

(19)



(11)

EP 2 725 162 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
30.04.2014 Bulletin 2014/18

(51) Int Cl.:
E04C 1/40 (2006.01) E04B 2/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13189139.2**

(22) Date de dépôt: **17.10.2013**

(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: **Pennerath, Eddy**
57450 Henriville (FR)

(74) Mandataire: **Merckling, Norbert**
Laurent et Charras
1A, Place Boecler
BP 10063
67024 Strasbourg Cedex 01 (FR)

(30) Priorité: **24.10.2012 FR 1260114**

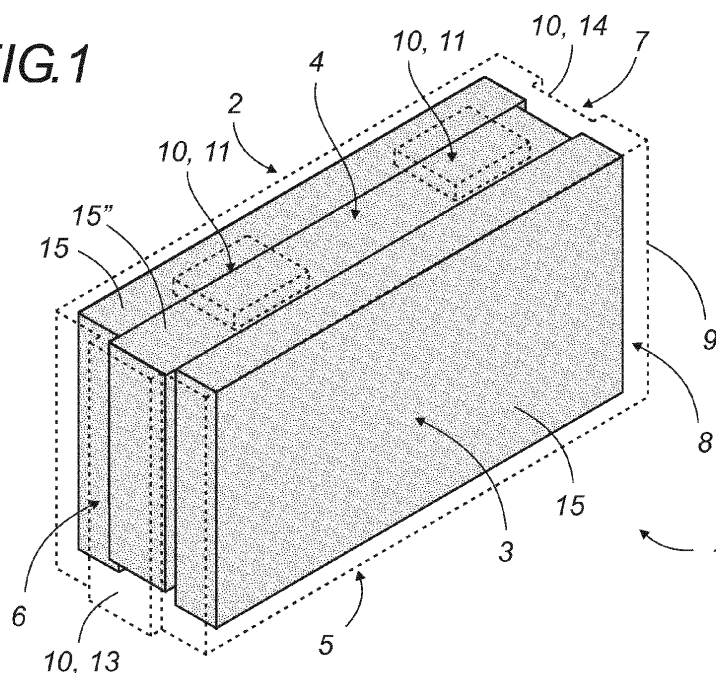
(71) Demandeur: **Rehau SA**
57340 Morhange (FR)

(54) **Bloc de construction formé d'un corps en béton cellulaire enveloppé par de la matière plastique**

(57) La présente invention concerne un bloc de construction (1) qui est prévu pour l'édification d'un mur ou analogue par collage et/ou encastrement de blocs de construction (1) identiques les uns à la suite des autres et/ou les uns sur les autres de sorte que leurs faces supérieures (4) et inférieures (5) et/ou leurs chants latéraux d'extrémité (6, 7) dits de "contact" soient en contact mutuel, et de sorte que les faces principales intérieure et

extérieure (2, 3) de chaque bloc (1) forment les faces intérieures et extérieures visibles du mur. Chaque bloc de construction (1) est caractérisé en ce qu'il comporte au moins un corps rigide (8) et une enveloppe (9) en matière plastique enveloppant au moins partiellement ledit corps rigide (8), le corps rigide (8) comprenant au moins une masse en béton cellulaire ou majoritairement en béton cellulaire.

FIG.1



EP 2 725 162 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un bloc de construction en béton cellulaire enrobé, recouvert ou autrement enveloppé d'une épaisseur de matière plastique. Il est destiné à être utilisé dans le domaine du bâtiment pour réaliser des murs, des parois et des cloisons, des maisons d'habitation, des abris divers, des garages, des bâtiments quelconques ou tout autre type de construction par encastrement et/ou collage de plusieurs blocs de construction.

[0002] Notamment dans le domaine de la construction de maisons d'habitation, on souhaite utiliser de plus en plus le béton cellulaire, car il s'agit d'une matière thermiquement isolante, résistante, économique, durable, inerte, présentant une dilatation thermique extrêmement faible, une bonne résistance mécanique et plus légère que la pierre, les briques ou le béton.

[0003] On connaît depuis longtemps les blocs de construction en béton cellulaire qui sont prévus pour être juxtaposés et collés en vue de l'édification de murs et de parois.

[0004] Cependant, ces blocs de construction monolithiques en béton cellulaire sont peu esthétiques, et sont susceptibles d'absorber l'humidité s'ils sont mouillés. En outre, ils sont difficiles à crépir, à enduire ou à peindre et sont plus sensibles aux chocs que les briques et les blocs en béton. Par conséquent, ces blocs ne sont pas toujours compatibles avec une construction exposée aux conditions climatiques et aux intempéries, et que l'on souhaite voir durer de nombreuses années.

[0005] En outre, une fois assemblés ces blocs de construction en béton cellulaire doivent être peints ou revêtus d'un enduit extérieur ou d'un crépi, au moins sur leur face extérieure, afin d'offrir un rendu esthétique satisfaisant pour la façade, ce qui représente un coût supplémentaire dans la réalisation de constructions fabriquées à partir de ces blocs. Ces traitements de surface sont également difficiles à réaliser en raison de la présence de poussières et de poudre de béton cellulaire en surface, ce qui augmente également leur coût.

[0006] Il faut aussi envisager une protection de surface afin de les imperméabiliser et de les protéger contre les conditions extérieures, mais rien n'existe actuellement pour améliorer leur solidité, notamment vis-à-vis des chocs, et pour améliorer de façon simple et économique, leur esthétique.

[0007] Les murs extérieurs des constructions actuelles sont traditionnellement réalisés par empilement d'éléments de construction de type brique, parpaings, blocs de béton, blocs de pierre, bloc de béton cellulaire ou autre éléments analogues, qui sont immobilisés entre eux par l'application d'une couche de ciment ou de mortier.

[0008] Ces murs, généralement montés par des professionnels, nécessitent l'application ultérieure d'un revêtement esthétique sur leurs faces visibles pour obtenir un rendu esthétique satisfaisant.

[0009] Le but de l'invention est de proposer une alter-

native à ces éléments de construction traditionnels en fournissant un bloc de construction principalement en béton cellulaire et en matière plastique, prévu pour être assemblé avec d'autres blocs de construction similaires et qui ne présente pas les défauts des blocs de construction existants.

[0010] Un avantage du bloc de construction conforme à l'invention est obtenu par la combinaison des caractéristiques du béton cellulaire et les avantages d'une enveloppe en matière plastique pour fabriquer des blocs destinés à la réalisation de murs isolants dans le domaine de la construction notamment d'habitations.

[0011] Le but assigné à l'invention est atteint à l'aide d'un bloc de construction, présentant une face principale intérieure, une face principale extérieure, une face supérieure, une face inférieure, et deux chants latéraux d'extrémité, ledit bloc de construction comportant au moins un corps rigide et au moins une enveloppe en matière plastique enveloppant au moins partiellement ledit corps rigide, **caractérisé en ce que** le corps rigide comprend au moins une masse en béton cellulaire ou majoritairement en béton cellulaire.

[0012] Au moins une enveloppe en matière plastique peut également envelopper entièrement ledit corps rigide.

[0013] Contre toute attente, le bloc conforme à l'invention présente l'avantage qu'un "surmoulage à basse pression" peut être employé pour enrober le corps rigide en béton cellulaire ou majoritairement en béton cellulaire avec une matière plastique. De façon inattendue, on s'est aperçu qu'une pression de surmoulage comprise entre 30 et 200 bars était suffisante avec l'emploi du béton cellulaire.

[0014] En effet, malgré sa résistance mécanique, la technique habituelle du surmoulage doit être adaptée au béton cellulaire, qui ne résiste pas à une pression de 400 bars habituellement employée au cours du surmoulage et qui serait détérioré par l'utilisation d'une telle pression.

[0015] Une solution alternative, par exemple consistant à d'abord former une coque en matière plastique dans laquelle le béton cellulaire est inséré peut également être envisagée.

[0016] La forte rugosité du béton cellulaire et en raison de la présence de poussières et de poudre de béton cellulaire en surface des pièces en béton cellulaire, l'adhérence de la matière plastique sur le corps rigide peut ne pas être satisfaisante et donner l'impression que le bloc de construction obtenu sonne creux.

[0017] Lors de l'utilisation du surmoulage, on a remarqué qu'il était possible de traiter le béton cellulaire avec des produits spécifiques afin d'améliorer son adhérence avec la matière plastique de l'enveloppe en matière plastique.

[0018] Selon la solution de l'invention, le corps rigide est principalement en béton cellulaire, enrobé, surmoulé, habillé ou autrement enveloppé d'une épaisseur de matière plastique qui donne au bloc final sa forme extérieure aux dimensions précises et ses caractéristiques esthé-

tiques et de protection.

[0019] Les angles nets et la planéité des faces sont ainsi obtenus par l'enrobage, le surmoulage, l'habillage ou l'enveloppement du béton cellulaire à l'aide de la matière plastique. Cette dernière permet d'obtenir un rendu extérieur satisfaisant de fini et de protection. Des structures d'encastrement peuvent être prévues sur certaines faces des blocs de construction selon l'invention, notamment sur les faces inférieure et supérieure, afin de permettre un positionnement et un assemblage faciles, rapides et fiables. Leur solidarisation peut s'effectuer seulement avec de la colle, appliquée avec un simple applicateur ou un pistolet à colle, ce qui leur permet d'être facilement et rapidement mis en place même par des non professionnels.

[0020] En outre et de façon particulièrement avantageuse, les faces intérieure et extérieure des blocs de construction peuvent recevoir un revêtement, un décor ou un traitement directement lors de l'étape d'enrobage, lors de l'étape de surmoulage ou lors de l'étape d'enveloppement, ce qui leur confère un rendu esthétique remarquable et améliore substantiellement leur protection. Par ailleurs, cela réduit considérablement le prix au mètre carré des murs et parois en raison de leur utilisation directe.

[0021] Le fait que le mur soit terminé immédiatement après montage et la facilité de réalisation, procurent un prix de revient intéressant.

[0022] Les blocs de l'invention étant recouverts d'une couche de matière plastique, leur durée de vie est élevée et il n'est plus nécessaire de réaliser un enduit des faces extérieures et intérieures des murs et parois ainsi édifiés. Il s'agit donc d'un bloc de construction léger, peu coûteux et présentant de bonnes caractéristiques de solidité et d'isolation thermique. Il est facile à utiliser et ne nécessite aucun entretien. En outre, ses faces visibles sont décorées dès la fabrication et toute étape ultérieure d'application d'un revêtement esthétique devient superflue.

[0023] Imperméabilisés par au moins une enveloppe en matière plastique, les blocs de construction selon l'invention sont protégés contre les conditions extérieures et ne craignent pas l'humidité.

