

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.05.16.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 24.11.17 Bulletin 17/47.

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 :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : OCCITANIE PIERRES Société par
actions simplifiée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : BERTRAND JEAN-LUC.

⑦3 Titulaire(s) : OCCITANIE PIERRES Société par
actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : IPSIDE.

⑤4 MODULE DE CONSTRUCTION ISOLANT THERMIQUEMENT ET ENSEMBLE DE CONSTRUCTION ISOLANT
THERMIQUEMENT COMPRENANT UN TEL MODULE.

⑤7 Le module de construction isolant thermiquement (10) comprend un premier panneau de parement (11) et un second panneau de parement (12) entre lesquels est fixement interposée une couche isolante thermiquement (13), lesdits premiers et seconds panneaux de parement et la couche isolante thermiquement étant en matériau naturel, et la couche isolante thermiquement également matériau naturel présentant un coefficient de conductivité thermique supérieur à 0.03W/m.K.

Le module comporte dans sa structure interne et dans ses plans de joints des particularités techniques faisant nouveauté et permettant de solutionner des points faibles connus que comportent habituellement les modules de construction « tout-en-un » soit :

- L'auto-stabilité des parties non porteuses
- L'étanchéité à l'eau sans enduit extérieur
- L'exemption des points thermiques
- la praticité et la précision de mise en oeuvre par l'emboîtement

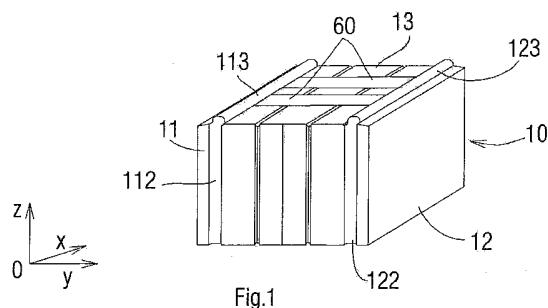


Fig.1



Domaine de l'invention

La présente invention appartient au domaine de la construction de bâtiments, et concerne notamment un module de construction isolant thermiquement et un ensemble de construction isolant thermiquement
5 comprenant un tel module.

État de l'art

Généralement, la construction de murs d'un bâtiment d'habitation est réalisée à partir d'assemblages d'éléments de construction tels que des
10 briques ou parpaings. Une couche isolante thermiquement, telle que de la laine minérale, est ensuite solidarisée à cet assemblage, à l'intérieur du bâtiment, via des rails métalliques fixés aux éléments de construction. Pour finir, des panneaux, généralement en plâtre, sont fixés aux rails, de sorte à emprisonner la couche isolante thermiquement, et des opérations de finitions sont réalisées
15 en vue de l'aménagement de l'habitation. Les opérations de finitions peuvent être la peinture des panneaux en plâtre et l'application d'un revêtement extérieur, tel qu'un enduit, sur l'assemblage des éléments de construction.

Ce mode de construction est long et laborieux du fait du nombre important d'opérations à réaliser. Par ailleurs, la construction de murs tels que
20 définis précédemment nécessite l'emploi d'ouvriers spécialisés dans l'exécution des différentes opérations, telles que les opérations de maçonnerie, de pose de couches isolantes thermiquement et de panneaux de plâtre, et de peinture, participant ainsi à l'augmentation du coût final du mur. Le besoin s'est donc fait sentir de pouvoir assembler des modules de construction isolants
25 thermiquement préfabriqués et prêts à poser, de sorte que dans une même opération, il soit possible d'ériger un mur qui soit à la fois porteur, présentant un pouvoir important d'isolation thermique et comprenant une finition intérieure et extérieure en pierre naturelle massive.

Par « mur porteur », on entend un mur apte à supporter de lourdes
30 charges mécaniques, telles que la charpente du bâtiment.

Par « pierre naturelle massive », on entend une pierre brute n'ayant subi aucune transformation de sa nature intrinsèque, entre son extraction et son utilisation finale.

5 Parmi les modules de construction isolants thermiquement préfabriqués de l'état de la technique, on connaît des modules constitués d'un panneau de plâtre ou de ciment auquel est fixé un panneau réalisé en matériau synthétique expansé. De tels modules de construction sont décrits dans les documents US4944127 et GB961536.

10 Ces modules de construction, possédant un pouvoir d'isolation thermique élevé, sont étanches à l'air. Ces modules de construction ne permettent pas la régulation du taux d'hygrométrie de l'air intérieur d'un bâtiment et favorisent, de ce fait, le développement de moisissures au sein de ce bâtiment. Pour ces raisons, il est indispensable de prévoir des moyens de renouvellement de l'air intérieur d'un bâtiment conçu avec les modules de
15 construction précitées afin de renouveler l'air vicié en air frais et de réguler le taux d'hygrométrie. Ces moyens de renouvellement de l'air, par exemple une ventilation mécanique contrôlée (VMC), dont le coût d'achat et d'installation est important, présentent les inconvénients non négligeables de consommer de l'énergie électrique et de générer une pollution sonore.

