

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 14.03.08.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 18.09.09 Bulletin 09/38.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : LESAGE MICHEL — FR.

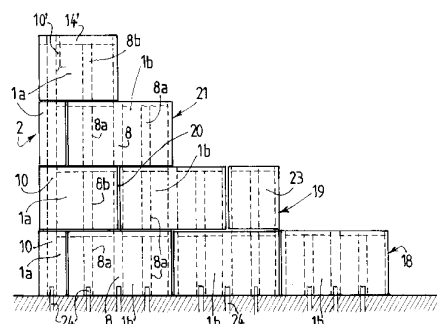
72 Inventeur(s) : LESAGE MICHEL.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET JOLLY.

54 BLOCS DE MAÇONNERIE A CANAUX INTERIEURS, MUR ET UNITE D'HABITATION OBTENUS AVEC CES BLOCS.

57 L'invention concerne des blocs de maçonnerie (1 a, 1 b) en matériau de maçonnerie, notamment cellulaire, obtenus par moulage, destinés à être assemblés l'un à l'autre en vue de la réalisation d'un mur d'habitation (2) comportant des canaux intérieurs (8, 8a, 8b, 10, 10', 14') constituant, lorsque ces blocs (1 a, 1b) sont assemblés l'un à l'autre, un réseau de canaux (8, 8a, 8b, 10, 10', 14') apte à être rempli, au fur et à mesure de l'assemblage, d'un matériau à consistance liquide ou pâteuse susceptible de se solidifier avec rigidité en séchant, caractérisés en ce que le réseau de canaux (8, 8a, 8b, 10) est adapté relativement au mur (2) pour former une barrière d'inertie thermique destinée à limiter les changements de température de l'extérieur à l'intérieur de l'habitation et accroître le confort d'habitation.



**Blocs de maçonnerie à canaux intérieurs,  
mur et unité d'habitation obtenus avec ces blocs**

L'invention a pour objet des blocs de maçonnerie à canaux intérieurs, le mur et l'unité d'habitation obtenus avec ces blocs.

Elle a plus particulièrement pour objet des blocs de maçonnerie moulables en béton cellulaire aptes à servir à la confection de murs d'habitation et d'unités d'habitation correspondantes, qui présentent  
5 de bonnes propriétés d'isolation et de confort thermiques.

Les murs d'habitation sont généralement réalisés à partir de blocs creux en agglomérés de ciment, des parpaings par exemple. Ces murs sont revêtus extérieurement d'un parement dressé au mortier  
10 bâtard et doublés intérieurement de panneaux composites constitués de plaques de plâtre et de laine de verre ou laine de roche ; ils présentent ainsi des qualités d'isolation thermique et de finition extérieure compatibles avec la réalisation de murs de maisons ou de pavillons.

On connaît par FR 2 564 506 des blocs de maçonnerie en matériau cellulaire, obtenus par moulage destinés à être assemblés l'un à l'autre en vue de la réalisation d'un mur d'habitation, caractérisés en ce qu'ils comportent des canaux intérieurs constituant, lorsque ces blocs sont assemblés l'un à l'autre, un réseau de canaux  
20 apte à être rempli au fur et à mesure de l'assemblage, d'un matériau à consistance liquide ou pâteuse susceptible de se solidifier avec rigidité en séchant. Le réseau solidifié constitue au sein de l'assemblage des blocs ou de mur réalisé, une armature apte à assurer la liaison desdits blocs et la rigidité de l'ensemble.

L'invention vise à augmenter le confort thermique d'un mur de l'unité d'habitation correspondante obtenue avec des blocs de maçonnerie de ce type.

Il est en effet proposé selon l'invention des blocs de maçonnerie en matériau de maçonnerie, notamment cellulaire, obtenus par moulage, destinés à être assemblés l'un à l'autre en vue de la  
30 réalisation d'un mur d'habitation comportant des canaux intérieurs constituant, lorsque ces blocs sont assemblés l'un à l'autre, un réseau de canaux apte à être rempli, au fur et à mesure de l'assemblage, d'un matériau à consistance liquide ou pâteuse susceptible de se solidifier

avec rigidité en séchant, caractérisé en ce que le réseau de canaux est adapté relativement au mur pour former une barrière d'inertie thermique destinée à limiter les changements de température de l'extérieur à l'intérieur de l'habitation et accroître le confort d'habitation.