[0024] Constitués majoritairement de béton cellulaire, les blocs de construction selon l'invention sont résistants et ne présentent quasiment pas de dilatation thermique. Ainsi, lors de l'édification de murs ou de parois avec les blocs de construction selon l'invention, on s'affranchit des phénomènes de dilatation et de retrait des parois sous l'action des variations de la température ambiante et on évite par conséquent la déformation de celles-ci, sans qu'il soit nécessaire de prévoir des joints de dilatation.

[0025] L'invention concerne également une construction du genre mur, cloison ou paroi comportant un assemblage par collage et/ou encastrement de blocs de construction selon l'invention les uns à la suite des autres et/ou les uns sur les autres de sorte que leurs faces supérieures et inférieures et/ou leurs chants latéraux d'ex-

trémité soient en contact mutuel, de sorte que les deux faces principales de chaque bloc forment respectivement une partie des faces intérieure et extérieure du mur, de la cloison ou de la paroi.

5 **[0026]** Cet assemblage avec d'autres blocs de construction similaires peut se faire par collage et/ou par encastrement à la manière des briques d'un jeu de construction tel que celui commercialisé sous la marque LEGO®.

10 **[0027]** Les blocs de construction de l'invention peuvent présenter les dimensions habituelles des blocs de construction de type aggro ou autre. Ils peuvent également être de grande hauteur et/ou de grande largeur. A titre d'exemple, les blocs de construction conformes à l'invention peuvent présenter une hauteur supérieure à 1 mètre, par exemple une hauteur d'environ 3 mètres, pour correspondre à une hauteur de mur ou autre.

15 **[0028]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, description faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs, dans lesquels :

- 25 • la figure 1 est une vue en perspective de dessus d'un exemple de réalisation d'un bloc de construction conforme à l'invention, formé d'un corps rigide constitué de plusieurs pièces en béton cellulaire assemblées et enveloppé d'une épaisseur de matière plastique représentée en transparence ;
- 30 • la figure 2 est une vue en perspective de dessous du bloc de construction de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue dissociée d'un corps rigide d'un bloc de construction conforme à l'invention, constitué de plusieurs pièces en béton cellulaire dont certaines pièces à section carrée sont décalées vers le haut de manière à former des structures d'encastrement de type tenons et mortaises ;
- 35 • la figure 4 est une vue en perspective d'un exemple de réalisation d'un bloc de construction conforme à l'invention, formé du corps rigide de la figure 3 et enveloppé d'une épaisseur de matière plastique représentée en transparence ;
- 40 • la figure 5 est une vue en perspective d'un exemple de réalisation d'un bloc de construction conforme à l'invention, formé d'un corps rigide formé de deux pièces en béton cellulaire de densités différentes sur les faces intérieure et extérieure, d'une pièce intermédiaire, ledit corps étant enveloppé d'une épaisseur de matière plastique représentée en transparence ;
- 45 • la figure 6 est une vue en perspective de dessus d'un exemple de réalisation d'un bloc de construction conforme à l'invention, à l'intérieur duquel le corps rigide est représenté en transparence ;
- 50 • la figure 7 est une vue en perspective de dessous du bloc de construction de la figure 6 ;
- 55 • la figure 8 est une vue en perspective de dessous d'un exemple de réalisation d'un bloc de construction

conforme à l'invention sous la forme d'une coque en matière plastique dans laquelle un corps rigide est inséré par le dessous ;

- la figure 9 est une vue en perspective de dessous d'un exemple de réalisation d'un bloc de construction conforme à l'invention sous la forme d'une coque en matière plastique compartimentée en plusieurs logements dans chacun desquels un corps rigide est inséré par le dessous ;
- la figure 10 est une vue en perspective de dessus d'un exemple de réalisation d'un bloc de construction conforme à l'invention formé d'une coque en matière plastique présentant une structure isolante et de rigidification du genre structure alvéolaire et deux logements individuels dans lesquels un corps rigide est inséré par le dessus ;
- la figure 11 est une vue en perspective de dessus du bloc de construction assemblé correspondant à celui dissocié de la figure 10 ;
- la figure 12 est une vue en perspective de dessus d'un exemple de réalisation d'un bloc de construction conforme à l'invention formé d'une coque en matière plastique présentant une structure isolante et de rigidification et deux logements individuels dans lesquels un corps rigide est inséré par latéralement et recouvert par un couvercle clipsé ;
- la figure 13 est une vue en perspective de dessus d'un bloc de construction assemblé correspondant à celui dissocié de la figure 12 ; et
- les figures 14 et 15 sont des vues agrandies de détails des zones encerclées sur la figure 13.

[0029] Le bloc de construction en béton cellulaire enrobé, recouvert, surmoulé, enveloppé ou autrement garni d'une épaisseur de matière plastique selon la présente invention va maintenant être décrit de façon détaillée en référence aux figures 1 à 15.

[0030] Le bloc de construction 1 de l'invention présente une face principale intérieure 2, une face principale extérieure 3, une face supérieure 4, une face inférieure 5, et deux chants latéraux d'extrémité 6, 7. Ce bloc 1 est préférentiellement prévu pour l'édification d'un mur, d'une cloison ou d'une paroi par collage et/ou encastrement de blocs de construction 1 les uns à la suite des autres et/ou les uns sur les autres de sorte que leurs faces supérieures 4 et inférieures 5 et/ou leurs chants latéraux d'extrémité 6, 7 soient en contact mutuel, ces faces supérieures 4 et inférieures 5 et ces chants latéraux 6, 7 étant désignés en tant que faces dites de "contact" 4, 5, 6, 7, de sorte que les deux faces principales 2, 3 de chaque bloc de construction 1 forment les faces intérieures et extérieures du mur, ces faces étant désignées en tant que faces intérieure et extérieure dites "visibles" 2, 3.

[0031] Le bloc de construction 1 comporte au moins un corps rigide 8 et au moins une enveloppe 9 en matière plastique enveloppant au moins partiellement ledit corps rigide 8, ledit corps rigide 8 comprenant au moins une masse en béton cellulaire ou majoritairement en béton

cellulaire.

[0032] Par majoritairement en béton cellulaire, il faut entendre que plus de 50% en poids de la masse du corps rigide 8 est constitué de béton cellulaire, celui-ci étant préférentiellement sous la forme d'un ou plusieurs blocs, ces blocs pouvant être assemblés entre eux ou avec d'autres matières solides.

[0033] Le principe de l'invention consiste à envelopper le corps rigide 8 pour former une enveloppe 9 en matière plastique par tout procédé adapté. Cette enveloppe 9 en matière plastique est destinée à conférer au bloc de construction 1 des caractéristiques techniques de cohésion, de protection et de résistance mécanique en même temps que son aspect fini.

[0034] L'au moins une enveloppe 9 en matière plastique enveloppe au moins partiellement ledit corps rigide 8, de préférence au moins les faces de plus grandes dimensions du corps rigide 8 et/ou les faces intérieure et extérieure dites "visibles" 2, 3.

[0035] L'au moins une enveloppe 9 en matière plastique peut par exemple envelopper entièrement le corps rigide 8 ou ne recouvrir que les deux faces principales dites "visibles" 2 et 3.

[0036] Dans certains cas, les faces supérieures 4 et/ou inférieures 5 du bloc de construction 1 ne sont pas enveloppées par l'au moins une enveloppe 9 en matière plastique et peuvent par conséquent être ouvertes. Les pièces de matière formant le corps rigide 8 peuvent être introduites par ces faces ouvertes.

[0037] Selon une variante de l'invention dans laquelle les faces supérieures 4 et inférieures 5 du bloc de construction 1 ne sont pas enveloppées par l'au moins une enveloppe 9 en matière plastique et sont donc ouvertes, le corps rigide 8 ou au moins une partie de celui-ci peut présenter une hauteur légèrement supérieure à celle du bloc de construction 1, par exemple de l'ordre de 1 à 3 millimètres supplémentaires. Ainsi, le corps rigide 8 ou au moins une partie de celui-ci fait légèrement saillie en dehors du bloc de construction 1 et lorsque plusieurs blocs de construction 1 sont assemblés les uns sur les autres ils reposent non pas sur leur enveloppe 9 en matière plastique, mais sur leur corps rigide 8 ou au moins une partie de celui-ci.

[0038] Ceci permet au corps rigide 8 ou au moins une partie de celui-ci de reprendre les efforts de compression subits par les blocs de construction 1 lorsqu'ils sont assemblés les uns sur les autres.

[0039] Ceci permet également de coller les blocs de construction 1 les uns sur les autres au moyen d'une colle adaptée. Ainsi, selon une variante préférée de l'invention, au moins une pièce de béton cellulaire 15 fait légèrement saillie au travers de l'au moins une enveloppe 9 en matière plastique de chaque bloc de construction 1, ce qui permet de coller les blocs de construction 1 assemblés les uns sur les autres avec de la colle à béton cellulaire.

[0040] Puisque les blocs de béton cellulaire sont particulièrement poreux et que la colle à béton cellulaire est

particulièrement bien adaptée à ce type de matière, les blocs de construction 1, une fois collés et assemblés de cette manière, forment un ensemble particulièrement solide et durable.

[0041] Le bloc de construction 1 présente préférentiellement des structures d'encastrement 10 qui constituent des moyens de positionnement et d'assemblage.

[0042] Ces structures d'encastrement 10 peuvent être formées par le positionnement d'une pièce constituant le corps rigide 8 par rapport à une autre, par moulage de ces pièces avec des formes adaptées, par façonnage de ces pièces par enlèvement de matière, ou par tout autre moyen adapté.

[0043] Les structures d'encastrement 10 peuvent être également conformées dans l'au moins une enveloppe 9 en matière plastique et d'une seule pièce avec celle-ci ou être fabriquées séparément et être fixées sur l'au moins une enveloppe 9 en matière plastique, par exemple par collage, soudage, clipsage ou tout autre moyen adapté.

[0044] Les structures d'encastrement 10 peuvent être sous la forme de tenons 11 et mortaises 12, de préférence carrés car cela permet d'assembler des blocs perpendiculairement les uns par rapport aux autres.

[0045] Ces structures d'encastrement 10 peuvent être sous la forme de saillies 13 et de gorges 14 de forme complémentaire qui peuvent s'étendre partiellement ou sur toute la longueur des faces concernées.

[0046] Les structures d'encastrement 10 sont situées sur des faces opposées de chacun des blocs de construction, sur les faces prévues pour être en contact lors de l'assemblage de plusieurs blocs de construction 1, préférentiellement sur les faces dites de "contact", à savoir sur les faces supérieure 4 et inférieure 5, et/ou sur les deux chants latéraux d'extrémité 6, 7.

