



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**10.08.2011 Bulletin 2011/32**

(51) Int Cl.:  
**E04B 1/10 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **11354003.3**

(22) Date de dépôt: **07.02.2011**

(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**

(72) Inventeur: **Ménard, Joel**  
**38530 Chapareillan (FR)**

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al**  
**Cabinet Hecké**  
**10 rue d'Arménie - Europole**  
**BP 1537**  
**38025 Grenoble Cedex 1 (FR)**

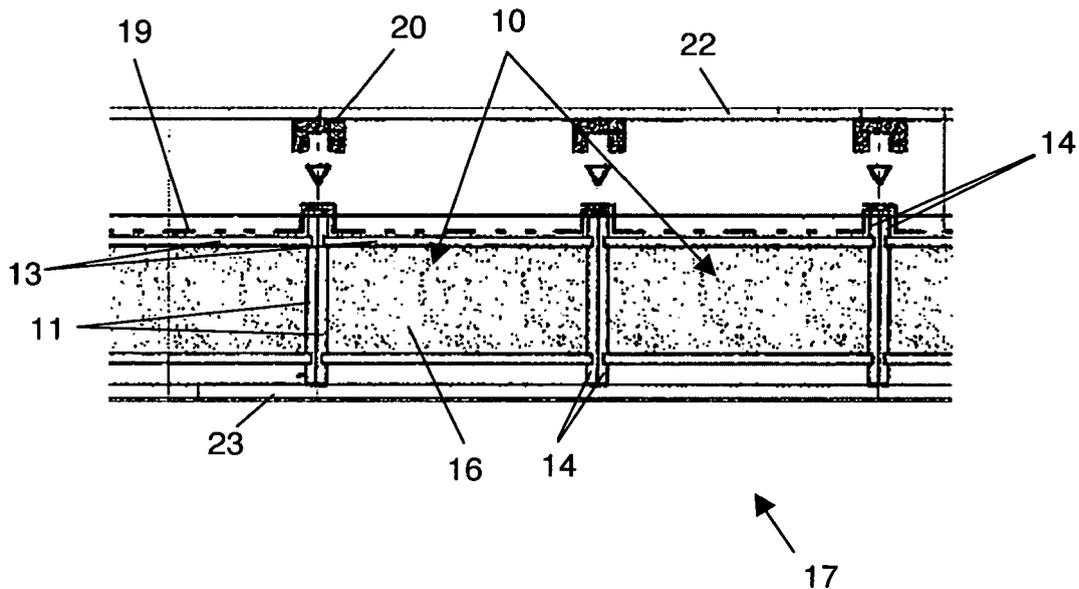
(30) Priorité: **08.02.2010 FR 1000503**

(71) Demandeur: **Eurl Tetraedre**  
**38530 Chapareillan (FR)**

(54) **Paroi pour bâtiment à ossature bois**

(57) Cette paroi comporte au moins deux modules élémentaires (10), dont chacun consiste en un bloc parallélépipédique comprenant d'une part un cadre rectangulaire de structure constitué de panneaux verticaux (11) et horizontaux (12) parallèles deux à deux en particules agglomérées, et d'autre part deux panneaux de remplissage (13) parallèles en particules agglomérées fermant ledit cadre, ledit bloc renfermant sur l'ensemble de son

volume un matériau thermiquement et phoniquement isolant (16), les panneaux verticaux (11) et horizontaux (12) du cadre se prolongeant en direction de l'extérieur du bloc par rapport à au moins l'un des deux panneaux de remplissage (13) pour former des ailettes de fixation (14, 15), ces modules étant fixés de manière adjacente par deux ailettes de fixation (14) maintenues en contact par des moyens de fixation.



**Figure 7**

## Description

### Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention est relative à une paroi pour bâtiment à ossature bois.

### État de la technique

[0002] Une technique connue pour construire une paroi pour bâtiment à ossature en bois consiste à échelonner une pluralité de poteaux en bois massif de fortes sections, puis à réaliser le contreventement en rapportant à l'extérieur des panneaux de particules agglomérées, par exemple de type orientées. Enfin, une isolation est rapportée par l'intérieur contre les panneaux pour venir entre les poteaux.

