



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.10.2011 Bulletin 2011/41

(51) Int Cl.:
E04C 1/42 (2006.01) E04C 1/39 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11161710.6**

(22) Date de dépôt: **08.04.2011**

(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

(30) Priorité: **09.04.2010 FR 1052710**

(71) Demandeur: **Keskes, Sadika**
2076 La Marsa Erriadh (TN)

(72) Inventeur: **Keskes, Sadika**
2076 La Marsa Erriadh (TN)

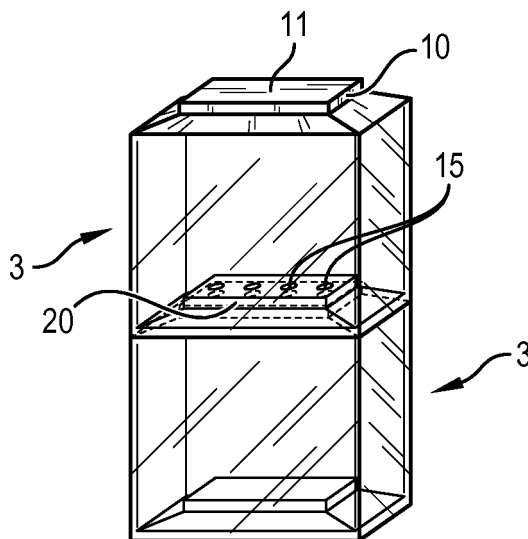
(74) Mandataire: **Le Forestier, Eric**
Cabinet Regimbeau
20, rue de Chazelles
75847 Paris Cedex 17 (FR)

(54) **Élément de construction par soufflage ou soufflage-pressage**

(57) L'élément de construction (3) creux délimitant un volume externe de volume déterminé, assemblable afin de constituer un ensemble, est formé d'au

moins un matériau soufflé ou soufflé-pressé. Un assemblage comporte au moins deux éléments de construction (3) et peut comprendre des moyens de communication entre les au moins deux éléments de construction.

FIG. 4a



Description

[0001] L'invention concerne un élément de construction, notamment un élément de construction en verre, destiné à l'édification d'ouvrages de génie civil ou d'art.

[0002] Aujourd'hui, par exemple, dans le cas de l'utilisation du verre comme matériau de construction de choix en architecture pour un nombre toujours croissant de façades, de passerelles, de toitures, d'escaliers..., l'élément de construction se présente sous la forme d'un carreau, d'une brique ou module en verre coulé ou pressé. Il permet de faire profiter le lieu où il est utilisé de l'éclairage du jour. Toutefois, ce module en verre coulé ou pressé présente un côté massif qui dégrade énormément l'effet esthétique recherché, d'une part, et, d'autre part, nécessite une grande quantité de verre pour sa fabrication et est donc d'un poids important. De plus, ce type de modules ou de briques ou de carreaux en verre coulé ou pressé manifeste une relative absence de variétés dans les dimensions et les formes du fait du coût des moules (dû aux conditions de coulage et pressage du verre) et de la technique de fabrication. Enfin, la brique, le carreau ou module en verre coulé ou pressé ne peut jouer le rôle de contenant et donc ne peut être rempli de liquides par exemple.

[0003] Un des buts de l'invention est de fournir un élément de construction formant un volume déterminé, simple et économique de réalisation tout en étant léger et pouvant servir de contenant et permettre une communication entre deux éléments de construction adjacents.

[0004] A cet effet, il est prévu, selon l'invention, un élément de construction creux délimitant une enveloppe externe de volume déterminé, assemblable afin de constituer un ensemble, formé d'au moins un matériau soufflé ou soufflé-pressé et comportant en outre au moins un trou dans une épaisseur de paroi, notamment au niveau d'un fond, destiné à mettre en communication deux éléments de construction adjacents lors d'un assemblage.

[0005] Avantageusement, mais facultativement, l'élément de construction comprend au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- l'élément de construction est formé dans un moule dont une paroi interne délimite le volume déterminé ;
- après démoulage, l'élément de construction est recuit ;
- au niveau d'un fond, l'élément de construction présente une forme complémentaire d'une forme de l'élément de construction au niveau d'un sommet ;
- au niveau d'un fond, l'élément de construction comporte localement un ou plusieurs creux de forme cylindrique ou prismatique s'étendant en retrait vers un intérieur de l'élément de construction ;
- au niveau d'un sommet, l'élément de construction comporte une ouverture ;
- l'élément de construction comprend un contenu ; et,
- le matériau soufflé ou soufflé-pressé est un verre, un matériau plastique ou un matériau composite.

[0006] Il est également prévu, selon l'invention, un assemblage d'au moins deux éléments de construction présentant au moins l'une des caractéristiques précédentes.

[0007] Avantageusement, mais facultativement, l'assemblage comprend la caractéristique suivante :

- l'assemblage comprend des moyens de communication entre les au moins deux élément de construction
- les moyens de communication comprennent un tuyau,
- l'assemblage comporte un moyen mettant un fluide en circulation entre au moins deux éléments de construction adjacents,
- les moyens de communication permettent le passage d'un câble (60), d'une fibre optique, d'un système d'illumination ou d'une gaine (61) entre au moins deux éléments de construction adjacents.