20 Un autre inconvénient de ce type de module de construction réside dans le fait qu'il n'est pas suffisamment rigide pour être autoporteur. En effet, ce type de module de construction est destiné à être fixé à des murs déjà existants, et n'est, par conséquent, pas adapté pour l'édification d'un mur d'un bâtiment, et à fortiori, d'un mur porteur d'un bâtiment.

25 Un inconvénient supplémentaire de ce type de module de construction réside dans le fait qu'il est réalisé à partir de matériaux relativement légers, tels que des plaques de plâtre du type de celles connues sous le nom de « Placoplatre » (marque déposée), des plaques de béton cellulaires du type de celles connues sous le nom de « Siporex » (marque déposée), des briques
30 creuses ou des panneaux de bois. Ces matériaux présentent une masse volumique relativement faible, ne pouvant constituer une réserve d'énergie thermique du fait que ces matériaux légers présentent une inertie thermique, c'est-à-dire de résistance au changement de température, très faible.

Exposé de l'invention

La présente invention a pour objectif de palier les inconvénients susmentionnés en proposant un module de construction pouvant être
5 préfabriqué, autoporteur, fait de matériaux naturels, perméables à la vapeur d'eau, présentant un fort pouvoir d'isolation thermique et d'inertie thermique, apte à former un ensemble de construction permettant de fortes performances thermiques ainsi que la régulation du taux d'hygrométrie de l'air intérieur d'un bâtiment. Ainsi, la présente invention permet de lutter contre l'accumulation
10 d'humidité dans un bâtiment et par conséquent, permet de favoriser l'assainissement de l'air intérieur du bâtiment. Elle permet également de garantir une étanchéité parfaite à l'eau.

Plus particulièrement, le module de construction isolant thermiquement comprend un premier panneau de parement et un second panneau de
15 parement entre lesquels est fixement interposée une couche isolante thermiquement. Lesdits premiers et seconds panneaux de parement et la couche isolante thermiquement sont en matériau naturel, et la couche isolante thermiquement présente un coefficient de conductivité thermique supérieur à 0.03W/m.K.

20 Par matériau naturel, on entend matériau issu de la nature, qui n'ont pas subi de transformation, notamment chimique, en vue de leur obtention, et qui sont, de fait, non fabriqués par l'homme, à l'inverse des matériaux de synthèse, tels que les polymères. Grâce à cette disposition, toute émanation de gaz toxique dans le temps, du type composé organique volatil (COV), est
25 exclue au sein du bâtiment d'habitation formé à partir d'un assemblage de modules de construction de ce type.

Grâce à cette caractéristique, en combinaison avec le fait que la couche isolante thermiquement présente un coefficient de conductivité thermique supérieur à 0.03W/m.K., le module de construction isolant
30 thermiquement présente un pouvoir d'isolation thermique élevé, tout en étant perméable à la vapeur d'eau. Ainsi, les modules de construction isolants thermiquement d'un ensemble de construction isolant thermiquement formant

un bâtiment sont aptes à participer à la régulation du taux d'hygrométrie de l'air intérieur de ce bâtiment.

Préférentiellement, les premier et second panneaux de parement sont réalisés en pierre naturelle massive. La pierre naturelle présente un fort pouvoir
5 d'inertie thermique permettant d'emmagasiner l'énergie thermique de l'intérieur d'un bâtiment de sorte à stabiliser l'ambiance thermique de l'intérieur d'un bâtiment. D'autres avantages de l'utilisation de la pierre naturelle résident dans sa durabilité, c'est-à-dire sa stabilité mécanique et physico-chimique dans le temps, résident dans sa facilité d'entretien et sont d'ordre esthétique.

10 Par ailleurs, avantageusement, le module de construction isolant thermiquement peut être préfabriqué et prêt à poser.

Ainsi, la réalisation d'un bâtiment d'habitation formé à partir d'un ensemble de construction isolant thermiquement peut ne nécessiter aucun travail de finition, tel que l'application d'un enduit ou de peinture sur les
15 panneaux de parement. De ce fait, il n'est pas nécessaire que les ouvriers présentent un niveau de qualification élevé ou soient spécialisés pour réaliser un ensemble de construction isolant thermiquement à partir de ces modules de construction isolants thermiquement. Il résulte de ces dispositions une substantielle réduction du coût total de la fabrication d'un bâtiment d'habitation.

20 Dans des modes particuliers de réalisation, l'invention répond en outre aux caractéristiques suivantes, mises en œuvre séparément ou en chacune de leurs combinaisons techniquement opérantes.

Dans des modes particuliers de réalisation, au moins un des premiers et seconds panneaux de parement comprend, au niveau de deux bords
25 opposés, une saillie et un renforcement de formes sensiblement complémentaires.