[0003] Ce système constructif à superposition de couches (isolants, parements, panneaux) implique que le système d'isolation est totalement dissocié du système porteur. Une telle paroi peut être livrée sous la forme de modules élémentaires préfabriqués adoptant la forme d'un panneau de très grandes dimensions, ou bien fabriquée directement sur le chantier. Dans le premier cas, cette technique complexe, bien que gage de qualité de fabrication, présente l'inconvénient d'une logistique importante (transport et levage). Par contre dans le deuxième cas, la précision de fabrication sur le chantier est incertaine suivant les aléas des saisons et restant sujette aux variations climatiques.

### Objet de l'invention

[0004] L'objet de l'invention consiste à réaliser une paroi pour bâtiment à ossature bois, à partir de modules élémentaires simples et peu onéreux, qui sont faciles à mettre en oeuvre et garantissent une qualité de fabrication certaine.

[0005] La paroi selon l'invention est remarquable en ce qu'elle comporte au moins deux modules élémentaires, dont chacun consiste en un bloc parallélépipédique comprenant d'une part un cadre rectangulaire de structure constitué de panneaux verticaux et horizontaux parallèles deux à deux en particules agglomérées, et d'autre part deux panneaux de remplissage parallèles en particules agglomérées fermant ledit cadre, ledit bloc renfermant sur l'ensemble de son volume un matériau thermiquement et phoniquement isolant, les panneaux verticaux et horizontaux du cadre se prolongeant en direction de l'extérieur du bloc par rapport à au moins l'un des deux panneaux de remplissage pour former des ailettes de fixation, ces modules étant fixés de manière adjacente par deux ailettes de fixation maintenues en contact par des moyens de fixation.

[0006] La fabrication classique de chaque module, par exemple par rainurage et collage, facilite son obtention en usine. Un module élémentaire en forme de bloc parallélépipédique peut avantageusement présenter des

dimensions raisonnables, le rendant manu portable. Ses dimensions faibles, par exemple d'environ 50 cm de largeur, combinées à sa simplicité de conception permet une manutention aisée tout en maintenant la qualité et en abaissant les coûts de fabrication, de transport, de manutention et de stockage. Il est pré isolé en usine, garantissant une qualité d'isolation optimale. Les panneaux de remplissage permettent de s'affranchir d'un pare vapeur. Un tel module élémentaire exclut avantageusement toute nécessité à recourir à du bois massif, en n'utilisant au contraire que des matières provenant de recyclage de la filière bois traditionnelle. En combinant des modules élémentaires de formes différentes (hauteur d'étage, allège, linteau, ...), une paroi complète pourvue de blocs fenêtres est obtenue aisément. Les modules élémentaires sont porteurs et contreventant, et peuvent servir de support au solivage du plancher de l'étage supérieur. Enfin, leur assemblage simple est accessible à tous car il ne nécessite pas l'intervention d'une entreprise spécialisée.

[0007] Selon un mode de réalisation préférentiel facilitant le montage, les panneaux verticaux du cadre comportent intérieurement des rainures pour la réception des panneaux de remplissage et leur maintien par collage.

[0008] D'autres caractéristiques techniques peuvent être utilisées isolément ou en combinaison :

- l'épaisseur des panneaux de remplissage est inférieure à l'épaisseur des panneaux verticaux et horizontaux du cadre,
- le matériau est de la ouate de cellulose,
- un film pare pluie est rapporté contre les modules élémentaires et maintenu en place par des éléments de verrouillage rapportés par l'extérieur contre le film pare pluie au niveau des ailettes de fixation adjacentes,
- chaque élément de verrouillage est constitué par une latte équipée d'une rainure dans laquelle viennent s'engager les ailettes de fixation adjacentes.

### Description sommaire des dessins

[0009] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente un exemple de module élémentaire appartenant à une paroi selon l'invention, en perspective,
- les figures 2 et 3 sont des vues en coupe respectivement transversale et longitudinale du module de la figure 1, dépourvu du matériau thermiquement et phoniquement isolant,
- les figures 4 et 5 sont des vues respectivement en coupe longitudinale et transversale du module des figures 1 à 3, mais équipé du matériau thermique-

ment et phoniquement isolant,

- la figure 6 illustre le détail A de la figure 5,
- la figure 7 représente une paroi selon l'invention, comportant plusieurs modules adjacents.