Le réseau peut être proche de la paroi externe du mur, étant alors plus à même de capturer l'énergie externe (solaire par exemple).

Le réseau peut être proche de la paroi interne du mur, étant alors plus à même de restituer à l'habitation l'énergie capturée.

Le réseau peut comporter des éléments métalliques propres à recueillir l'énergie thermique (solaire par exemple, en liaison à des capteurs solaires) reçue par la face externe du mur.

Le réseau peut comporter des éléments réfractaires (débris de brique ou billes d'argile) aptes à diffuser lentement l'énergie thermique recueillie par la face externe du mur.

Le réseau peut comporter un canal supérieur de plus grande dimension apte à permettre le chaînage périphérique supérieur du mur d'habitation.

Le réseau peut comporter à ses angles des canaux verticaux de plus grande dimension, éventuellement reliés avec des liens d'armature (fers à béton par exemple) transversalement aux rangées de blocs, au chaînage supérieur et aux fondations.

Le réseau peut comporter des tuyaux de fluide caloporteur aptes à chauffer ou refroidir l'habitation.

Le réseau peut incorporer des câbles électriques et tuyaux de plomberie, les dissimulant ainsi de façon pratique.

L'invention concerne également un mur et l'unité d'habitation correspondante comportant un réseau interne de canaux pourvu d'un matériau de liaison apte à former une barrière thermique (à inertie thermique) limitant le changement de température de l'extérieur à l'intérieur de l'habitation, et apte à être chauffé ou refroidi, par exemple de façon naturelle (soleil) ou artificielle (par des éléments chauffés ou refroidis).

Naturellement, les blocs ont une configuration externe similaire à celle des blocs décrits par le brevet FR 2 564 506 précité.

Ainsi, les blocs peuvent avoir deux formes principales, une pour les blocs d'angle qui seront disposés à l'angle des murs et l'autre pour les blocs en plan à poser sur la partie pleine de ceux-ci.

5 Les blocs sont avantageusement en béton cellulaire. Du fait de la faible densité du matériau utilisé les blocs pourront être de bonne dimension, d'environ un mètre carré de surface latérale, tout en restant manipulables.

10 Le matériau de remplissage du réseau des canaux peut être un matériau adapté pour constituer le réseau d'armature à haute inertie thermique de mur précité, par exemple un béton mélangé à des débris de matériaux à haute inertie thermique (brique réfractaire ou éléments métalliques) et éventuellement armé, dont la résistance sera adaptée à l'ouvrage à réaliser.

15 L'invention est à présent décrite à l'aide d'un exemple de réalisation non limitatif en regard des dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective partielle d'un mur composé de blocs de maçonnerie selon l'invention ;

La figure 2 est une vue schématique d'un assemblage de blocs de maçonnerie selon l'invention ;

20 La figure 3 est une vue en perspective d'un bloc d'angle, et

La figure 4 est une vue en perspective d'un bloc en plan.

25 Comme on le voit sur les dessins, les blocs de maçonnerie 1a, 1b de l'invention ont la forme de parallélépipèdes rectangles ; ils ont environ 30 cm d'épaisseur, 70 cm de hauteur et un poids d'environ 45 kg. Cette épaisseur correspond à l'épaisseur courante des murs d'habitation. Le poids de 45 kg permet une manutention aisée par deux hommes et la hauteur a été choisie pour pouvoir dresser les murs sous gouttière d'une maison de plain pied avec quatre rangées de blocs superposés.

30 On distingue les blocs d'angle 1a à disposer à l'angle du mur 2 à réaliser et les blocs en plan 1b à disposer sur la partie plane du mur. Les blocs en plan 1b (figure 4) sont munis chacun sur leur face supérieure 6 et leurs faces d'extrémité 7 d'une gorge 5 dont la section est un demi-cercle C. Un canal central vertical cylindrique 8 et deux autres canaux cylindriques verticaux 8a de même diamètre, égal à  
35 celui du diamètre du cercle C, et disposés de part et d'autre du canal central 8 à égale distance de la gorge 5 et du canal 8, traversent le bloc

depuis la gorge longitudinale 5 supérieure. L'axe du canal 8 constitue un axe de symétrie pour le bloc.