[0008] La présente invention concerne également un procédé de réalisation des éléments de construction et un procédé d'utilisation de tels éléments de construction comprenant une étape consistant à mettre en circulation un fluide entre au moins deux éléments de construction adjacents.

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront lors de la description, ci-après, d'un mode de réalisation d'un élément de construction selon l'invention et d'un procédé de réalisation de cet élément de construction. Aux dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe d'un moule utilisé dans un procédé de réalisation d'un élément de construction selon l'invention ;
- la figure 1a est une vue tridimensionnelle schématique d'une variante de réalisation du moule de la figure 1 ;
- les figures 2a, 2b et 2c illustrent schématiquement des assemblages d'éléments de construction réalisés par le procédé de l'invention ;
- la figure 3 est une vue schématique d'une variante d'assemblage d'éléments de construction réalisés par le procédé selon l'invention ;
- la figure 4a est une vue tridimensionnelle d'un mode de réalisation d'éléments de construction issus du procédé selon l'invention ;
- la figure 4b est une vue tridimensionnelle d'un assemblage d'éléments de construction de la figure 4a ;
- la figure 5 est une vue tridimensionnelle d'un pan de mur réalisé par assemblage d'éléments de construction de la figure 4a ; et,
- les figures 6a et 6b sont des vues schématiques de variantes d'assemblage d'éléments de construction réalisés par le procédé selon l'invention.

[0010] En référence aux figures 1 et 1a, nous allons décrire un moule 1 qui est utilisé dans un procédé de réalisation d'un élément de construction selon l'inven-

tion. Le moule 1 va permettre de réaliser un élément de construction 3 selon l'invention de forme générale ici parallélépipédique, et plus particulièrement cubique. Pour cela, le moule 1 comporte deux parties 2 et 4 assemblées l'une avec l'autre afin de constituer une paroi interne 5 délimitant un volume déterminé, ici un cube, de l'élément de construction 3. L'une 4 des parties a la forme générale d'une plaque de contour rectangulaire ou carré qui comporte une surface 51 de la paroi interne 5. Cette surface 51 délimite un fond de l'élément de construction 3. La surface 51 comporte une protubérance 52 s'étendant en saillie vers un intérieur du volume délimité par la paroi 51. Cette protubérance 52 permet de créer lors de la réalisation de l'élément de construction 3 un creux 20 complémentaire de la protubérance 52. L'autre 2 des parties du moule 1 a la forme générale d'une cloche qui comporte une surface 53 de la paroi interne 5. Les deux parties 2 et 4 du moule sont en contact au niveau d'un plan de joint parallèle à la surface supérieure 51 de la plaque de base 4. La surface 53 délimite un sommet de l'élément de construction 3. La surface 53 s'étend sensiblement parallèlement en regard de la surface 51. La surface 53 comporte en outre un orifice 54. L'orifice 54 permet, d'une part, l'introduction d'une masse de matériau qui va constituer l'élément de construction 3, et, d'autre part, de part sa forme, délimite une excroissance 10 au niveau d'un sommet de l'élément de construction 3. Une forme de cette excroissance 10 est complémentaire d'une forme du creux 20. Toutefois, pour de raisons pratiques, une hauteur h1 de l'excroissance 10 doit être inférieure à une hauteur h2 du creux 20, par exemple au moins de 5 millimètres. Cette différence entre les deux hauteurs garantit un espace qui, en cas d'affaissement du fond du cube sortant du moule encore chaud, permet aux éléments de construction de s'emboîter quand même, lors d'un assemblage.

[0011] En variante de réalisation du moule 1, comme illustré sur la figure 1a, la partie 2 est composée de deux éléments 21, 22 assemblés l'un avec l'autre ainsi qu'avec la partie 4 afin de constituer la paroi interne 5 délimitant le volume déterminé. Selon la figure 1a les deux éléments 21 et 22 sont formés de demi-cloches symétriques accolées selon un plan de joint perpendiculaire à la surface supérieure 51 de la plaque de base 4.

[0012] Nous allons maintenant décrire le procédé de réalisation d'un élément de construction selon l'invention, illustré dans le cas de l'utilisation du verre comme matériau constituant l'élément de construction qui est de forme cubique. Dans un premier temps, un moule tel que précédemment décrit en référence à la figure 1 est réalisé. Cette réalisation est connue en soi de la personne de l'art et ne sera pas détaillée plus avant ici. De préférence, le moule ainsi réalisé est réutilisable plusieurs fois et peut être métallique.

[0013] Une fois le moule réalisé, une paraison (masse de verre) est cueillie dans un four idoine, reçue d'en haut après coupe au ciseau mécanique, et introduite dans le moule par l'orifice 54. Le verre est alors sous forme pâteuse.

teuse.