#### Description d'un mode préférentiel de l'invention

**[0010]** Les figures 1 à 6 représentent un exemple de module élémentaire, utilisable pour la fabrication de paroi pour bâtiment à ossature bois, selon l'invention, tandis que la figure 7 est une vue en coupe horizontale d'une telle paroi.

**[0011]** Le module élémentaire 10 est destiné à la fabrication de paroi pour bâtiment à ossature bois. Cette paroi peut être verticale telle qu'un mur porteur ou non, extérieur ou non, ou bien encore une paroi horizontale telle qu'un plafond ou un plancher, ou bien encore une paroi oblique telle qu'une partie de toit supportant les tuiles.

**[0012]** Le module consiste en un bloc parallélépipédique comprenant un cadre rectangulaire de structure constitué de panneaux longitudinaux 11 et latéraux 12 parallèles deux à deux. Les ouvertures opposées délimitées par le cadre sont fermées par deux panneaux de remplissage 13 parallèles fermant ledit cadre. Les panneaux longitudinaux ou verticaux 11, les panneaux latéraux ou horizontaux 12, et les panneaux de remplissage 13, sont en particules agglomérées, par exemple de type à grandes particules orientées (OSB en anglais pour « *Oriented Strand Board* »). Dans ce cas, les particules de bois sont compressées et encollées avec de la cire et de la résine. Les particules, par exemple de forme rectangulaire, sont orientées sur un tapis avant encollage.

**[0013]** Le bloc renferme sur l'ensemble de son volume intérieur un matériau thermiquement et phoniquement isolant 16 (figure 4). Le matériau 16 peut être de type, choisi parmi tous les matériaux idoines en fonction des caractéristiques d'isolation recherchées. À titre d'exemple, le matériau 16 est de la ouate de cellulose. Chaque bloc, avant l'assemblage final conduisant à sa fermeture, notamment la mise en place du panneau latéral 12 supérieur, peut être insufflé en usine avec la ouate de cellulose sur une épaisseur minimale de 200 mm pour une conductivité thermique de 5 W/m<sup>2</sup>K. L'épaisseur d'isolation détermine l'épaisseur du bloc (distance transversale séparant les deux panneaux de remplissage 13), lui permettant ainsi de s'adapter facilement aux évolutions de la réglementation thermique, voire même de correspondre aux normes de bâtiments basse consommation et maisons dites passives.

**[0014]** Les panneaux longitudinaux 11 et latéraux 12 du cadre se prolongent en direction de l'extérieur du bloc par rapport à au moins l'un des deux panneaux de remplissage pour former des ailettes de fixation. Avantageusement les panneaux longitudinaux 11 et latéraux 12 du cadre peuvent se prolonger en direction de l'extérieur du bloc par rapport aux deux panneaux de remplissage pour

former tant du côté intérieur que du côté extérieur une ceinture débordant en saillie du reste du bloc, chaque ceinture étant formée par quatre ailettes de fixation rectilignes. Les ailettes de fixation prolongeant les panneaux longitudinaux sont repérés 14 et celles prolongeant les panneaux latéraux sont repérés 15.

**[0015]** Les panneaux longitudinaux 11 du cadre comportent intérieurement des rainures pour la réception des panneaux de remplissage 13 et leur maintien par collage. Une rainure 18 prévue dans un panneau longitudinal 11 pour la mise en place d'un panneau de remplissage 13 est visible sur la figure 6. De même les panneaux latéraux 12 supérieur et inférieur sont également emboîtés et collés, limitant autant que possible la déformation du bloc parallélépipédique. Cet assemblage par rainurage et collage du bloc constitue une étanchéité parfaite à la vapeur d'eau, permettant de s'affranchir de la nécessité d'un pare vapeur supplémentaire contrairement à l'art antérieur.