[0047] A titre d'exemple, sur les figures 3 et 4 on a représenté un corps rigide 8 constitué de plusieurs pièces en béton cellulaire 15 dont deux pièces à section carrée 15' sont décalées vers le haut de manière à former des structures d'encastrement 10 de type tenons et mortaises, tandis que l'ensemble des pièces en béton cellulaire médianes 15" sont décalées en direction du chant latéral d'extrémité 6 de manière à former une saillie 13 du côté de ce chant latéral d'extrémité 6 et de former une gorge 14 de forme complémentaire du côté du chant latéral d'extrémité 7 opposé.

[0048] Sur ses faces dites de "contact" 4, 5 6, 7, le bloc de construction 1 peut comporter une ou plusieurs zones de collage (non représentées) matérialisées par un relief adapté, par exemple un ensemble de stries ou de rainures. Ces zones de collage augmentent la surface de collage et logent l'éventuel surplus de colle.

[0049] Les faces intérieure et extérieure dites "visibles" 2, 3 du bloc de construction 1 peuvent être décorées à la fabrication, par exemple avec un aspect texturé pour leur donner l'aspect de la pierre, d'un crépi, du béton, d'une céramique ou autre, et elles peuvent également être teintées dans la masse pour lui donner une couleur.

Tout autre traitement de surface peut être prévu pendant la fabrication ou ultérieurement, par exemple avec un vernis, un apprêt ou autre, de sorte d'obtenir n'importe quel rendu esthétique pour les faces intérieure et extérieure dites "visibles" 2, 3 du bloc de construction 1.

[0050] Le corps rigide 8 en béton cellulaire ou majoritairement en béton cellulaire peut être monolithique et composé d'une seule pièce en béton cellulaire 15. Dans ce cas, cette pièce en béton cellulaire 15 peut-être homogène de densité identique ou variable dans le volume. Par exemple, on peut utiliser une densité inférieure vers l'extérieur pour une meilleure isolation et supérieure vers l'intérieur pour une meilleure solidité.

[0051] Ainsi, pour obtenir une meilleure isolation pour la face intérieure 2 du bloc de construction 1 et une plus grande solidité pour sa face principale extérieure 3, la densité de la pièce en béton cellulaire 15 du corps rigide 8 peut être variable. Ainsi, cette pièce en béton cellulaire 15 peut présenter une densité variable et progressive depuis sa face formant la face principale intérieure 2 à celle formant la face principale extérieure 3 du bloc de construction 1. La pièce en béton cellulaire 15 peut par exemple présenter une densité supérieure vers sa face formant la face principale extérieure 3 et une densité inférieure vers sa face formant la face principale intérieure 2.

[0052] Le corps rigide 8 peut également être composite et formé par la réunion, l'agrégation, le collage, la juxtaposition, le clipsage, le soudage ou toute autre façon d'agencer ou de regrouper plusieurs pièces en béton cellulaire 15 ou au moins une pièce en béton cellulaire 15 et au moins une pièce complémentaire dans une autre matière solide 16, par exemple en béton, en verre, en plâtre, en métal, en bois, en aggloméré, en matière plastique, en polystyrène expansé, en laine de roche ou de verre, ou autre. Ces pièces en béton cellulaire 15 ou dans une autre matière solide 16 peuvent présenter des formes diverses, et elles peuvent être solidarisées entre elles par une matière adhérente, cette matière adhérente pouvant être celle constitutive de l'au moins une enveloppe 9 en matière plastique.

[0053] L'au moins une pièce complémentaire dans une autre matière 16 que le béton cellulaire peut être une pièce en matière plastique 17 à structure alvéolaire.

[0054] De manière générale, au moins une des pièces formant le corps rigide 8 est une pièce en béton cellulaire 15, tandis que les autres peuvent être des pièces dans une autre matière solide 16.

[0055] Le corps rigide peut comporter plusieurs couches assemblées, par exemple de densités et/ou de natures différentes.

[0056] Dans le cas d'un bloc de construction 1 formé d'un corps composite, la ou les pièces en béton cellulaire 15 situées du côté du corps rigide 8 formant la face principale intérieure 2 présentent préférentiellement une densité inférieure à celle de la ou des pièces en béton cellulaire 15 situées du côté du corps rigide 8 formant la face principale extérieure 3.

[0057] Dans le cas où le corps rigide 8 est fabriqué à partir de plusieurs pièces 15, 16, celles-ci peuvent être solidarisées entre elles par la matière plastique lors du surmoulage.

[0058] Qu'il soit monolithique ou composite, le corps rigide 8 peut être chargé avec des matériaux de renforcement tels que de la fibre de verre, des fibres minérales ou des fibres végétales, ou comporter des renforts, par exemple en acier, en verre ou en carbone.

[0059] Selon une autre variante, on peut bien entendu envisager de solidariser les pièces 15, 16 entre elles par tout moyen adapté, par exemple par collage, par vissage ou par emboîtement, avant que le corps rigide 8 soit enrobé, surmoulé ou enveloppé avec une matière plastique.

[0060] Selon une variante de l'invention représentée sur les figures 5 et 6, le corps rigide 8 des blocs de construction 1 de l'invention peut renfermer des cavités 18 traversantes ou non, c'est-à-dire des conduits ou des canaux traversants, ou des chambres creuses ouvertes, fermées ou partiellement fermées. Outre leur rôle isolant, s'ils sont traversants, des conduits peuvent servir de passage pour des câbles, des conduits, des tubes, des canalisations des gaines techniques et analogues tout en évitant les saignées.

[0061] Ces cavités, ces conduits, ces canaux ou ces chambres creuses peuvent par exemple être obtenus dans le corps rigide 8 en effectuant un enlèvement de matière dans celui-ci ou, lorsque le corps rigide 8 est en plusieurs parties, en laissant un espace libre entre ces dernières.

[0062] Au moins une pièce dans une autre matière 16 que le béton cellulaire, par exemple au moins une pièce en matière plastique 17, peut également être prévue avec des espaces vides ou des chambres creuses 18 et être assemblée avec une ou plusieurs pièces en béton cellulaire 15. Cet assemblage peut se faire par collage, clipsage, emboîtement, ou par tout autre moyen adapté.

[0063] Dans un cas préféré, il s'agit d'une pièce en matière plastique 17 à structure alvéolaire, telle que représentée à titre d'exemple sur les figures 10 à 13. Cette pièce en matière plastique 17 à structure alvéolaire peut être intercalée entre au moins deux pièces en béton cellulaire 15, l'ensemble étant enveloppé au moins partiellement par au moins une enveloppe 9 en matière plastique.

[0064] Les structures d'encastrement 10 du bloc de construction peuvent être prévues sur la pièce alvéolaire en matière plastique 17.

[0065] Bien que cela soit moins avantageux, on peut également envisager d'assembler au moins une pièce en matière plastique 17 à structure alvéolaire avec une seule pièce en béton cellulaire 15.

[0066] Selon une première variante, au moins une pièce dans une autre matière solide 16 peut être assemblée avec les pièces en béton cellulaire par collage, soudage, emboîtement ou toute autre manière. La matière plastique constitutive de l'au moins une enveloppe en matière

plastique 9 peut également assurer la cohésion entre les pièces formant le corps rigide 8.

[0067] Principalement pour des raisons de compatibilité chimique entre les matières, la pièce en matière plastique 17 est préférentiellement dans la même matière que celle constitutive de l'au moins une enveloppe en matière plastique 9, ce qui permet de solidariser la pièce en matière plastique 17 avec l'au moins une enveloppe en matière plastique 9 ou de les former d'une seule pièce. Il peut bien entendu s'agir de n'importe quelle autre matière plastique.

[0068] Selon une seconde variante, la pièce dans une autre matière solide 16, par exemple en matière plastique, est prévue avec des logements 20, 21, 22 dans lesquels les pièces constituant le corps rigide 8, notamment les pièces en béton cellulaire 15, peuvent être introduites.

[0069] Ces logements 20, 21, 22 de la pièce en matière plastique 17 présentent préférentiellement au moins une face ouverte par laquelle les pièces constituant le corps rigide 8 peuvent être introduites.

[0070] Selon une variante représentée sur les figures 10 et 11, les logements 20, 21, 22 de la pièce dans une autre matière solide 16 peuvent par exemple présenter une face ouverte sur le dessus et/ou sur le dessous par lesquelles une ou plusieurs pièces constituant le corps rigide 8, de préférence des pièces en béton cellulaire 15, peuvent être glissées verticalement.

[0071] Selon une autre variante représentée sur les figures 12 à 15, les logements 20, 21, 22 de la pièce dans une autre matière solide 16 peuvent par exemple présenter des faces ouvertes sur la face principale intérieure 2 et sur la face principale extérieure 3 contre lesquelles une ou plusieurs pièces constituant le corps rigide 8, de préférence des pièces en béton cellulaire 15, peuvent être placées. Ces faces 2, 3 ouvertes peuvent ensuite être refermées, par exemple par des panneaux amovibles 23 prévus pour former les faces principales intérieure 2 et extérieure 3 du bloc de construction.

[0072] Ces panneaux peuvent être fixés par clipsage, collage, soudage, vissage ou tout autre moyen adapté. Un exemple de moyen de clipsage pour les panneaux externes est représenté sur les figures 14 et 15.

[0073] Le fait que les faces principales intérieure 2 et extérieure 3 soient sous la forme de panneaux amovibles 23 est particulièrement avantageux dans le cas où les faces intérieure 2 et extérieure 3 des blocs de construction 1 sont prévues pour recevoir un revêtement, un décor ou un traitement car il est alors possible d'utiliser des techniques, par exemple de pulvérisation, de plaquage à chaud ou autre, pour l'application de ce revêtement, décor ou traitement, qui n'auraient pas été possibles avec des blocs de construction assemblés et terminés.

[0074] Selon un premier mode de réalisation, l'au moins une enveloppe 9 en matière plastique est formée autour du corps rigide 8 par surmoulage ou par toute autre méthode permettant d'enrober, de recouvrir ou d'autrement garnir au moins partiellement le corps rigide

8 d'une épaisseur de matière plastique.

[0075] Cette opération d'enrobage, de surmoulage ou d'enveloppement donne au bloc sa cohésion, sa forme extérieure aux dimensions précises, une protection et un rendu esthétique. A titre d'exemple un bloc de construction 1 terminé est représenté sur les figures 6 et 7, dans lesquelles le corps rigide 8 enveloppé par de la matière plastique est représenté en transparence par des traits discontinus.

