une tringle de suspension commune à ces deux panneaux. La platine 40 est plus large que la platine 42 et comporte, similairement à la platine 42, deux orifices ou trous de part et d'autre d'un troisième trou supérieur coopérant avec la tringle de suspension. L'écartement entre les deux trous inférieurs de la platine 40 correspond à la distance entre les trous de liaison voisins de deux panneaux adjacents. La platine 40 est reliée aux panneaux via deux pions coopérant par insertion dans les trous de deux, trois ou quatre panneaux adjacents.

[0048] Une pièce de raccord 36 est prévue entre les panneaux verticaux et horizontaux jointifs de manière à assurer, d'une part une finition correcte, et d'autre part une étanchéité au niveau de la jonction.

[0049] La figure 6 est une vue en perspective agrandie de la liaison entre trois panneaux adjacents. On observe que l'écartement entre les deux trous inférieurs de la platine 40 correspond à l'écartement entre les trous de liaison des panneaux contigus. La platine coopère avec deux pions 30 qui eux-mêmes coopèrent avec quatre panneaux (le quatrième panneau étant absent pour des raisons de clarté de l'illustration). Chaque pion 30 assure l'alignement entre deux panneaux adjacents dans une direction parallèle à celle du pion. Chaque pion assure également la liaison entre la platine 40 et la paire de panneaux adjacents dans une direction parallèle à celle du pion. Il résulte de cette construction un montage très aisé et rapide tout en maintenant une certaine simplicité et légèreté aux panneaux.

[0050] Il est à noter que la vêtiture décrite dans cette demande peut être appliquée à une vêtiture déjà existante, à des murs et plafond dits « en dur » ou à des parois de toute nature.

Revendications

1. Panneau isolant et résistant au feu de forme polygonale (2) comprenant :

une âme (22) en un premier matériau isolant ;
une tôle métallique (10) recouvrant l'âme sur une face ;

au moins deux languettes (4) en un second matériau isolant et rigide formant au moins deux bords opposés du panneau ;

caractérisé en ce que

lesdites languettes (4) comportent au moins un trou (18) à proximité de chaque coin du panneau, perpendiculaire à la face de la languette formant la tranche du panneau et préférentiellement à proximité de la face de l'âme (22) op-