**[0016]** Avantageusement, l'épaisseur des panneaux de remplissage 13 peut être inférieure à l'épaisseur des panneaux longitudinaux 11 et latéraux 12 du cadre. Cette particularité a pour effet de limiter le flambement des panneaux longitudinaux 11 et réalise le contreventement de l'ensemble. À titre d'exemple, l'épaisseur des panneaux longitudinaux 11 et latéraux 12 est de 18 mm et celle des panneaux de remplissage est de 9 mm.

**[0017]** Dans ce qui précède, la notion de directions longitudinale et latérale est à distinguer de toute notion de dimension physique du bloc. Les directions longitudinales et latérales correspondent respectivement aux orientations prévues verticale et horizontale respectivement. À titre d'exemple, la dimension longitudinale du bloc pourrait être inférieure à sa dimension latérale.

**[0018]** Les dimensions des blocs parallélépipédiques, dans les trois directions, peuvent être variables suivant les applications recherchées. Par exemple, la dimension latérale du bloc, correspondant à la distance séparant les deux panneaux longitudinaux 11, peut correspondre à un pas standard de 500 mm. La dimension longitudinale du bloc, c'est-à-dire la distance séparant les deux panneaux latéraux 12, peut correspondre à une hauteur d'étage du bâtiment, de l'ordre de 3000 mm. Un tel bloc constitue un module élémentaire standard.

**[0019]** Mais d'autres dimensions de bloc peuvent être envisagées pour former des modules élémentaires 10 spécifiques suivant les applications recherchées. Par exemple, un module élémentaire constitutif d'une allège de fenêtre peut être formé par un bloc ayant une dimension latérale de 500 mm et une dimension longitudinale de 1250 mm. Ce module élémentaire peut être juxtaposé en fonction des largeurs des ouvertures. Selon un autre exemple, un module élémentaire constitutif de linteaux pour fenêtre, porte-fenêtre, ou porte d'entrée, peut être formé par un bloc ayant une dimension latérale variable par exemple entre 1000 et 2500 mm et une dimension longitudinale de 450 mm par exemple.

**[0020]** L'ensemble des modules élémentaires décrits ci-dessus peut s'utiliser en combinaison avec des blocs

menuiseries composés d'une menuiserie assemblée à un tableau en panneau trois plis mélèze et d'un appui en forme de pente revêtu d'une bavette en zinc ou en aluminium. Les blocs menuiseries peuvent être de dimensions variables, en fonction notamment de celles des modules élémentaires utilisés en combinaison.

**[0021]** Une paroi 17 pour bâtiment à ossature bois comportant au moins deux modules élémentaires 10 est représentée à la figure 7. Cette paroi est, par exemple, un mur vertical. Lesdits au moins deux modules 10 sont fixés de manière adjacente l'un contre l'autre dans leurs directions latérales, par deux ailettes de fixation maintenues en contact grâce à des moyens de fixation, où chacune desdites deux ailettes appartient à l'un desdits modules. Autrement dit, les modules 10 sont maintenus adjacents latéralement les uns contre les autres par leurs panneaux longitudinaux 11, en particulier par mise en contact puis maintien de ce contact au niveau de leurs ailettes de fixation longitudinales 14. Deux ailettes de fixation longitudinales 14 adjacentes, appartenant donc chacune à un module élémentaire 10 différent, sont fixées l'une contre l'autre latéralement par tous moyens de fixation idoines, par exemple mécaniquement par vissage.

**[0022]** De la manière illustrée sur la figure 7, du côté extérieur de la paroi 17, un film pare pluie 19 peut être rapporté contre les modules élémentaires 10 et maintenu en place par des éléments de verrouillage 20 rapportés par l'extérieur contre le film pare pluie 19 au niveau des ailettes de fixation longitudinales 14 adjacentes. Chaque élément de verrouillage 20 peut être constitué par une latte verticale équipée d'une rainure dans laquelle viennent s'engager les ailettes extérieures de fixation longitudinales 14 adjacentes. Chaque latte peut être maintenue par vissage dans les ailettes de fixation longitudinales 14 sur lesquelles elle est rapportée. Par exemple, le film pare pluie 19 peut être subdivisé en une pluralité d'éléments pare pluie individuels recouvrant chacun le panneau de remplissage 13 extérieur de l'un des modules 10 de la paroi. Les éléments pare pluie individuels peuvent être fixés en usine sur le module associé. Le recouvrement des éléments pare pluie individuels peut avantageusement se pratiquer au niveau des éléments de verrouillage 20, à la jonction entre les modules 10.