Ces caractéristiques permettent d'empêcher les infiltrations d'eau, notamment par ruissellement, au sein d'un module de construction isolant thermiquement. Ces infiltrations d'eau peuvent affecter la durée de vie des
30 modules de construction isolant thermiquement et leur pouvoir d'isolation thermique, ainsi que générer des sinistres de type dégât d'eaux. Par conséquent, ces caractéristiques permettent d'assurer la conservation des

propriétés mécaniques et d'isolation thermique d'un module de construction, ainsi que sa durée de vie.

Dans des modes particuliers de réalisation, chaque premier et second panneau de parement comprend une gorge, sur au moins un de ses bords.

- 5 Ces gorges sont adaptées à augmenter le pouvoir d'isolation thermique et à éliminer ou limiter les ponts thermiques dans la mesure où elles reçoivent le matériau de jointure ou des joints d'étanchéité lors de la formation d'un ensemble de construction isolant thermiquement.

- 10 Dans des modes particuliers de réalisation, au moins un des premiers et seconds panneaux de parement comprend au moins une saignée sur une face disposée en regard de la couche isolante thermiquement.

- 15 Lors de la formation d'un ensemble de construction isolant thermiquement, les saignées forment des canaux adaptés à recevoir un fluide, mis en circulation à une température donnée, dans l'optique de réguler directement ou indirectement la température interne d'un bâtiment formé par ledit ensemble de construction isolant thermiquement.

- 20 Dans des modes particuliers de réalisation, la couche isolante thermiquement forme une surépaisseur, par au moins un de ses bords, par rapport aux bords attenants des premier et second panneaux de parement, de sorte que lors de la formation d'un ensemble de construction isolant thermiquement, les couches isolantes respectives de deux modules de construction assemblés soient comprimées localement l'une contre l'autre.

- 25 Cette caractéristique permet de garantir un contact continu entre les couches isolantes respectives de deux modules assemblés et ainsi, d'augmenter le pouvoir d'isolation thermique de l'ensemble de construction isolant thermiquement et d'éviter la formation de pont thermique entre chaque module de construction isolant thermiquement.

- 30 Dans des modes particuliers de réalisation de l'invention, la couche isolante thermiquement forme, au niveau de deux bords opposés, une saillie et un renforcement de formes sensiblement complémentaires, par rapport aux bords des premier et second panneaux de parements.

Dans des modes particuliers de réalisation, au moins un des bords des premier et second panneaux de parement, sur son extrémité opposée à la couche isolante thermiquement, est conformé en biseau.

5 Cette caractéristique permet de créer une pente vers l'extérieure au niveau de la jointure pour améliorer l'étanchéité à l'eau, en favorisant son évacuation, par exemple, lorsque l'ensemble de construction est soumis aux intempéries. Cette caractéristique a également pour avantage de faciliter des opérations de réalisation de la jointure à la suite de l'assemblage de modules de construction isolant thermiquement et d'améliorer l'aspect final.

10 Dans des modes particuliers de réalisation, le module comprend des moyens mécaniques de liaison entre les premier et second panneaux de parements et la couche isolante, ces moyens mécaniques de liaison étant destinés à coopérer avec des rainures pratiquées respectivement le long des premier et second panneaux de parement.

15 L'invention est également relative à un ensemble de construction isolant thermiquement comportant une pluralité de modules de construction isolant thermiquement tel que décrit, juxtaposés et/ou superposés.

Dans des modes particuliers de réalisation, les dimensions des modules sont déterminées de sorte que lorsque les couches isolantes
20 respectives desdits modules sont en appui l'une contre l'autre, un écart est formé à l'interface des premiers et seconds panneaux de parement respectifs de chaque module.

Dans des modes particuliers de réalisation, l'ensemble de construction isolant thermiquement comporte deux modules de construction isolant
25 thermiquement, juxtaposés ou superposés, la saillie d'un des modules de construction isolant thermiquement coopérant avec le renforcement du module de construction isolant thermique adjacent.

Cette disposition permet d'assurer une cohésion mécanique à l'ensemble de construction isolant thermiquement, d'assurer un contact continu
30 entre les couches isolantes respectives de deux modules assemblés et permet d'éviter la formation de ponts thermiques.

Dans des modes particuliers de réalisation, l'ensemble de construction isolant thermiquement comporte un joint d'étanchéité disposé de part et d'autre de la saillie de chaque module de construction isolant thermiquement.

5 Cette disposition permet d'assurer l'étanchéité à l'eau de l'ensemble de construction, par exemple, lorsque ledit ensemble de construction est soumis aux intempéries. Cette caractéristique technique peut être complémentaire aux caractéristiques techniques précédemment décrite.

10 Dans des modes particuliers de l'invention, l'ensemble de construction isolant thermiquement comprend un joint de calfeutrement interposé entre les bords des couches isolantes thermiquement respectives de deux modules de construction isolants thermiquement attenants.

Cette disposition permet d'augmenter le pouvoir d'isolation thermique de l'ensemble de construction isolant thermiquement, et d'éviter la formation de pont thermique entre chaque module, notamment par des fuites d'air ou d'eau.