[0014] Il est procédé ensuite au soufflage ou au soufflage-pressage au cœur de la paraison alors introduite au sein du moule 1, de sorte à ce que le matériau vienne en contact avec, ou soit plaqué contre, l'ensemble de la paroi interne 5 du moule 1 en une couche d'épaisseur déterminée. Le soufflage consiste à introduire un gaz (de l'air par exemple) au sein de la paraison afin de dilater le volume de cette masse de verre. Le volume final recherché est alors creux et délimité par la couche de verre d'épaisseur déterminée. Le soufflage s'effectue avec de l'air comprimé ou à la bouche. En variante, le soufflage, ou le soufflage-pressage, s'effectue soit de manière manuelle, semi-mécanique, soit de manière mécanique. Ces techniques sont bien connues en elles-mêmes de la personne de l'art. Dans le cadre d'un soufflage mécanique ou semi-mécanique, une masselotte peut être introduite au sein de l'élément de construction 3 en cours de réalisation afin d'assurer, de façon connue en soi par déplacement relatif de la masselotte dans le volume interne de l'élément, un bon placage du verre contre la paroi interne 5 du moule 1 ainsi qu'une bonne constance dans l'épaisseur déterminée de la couche ainsi formée.

[0015] A la fin du soufflage, une calotte de matériau jaillit de l'orifice 54 du moule 1. Cette dernière est retirée à l'aide d'un outil de coupe, comme un disque de diamants, ou encore par une découpe au Laser. En variante, ce retrait est effectué à chaud par rebrûlage de ladite calotte. De plus, le retrait de la calotte permet d'obtenir une ouverture 11 (figure 4a) située sur le haut de l'excroissance 10. Le procédé par soufflage mécanique n'a pas besoin de cette coupe, car l'élément de construction 3 sort fini directement sans calotte.

[0016] L'élément de construction 3 est démoulé en ouvrant les différentes parties 2 (21, 22), 4 formant le moule 1.

[0017] Ainsi le moule peut être réassemblé puis réutilisé pour la réalisation d'un nouvel élément de construction 3.

[0018] Enfin et selon les matériaux utilisés, comme dans le cas du verre, une étape de recuisson de l'élément de construction 3 ainsi formé est réalisée. En variante, une étape d'application d'une ou plusieurs couleurs sur l'élément de construction 3 est prévue entre le démoulage et l'étape de recuisson, cette dernière permettant alors de fixer la ou les couleurs appliquées.

[0019] Il est prévu aussi, selon l'invention, d'utiliser un mode de coloration permettant d'obtenir des effets et des colorations irrégulières approchant les effets obtenus par soufflage manuel dans le cadre d'une mise en oeuvre mécanique. Le procédé comporte alors une étape où il est introduit des éléments colorants (oxydes, émaux pour verre, etc.) par l'intermédiaire des tuyaux qui conduisent l'air comprimé permettant de souffler l'élément de construction 3. Dans ce cas, la coloration est fixée à l'intérieur, sur une surface interne, de l'élément de construction.

[0020] Les figures 2a et 2b illustrent schématiquement des assemblages 30, 31 d'éléments de constructions 3

réalisés selon le procédé précédemment décrit. Dans les deux exemples, un élément de construction 3 est emboîté avec un autre élément de construction 3 en faisant coopérer l'excroissance 10 du premier avec le creux 20 du deuxième. Ces assemblages 30, 31 sont ici verticaux.

[0021] A la figure 2c, les éléments de construction 3 sont assemblés de manière horizontale, ainsi il est possible de décaler l'une par rapport à l'autre deux rangées successives et accroître la stabilité de l'ensemble 35 sur des hauteurs importantes (par exemple formation de murs avec des éléments de construction 3).

[0022] En référence maintenant à la figure 4a, est illustré un élément de construction 3 réalisé selon le procédé selon l'invention précédemment décrit. Ici, l'élément de construction 3 est de forme cubique, creux. Il comporte au niveau d'un fond un creux 20. Le creux 20 comporte dans une épaisseur une série de trous 15 répartis sur une partie du creux 20 formant le fond de ce creux 20. Les trous 15 sont borgnes. Si nécessaire, lors d'un assemblage, un ou plusieurs de ces trous 15 peuvent être rendu débouchant afin de faire communiquer l'intérieur de l'élément de construction 3 avec l'intérieur d'un autre élément de construction sur et avec lequel le premier élément de construction 3 est assemblé, et ce via l'orifice 11 de cet autre élément de construction. En variante, le trou 15 est unitaire et sa taille peut être choisie de sorte à correspondre au fond du creux 20.

[0023] En variante, tout ou partie des trous 15 sont débouchant lors de la réalisation de l'élément de construction 3. En une autre variante de réalisation, des trous 15 peuvent être réalisés au niveau d'une paroi latérale de l'élément de construction 3.

[0024] Ces trous peuvent être formés directement par découpage au Laser sans traçage dans le moule ou, par un perçage mécanique avec une mèche diamantée par exemple. Afin de former ces trous 15, le moule 1 comporte localement un ou plusieurs creux de forme cylindrique s'étendant en retrait depuis la surface 51 vers l'intérieur du moule sur une hauteur inférieure à l'épaisseur déterminée de la couche formant le fond de l'élément de construction 3, par exemple sur une hauteur de 2 à 3 millimètres. Cela permet de guider la mèche diamantée lors du perçage.