- posée à la face pourvue de la tôle métallique (10), ledit trou étant destiné à coopérer par engagement avec une cheville disposée dans le trou correspondant d'un panneau voisin identique.
2. Panneau isolant et résistant au feu selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le premier matériau isolant de l'âme (22) est rigide et, préférentiellement, les languettes (4) sont collés à ladite âme. 10
 3. Panneau isolant et résistant au feu selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la tôle métallique est (10) collée à l'âme. 15
 4. Panneau isolant et résistant au feu selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend une couche (20) du second matériau disposée entre l'âme (22) et la tôle métallique (10) ; la tôle métallique (10), la couche du second matériau (20) et/ou l'âme (22) étant préférentiellement assemblés par collage. 20
 5. Panneau isolant et résistant au feu selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tôle métallique (10) comprend au moins deux bords pliés sur les languettes (4), formant chacun une arête et fixés auxdites languettes (4) par vissage (14), préférentiellement à proximité de l'arête sur la moitié de la tranche du panneau du côté de l'arête. 25 30
 6. Panneau isolant et résistant au feu selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les languettes (4) ont une épaisseur mesurée dans le plan du panneau d'au moins 10 mm et ledit second matériau est tel qu'il permet d'y visser une vis (14, 16) auto taraudeuse. 35
 7. Panneau isolant et résistant au feu selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins une cornière de renfort (6) en tôle métallique épousant l'arête d'une des languettes (4) et couvrant la face de la languette (4) formant la tranche du panneau depuis ladite arête suffisamment que pour couvrir les trous (18) destinés à coopérer par engagement avec des chevilles, ladite cornière (6) étant préférentiellement fixée par vissage (16) dans la languette (4). 40 45
 8. Panneau isolant et résistant au feu selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la face d'au moins une des languettes (4) est pourvue de peinture intumescence, préférentiellement sur sa zone centrale, plus préférentiellement encore entre la cornière de renfort (6) et le bord plié de la tôle métallique (10). 50 55
 9. Panneau isolant et résistant au feu selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier matériau est à base de verre cellulaire et/ou le second matériau est à base de silicate de magnésium renforcé. 5
 10. Panneau isolant et résistant au feu selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend quatre languettes (4, 12) opposées deux à deux et faites dans le second matériau isolant et rigide.
 11. Paroi isolante et résistante au feu comprenant au moins quatre panneaux (2) selon l'une des revendications précédentes, lesdits panneaux étant disposés de manière jointive essentiellement dans le même plan et avec, pour chaque panneau, au moins deux bords disposés chacun en face d'un bord correspondant d'un autre desdits panneaux avec, pour au moins une paire de bords en face à face, au moins une, préférentiellement deux chevilles (30) coopérant par engagement avec les trous correspondants (18) de ladite paire de bords, la paroi comprenant également au moins une platine (24, 40) comprenant au moins deux trous et disposée à cheval le long de deux bords alignés de deux desdits panneaux, de part et d'autre de ladite paire de bords en face à face, les trous de la platine étant positionnés de manière à être traversés, chacun, par une cheville (30) coopérant avec un trou (18) d'un des deux bords alignés, à proximité de la jonction de ladite paire de bords en face à face.
 12. Paroi isolante et résistante au feu selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la platine (24) comprend une partie en équerre destinée à être fixée préférentiellement par vissage à un mur ou une paroi en vis-à-vis des faces des panneaux opposées à celles recouvertes de la tôle métallique (10). 35
 13. Paroi isolante et résistante au feu selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la platine (40) est généralement plane et comprend un trou à distance des faces des panneaux opposées à celles recouvertes de la tôle métallique (10), et destiné à coopérer avec des moyens de fixation (38) suspendus à un plafond. 40
 14. Paroi isolante et résistante au feu selon l'une des revendications 11 à 13 et la revendication 4, **caractérisée en ce qu'un** joint (28) est disposé entre les deux bords repliés et en face à face des tôles métalliques (10) de deux panneaux jointifs, à proximité de la surface extérieure desdites tôles, les vis de fixation (14) desdits bords repliés étant à distance des arêtes correspondantes de manière à ménager la place nécessaire pour ledit joint. 50 55

15. Paroi isolante et résistante au feu selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** le joint (28) est en matériau résistant au feu et est de section circulaire mis en place par insertion ou est appliqué par extrusion.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