15

Présentation des figures

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, donnée à titre d'exemple nullement limitatif, et faite en se référant aux figures parmi lesquelles :

20 - La figure 1 représente une vue en perspective d'un module de construction isolant thermiquement selon une première forme de réalisation de l'invention,

25 - La figure 2 représente une vue en coupe de deux modules de construction isolants thermiquement selon la figure 1, superposés selon un exemple de réalisation de l'invention,

- La figure 3 représente une vue en perspective d'un module de construction isolant thermiquement selon la figure 1, dans un autre exemple de réalisation de l'invention,

30 - La figure 4 représente une vue en perspective d'un module de construction isolant thermiquement selon une autre forme de réalisation de l'invention,

- La figure 5 représente une vue en coupe de deux modules de construction isolants thermiquement selon la figure 4, superposés selon un

exemple de réalisation de l'invention, et une vue de détail de cette vue en coupe,

- La figure 6 représente une vue en coupe de deux modules de construction isolants thermiquement selon la figure 4, superposés selon un
5 autre exemple de réalisation de l'invention, et une vue de détail de cette vue en coupe,

- La figure 7 représente une vue en perspective d'un module de construction isolant thermiquement selon la figure 4, dans un autre exemple de réalisation de l'invention,

10 - La figure 8 représente une vue en coupe de deux modules de construction isolants thermiquement selon la figure 7 superposés selon un autre exemple de réalisation de l'invention, et une vue de détail de cette vue en coupe,

- La figure 9 représente une vue en perspective d'un module de
15 construction isolant thermiquement selon la figure 4, dans un autre exemple de réalisation de l'invention.

Description détaillée de l'invention

Les figures 1, 3, 4, 7 et 9 illustrent différents exemples de modules de
20 construction 10 isolant thermiquement adapté pour la réalisation d'un bâtiment d'habitation. Dans la suite du texte, par le terme « module », il est fait référence à un module de construction isolant thermiquement, objet de la présente invention.

Le module 10 comprend un premier panneau de parement 11 et un
25 second panneau de parement 12 entre lesquels est fixée une couche isolante thermiquement 13, dite « couche isolante » dans la suite du texte.

Les premier et second panneaux de parement 11 et 12 et la couche isolante 13 sont préférentiellement de forme sensiblement parallélépipédique, et s'étendent en largeur, selon un axe géométrique Y. Dans la suite du texte, le
30 terme « bord » est utilisé pour définir chaque face se développant selon la largeur des panneaux de parement 11 et 12 et de la couche isolante 13.

Les premier et second panneaux 11 et 12 et la couche isolante 13 s'étendent en hauteur selon un axe géométrique Z et s'entendent en

longueur selon un axe géométrique X.

Les axes X, Y et Z forment un repère orthonormé, d'origine 0. La verticale est matérialisée par l'axe Z et l'horizontale est matérialisée par l'un des axes X ou Y.

5 Il y a lieu de noter que les axes du repère (0, X, Y, Z), tel que définis précédemment s'appliquent, dans ce texte, à un module 10 disposé en position d'utilisation, comme représenté sur les figures 1, 3, 4, 7 et 9, sur une surface plane horizontale.

10 Les premier et second panneaux de parement 11 et 12 et la couche isolante 13 comprennent respectivement un bord supérieur inscrit dans un plan parallèle au plan X0Y opposé à un bord inférieur inscrit dans un autre plan parallèle au plan X0Y. Lorsqu'un module 10 est disposé en position d'utilisation, les bords supérieurs respectifs des premiers et seconds panneaux de parement 11 et 12 et de la couche isolante 13 sont disposés au-dessus des
15 bords inférieurs.

Les premier et second panneaux de parement 11 et 12 et la couche isolante 13 comprennent respectivement deux faces latérales, de préférence sensiblement parallèles, les bords de chaque premier et second panneau de parement 11 et 12 réalisant la jonction entre ces faces latérales. Ces faces
20 latérales sont dites « faces internes » et « faces externes », dans la suite du texte, selon qu'elles sont disposées en regard de l'intérieur ou de l'extérieur du module. Ainsi, à titre d'exemple, les faces internes 111 et 121 respectives du premier et du second panneau de parement 11 et 12 sont disposées en regard de la couche isolante 13.

25 Dans un exemple de réalisation, tel que représenté par les figures 3, 4 et 7, les premier et second panneaux de parement 11 et 12 peuvent être de dimensions identiques l'un de l'autre. Les premier et second panneaux peuvent être indifféremment disposés de sorte à demeurer en regard de l'environnement extérieur d'un bâtiment d'habitation ou de sorte à demeurer en
30 regard de l'environnement intérieur d'un bâtiment d'habitation.