[0025] De plus, l'élément de construction 3 comporte une excroissance 10, au niveau d'un sommet, comprenant elle-même l'orifice 11. La forme de l'excroissance 10 est complémentaire de la forme du creux 20. Cela permet de réaliser des assemblages comme celui 34 illustré à la figure 4b ou celui 33 illustré à la figure 5. L'assemblage 33 représente une grande surface telle qu'un pan de mur d'un logement par exemple.

[0026] En variante, dans le cas du soufflage mécanique, l'excroissance 10 doit avoir une forme conique ouverte vers le haut pour permettre à une pince robot de saisir et de sortir l'élément de construction 3 du moule et de le placer sur un tapis roulant cheminant en direction d'un four de cuisson. Dans ces conditions, l'orifice 54 ne doit pas présenter des dimensions extérieures supé-

rieures aux dimensions intérieures du creux 20. Ceci permet de conserver les possibilités d'assemblage de deux éléments de construction ainsi réalisés par emboîtement comme cela a été précédemment décrit.

[0027] En variante de réalisation illustrée à la figure 3, lors de l'assemblage 32 d'éléments de construction 3, un tube creux 14 est introduit à travers un des trous 15 rendu débouchant. La présence d'un tel tube va permettre, en assurant l'étanchéité entre la paroi du trou 15 et l'enveloppe externe du tube 14, lors de l'introduction d'un fluide au sein de l'élément de construction 3, de maintenir un niveau déterminé 13 de liquide dans l'élément de construction 3. Ce niveau correspond au sommet du tube 14. La taille de ce tube est choisie en fonction du niveau restant de liquide désiré dans l'élément de construction 3. Le tube est réalisé en matériau transparent, présentant éventuellement un indice proche de celui du liquide introduit dans les éléments de construction afin de le rendre le plus discret possible.

[0028] L'assemblage d'éléments de construction selon l'invention est réalisé à l'aide de matériaux d'usage pour l'assemblage de carreaux de verre ou de pose des façades en verre plat, tel que le ciment normal, le ciment colle, des matériaux plastique comme la silicone ou le ruban adhésif, etc.

[0029] Selon une variante de réalisation, l'assemblage d'éléments de construction 3 comporte un moyen mettant un fluide en circulation entre au moins deux éléments de construction adjacents.

[0030] Selon une autre variante de réalisation, illustré en figure 6b, lorsque les éléments de construction 3 formant l'assemblage comportent chacun un unique trou 15 dont la dimension correspond au fond du creux 20, ledit assemblage forme alors une gaine dans laquelle il est possible de faire passer une conduite ou gaine 60 pouvant contenir toutes sortes de câblages, comme des câbles électriques ou des fibres optiques, ou encore des systèmes d'illumination, comme des bandes de LEDs. A la figure 6a, une variante de réalisation est illustrée dans laquelle plusieurs trous 15 débouchants sont aménagés permettant le passage de plusieurs câbles ou fibres optiques 60.

[0031] Selon encore une autre variante de réalisation, les éléments de constructions 3 formant l'assemblage présente sur au moins l'une de leurs faces externes une empreinte en creux réalisée sur toute une hauteur ou une largeur de la dite face externe, l'empreinte en creux étant destiné à recevoir, lors de l'assemblage, tout ou partie d'un moyen de renfort qui est alors noyé dans le joint formé entre deux éléments. Ce moyen de renfort permet de renforcer l'assemblage et peut être de type fer à béton. Les deux éléments de construction 3 entre lesquels est formé le joint comportent chacun une telle empreinte en creux qui est alors mise en regard lors de l'assemblage.

[0032] D'un point de vue de l'application dans la construction d'éléments de construction réalisés selon le procédé de l'invention, lesdits éléments de constructions

peuvent être assemblés simplement entre eux ou intégrés dans des structures en d'autres matériaux, tels que le bois, le fer, le béton, etc. Ils peuvent servir à réaliser des fontaines, des fenêtres, des paravents, des murs de cuisine ou de salle de bains, des vitraux, des espaces entiers, etc. La présence de trous 15 permet une circulation d'un liquide ou d'un gaz de manière verticale, voire horizontale dans le cas de trous 15 dans la paroi latérale de l'élément de construction 3. Pour garder des niveaux de liquides différents dans les éléments de construction, un tuyau 14 de longueur choisie est introduit dans chaque élément de construction. Il est de longueur déterminée afin d'utiliser le système du trop plein et de faciliter et de diriger le parcours du liquide ou du gaz.