[0076] L'au moins une enveloppe 9 en matière plastique est préférentiellement formée autour du corps rigide 8 par surmoulage basse pression, à savoir à une pression comprise entre 30 et 200 bars, préférentiellement d'environ 100 bars. Le fait que la pression soit plus faible est partiellement compensé par le fait que les pièces en béton cellulaire présentent une rugosité importante qui permet à la matière plastique fondue de s'introduire dans les alvéoles présentes en surface pour maintenir ensemble les pièces constituant le corps rigide 8 lorsqu'elle durcit en se refroidissant.

[0077] Bien que la technique du surmoulage soit préférée, la présente invention inclut toutes les techniques d'application et de formation d'une enveloppe 9 en matière plastique continue en contact ou adhérent avec au moins une surface d'un corps rigide 8 en vue de former un ensemble périphérique enveloppant de protection et de décoration.

[0078] Selon un second mode de réalisation représenté sur les figures 8 et 9, l'au moins une enveloppe 9 en matière plastique peut être moulée sous la forme d'une coque 19 délimitant au moins un volume creux de réception dans lequel est ensuite inséré une ou plusieurs pièces constituant le corps rigide 8, de préférence des pièces en béton cellulaire 15. Cette coque 19 peut être en plusieurs parties qui sont ensuite assemblées, par exemple par clipsage, par soudage, par collage ou toute autre technique appropriée.

[0079] A titre d'exemple, sur la figure 8 on a représenté une enveloppe 9 en matière plastique moulée sous la forme d'une coque 19 prévue pour recevoir le corps rigide 8 dans son volume creux de réception par sa face ouverte de dessous.

[0080] Toujours à titre d'exemple, sur la figure 9 on a représenté une enveloppe 9 en matière plastique moulée sous la forme d'une coque 19 compartimentée en logements 20, 21, 22 cloisonnés par des séparations 24, 25, chaque logement 20, 21, 22 étant prévu pour recevoir au moins une pièce réalisée en béton cellulaire 15 ou dans une autre matière solide 16 par une face ouverte.

[0081] Sur ces figures données à titre d'exemple uniquement, les séparations 24, 25 s'étendent de manière longitudinale, ce qui permet notamment d'utiliser des pièces en béton cellulaire 15 de densités différentes sur les faces intérieure 2 et extérieure 3 du bloc de construction 1. Il est bien entendu possible de prévoir ces séparations selon une autre orientation, par exemple transversale.

[0082] De même, alors que sur ces figures, les pièces en matière solide 15, 16 sont prévues pour être insérées

par la face de dessous du bloc de construction 1, l'homme du métier peut parfaitement prévoir de les insérer par n'importe quelle autre face du bloc de construction 1.

[0083] Une pièce de fermeture (non représentée) peut être prévue pour refermer le bloc de construction 1, par exemple de manière étanche, une fois que les pièces en matière solide 15, 16 ont été insérées dans la coque 19. Cette pièce de fermeture peut par exemple être immobilisée sur le bloc de construction 1 par collage, soudage, clipsage, ou toute autre technique appropriée.

[0084] L'air étant un excellent isolant, il est possible de laisser libre au moins l'un des logements 20, 21, 22 cloisonnés. Ainsi, l'au moins une enveloppe 9 en matière plastique peut présenter au moins un compartiment interne creux 26. Pour des raisons de solidité du bloc de construction 1, le ou les compartiment(s) interne(s) creux 26 sont préférentiellement situés en partie médiane des blocs de construction 1.

[0085] De même, au moins un compartiment interne creux 26 peut comporter une structure de rigidification 27 du genre structure alvéolaire formée concomitamment avec l'au moins une enveloppe 9 en matière plastique.

[0086] On se rapproche alors de la solution consistant à utiliser une pièce alvéolaire en matière plastique 17 pour constituer une partie du corps rigide 8.

[0087] Un tel bloc de construction 1 est représenté sur les figures 10 à 15.

[0088] Selon cette variante, les structures d'encastrement 10 du bloc de construction 1 peuvent être prévues sur la structure de rigidification 27 du genre structure alvéolaire.

[0089] La coque 19 est de préférence réalisée par moulage par injection ou par extrusion.

[0090] Dans ce cas, les structures d'encastrement 10 du bloc de construction, par exemple sous la forme de tenons 11 et mortaises 12, peuvent être moulées en même temps que le reste de l'au moins une enveloppe 9 en matière plastique ou fixées ultérieurement sur le bloc de construction 1.

[0091] Selon un troisième mode de réalisation non représenté sur les figures, le bloc de construction 1 peut être constitué d'au moins une pièce en béton cellulaire 15 et d'au moins une pièce dans une autre matière solide 16 qui sont assemblées, par exemple par clipsage, par soudage, par collage ou par toute autre technique appropriée de manière à former un corps rigide 8. Ce corps rigide 8 est recouvert sur au moins ses faces de plus grandes dimensions et/ou ses faces intérieure et extérieure dites "visibles" 2, 3 par une couche de matière plastique collée au moyen d'une colle adaptée ou par soudage.

[0092] Ce mode de réalisation se particularise par rapport aux deux précédents, en ce qu'il n'utilise aucun surmoulage, ni aucune coque, l'enveloppe 9 en matière plastique étant simplement collée ou soudée sur une ou plusieurs faces du corps rigide 8. Dans le cas où l'enveloppe 9 en matière plastique est uniquement collée ou

soudée sur les faces intérieure et extérieure dites "visibles" 2, 3 du corps rigide 8, le bloc de construction 1 présente une structure dite "sandwich".

[0093] Selon ce mode de réalisation, l'enveloppe 9 en matière plastique peut être obtenue par la technique de calandrage, ou être extrudée ou autrement moulée sous la forme d'au moins un film, d'au moins une plaque ou d'au moins une autre couche de matière plastique qui est ensuite rapporté sur le corps rigide 8 par collage, soudage, ou autre.

[0094] On notera de manière générale que les faces intérieure et extérieure dites "visibles" 2, 3 du corps rigide 8 doivent être recouvertes de matière plastique lorsque celles-ci sont en béton cellulaire, mais que dans les autres cas, cela n'est pas obligatoire.

[0095] Les autres faces étant prévues pour être en contact, il n'est pas forcément nécessaire qu'elles soient recouvertes de matière plastique. Au contraire, comme évoqué précédemment, la présence de béton cellulaire sur ces faces offre une porosité qui peut être avantageusement utilisée pour solidariser les blocs de construction 1 entre eux avec une colle adaptée.

[0096] Comme mentionné précédemment, l'au moins une enveloppe 9 en matière plastique peut être formée autour du corps rigide 8 par surmoulage basse pression. Elle peut également être extrudée ou autrement moulée sous la forme d'une coque 19 délimitant au moins un volume creux de réception dans lequel est ensuite insérée au moins une pièce constituant le corps rigide 8. Elle peut également être obtenue par calandrage ou par moulage sous la forme de plaques.

[0097] Puisque les blocs de béton cellulaire peuvent être fabriqués avec de grandes dimensions, il est possible de concevoir des blocs de construction 1 de grande hauteur et/ou de grande largeur, de préférence avec une hauteur supérieure à 1 mètre, par exemple d'environ 3 mètres de haut, ce qui correspond à une hauteur de mur.

[0098] La technique du surmoulage, bien que possible, n'est pas avantageuse pour des blocs de construction 1 de grandes dimensions car cela nécessiterait des moules particulièrement onéreux en raison de leur taille.

[0099] L'avantage d'un moulage par extrusion est qu'il permet de réaliser des coques 19 de grande longueur, ce qui permet par exemple de De même, le calandrage permet d'obtenir des films, plaques ou autres couches de matière plastique de grande longueur, ce qui permet également de concevoir des blocs de construction 1 de grandes dimensions.

[0100] L'utilisation de blocs de construction 1 de grandes dimensions est particulièrement intéressante car elle permet de construire rapidement et facilement les murs d'une habitation ou autre, ce qui présente un gain économique important.

[0101] Les techniques de calandrage et de moulage par extrusion permettent également une fabrication en continu des blocs de construction 1, qui peuvent alors avantageusement être découpés aux longueurs voulues.

[0102] La matière plastique utilisée pour l'au moins une

enveloppe 9 peut être une matière thermoplastique, par exemple du polypropylène, du polyester, du polyéthylène, du polystyrène, du polyamide, du PVC ou de l'ABS, ou une résine thermodurcissable, par exemple du polyester. Elle peut évidemment être composée d'un alliage de plusieurs matières plastiques différentes ou d'une ou plusieurs matières plastiques avec d'autres composants. Ces matières plastiques peuvent comporter une charge minérale ou végétale, par exemples des fibres de verre, de chanvre, ou du carbonate de potassium.

[0103] De manière générale, les structures d'encastrement 10 mâles, par exemple de type tenons, peuvent être fabriquées à part puis être fixées sur le bloc de construction 1, par exemple sur l'enveloppe 9 en matière plastique après moulage de celle-ci. Cette fixation peut se faire par collage, soudage, clipsage ou tout autre moyen adapté.

[0104] De manière générale, le corps rigide 8 et ses parties constitutives peuvent être traités avec un produit prévu pour améliorer son adhérence avec la matière plastique constitutive de l'enveloppe 9 en matière plastique, que celle-ci soit formée par surmoulage basse pression ou sous la forme d'une coque 19 formée par moulage. Ce traitement peut par exemple se faire par un trempage des pièces constitutives du corps rigide 8 dans un bain du produit, par pulvérisation du produit, par application mécanique du produit, ou par toute autre technique adaptée.

[0105] Le produit prévu pour améliorer l'adhérence du corps rigide 8 avec la matière plastique constitutive de l'enveloppe 9 peut par exemple être un ciment, une résine époxy, une résine polyuréthane mono ou bi-composant ou toute autre produit adapté et compatible avec la nature de la matière plastique constitutive de l'au moins une enveloppe 9. Lorsque la technique du surmoulage est utilisée, ce produit peut par exemple être activé par la température de la matière plastique constitutive de l'au moins une enveloppe 9.

[0106] Les pièces 15, 16 formant le corps rigide 8 peuvent également être solidarisées entre elles par une matière adhérente, qui peut être la même que le produit avec lequel le corps rigide 8 et ses parties constitutives peuvent être traités pour améliorer son adhérence avec la matière plastique constitutive de l'enveloppe 9 en matière plastique.

[0107] Lorsque l'enveloppe 9 en matière plastique est formée par surmoulage basse pression, la matière adhérente peut être celle constitutive de l'au moins une enveloppe 9 en matière plastique.

[0108] De manière évidente, l'invention ne se limite pas aux modes de réalisation préférentiels décrits précédemment et représentés sur les différentes figures, l'homme du métier pouvant y apporter de nombreuses modifications et imaginer d'autres variantes sans sortir ni de la portée, ni du cadre de l'invention définis par les revendications.