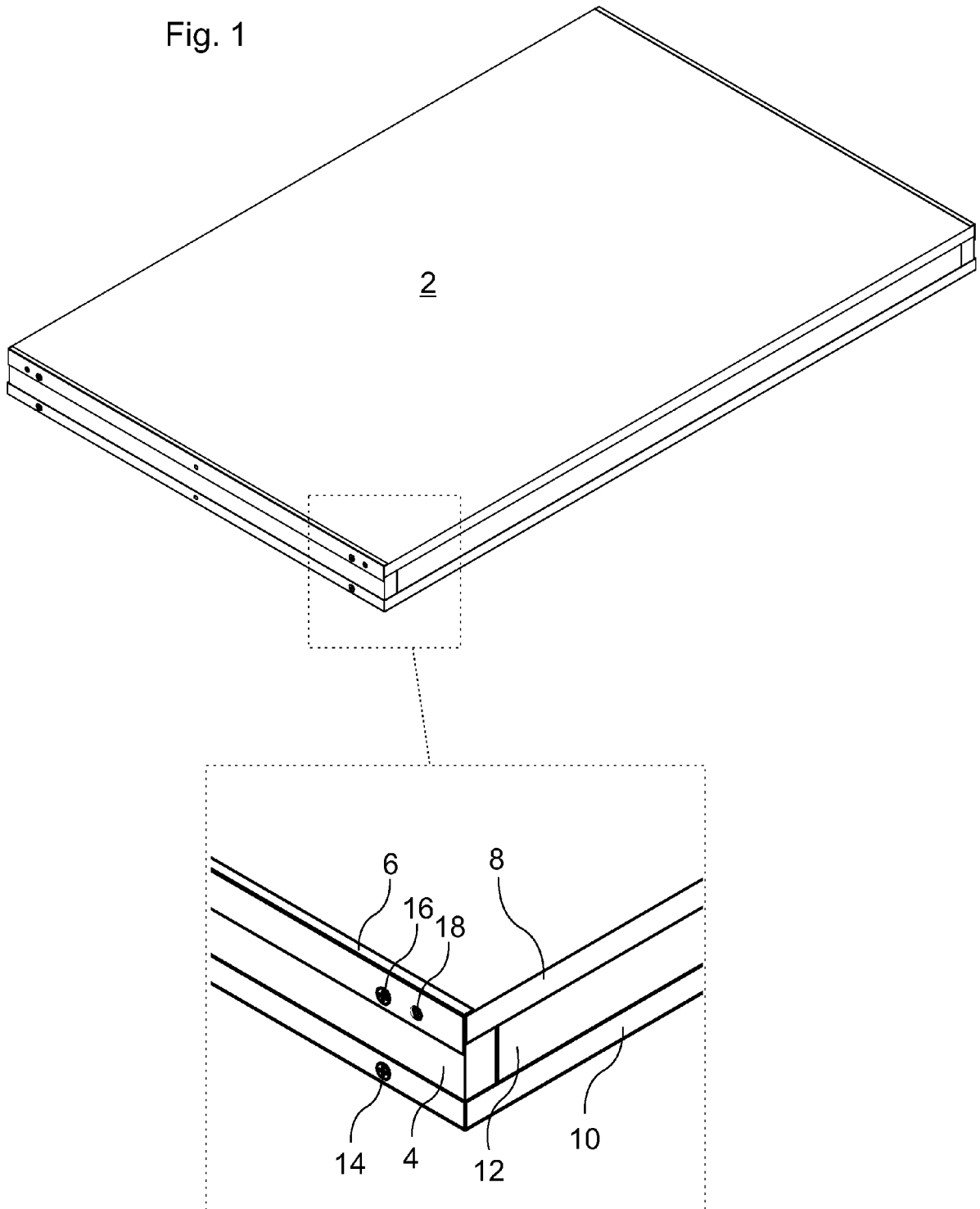


Fig. 2

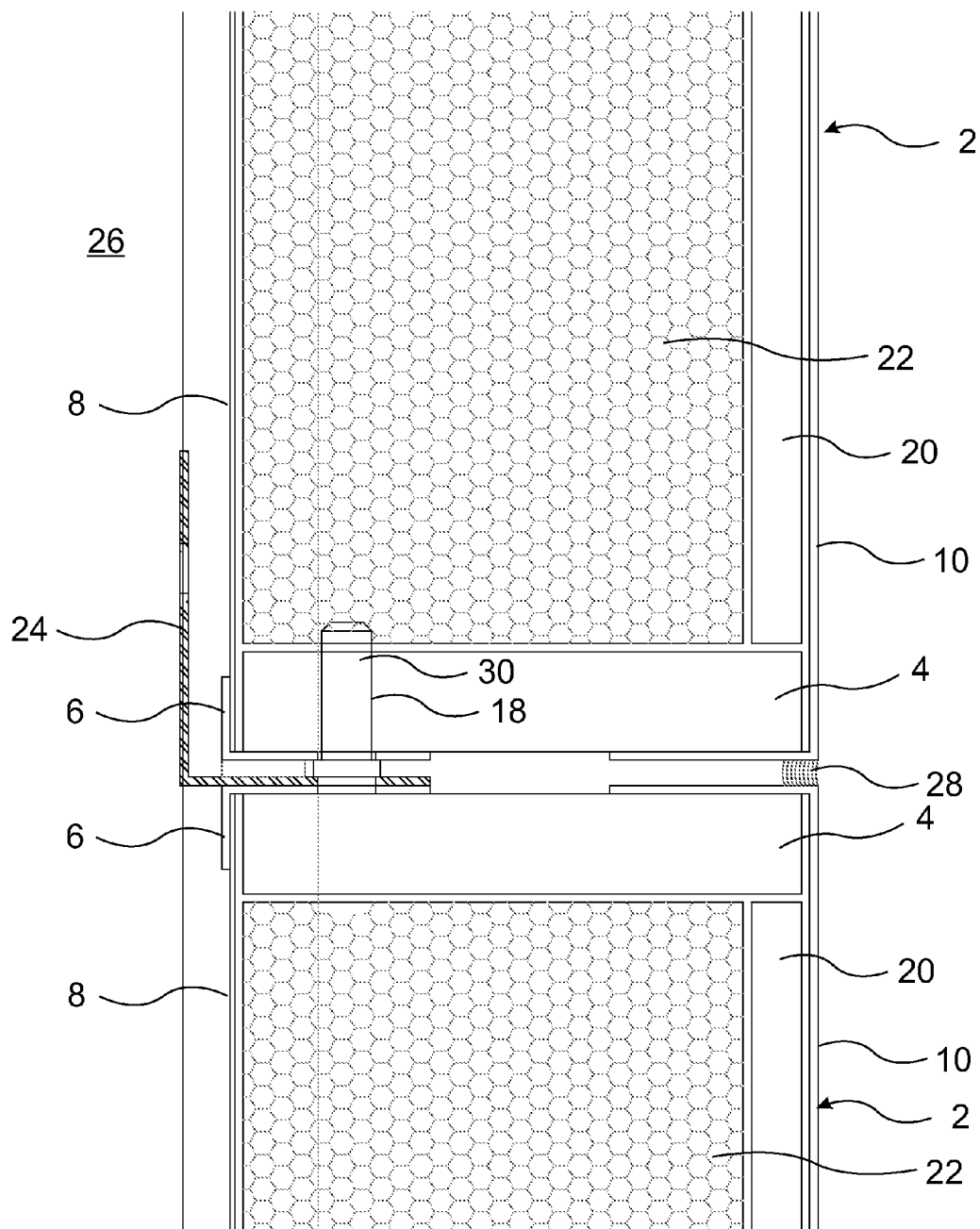