Les blocs d'angle 1a (figure 3) comprennent chacun à l'une de leurs extrémités un canal vertical d'extrémité 10 cylindrique dont le diamètre est égal à celui du cercle C et dont l'axe est équidistant des faces latérales 11 et de l'une des faces d'extrémité 12 du bloc. De l'ouverture supérieure du canal partent une gorge transversale 13 qui rencontre l'une des faces latérales 11 du bloc, et une gorge longitudinale 14 disposée sur la face supérieure 15 et sur l'autre face d'extrémité 12 du bloc. Ces gorges 13 et 14 sont à section demi cylindrique de diamètre celui du cercle C. Un canal vertical cylindrique 8b est également ménagé au niveau médian du bloc à égale distance des canaux 10 et de la gorge verticale 14 qu'il rencontre au niveau horizontal. Son diamètre est égal à celui du cercle C.

Les blocs d'angle 1a ont une longueur de 90 cm et les blocs en plan 1b une longueur de 120 cm. Cette différence de longueur assure l'alignement des canaux des blocs d'une rangée avec ceux des blocs des rangées disposées au-dessus ou au-dessous.

Ceci peut être vérifié à la figure 2.

En effet, la première rangée 18 partant du bas est constituée de trois blocs en plan 1b positionnés sur une même ligne dans le plan du mur et d'un bloc d'angle 1a à son extrémité, perpendiculaire à cette même ligne. A la seconde rangée 19 partant du bas le bloc d'angle 1a est posé sur la première rangée, parallèlement à la ligne susmentionnée, avec son canal d'extrémité 10 aligné sur celui du bloc d'angle du dessous. Un bloc en plan 1b est posé à côté. Le canal 20 formé entre ce dernier bloc et le bloc d'angle est aligné avec le canal central 8 du bloc en plan du dessous et de même les canaux 8a et 8b, 8a et 8a d'un bloc au bloc superposé.

Cet alignement des canaux est réalisé de la même façon pour les quatre rangées de blocs.

En outre, la disposition de blocs de la première rangée est reprise à la troisième rangée 21 partant du bas. Les blocs sont ainsi posés en quinconce d'une rangée à la suivante et décalés l'un de l'autre d'une longueur égale à un demi bloc en plan, ce qui assure une meilleure liaison de l'assemblage des blocs.

Ces blocs peuvent être sciés facilement en raison de la faible densité du matériau les composant afin de s'adapter aux diverses configurations (ouverture des portes et fenêtres) de la construction. On a ainsi disposé à l'extrémité droite de la deuxième rangée partant du bas un demi bloc 23 en plan obtenu en sciant en deux parts égales un bloc en plan 1b suivant un plan médiateur transversal P. Par ailleurs, les saignées effectuées dans le mur peuvent être aisément rebouchées par le matériau cellulaire confectionné sur place.

La solidarisation des blocs assemblés, maintenus préalablement par collage à l'aide d'un mortier colle classique, est obtenue en remplissant de béton le réseau de canaux. Ce remplissage est effectué avec un béton, par exemple « autoplaçant », chargé de débris de briques réfractaires ou autres débris métalliques, formant accumulateurs thermiques. Ce béton est suffisamment liquide pour pénétrer les canaux après assemblage de deux ou trois rangées de blocs. Le béton peut éventuellement être armé par des tiges d'acier représentées en 24 par exemple en liaison avec la fondation du mur et préalablement logées dans les canaux des blocs inférieurs. Ces tiges font prise avec le béton après remplissage des canaux. La force du béton peut aussi être ajustée selon l'ouvrage à réaliser.

Après séchage le béton de remplissage assure à l'assemblage des blocs une résistance et une liaison mécanique suffisantes pour les murs d'habitation.

Il est à noter que les canaux horizontaux supérieurs 14' (de la quatrième rangée) et les canaux verticaux aux angles du mur représentés partiellement par 10' peuvent être agrandis afin de renforcer le chaînage périphérique de l'habitation et apporter avec des éléments armés incorporés un caractère parasismique et anticyclonique à l'habitation réalisée.