Revendications

1. Bloc de construction (1), présentant une face principale intérieure (2), une face principale extérieure (3), une face supérieure (4), une face inférieure (5), et deux chants latéraux d'extrémité (6, 7), **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un corps rigide (8) et au moins une enveloppe (9) en matière thermoplastique enveloppant au moins partiellement ledit corps rigide (8), ledit corps rigide (8) comprenant au moins une masse en béton cellulaire ou majoritairement en béton cellulaire. 5
2. Bloc de construction (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (9) en matière thermoplastique est formée par surmoulage basse pression, à savoir à une pression comprise entre 30 et 200 bars. 10
3. Bloc de construction (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (9) en matière thermoplastique est sous la forme d'une coque (19) formée par moulage par injection ou par extrusion, dans laquelle est ensuite inséré le corps rigide (8). 15
4. Bloc de construction (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (9) en matière thermoplastique est obtenue par la technique de calandrage ou par extrusion sous la forme d'au moins un film, d'au moins une plaque ou d'au moins une autre couche de matière plastique qui est ensuite rapporté sur le corps rigide (8). 20
5. Bloc de construction (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps rigide (8) comprend au moins une pièce en béton cellulaire (15) et au moins une pièce dans une autre matière solide (16) qui sont assemblées, et **en ce que** le corps rigide (8) est recouvert sur au moins ses faces de plus grandes dimensions et/ou ses faces intérieure et extérieure dites "visibles" (2, 3) par une couche de matière thermoplastique collée au moyen d'une colle adaptée ou par soudage. 25
6. Bloc de construction (1), selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le corps rigide (8), en béton cellulaire, est monolithique. 30
7. Bloc de construction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le corps rigide (8) est composite et formé par la réunion, l'agrégation, le collage, la juxtaposition, le clipsage, le soudage ou toute autre façon d'agencer ou de regrouper plusieurs pièces en béton cellulaire (15) ou au moins une pièce en béton cellulaire (15) et au moins une pièce complémentaire (16) réalisée dans une autre matière solide. 35
8. Bloc de construction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la pièce complémentaire (16) est une pièce en matière plastique (17) à structure alvéolaire. 40
9. Bloc de construction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le corps rigide (8) présente une densité variable et progressive depuis sa face formant la face principale intérieure (2) à celle formant la face principale extérieure (3). 45
10. Bloc de construction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le corps rigide (8) présente une densité supérieure vers sa face formant la face principale extérieure (3) et une densité inférieure vers sa face formant la face principale intérieure (2). 50
11. Bloc de construction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les pièces formant le corps rigide (8) sont solidarisées entre elles par une matière adhérente. 55
12. Bloc de construction (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la coque (19) est compartimentée en logements (20, 21, 22) cloisonnés par des séparations (23, 24) et **en ce que** chaque logement (20, 21, 22) est prévu pour recevoir au moins une pièce réalisée en béton cellulaire (15) ou dans une autre matière solide (16).
13. Bloc de construction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ladite au moins une enveloppe (9) en matière thermoplastique présente au moins un compartiment interne creux (25), lequel comporte une structure de rigidification (27) du genre structure alvéolaire formée concomitamment avec ladite au moins une enveloppe (9).
14. Bloc de construction (1) selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'il** présente des structures d'encastrement (10) qui constituent des moyens de positionnement et d'assemblage et **en ce que** lesdites structures d'encastrement (10) sont prévues sur la structure de rigidification (27) du genre structure alvéolaire.
15. Bloc de construction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'il** présente des structures d'encastrement (10) qui constituent des moyens de positionnement et d'assemblage et **en ce que** lesdites structures d'encastrement (10) sont prévues sur le corps rigide (8).
16. Construction du genre mur, cloison ou paroi comportant un assemblage par collage et/ou encastre-

ment de blocs de construction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, les uns à la suite des autres et/ou les uns sur les autres de sorte que leurs faces supérieures (4) et inférieures (5) et/ou leurs chants latéraux d'extrémité (6, 7) soient en contact mutuel, de sorte que les deux faces principales intérieure et extérieure (2, 3) de chaque bloc de construction (1) forment respectivement une partie des faces intérieure et extérieure du mur, de la cloison ou de la paroi.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