Fig. 3

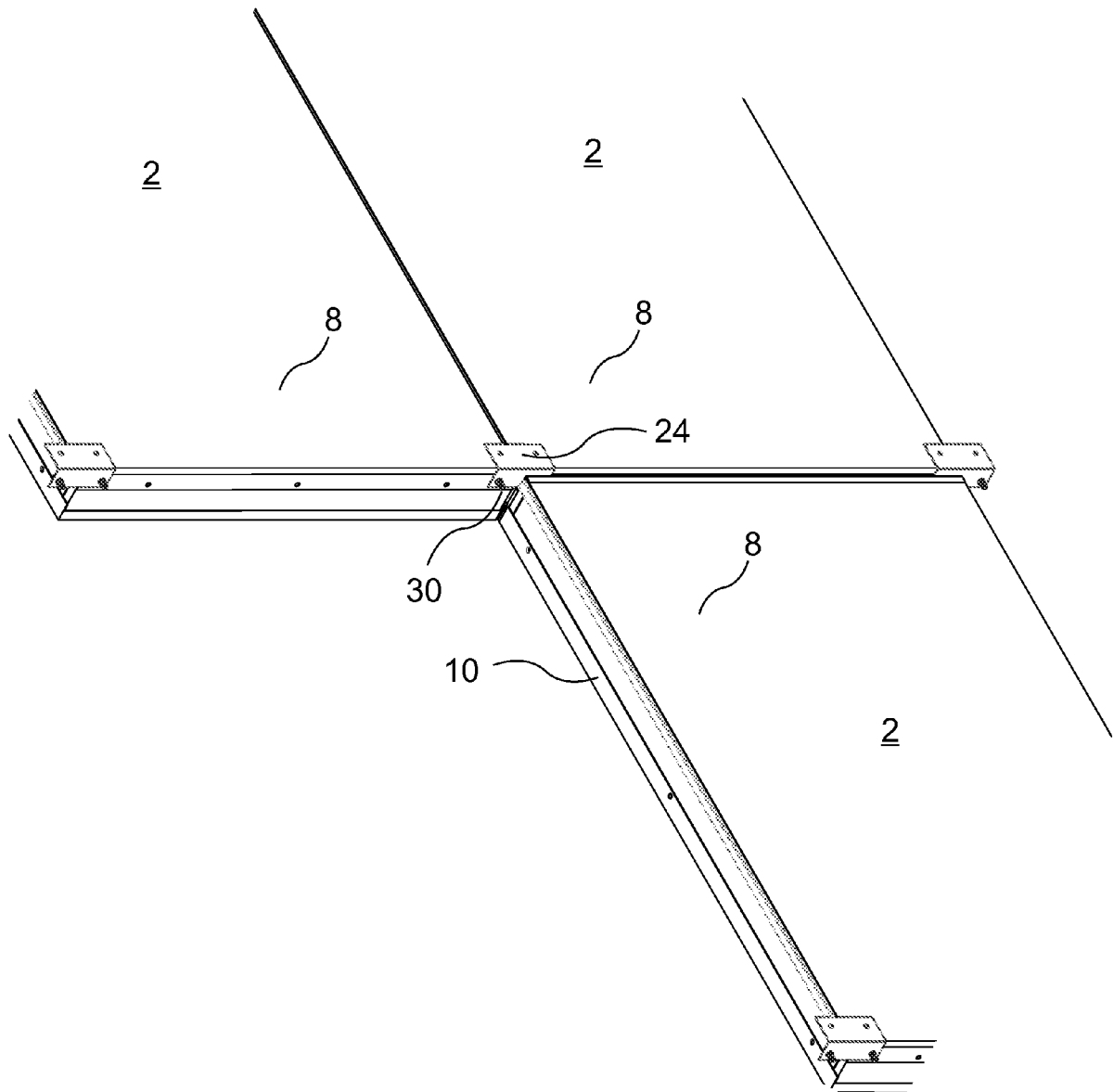