**[0023]** Les éléments de verrouillage 20 peuvent également assurer la ventilation extérieure de la paroi et la fixation de la vêtue extérieure 22 constituée par du bardage, des panneaux de support d'enduits ou équivalents.

**[0024]** Les ceintures débordant en saillie des blocs par rapport aux panneaux de remplissage 13 peuvent servir non seulement à la fixation des modules de manière adjacente entre eux latéralement, mais également à la fixation individuelle par vissage des modules sur la lisse basse d'assise, le support pouvant indifféremment être une dalle maçonnée ou un plancher en bois sur vide sanitaire. Elles peuvent également permettre la fixation des solives du plancher dans la partie supérieure des modules 10.

**[0025]** Comme l'illustre la figure 6, un moyen d'étan-

chéité 21 tel qu'un cordon de mastic peut être réalisé extérieurement sur les panneaux longitudinaux 11 avant leur mise en place adjacente au sein de la paroi 17, pour assurer l'étanchéité à l'air entre les modules élémentaires 10.

**[0026]** Du côté intérieur de la paroi 17, les ceintures débordant en saillie des panneaux de remplissage 13 internes peuvent servir à la fixation d'éléments de support 23 tels qu'un lattis de bois ou de métal, par exemple horizontal. Les éléments de support 23 peuvent être maintenus par vissage dans les ailettes intérieures de fixation longitudinales 14 sur lesquelles ils sont rapportés. Ils sont destinés à permettre la fixation d'un parement intérieur non représenté avec interposition d'un passage pour une circulation de l'air. Ce passage permet en outre de placer des gaines fluides sans nécessiter de perçage du bloc, du matériau 16 et de l'étanchéité à l'air.

**[0027]** Outre les avantages déjà précités, l'invention permet de recycler des déchets de bois provenant de la filière bois traditionnelle pour la fabrication des panneaux 11, 12 et 13, et de diminuer le poids global de l'ensemble, facilitant la manutention pour une résistance du bâtiment équivalente. Les risques de ponts thermiques à la jonction entre les modules élémentaires sont diminués. L'isolation est intégrée et il n'est pas nécessaire de rapporter d'éléments isolants à l'intérieur ou à l'extérieur. L'isolation obtenue est homogène dans le cas d'un matériau 16 insufflé à haute densité (au moins 70kg/m<sup>3</sup>).

## Revendications

1. Paroi (17) pour bâtiment à ossature bois comportant au moins deux modules élémentaires (10), dont chacun consiste en un bloc parallélépipédique comprenant d'une part un cadre rectangulaire de structure constitué de panneaux verticaux (11) et horizontaux (12) parallèles deux à deux en particules agglomérées, et d'autre part deux panneaux de remplissage (13) parallèles en particules agglomérées fermant ledit cadre, ledit bloc renfermant sur l'ensemble de son volume un matériau thermiquement et phoniquement isolant (16), les panneaux verticaux (11) et horizontaux (12) du cadre se prolongeant en direction de l'extérieur du bloc par rapport à au moins l'un des deux panneaux de remplissage (13) pour former des ailettes de fixation (14, 15), ces modules étant fixés de manière adjacente par deux ailettes de fixation (14) maintenues en contact par des moyens de fixation.
2. Paroi selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les panneaux verticaux (11) du cadre comportent intérieurement des rainures (18) pour la réception des panneaux de remplissage (13) et leur maintien par collage.
3. Paroi selon l'une des revendications 1 ou 2, **carac-**

**térisé en ce que** l'épaisseur des panneaux de remplissage (13) est inférieure à l'épaisseur des panneaux verticaux (11) et horizontaux (12) du cadre.