[0033] L'utilisation d'éléments de construction réalisés selon le procédé de l'invention présente les avantages suivant :

- une grande qualité esthétique, idéale pour la décoration d'intérieur : il est possible de travailler sur les couleurs en les variant, dans chaque élément de construction comme d'un élément de construction à l'autre, le tout formant ainsi, sur de grandes surfaces, des dégradés très étudiés. Il est possible de modifier le chatoiement de la lumière qui les traverse par la présence de liquide ou de gaz colorés ou non à l'intérieur. Il est possible d'y souffler de l'air ou tout autre gaz pour créer des bulles qui captent la lumière différemment ;
- une possibilité de circulation du liquide/gaz à l'intérieur et entre des éléments de construction ;
- une isolation thermique : si une fenêtre ou un mur est fait avec des éléments de construction remplis d'eau, cela forme une première isolation due aux parois de l'élément de construction et une deuxième isolation due à la présence de l'eau. Il est possible de mettre de l'antigel dans les zones très froides et pour les zones très chaudes, il est possible de remplir les éléments de construction en partie pour permettre à l'évaporation de trouver l'espace nécessaire ;
- un système de chauffage : les éléments de construction s'emboîtent entre eux et doivent être ouverts au fond et au sommet, ils peuvent être sous forme d'un parallélépipède, d'un cylindre, d'un cube, d'un cône etc. il y a alors des successions de conduits qui forment un mur de verre, l'eau chaude ou bouillante arrive par le bas qui va créer de la vapeur d'eau qui se dirige naturellement dans les conduits dans le sens ascendant, une fois en haut et en contact du froid la vapeur redevient eau et descend en bas pour être récupérée dans un bac situé en bas. En variante, l'eau chaude monte au niveau le plus haut des conduits pour descendre ensuite jusqu'en bas. Pour ralentir la vitesse de la descente, il est possible de jouer sur l'ouverture (nombre de trous

15 débouchant) qui existe au fond de chaque élément de construction. Il est possible aussi de fixer une quantité d'eau dans chaque élément de construction avec un système de trop plein. L'apport en chaleur peut être solaire ou tout autre moyen de réchauffement ;

- une possibilité de faire un espace fermé entièrement en éléments de construction de verre soufflé, comme par exemple une cabine de soins dans les centres de thalasso avec ou sans circulation d'eau au sein des éléments de construction ;
- les moules pour le soufflage de verre, particulièrement pour le soufflage bouche ou semi-mécanique, par exemple sont moins coûteux à fabriquer que les moules utilisés pour le coulage ou le pressage et permettent une grande variété de formes (parallélépipède, cylindre, tronconique, etc.) et de dimensions ;
- les éléments de construction soufflés sont plus légers que les carreaux coulés ou pressés.

[0034] L'élément de construction 3 selon l'invention vient d'être décrit comme étant formé en verre soufflé ou soufflé-pressé. En variante d'autres matériaux pouvant être mise en oeuvre par soufflage ou soufflage-pressage peuvent être utilisés. C'est le cas notamment des matières plastiques en général. Des matériaux composites sont aussi utilisables dans le cadre de l'invention, en particulier des matériaux composite à base de verre comme un mélange de verre froid nano et de résine.

[0035] Bien entendu, il est possible d'apporter de nombreuses modifications à l'invention sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

[0036] L'élément de construction peut ne pas avoir d'excroissance 10 mais garde ses caractéristiques telles que précédemment décrite ainsi que la possibilité d'assemblage.

[0037] En particulier, en lieu et place d'un liquide ou d'un gaz, il est possible d'introduire au sein de l'élément de construction 3 un matériau pulvérulent comme du sable, des cailloux, ou encore des plantes vivantes ou séchés, etc., c'est-à-dire tout type de contenu.

Revendications

1. Élément de construction (3) creux délimitant une enveloppe externe de volume déterminé, assemblable afin de constituer un ensemble (30, 31, 32, 33, 34, 35), et formé d'au moins un matériau soufflé ou soufflé-pressé, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre au moins un trou (15) dans une épaisseur de paroi, notamment au niveau d'un fond, destiné à mettre en communication deux éléments de construction (3) adjacents lors d'un assemblage.

2. Elément de construction selon la revendication 1, caractérisé en qu'il est formé dans un moule (1) dont une paroi interne (5) délimite le volume déterminé.
3. Elément de construction selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, après démoulage, l'élément de construction est recuit. 5
4. Elément de construction selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, au niveau d'un fond, l'élément de construction présente une forme complémentaire (20) d'une forme (10) de l'élément de construction au niveau d'un sommet. 10
5. Elément de construction selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**, au niveau d'un fond, l'élément de construction comporte localement un ou plusieurs creux (15) de forme cylindrique ou prismatique s'étendant en retrait vers un intérieur de l'élément de construction. 15
20
6. Elément de construction selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**, au niveau d'un sommet, il comporte une ouverture (11). 25
7. Elément de construction selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend un contenu.
8. Elément de construction selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le matériau soufflé ou soufflé-pressé est un verre, un matériau plastique ou un matériau composite. 30
9. Assemblage (30, 31, 33, 33, 34, 35) **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins deux éléments de construction (3) selon l'une des revendications 1 à 8. 35
10. Assemblage selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de communication (14) entre les au moins deux éléments de construction. 40
11. Assemblage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les moyens de communication comprennent un tuyau. 45
12. Assemblage selon l'une des revendications 10 ou 11, **caractérisé en ce qu'il** comporte un moyen mettant un fluide en circulation entre au moins deux éléments de construction adjacents. 50
13. Assemblage selon l'une des revendications 10 ou 11, **caractérisé en ce que** les moyens de communication permettent le passage d'un câble (60), d'une fibre optique, d'un système d'illumination ou d'une gaine (61) entre au moins deux éléments de construction adjacents. 55