Fig. 4

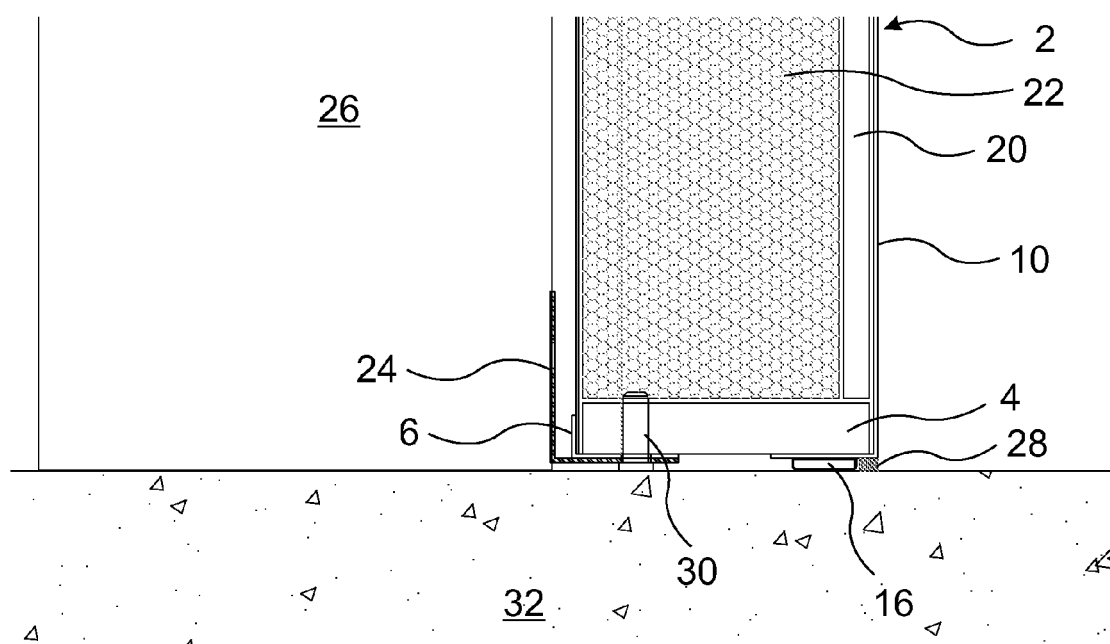


Fig. 5