En outre, le réseau de canaux forme une barrière à inertie thermique, accumulateur thermique, en raison en partie des débris de briques réfractaires contenus. Cette barrière peut par exemple accumuler la chaleur du soleil le jour et la restituer à l'habitation lentement la nuit. De plus, elle limite les changements rapides de température entre l'extérieur et l'intérieur du mur de l'habitation maintenant relativement lente l'évolution de la température de l'habitation. Elle contribue ainsi au confort thermique de l'habitation.

Par ailleurs, le réseau étant relativement serré, il prévient de l'éventuelle destruction du mur par vandalisme.

5 Enfin, les blocs moulés sur le chantier ou en usine, peuvent également recevoir sur leurs faces latérales un parement extérieur, ce qui permet d'obtenir avec le seul assemblage des blocs un mur fini avec des qualités mécaniques et d'isolation et de confort thermique comparables, voire supérieures à celles des murs classiques d'habitation. Ces blocs de maçonnerie peuvent naturellement être en un autre matériau de maçonnerie que le matériau cellulaire précité.

10 Des tuyaux de fluide caloporteurs 25 (fig. 1) peuvent ainsi que précité être incorporés dans les canaux (de même que les éléments de câblage électrique et plomberie). Ces tuyaux permettent de renforcer le caractère de barrière thermique du réseau en étant plus ou moins chauffés ou refroidis pour maintenir une température constante de l'habitation. Les tuyaux de fluide caloporteurs peuvent également  
15 participer au chauffage ou au refroidissement de l'habitation si le fluide est chauffé ou refroidi, respectivement.

L'invention apporte ainsi un mur d'habitation à haut niveau de confort thermique.