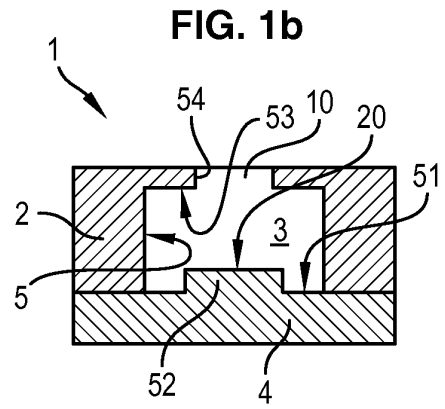
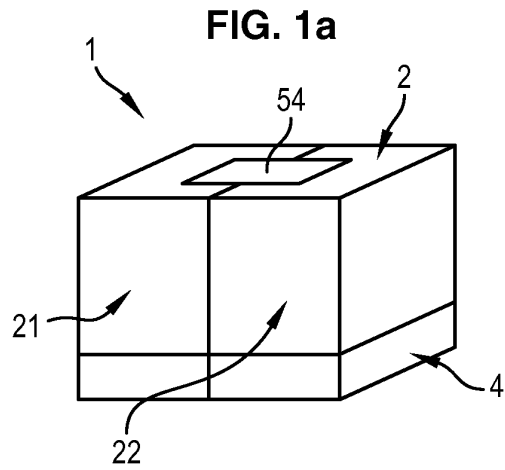