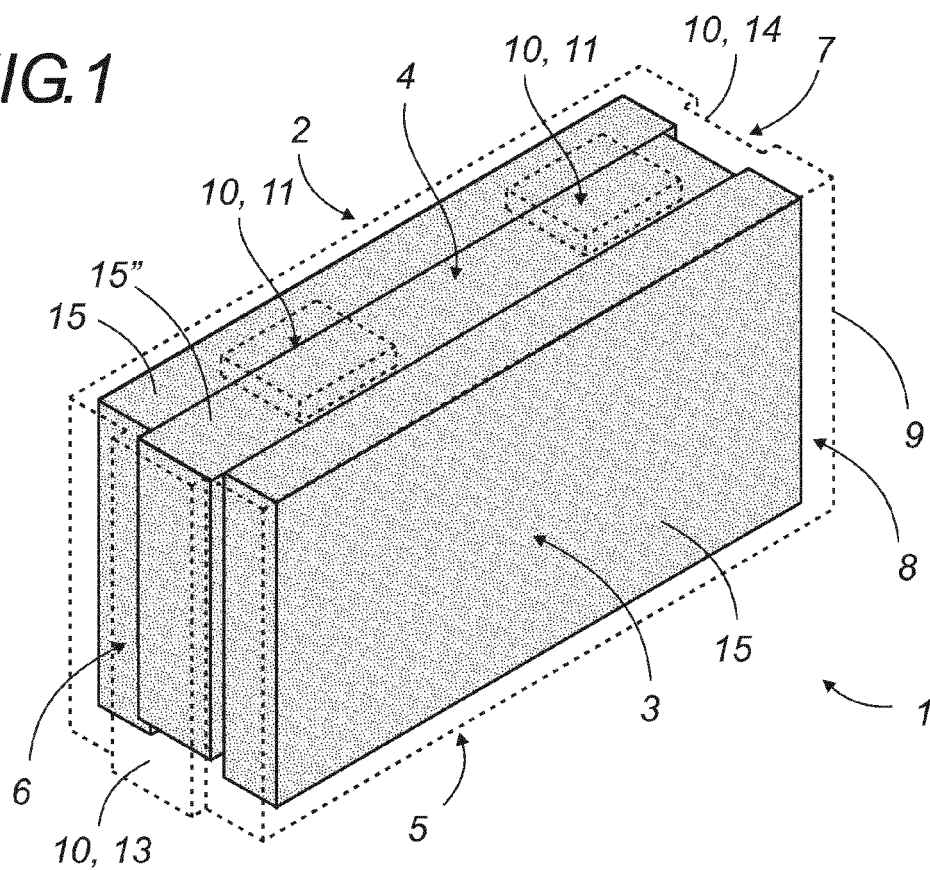


FIG.2

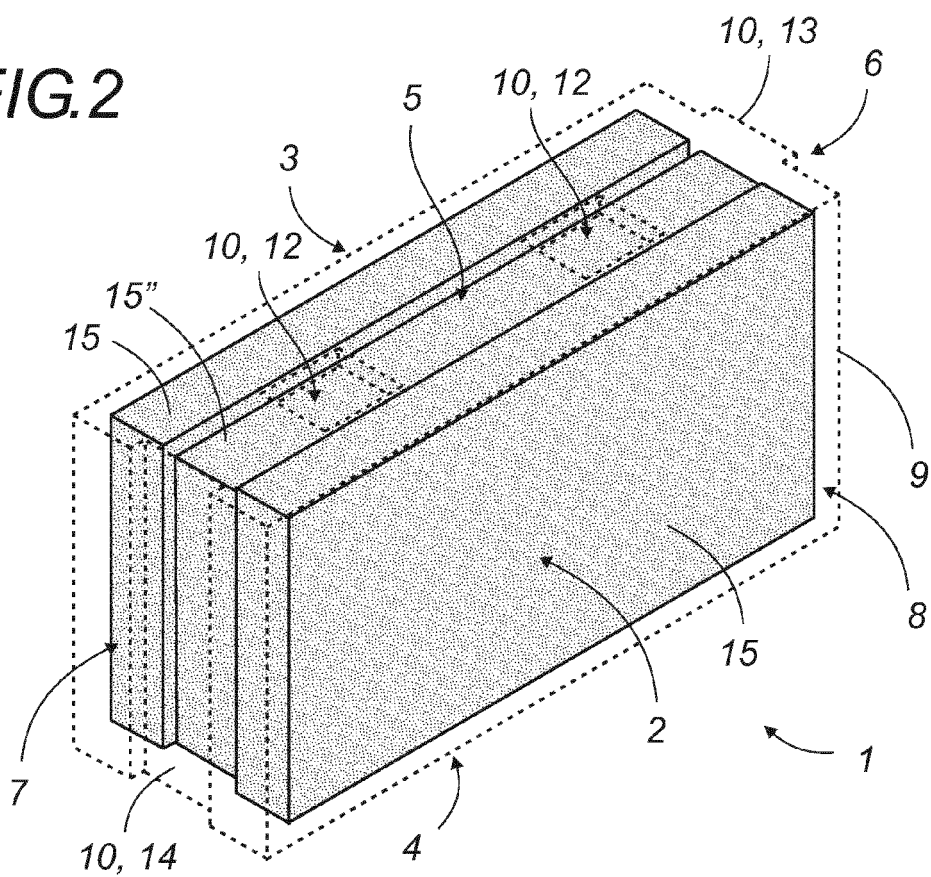


FIG.3

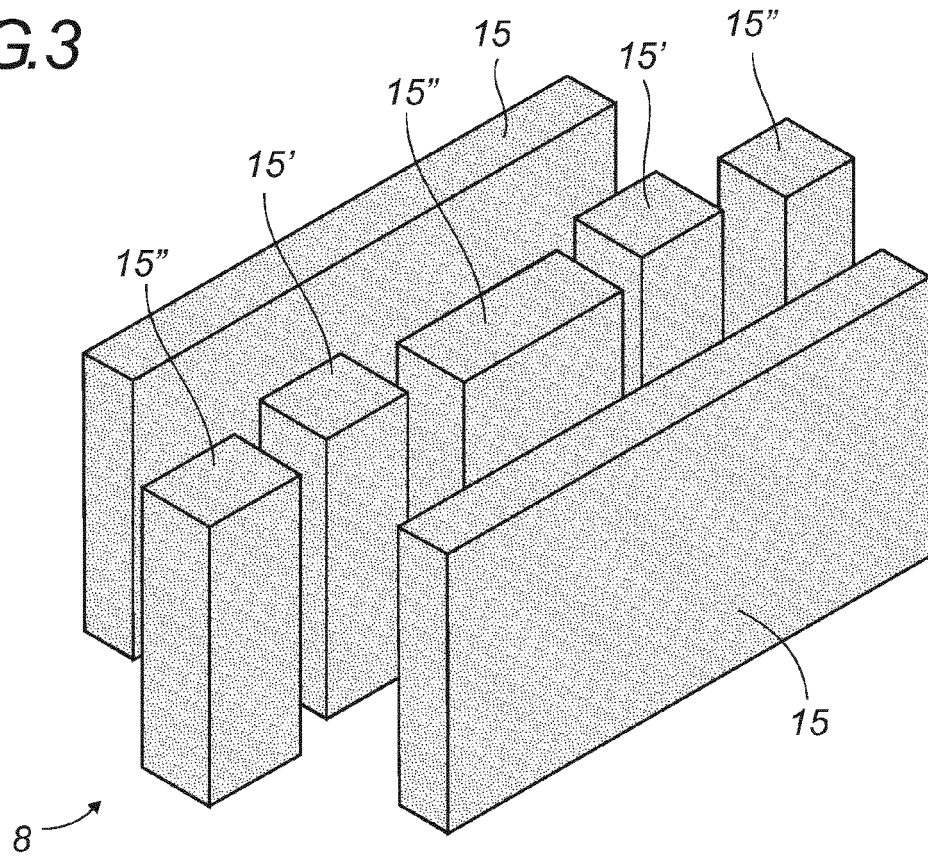


FIG.4

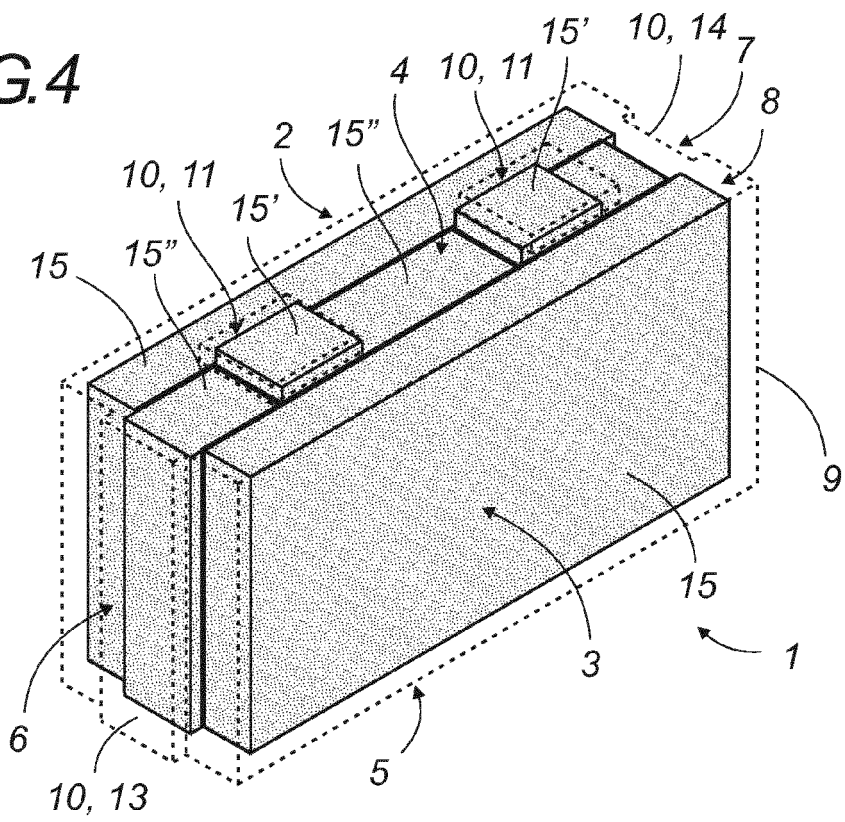