## REVENDEICATIONS

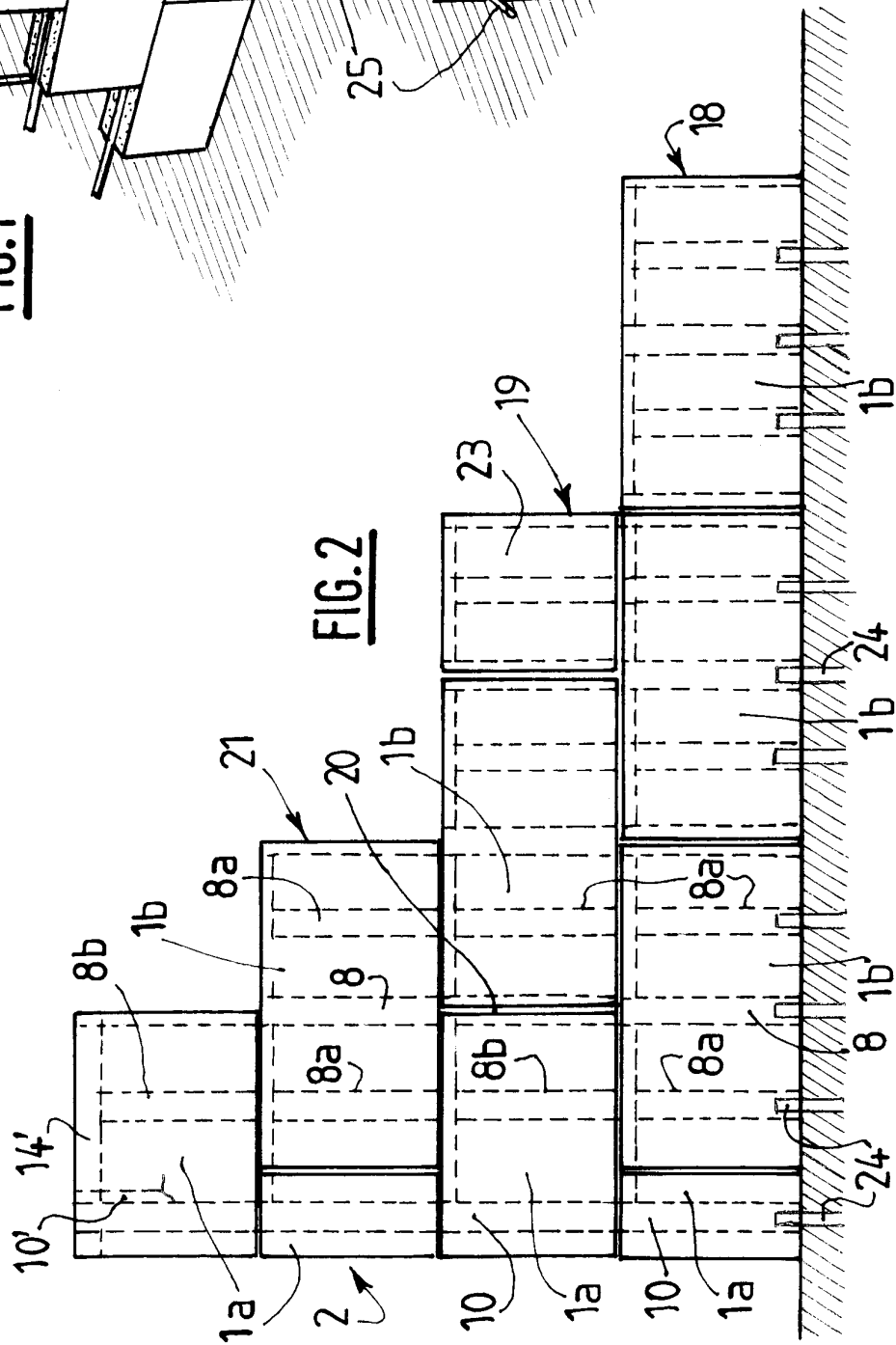
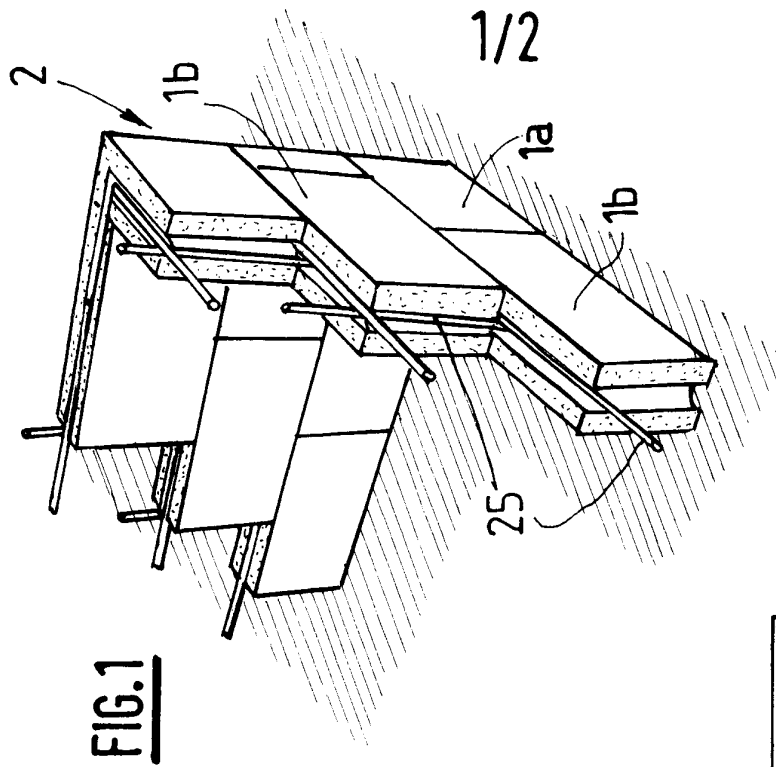
1. Blocs de maçonnerie (1a, 1b) en matériau de maçonnerie, notamment cellulaire, obtenus par moulage, destinés à être assemblés l'un à l'autre en vue de la réalisation d'un mur d'habitation (2) comportant des canaux intérieurs (5, 8, 8a, 8b 10, 13, 14, 10', 14')  
5 constituant, lorsque ces blocs (1a, 1b) sont assemblés l'un à l'autre, un réseau de canaux (5, 8, 8a, 8b 10, 13, 14, 10', 14') apte à être rempli, au fur et à mesure de l'assemblage, d'un matériau à consistance liquide ou pâteuse susceptible de se solidifier avec rigidité en séchant, caractérisés en ce que le réseau de canaux (5, 8, 8a, 8b 10, 13, 14, 10',  
10 14') est adapté relativement au mur (2) pour former une barrière d'inertie thermique destinée à limiter les changements de température de l'extérieur à l'intérieur de l'habitation et accroître le confort d'habitation.
2. Blocs de maçonnerie (1a, 1b) selon la revendication 1,  
15 caractérisés en ce que le réseau de canaux (5, 8, 8a, 8b 10, 13, 14, 10', 14') est proche de la paroi externe du mur (2).
3. Blocs de maçonnerie (1a, 1b) selon la revendication 1, caractérisés en ce que le réseau de canaux (5, 8, 8a, 8b 10, 13, 14, 10', 14') est proche de la paroi interne du mur (2).
- 20 4. Blocs de maçonnerie (1a, 1b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisés en ce que le réseau de canaux (5, 8, 8a, 8b 10, 13, 14, 10', 14') comporte des éléments métalliques propres à recueillir l'énergie thermique (solaire par exemple) reçue par la face externe du mur (2).
- 25 5. Blocs de maçonnerie (1a, 1b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisés en ce que le réseau de canaux (5, 8, 8a, 8b 10, 13, 14, 10', 14') comporte des éléments réfractaires (débris de brique ou billes d'argile) aptes à diffuser lentement l'énergie thermique recueillie par la face externe du mur (2).
- 30 6. Blocs de maçonnerie (1a, 1b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisés en ce que le réseau de canaux (5, 8, 8a, 8b 10, 13, 14, 10', 14') comporte un canal supérieur (14') de plus grande dimension apte à permettre le chaînage périphérique supérieur du mur d'habitation.