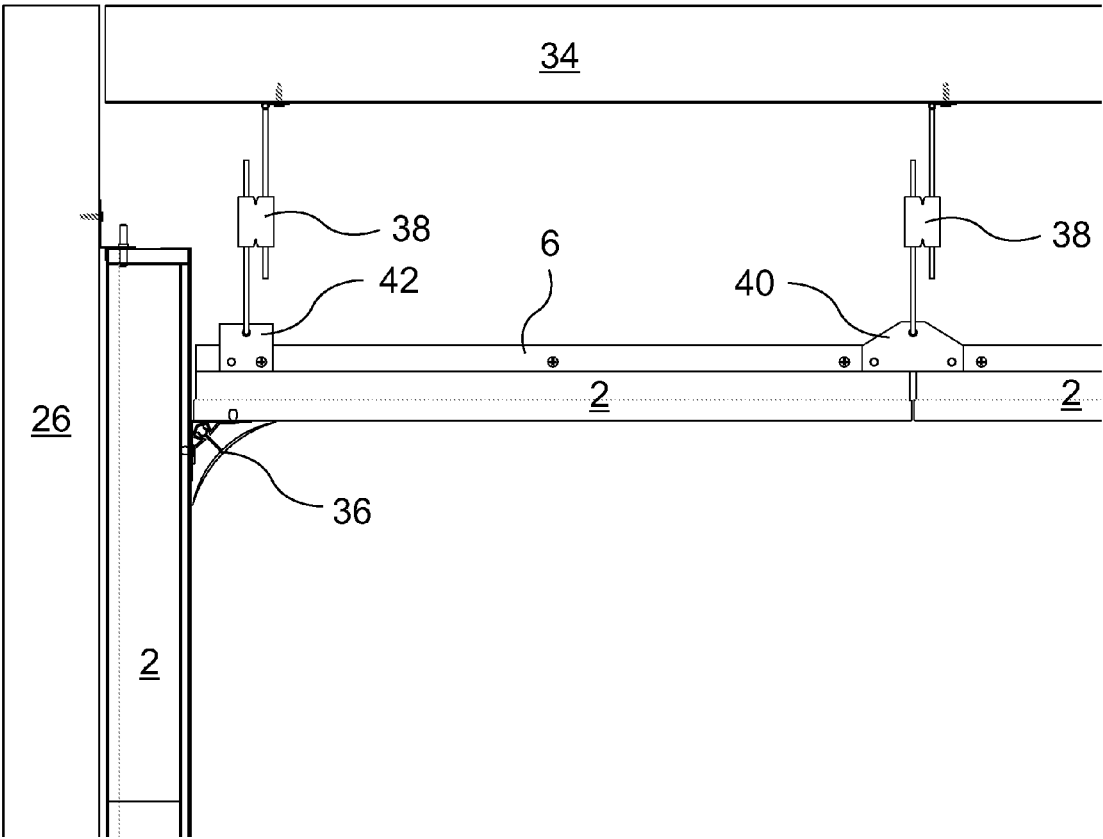
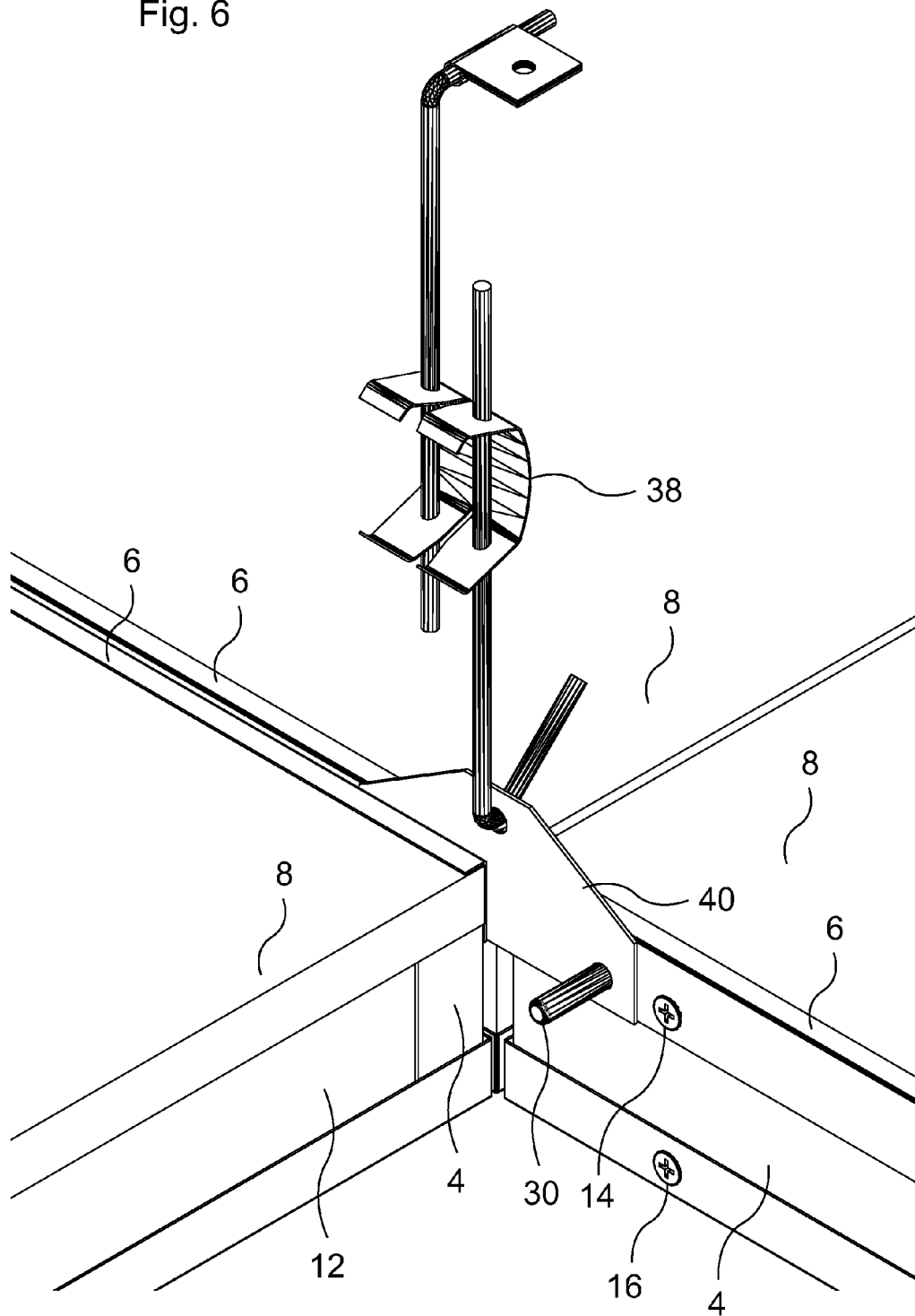