FIG.5

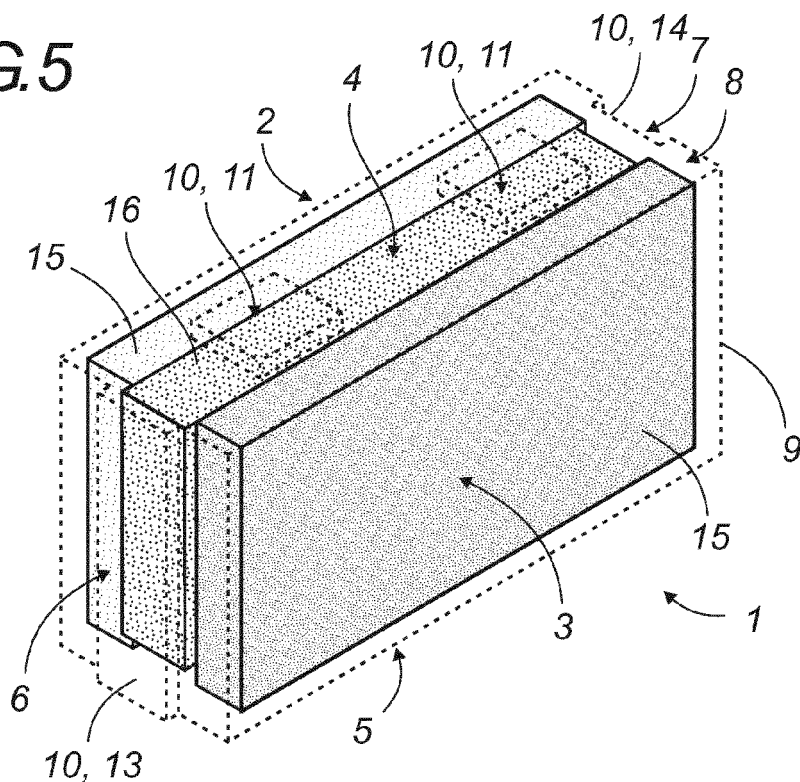


FIG.6

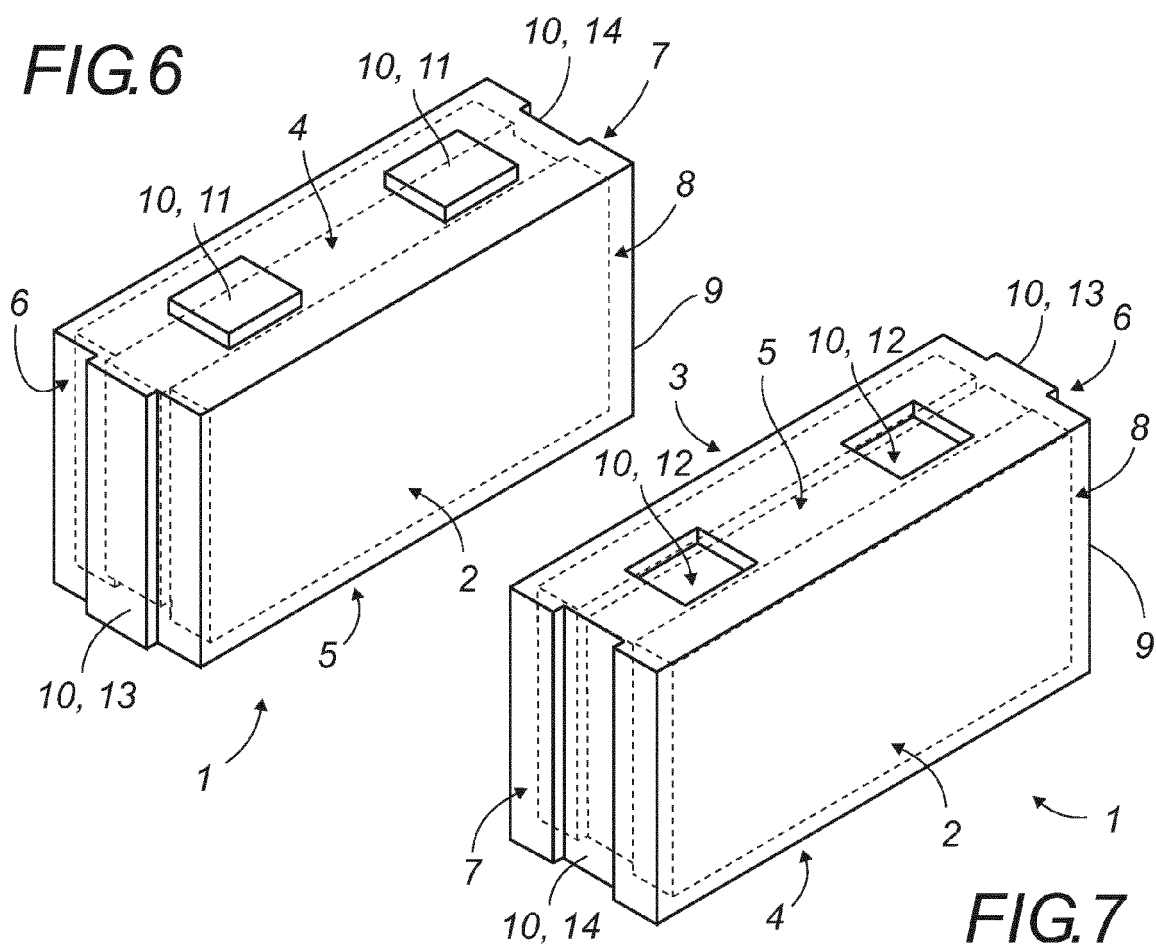


FIG.7

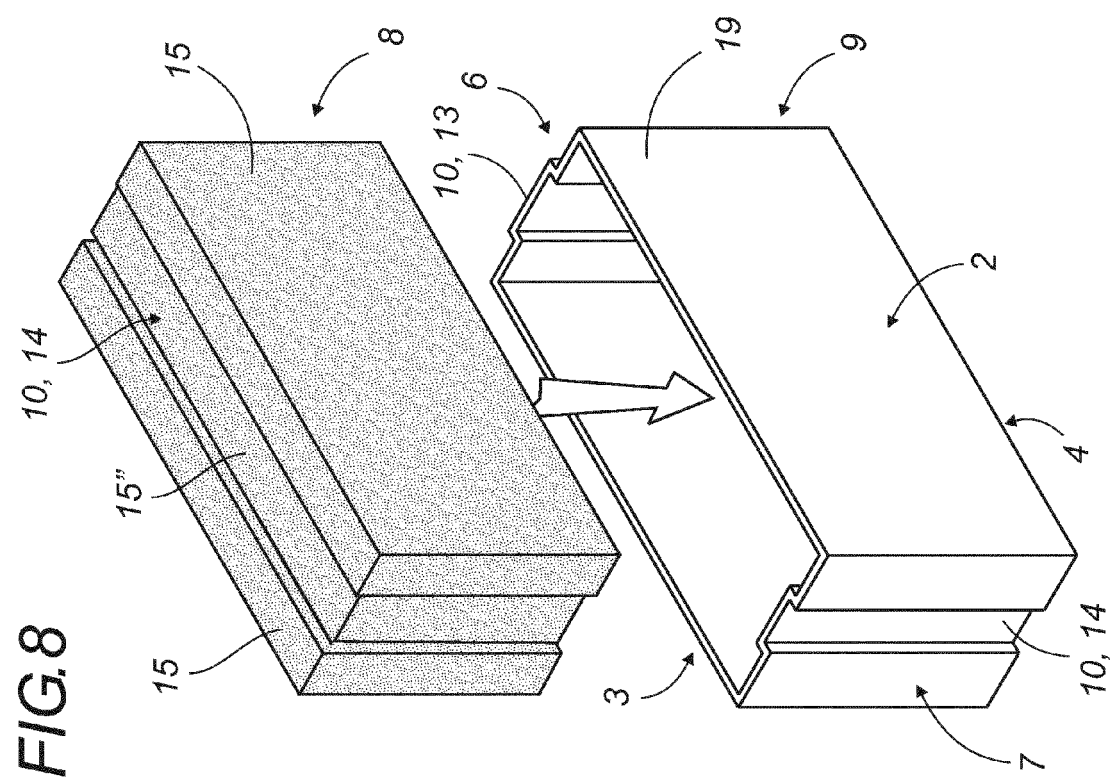
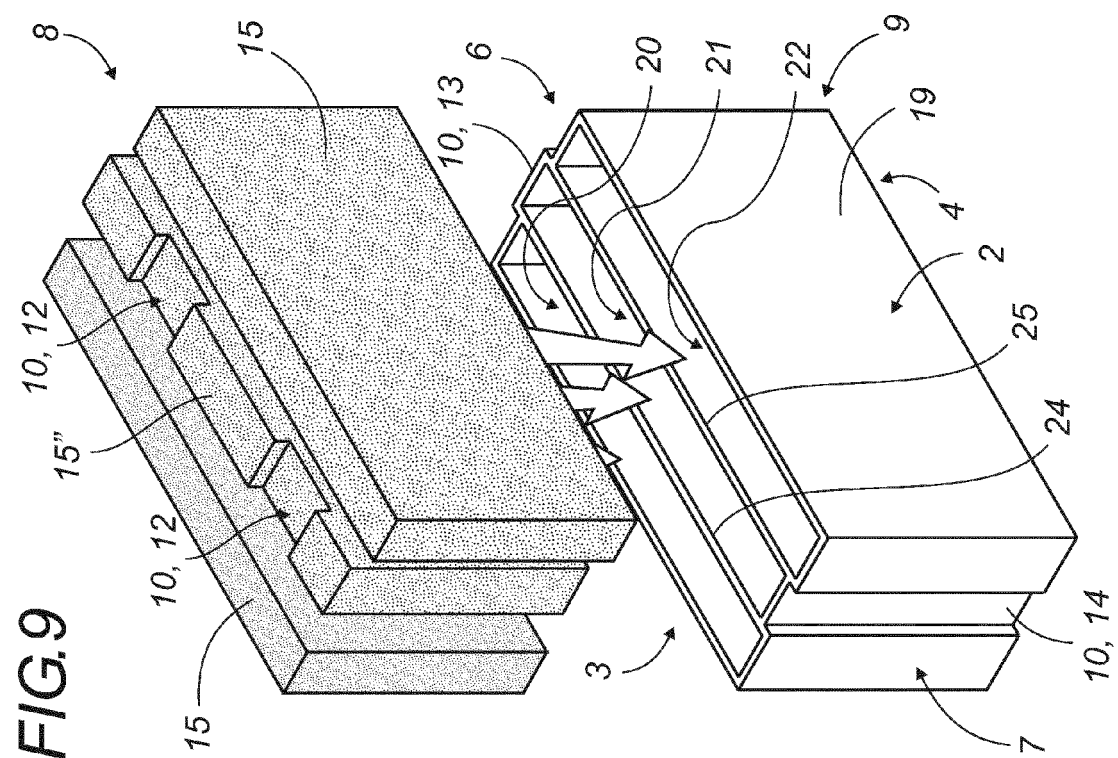