Dans un exemple de réalisation, tel que représenté par la figure 1, le premier et le second panneau de parement 11 et 12 présentent une largeur différente l'un de l'autre. Dans cet exemple de réalisation, le premier panneau

de parement 11 est dimensionné de sorte à présenter une largeur moins importante que le second panneau de parement 12, de sorte que le premier panneau 11 soit destiné à demeurer en regard de l'environnement extérieur d'un bâtiment d'habitation, et que le second panneau de parement 12 soit
5 destiné à demeurer en regard de l'environnement intérieur d'un bâtiment d'habitation.

Grâce à cette disposition, le second panneau de parement 12 est adapté à supporter une charge mécanique importante, tel que des poutrelles de soutien d'un plancher, sans que lesdites poutrelles ne soient au contact de
10 la couche isolante et ne provoquent de ponts thermiques.

Dans cet exemple de réalisation, les premier et second panneaux de parement 11 et 12 présentent de largeur différente l'une de l'autre, notamment pour des raisons de coût de matière première et/ou pour des raisons d'inertie thermique. Plus précisément, plus le panneau présente une largeur importante,
15 plus son inertie thermique est importante.

De manière préférentielle, le module 10 est entièrement réalisé en matériau naturel. Les premier et second panneaux de parement 11 et 12 sont préférentiellement réalisés en pierre naturelle, telle que, par exemple en pierre calcaire.

20 La couche isolante 13 est réalisée dans un matériau naturel possédant un coefficient de conductivité thermique supérieur à 0.03W/m.K , et présentant une résistance aux contraintes mécaniques suffisantes pour le maintien de deux modules 10 assemblés. Un tel matériau peut être du liège.

La couche isolante 13 est fixée aux deux panneaux de parement 11 et
25 12 par l'intermédiaire d'une couche de liant, assurant la cohésion du module 10. Préférentiellement, la couche de liant est réalisée en matériau naturel perméable à l'air, tel que, par exemple, de la chaux ou du ciment dit « ciment prompt ». Alternativement, la couche de liant peut être réalisée en un matériau obtenu par synthèse artificielle, telle que, par exemple, du polyuréthane. Dans
30 ce cas de figure, la couche de liant est appliquée en plusieurs zones ou points, distants les uns des autres, répartis à l'interface entre chacune des faces interne 111 et 121 respectives du premier et du second panneau de parement

11 et 12 et la couche isolante 13. Une telle disposition permet au module 10 d'être perméable à la vapeur d'eau.

Du fait des matériaux employés, le module 10 obtenu peut être aisément préfabriqué, par exemple en usine. Ainsi, la fabrication d'un bâtiment
5 réalisé à partir de modules 10 est plus simple et plus rapide que la fabrication d'un bâtiment avec des méthodes traditionnelles.

Le module 10 est destiné à être assemblé, c'est à dire, superposé et/ou juxtaposé, avec d'autres modules 10 de même forme, de façon à former un ensemble de construction 20 isolant thermiquement, tel que représenté par
10 les figures 2, 5, 6 et 8, en vue de la fabrication d'un bâtiment. Préférentiellement l'ensemble de construction 20 isolant thermiquement est apte à constituer un mur porteur.

De manière préférentielle, tel que représenté par la figure 2, la couche isolante 13 et les premier et second panneaux de parement 11 et 12 sont
15 dimensionnés de sorte que, lors de l'assemblage de modules 10, les couches isolantes 13 respectives des modules 10 assemblés sont en appui l'une contre l'autre et un écart est formé à l'interface des bords des premier et second panneaux de parement 11 et 12 respectifs de chaque module 10. Cet écart, par exemple d'un à quelques millimètres, est destiné à être comblé par une
20 couche de mortier colle, dont la composition est connue de l'homme de l'art, afin de réaliser une jointure 21 entre ces deux modules 10. Alternativement, la jointure 21 entre les modules 10 peut être réalisée par tout autre matériau adapté, à la portée de l'homme du métier.

Plus précisément, la couche isolante 13 forme une surépaisseur, par
25 exemple, par rapport à l'ensemble des bords des premier et second panneaux de parements 11 et 12. A titre d'exemple non limitatif, la surépaisseur formée est de l'ordre d'un à quelques millimètres, et est de valeur sensiblement identique sur chacun des bords de la couche isolante 13.

Dans d'autres exemples de réalisation représentés par les figures 5, 6
30 et 8, un joint 22 de calfeutrement peut être interposé entre deux couches isolantes 13 attenantes de deux modules 10 assemblés. Préférentiellement, le pouvoir d'isolation thermique du joint 22 de calfeutrement en combinaison avec la jointure 21 est supérieur ou égal au pouvoir d'isolation thermique des

modules 10.

Ces dispositions participent à éviter la formation de ponts thermiques en uniformisant les propriétés isolantes de l'ensemble de construction 20 isolant thermiquement.

5 Par ailleurs, grâce aux matériaux employés pour concevoir le module 10, et du fait de la configuration des premiers et seconds panneaux de parement 11 et 12 et de la couche isolante 13, les ensembles de construction 20 isolants thermiquement sont perméables à la vapeur d'eau, c'est-à-dire que ces ensembles de construction 20 isolants thermiquement sont aptes à réguler
10 le taux d'hygrométrie en participant au renouvellement de l'air intérieur d'un bâtiment, tout en possédant un fort pouvoir d'isolation thermique.