FIG. 2a

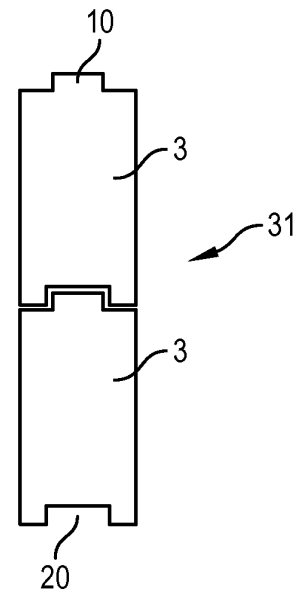


FIG. 2b

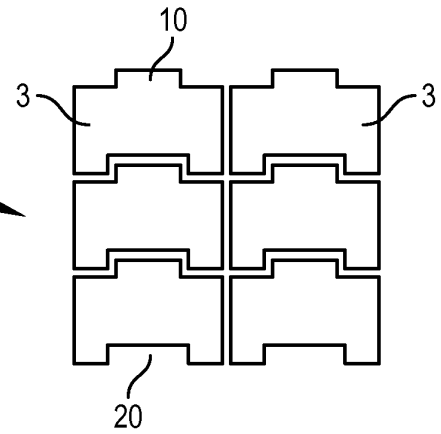


FIG. 2c

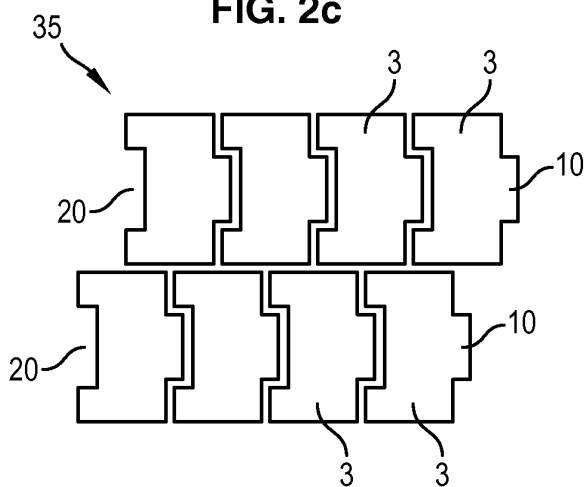


FIG. 3

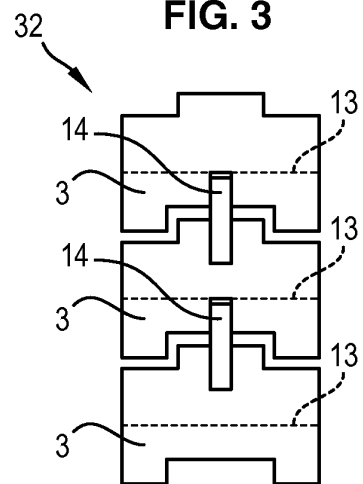


FIG. 4a

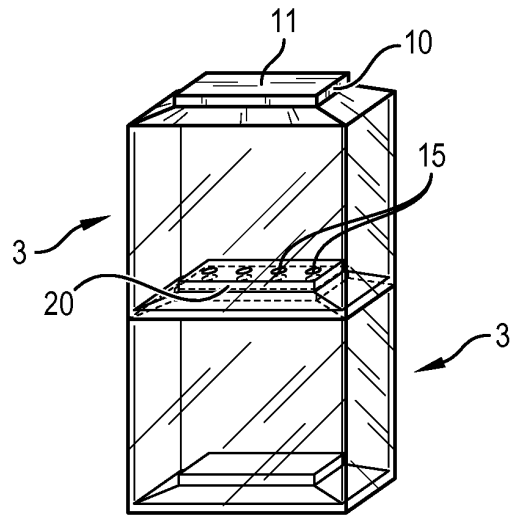


FIG. 4b

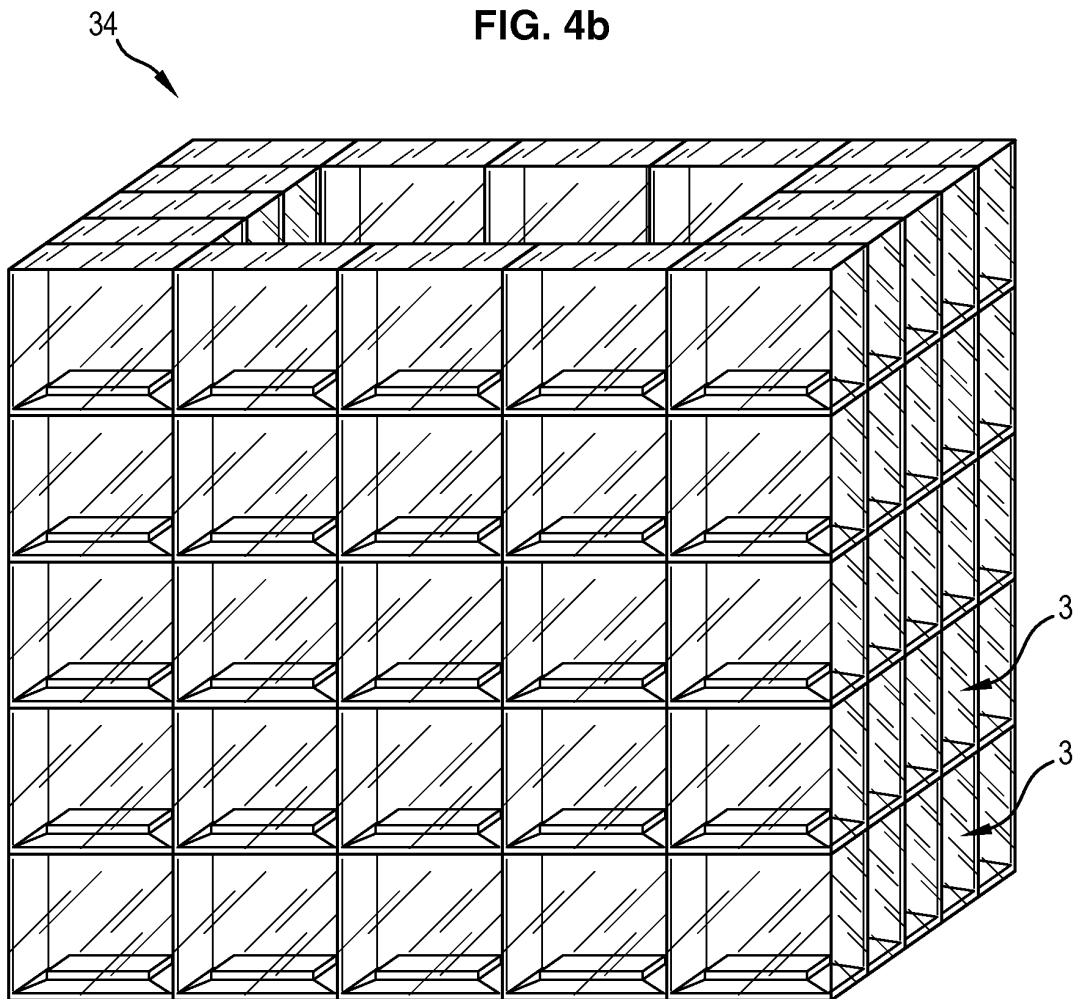


FIG. 5

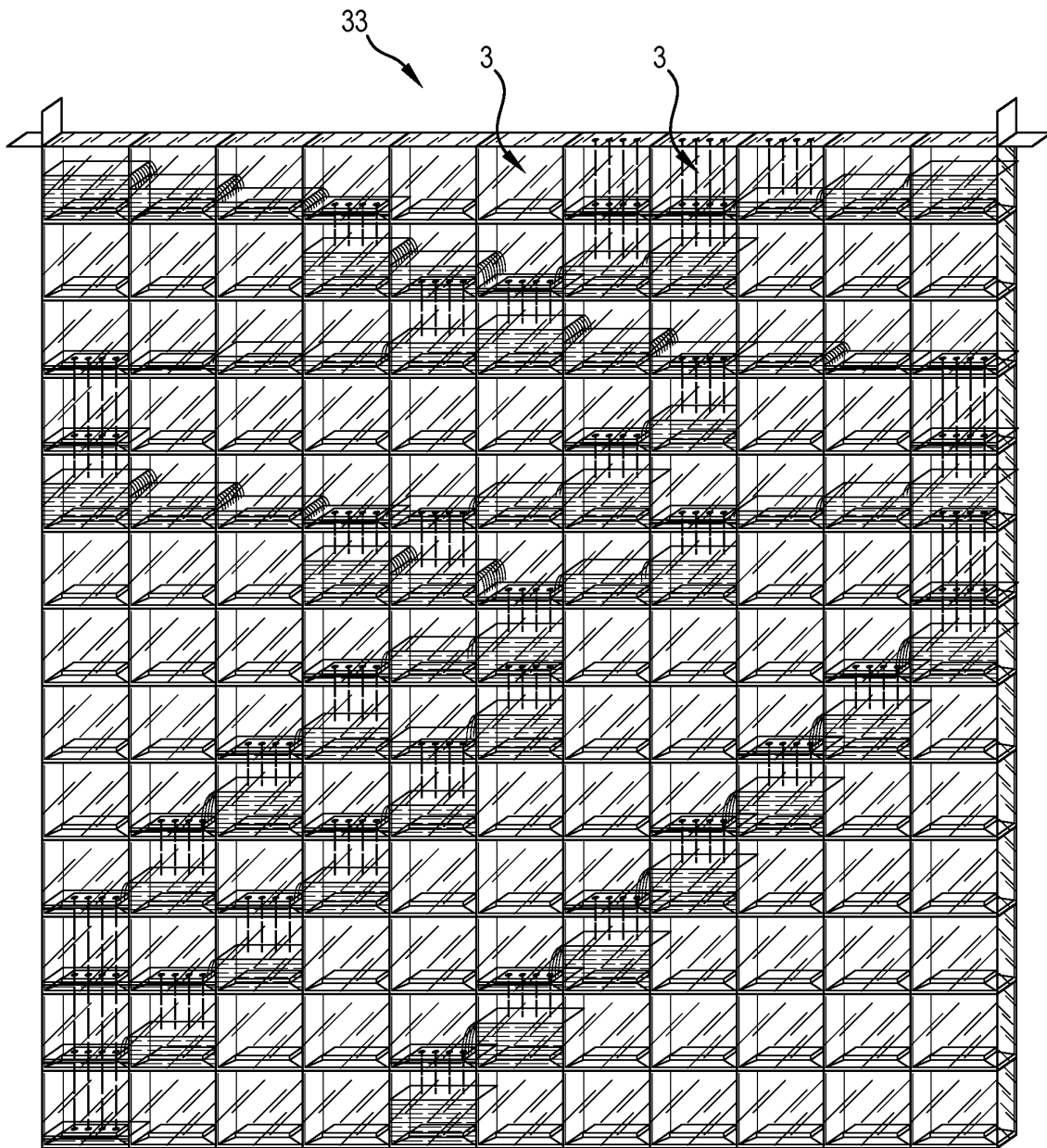


FIG. 6a

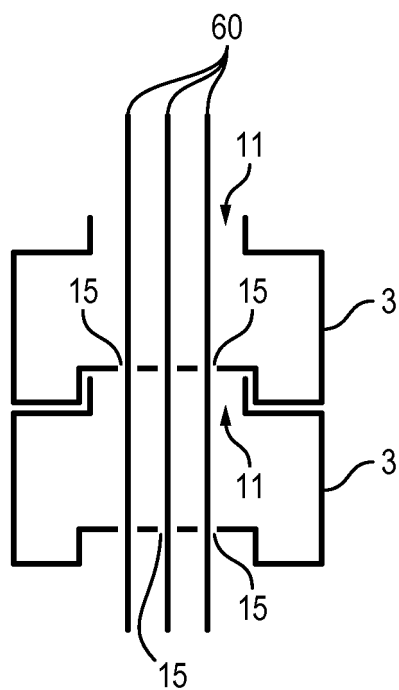
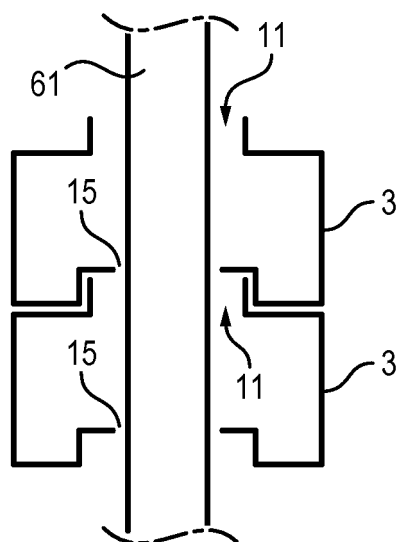


FIG. 6b





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 16 1710

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 196 43 439 C1 (HORNUNG HANNS H DIPL ING [DE]) 9 juillet 1998 (1998-07-09)	1-9	INV.
A	* colonne 1, ligne 3-7; figures 1,3 *	10-13	E04C1/42
	* colonne 2, ligne 51-55 *		E04C1/39
	* colonne 4, ligne 26-27 *		
	* colonne 4, ligne 42 - colonne 5, ligne 34 *		
	* revendication 6 *		

A,P	EP 2 246 498 A2 (ARP PLASTICS LTD [GB]) 3 novembre 2010 (2010-11-03)	1,9-13	
	* le document en entier *		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04C
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		17 août 2011	Valenta, Ivar
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 11 16 1710

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.

17-08-2011

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19643439	C1	09-07-1998	AUCUN	
EP 2246498	A2	03-11-2010	GB 2469841 A	03-11-2010

EPO FORM P0480

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