Fig. 6





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 17 2771

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,D	DE 295 18 473 U1 (PROMAT GMBH [DE]) 25 janvier 1996 (1996-01-25) * le document en entier *	1-15	INV. E04B1/14 E04B1/61 E04B1/80
Y	FR 2 562 119 A1 (CROZET DANIEL [FR]) 4 octobre 1985 (1985-10-04) * le document en entier *	1-15	E04H5/10 E04B1/94 E04B9/02 E04B9/20
A	US 5 657 593 A (ERIKSEN BERNT [NO]) 19 août 1997 (1997-08-19) * figures 1-3 *	1,11-12	E04B9/22 E04C2/292
A	FR 2 511 414 A1 (FRANCE PLATRIERES [FR]) 18 février 1983 (1983-02-18) * le document en entier *	1,13	
A	GB 1 405 112 A (SHAPLAND PETTER LTD) 3 septembre 1975 (1975-09-03) * le document en entier *	1	
A	DE 29 12 812 A1 (VER GLASWERKE GMBH) 9 octobre 1980 (1980-10-09) * le document en entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E04B E04H E04C
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 19 mars 2010	Examineur Delzor, François
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 09 17 2771

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.

19-03-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 29518473	U1	25-01-1996	AUCUN	
FR 2562119	A1	04-10-1985	AUCUN	
US 5657593	A	19-08-1997	AU 670268 B2	11-07-1996
			CA 2131099 A1	10-09-1993
			EP 0725873 A1	14-08-1996
			FI 944064 A	05-09-1994
			JP 7504951 T	01-06-1995
			NO 920925 A	10-09-1993
			WO 9318248 A1	16-09-1993
FR 2511414	A1	18-02-1983	AUCUN	
GB 1405112	A	03-09-1975	AUCUN	
DE 2912812	A1	09-10-1980	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- DE 29518473 U [0005]