Avantageusement, le module 10 est dimensionné de sorte qu'il présente, du fait de sa constitution, une rigidité mécanique qui permet de l'employer pour l'édification d'ensembles de construction 20 isolants
15 thermiquement sans avoir recours à des moyens externes pour améliorer la rigidité.

Avantageusement, le module 10 est prêt à l'emploi, de sorte que l'édification d'un ensemble de construction 20 isolant thermiquement puisse être réalisée très rapidement sur site, avec peu d'outils et un faible nombre
20 d'ouvriers. Par ailleurs, du fait de la constitution des modules 10, l'ensemble de construction 20 isolant thermiquement édifié ne nécessite aucun travail de finition, tel que l'application d'un enduit ou de peinture sur les premier et second panneaux de parement 11 et 12. Ainsi, il n'est pas nécessaire que les ouvriers présentent un niveau de qualification élevé ou soient spécialisés. Il
25 résulte de ces dispositions une substantielle réduction du coût total de la fabrication d'un bâtiment d'habitation.

Comme représenté par les figures 1 et 2, les premier et second panneaux de parement 11 et 12 peuvent comprendre respectivement, au niveau de deux bords opposés, une saillie 113, 123 et un renforcement 112,
30 122. Les saillies 113 et 123 et les renforcements 112 et 122 s'étendent de manière continue le long des bords de chaque premier et second panneau de parement 11 et 12, et sont configurés pour coopérer les uns avec les autres lors de l'assemblage de modules 10, tel que représenté par la figure 2.

Préférentiellement, les saillies 113 et 123 sont au moins formées sur les bords supérieurs respectifs des premier et second panneaux de parement 11 et 12, et les renforcements 112 et 122 sont au moins formés sur les bords inférieurs respectifs des premier et second panneaux de parement 11 et 12, de sorte que
5 les renforcement 112 et 122 d'un premier module 10 coopèrent respectivement avec les saillies 113 et 123 d'un module auquel il est superposé.

Avantageusement, les saillies 113 et 123 forment des ressauts destinés à empêcher les infiltrations d'eau dans l'ensemble de construction 20
10 isolant thermique, notamment par ruissellement, une fois l'assemblage réalisé.

Alternativement, seul le premier panneau de parement 11, destiné à demeurer en regard de l'environnement extérieur d'un bâtiment d'habitation, comprend des saillies et renforcements.

Comme illustré par la figure 2, les saillies 113 et 123 comprennent
15 respectivement deux flancs latéraux 114 et 115, et 124 et 125. Chaque saillie comprend un flanc latéral externe 114 et 124 et un flanc latéral interne 115 et 125. Plus précisément, les flancs latéraux internes 115 et 125 respectifs des saillies 113 et 123 se font face, et les flancs latéraux externe 114 et 124 respectifs des saillies 113 et 114 sont respectivement disposés en regard de
20 l'environnement intérieur et en regard de l'environnement extérieur d'un bâtiment d'habitation. Les flancs latéraux internes 115 et 125 sont préférentiellement configurés de sorte à former un angle, par exemple d'environ 45° degrés, avec le plan X0Y, et les flancs latéraux externes 114 et 124 sont préférentiellement configurés de sorte à former un angle sensiblement
25 droit avec le plan X0Y. Avantageusement, les flancs latéraux externes 114 et 124 sont sensiblement de la forme d'une doucine, c'est à dire que les flancs latéraux externes 114 et 124 présentent une section droite transversale dont une portion de forme convexe est reliée à une portion de forme concave. Ainsi, les saillies sont moins sensibles aux déformations dues aux chocs qui
30 pourraient être occasionnés, par exemple, lors de leur stockage ou lors de leur assemblage.

Les saillies 113 et 123 et les renforcements 112 et 122 sont dimensionnés de sorte à coopérer les uns avec les autres lors de l'assemblage

de deux modules 10, la section droite des renforcements présentant une forme évasée de sorte que l'assemblage de deux modules 10 soit réalisé aisément. De plus, du fait de la forme évasée de la section droite transversale des renforcements 112 et 122, le jeu mécanique de l'assemblage de deux modules

5 10 diminue au fur et à mesure de l'approche du contact entre les deux modules 10 et permet une mise en position des deux modules l'un par rapport à l'autre de manière fiable. Plus précisément, les renforcements 112 et 122 coopèrent intimement respectivement avec les flancs latéraux internes 115 et 125 des saillies 113 et 123, afin d'obtenir un ajustement et un alignement des modules

10 entre eux tels qu'ils répondent à des critères d'exigence et de qualité prédéfinis.