7. Blocs de maçonnerie (1a, 1b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisés en ce que le réseau de canaux (5, 8, 8a, 8b 10, 13, 14, 10', 14') comporte à ses angles des canaux verticaux (10') de plus grande dimension, éventuellement reliés avec des liens d'armature (24) (fers à béton par exemple) transversalement aux rangées de blocs, au chaînage supérieur et aux fondations.

8. Blocs de maçonnerie (1a, 1b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisés en ce que le réseau de canaux (5, 8, 8a, 8b 10, 13, 14, 10', 14') comporte des tuyaux (25) de fluide caloporteur aptes à chauffer ou refroidir l'habitation.

9. Blocs de maçonnerie (1a, 1b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisés en ce que le réseau de canaux (5, 8, 8a, 8b 10, 13, 14, 10', 14') incorpore des câbles électriques et tuyaux de plomberie.

10. Mur (2) et unité d'habitation correspondante obtenus avec des blocs de maçonnerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, comportant un réseau interne de canaux (5, 8, 8a, 8b 10, 13, 14, 10', 14') pourvu d'un matériau de liaison apte à former une barrière thermique (à inertie thermique) limitant le changement de température de l'extérieur à l'intérieur de l'habitation, et apte à être chauffé ou refroidi, par exemple de façon naturelle (soleil) ou artificielle (par des éléments chauffés ou refroidis) (25).





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 709655  
FR 0801399

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          | Revendication(s)<br>concernée(s) | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                                                                                                                                                                       |                                  |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE 198 19 230 A1 (ZIEGELMONTAGEBAU JOHANNI GMBH [DE]) 25 novembre 1999 (1999-11-25)<br>* colonne 2, ligne 37-47 *<br>* colonne 3, ligne 67 - colonne 4, ligne 5 *<br>*<br>* colonne 4, ligne 51,52 *<br>* colonne 5, ligne 18-22; figures 1-4 *<br>----- | 1-3,8-10                         | E04B2/48<br>E04B2/54<br>E04C1/39                |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE 20 2006 015396 U1 (KS QUADRO VERWALTUNGSGMBH [DE]; REHAU AG & CO [DE]) 8 février 2007 (2007-02-08)<br>* alinéa [0018]; figures 1-3 *<br>-----                                                                                                         | 1,5,8,10                         |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE 103 50 879 A1 (HESSE HEIKO [DE]) 5 janvier 2005 (2005-01-05)<br>* alinéa [0011]; revendication 1; figure 1 *<br>-----                                                                                                                                 | 1,10                             |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (IPC)         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  | E04C<br>F24D                                    |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          | Examineur                        |                                                 |
| 9 octobre 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          | Stern, Claudio                   |                                                 |
| <p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                                 |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**  
**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0801399 FA 709655**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **09-10-2008**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| 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 |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| DE 19819230 A1                                  | 25-11-1999             | AUCUN                                   |                        |
| DE 202006015396 U1                              | 08-02-2007             | AUCUN                                   |                        |
| DE 10350879 A1                                  | 05-01-2005             | AUCUN                                   |                        |