FIG. 10

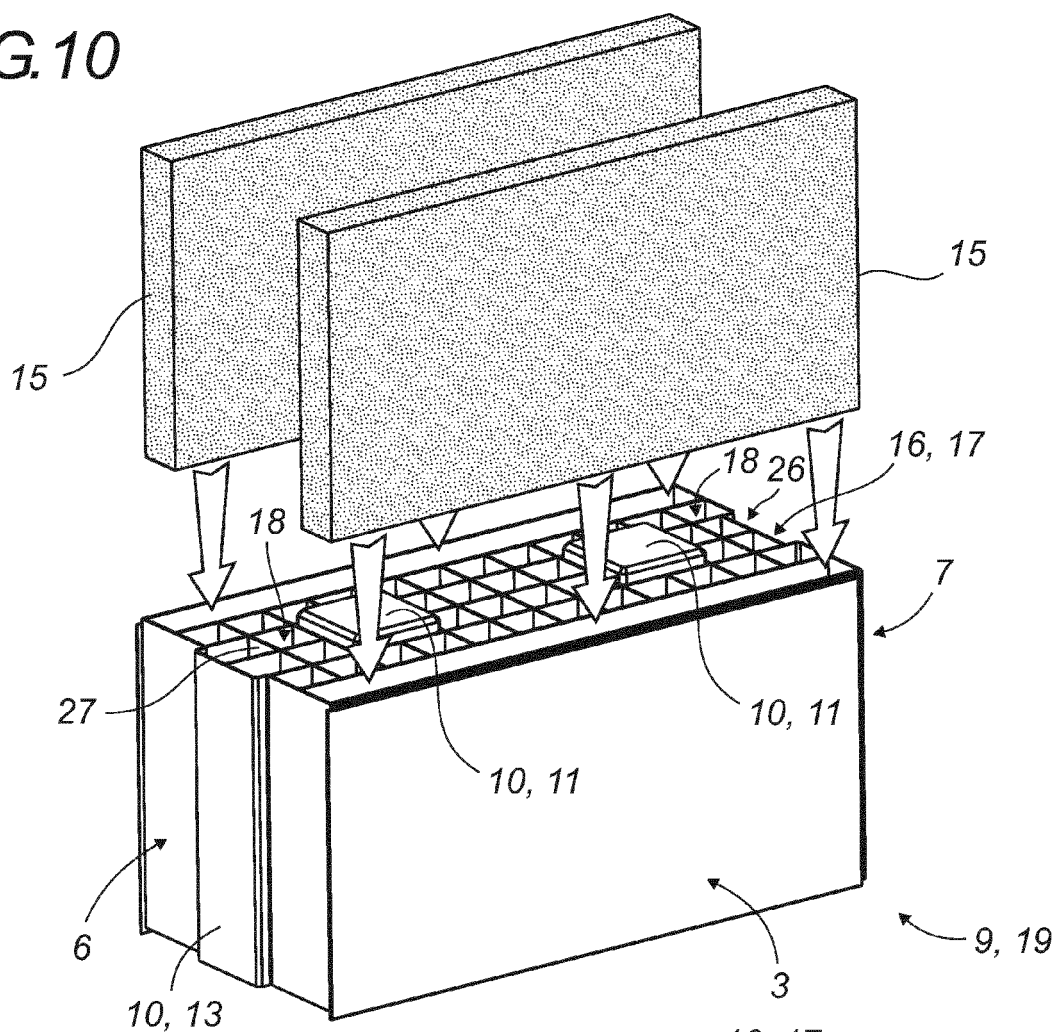


FIG. 11

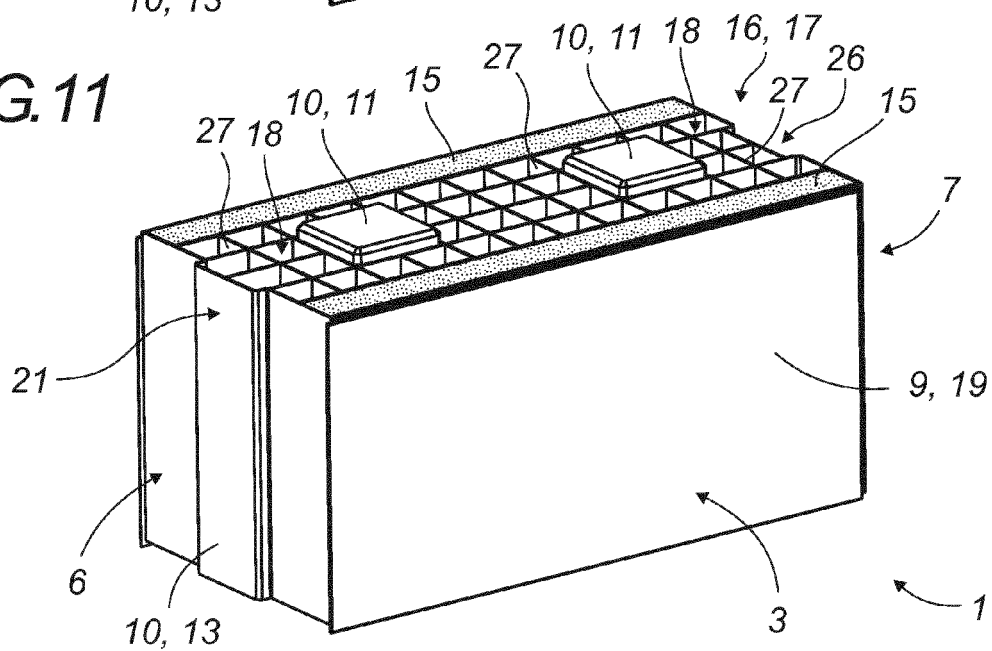


FIG. 12

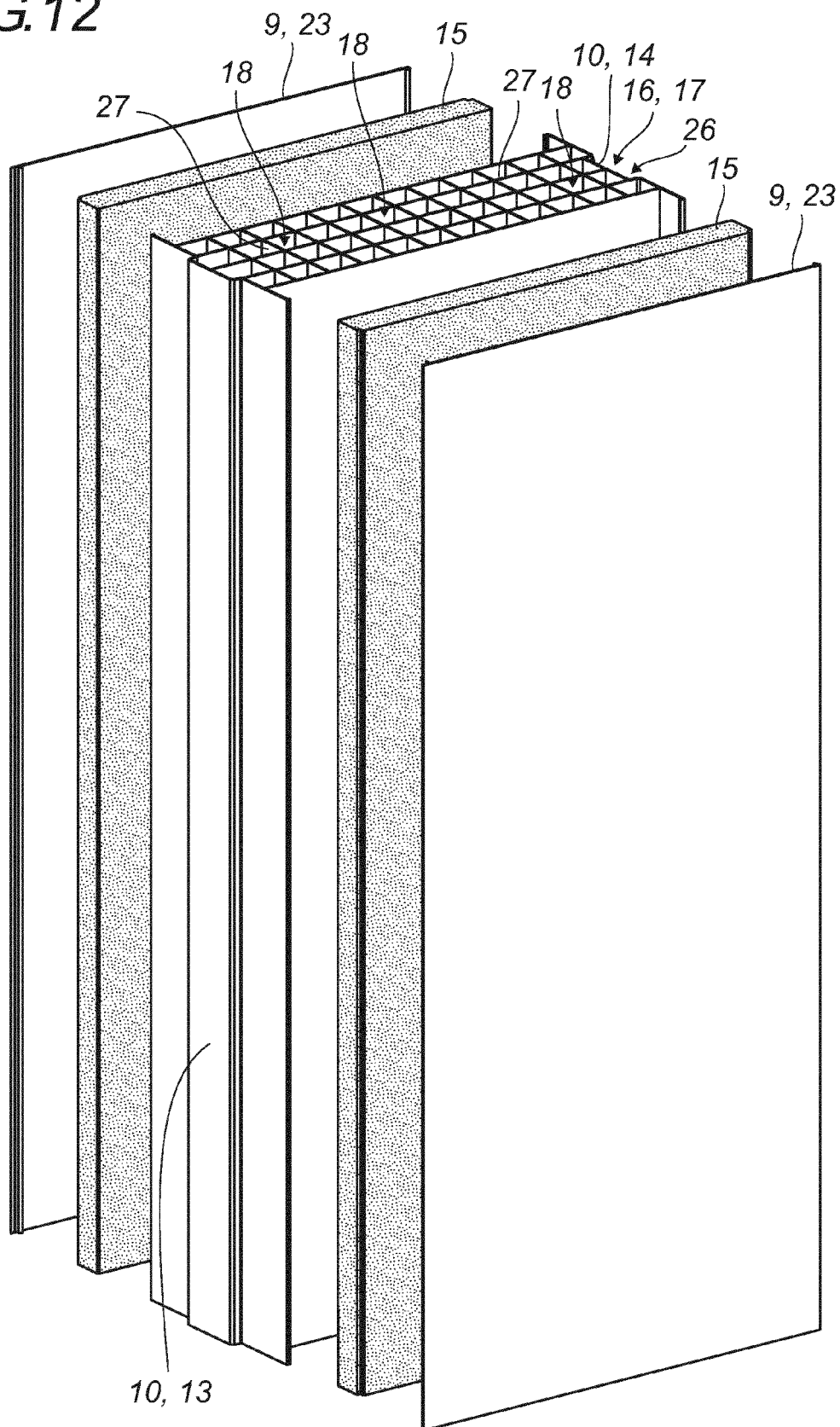


FIG.13

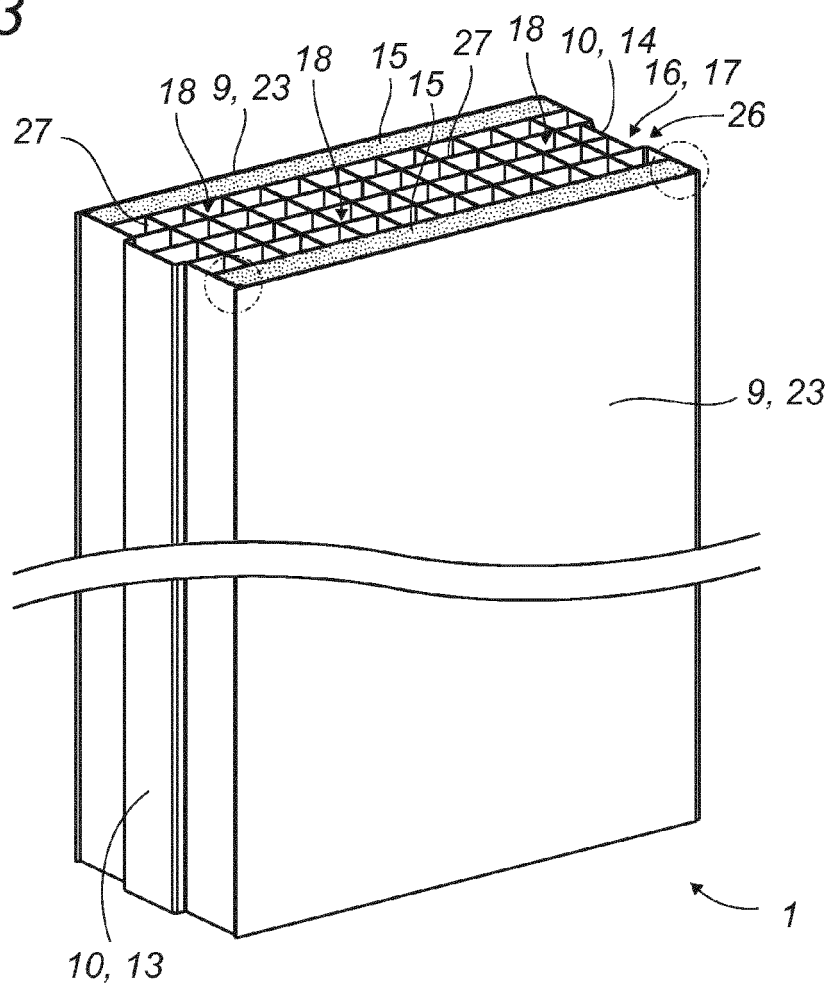


FIG.14

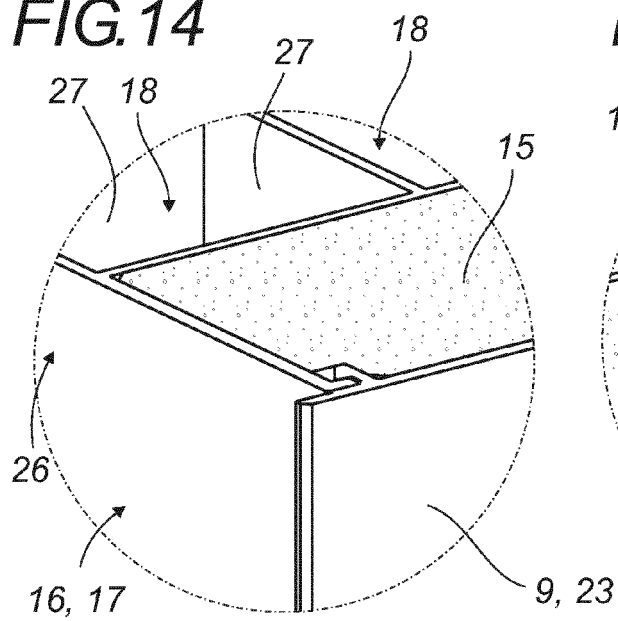
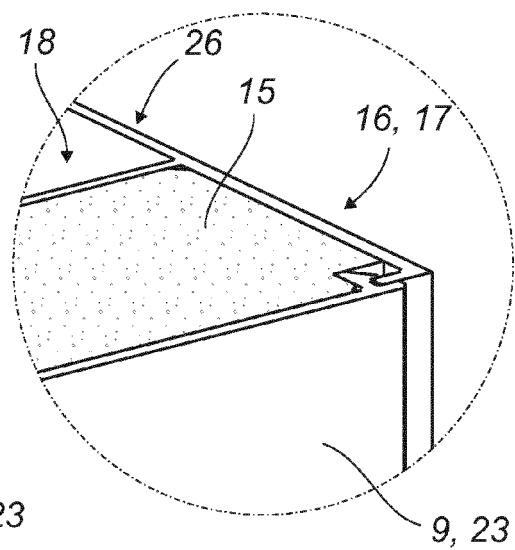


FIG.15





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 18 9139

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	DE 20 57 096 A1 (BAKOS, NIKOLAUS) 6 juillet 1972 (1972-07-06) * pages 4-5; revendication 1; figures 1-6 *	1-16	INV. E04C1/40 E04B2/02
Y	FR 2 076 344 A5 (RAFFINAGE CIE FRANCAISE; LOEVESTEIN NV) 15 octobre 1971 (1971-10-15) * page 4, ligne 12-29; figures 1-3 *	1-16	
Y	FR 2 682 413 A1 (BIALLAIS CARRIERES [FR]) 16 avril 1993 (1993-04-16) * page 1, ligne 13-18 * * page 3, ligne 20-26; figures 1-2 *	1-16	
Y	WO 2012/056394 A1 (REHAU SA [FR]; PENNERATH EDDY [FR]) 3 mai 2012 (2012-05-03) * le document en entier *	1-16	
Y	DE 20 2009 002579 U1 (VITAPORE GMBH [DE]) 16 juillet 2009 (2009-07-16) * revendications 1, 2, 11; figures 1-3 *	8-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	DE 41 07 430 A1 (VAHLBRAUK KARL HEINZ [DE]) 10 septembre 1992 (1992-09-10) * colonne 8, ligne 15-45; figure 2 *	1-16	E04C E04B
Y	GB 1 465 918 A (BREDEROS BOUWBEDRIJF NEDERLAND) 2 mars 1977 (1977-03-02) * page 2, ligne 12-29; revendication 1; figure 1 *	1-16	
Y	US 3 545 155 A (CHURCH GEORGE W JR) 8 décembre 1970 (1970-12-08) * colonne 2, ligne 60-70; revendication 1; figures 1-5 *	1-16	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 14 novembre 2013	Examineur Vratsanou, Violandi
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 18 9139

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	US 3 030 234 A (MCCLINTON JOHN L) 17 avril 1962 (1962-04-17) * revendication 1; figure 1 * -----	1-16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 14 novembre 2013	Examineur Vratsanou, Violandi
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 18 9139

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.

14-11-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2057096	A1	06-07-1972	AUCUN	
FR 2076344	A5	15-10-1971	AUCUN	
FR 2682413	A1	16-04-1993	AUCUN	
WO 2012056394	A1	03-05-2012	EP 2633133 A1	04-09-2013
			FR 2966852 A1	04-05-2012
			WO 2012056394 A1	03-05-2012
DE 202009002579	U1	16-07-2009	AUCUN	
DE 4107430	A1	10-09-1992	AUCUN	
GB 1465918	A	02-03-1977	BE 814580 A2	06-11-1974
			DE 2334002 A1	21-11-1974
			GB 1465918 A	02-03-1977
			NL 7306352 A	11-11-1974
US 3545155	A	08-12-1970	AUCUN	
US 3030234	A	17-04-1962	AUCUN	

EPO FORM P0460

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