Afin de répondre au même objectif, à savoir, empêcher les infiltrations d'eau dans l'ensemble de construction 20, les extrémités respectives des bords des premier et second panneaux de parement 11 et 12, opposées à la couche

15 isolante 13, c'est-à-dire, attenantes à la face externe de chaque panneau de parement 11 et 12, peuvent être conformées en biseaux, appelés ci-après biseaux 116 et 126. Ceci de sorte à former un angle obtus avec chaque dite face externe auxquelles elles sont attenantes. A titre d'exemple non limitatif, les biseaux 116 et 126 forment un angle de quelques degrés avec le plan X0Y.

20 Les biseaux 116, formant une pente vers l'environnement extérieur du bâtiment, jouent un rôle complémentaire à celui des ressauts formés par les saillies 113 dans le rejet des infiltrations d'eau.

Ces biseaux 116 et 126 permettent également de faciliter des opérations de réalisation de la jointure à la suite de l'assemblage de modules

25 10 et d'améliorer l'aspect final de l'ensemble de construction 20 formé. De plus, lors de l'assemblage de modules 10, ils permettent de rejeter vers l'extérieur des modules 10, l'excédent éventuel de matériau de jointure 21.

Alternativement, seule l'extrémité des bords attenante à la face externe du second panneau de parement 12 est conformée en biseau.

30 Les bords de chaque premier et second panneau de parement 11 et 12 sont pourvus, le long de leur extrémité attenante à la face interne 111 et 121 respective des premiers et seconds panneaux de parement 11 et 12, d'une gorge 40 adaptée à recevoir une partie excédante de la jointure 21 à la suite de

l'assemblage de deux modules 10. Comme représenté par les figures 1 et 2, cette gorge 40 peut être partiellement formée dans chaque panneau de parement 111 et 121, et dans la couche isolante 13. Avantagement, les gorges 40 sont agencées de sorte que, lorsque deux modules 10 sont
5 assemblés, les gorges 40 des deux modules 10 sont en regard l'une de l'autre et forment un conduit.

De manière alternative, le conduit formé par les gorges 40 peut être comblé par un joint d'étanchéité.

Dans des exemples de réalisation non limitatifs, tels que représentés
10 en figures 1 et 2, le module peut comprendre des moyens mécaniques de liaison 60 entre les premier et second panneaux de parements 11 et 12 et la couche isolante 13, de manière additionnelle à la couche de liant. Ces moyens mécaniques de liaison 60 peuvent comprendre des agrafes réalisées en matériaux isolant thermiquement ou non dont les extrémités sont fixées en
15 force dans des rainures 61 et 62 pratiquées respectivement le long des bords supérieurs des premier et second panneaux de parement 11 et 12. Ces moyens mécaniques de liaison 60 peuvent nécessiter un enlèvement de matière des premiers et seconds panneaux de parement et de la couche isolante 13, d'un volume sensiblement identique au volume de l'agrafe, afin de
20 ne présenter aucune surépaisseur lors de l'assemblage de deux modules 10.

Alternativement, dans un exemple de réalisation non représenté par les figures, les moyens mécaniques de liaison 60 peuvent être fixés par l'une de leurs extrémités dans la rainure 61 ou 62 d'un unique panneau de parement 11 ou 12, et par leur autre extrémité, à la couche isolante 13. Du fait de cette
25 disposition, les moyens mécaniques de liaison 60 peuvent être réalisés en matériau non isolant thermiquement sans pour autant créer de pont thermique.

Alternativement, les moyens mécaniques de liaison 60 peuvent comprendre toute pièce adaptée à lier mécaniquement les premier et second panneaux de parement entre eux, telle qu'une pièce réalisée en fibre de verre
30 pris dans la couche de liant qui jouera un rôle d'agrafe après séchage du joint entre les premier et second panneaux de parement 11 et 12. En outre, les moyens mécaniques de liaison 60 peuvent être rigidement fixés sur l'ensemble des bords des premier et second panneaux de parement 11 et 12.

Les figures 4, 7 et 9 représentent un module 10 selon une autre forme de réalisation, dans laquelle la couche isolante 13, au niveau de deux bords opposés, forme respectivement une saillie 30 et un renforcement 31 par rapport aux bords des premier et second panneaux de parements 11 et 12.

5 Préférentiellement, la couche isolante 13 et les premier et second panneaux de parement 11 et 12 sont dimensionnés tels que décrits précédemment, de sorte que des saillies 30 et renforcements 31 puissent être formés par décalage selon l'axe X et/ou l'axe Z, dans le plan XOZ, de la couche isolante 13 par rapport aux premiers et seconds panneaux de parement 11 et
10 12.

Tel que représenté par les figures 5, 6 et 8, des chanfreins ou congés 14 peuvent être pratiqués sur certaines arêtes des panneaux de parement 11 et 12 et/ou de la couche isolante 13 pour faciliter l'assemblage des modules 10 entre eux lors de la formation d'un ensemble de construction 20 isolant
15 thermiquement.

La cohésion mécanique d'un ensemble de construction 20 isolant thermiquement formé avec des modules 10 conformes à cette forme de réalisation est augmentée du fait que la couche isolante 13 d'au moins un module 10 forme au moins une saillie 30 coopérant avec au moins un
20 renforcement 31 du ou des modules 10 adjacents.