4. Paroi selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le matériau (16) est de la ouate de cellulose. 5
5. Paroi selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que**, du côté extérieur, un film pare pluie (19) est rapporté contre les modules élémentaires (10) et maintenu en place par des éléments de verrouillage (20) rapportés par l'extérieur contre le film pare pluie (19) au niveau des ailettes de fixation (14) adjacentes. 10  
15
6. Paroi selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** chaque élément de verrouillage (20) est constitué par une latte équipée d'une rainure dans laquelle viennent s'engager les ailettes de fixation (14) adjacentes. 20

25

30

35

40

45

50

55

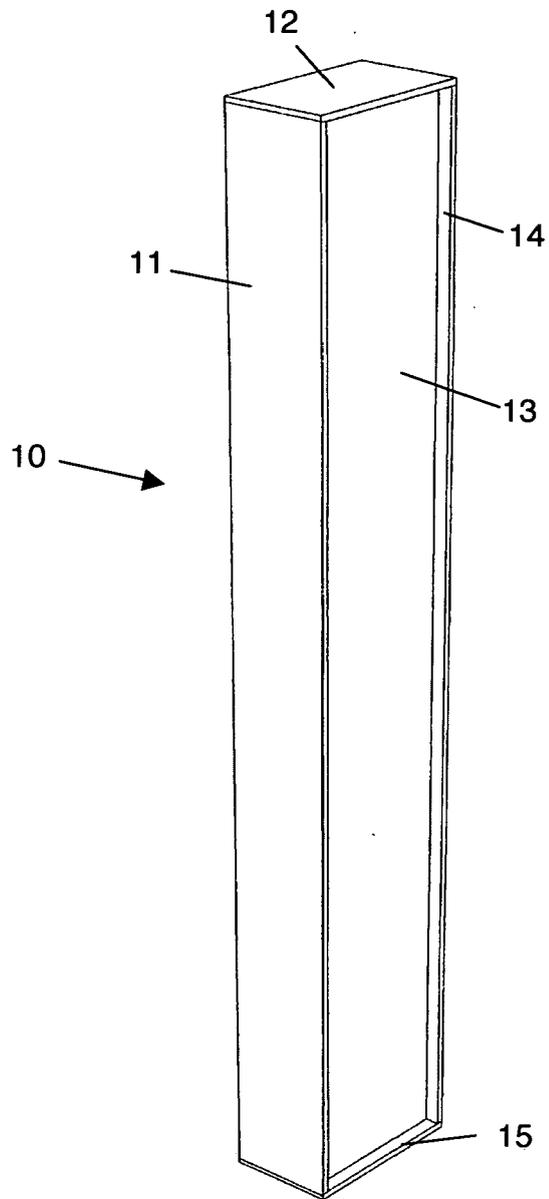


Figure 1

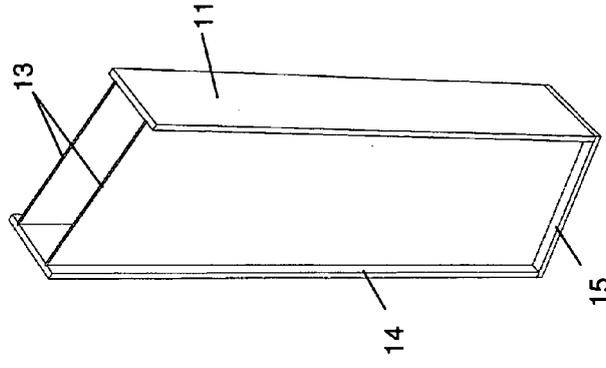


Figure 2

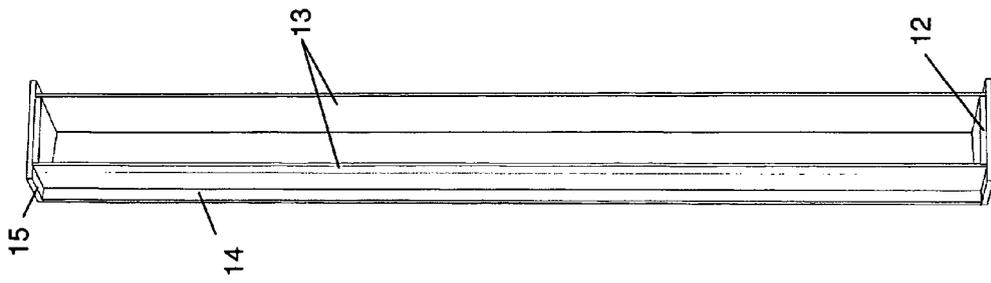


Figure 3

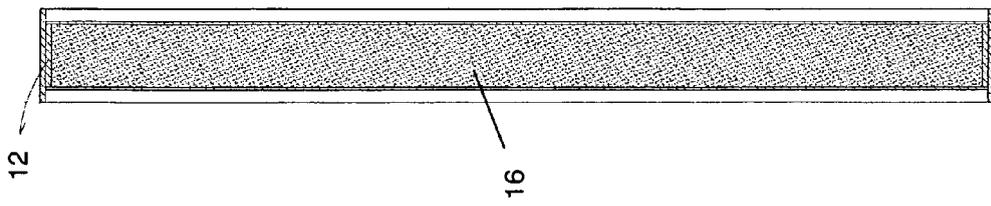


Figure 4

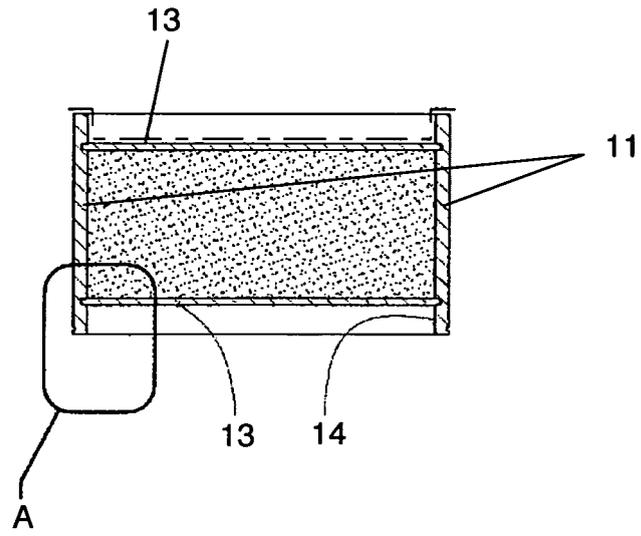


Figure 5

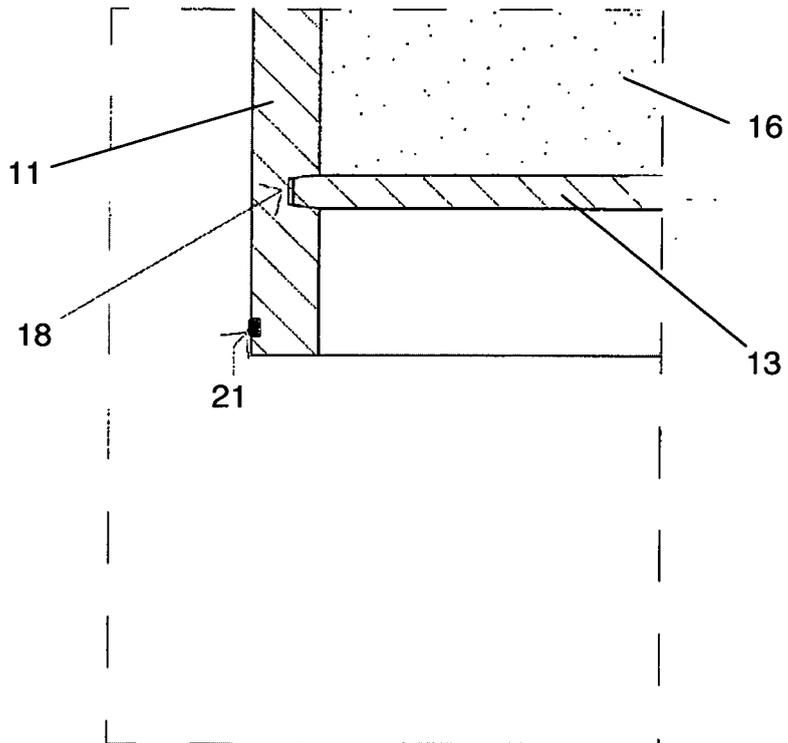


Figure 6

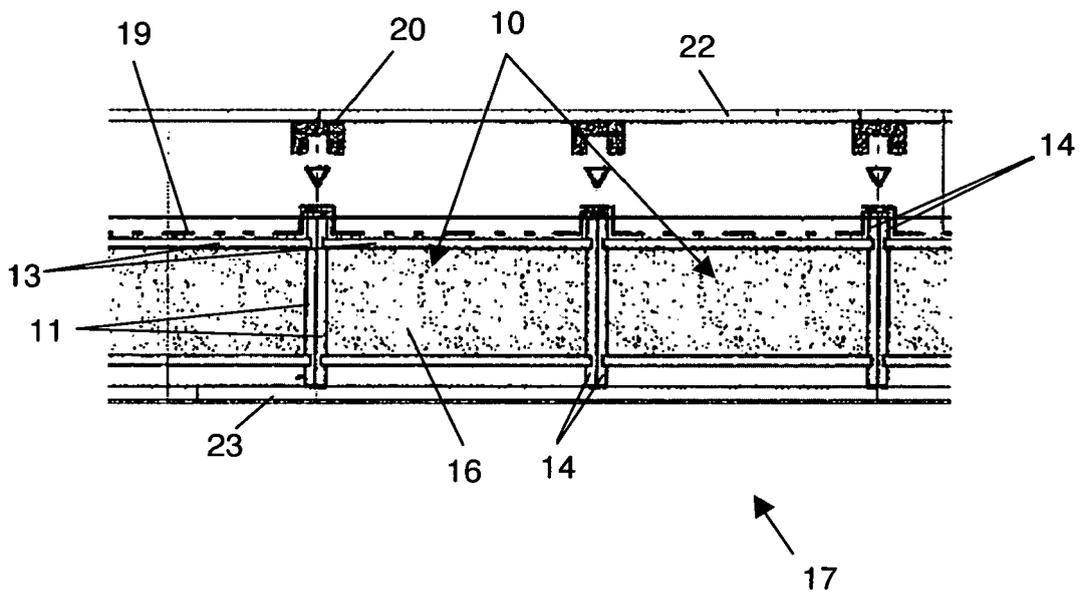


Figure 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 11 35 4003

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS   |   |  |                                      |
|---|---|--|--------------------------------------|
| Catégorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes   | Revendication concernée  | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)       |
| A   | FR 2 393 894 A1 (SALMERON FLOREAL [FR] SALMERON FLOREAL)<br>5 janvier 1979 (1979-01-05)<br>* le document en entier *<br>-----                       | 1  | INV.<br>E04B1/10                     |
| A   | US 6 412 245 B1 (LANE GERALD THOMAS [NZ] ET AL) 2 juillet 2002 (2002-07-02)<br>* colonne 4, ligne 15 - colonne 5, ligne 8; figures 2,4,5 *<br>----- | 1  |                                      |
| A   | FR 2 479 877 A1 (GOLAY ROGER SA SCIERIE [CH]) 9 octobre 1981 (1981-10-09)<br>* le document en entier *<br>-----                                     | 1  |                                      |
|   |   |  | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
|   |   |  | E04B<br>E04C                         |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications  |   |  |                                      |
| Lieu de la recherche<br>La Haye   |   | Date d'achèvement de la recherche<br>6 avril 2011  | Examineur<br>Hellberg, Jan           |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES   |   | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                      |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |   |  |                                      |

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 35 4003

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.

06-04-2011

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| FR 2393894                                      | A1 | 05-01-1979             | AUCUN                                   |                        |
| -----   |    |                        |   |                        |
| US 6412245                                      | B1 | 02-07-2002             | AU 754568 B2                            | 21-11-2002             |
|   |    |                        | AU 9700798 A                            | 01-07-1999             |
|   |    |                        | CA 2255369 A1                           | 12-06-1999             |
|   |    |                        | JP 11236748 A                           | 31-08-1999             |
| -----   |    |                        |   |                        |
| FR 2479877                                      | A1 | 09-10-1981             | CH 634624 A5                            | 15-02-1983             |
| -----   |    |                        |   |                        |

EPO FORM P0460

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