Cette caractéristique permet également de participer à éviter la formation de ponts thermiques.

En figure 6 sont représentés deux modules 10 superposés selon un exemple de réalisation dans laquelle un joint d'étanchéité 32 peut être disposé
25 de part et d'autre de la saillie 30 d'un module 10, à la base de la saillie 30, dans un angle formé entre le premier panneau de parement 11, respectivement le second panneau de parement 12, et la couche isolante 13. Cette disposition a pour objectif de participer, dans cet exemple de réalisation à une meilleure étanchéité à l'eau et un meilleur calfeutrement à l'air entre chaque module 10
30 d'un ensemble de construction 20 isolant thermiquement.

Dans un autre exemple de réalisation telle qu'exposé en figure 7, le module 10 selon la première forme de réalisation comprend une gorge 41 sur au moins un des bords de chaque premier et second panneau de parement 11

et 12. Préférentiellement, chaque gorge 41 s'étend de manière continue le long des bords de chaque premier et second panneau de parement 11 et 12. Les gorges 41 de chaque premier et second panneau de parement 11 et 12 sont configurées pour recevoir un joint d'étanchéité 42, comme représenté en figure 8, en vue de l'obtention du même objectif que ci-dessus entre chaque module 10 d'un ensemble de construction 20 isolant thermiquement formé par l'assemblage de modules 10. Le joint d'étanchéité 42 peut être réalisé en matériau polymère naturel ou synthétique, par exemple, sous forme de mousse ou de pâte.

10 Dans d'autres exemples de réalisation de l'invention, tel qu'illustré en figure 9, au moins un des panneaux de parement 11, 12 d'un module 10 comprend au moins une saignée 50 sur la face disposée en regard de la couche isolante 13. Préférentiellement, les faces internes 111 et 121 respectives des premiers et seconds panneaux de parement 11 et 12
15 comprennent respectivement une pluralité de saignées 50. Ces saignées 50 s'étendent de préférence verticalement, c'est-à-dire, selon l'axe Z, de manière traversante, d'un bord au bord opposé du panneau de parement 11, 12.

Avantageusement, les saignées 50 forment des canaux adaptés à recevoir un fluide, mis en circulation à une température donnée, dans l'optique
20 de réguler la température interne d'un bâtiment comportant des murs formés par des ensembles de construction 20 isolant thermiquement en régulant la température desdits ensembles de construction 20 du bâtiment. Ce fluide peut être de l'air dont la température est prédéfinie et modulable.

Plus précisément, les saignées 50 du premier panneau de parement
25 11, étant en regard de l'environnement extérieur et du second panneau de parement 12 étant en regard de l'environnement intérieur, forment respectivement des réseaux aptes à recevoir la circulation d'un fluide. Le réseau disposé sur le panneau extérieur est apte à réguler la température desdits panneaux, dont la température varie selon l'exposition solaire d'une
30 façade de bâtiment à une autre.

Cette caractéristique permet une réduction significative de l'épaisseur ou de la qualité d'isolation thermique de la couche isolante 13, et ainsi permet

une économie relative au coût de fabrication d'un module 10 et un gain d'espace du fait de la réduction de l'épaisseur globale du module.

Le réseau disposé sur le panneau intérieur est apte à réguler la température desdits panneaux, par la circulation d'air dont la température est
5 prédéfinie et modulable.

Par ailleurs, les réseaux intérieur et extérieur peuvent être reliés entre eux en partie inférieure et supérieure d'un mur formés desdits éléments de construction. Par exemple, les réseaux intérieur et extérieur sont reliés entre eux au moyen de gaines de liaison, de façon à réaliser un circuit permettant un
10 échange de température entre l'intérieur et l'extérieur d'une habitation. En effet, à certaines périodes de l'année des quantités d'énergie non négligeables, et emmagasinées le jour sur un mur extérieur d'une habitation, peuvent être transférées la nuit sur un mur intérieur de ladite habitation.

De plus, les saignées 50 permettent une circulation d'air au sein de
15 chaque module 10, d'un module 10 à un autre, de sorte à réguler et homogénéiser la température des ensembles de construction d'un bâtiment par échange d'énergie thermique entre chaque module 10. En effet, selon le niveau d'exposition des modules 10 de construction au rayonnement solaire, les modules 10 vont se charger ou se décharger en énergie thermique de
20 manière différente les uns des autres.

En outre, les saignées 50 du second panneau de parement 12 permettent une circulation d'air au sein de chaque module 10 et d'un module 10 à un autre, de sorte à réguler et homogénéiser la température de
25 l'environnement intérieur d'un bâtiment, en homogénéisant la température des pièces ou parties d'un bâtiment qui présentent entre elles une différence de température significative. En outre, la circulation d'air dans le second panneau de parement 12 permet de réguler les différences de température entre l'environnement intérieur et l'environnement extérieur.

Dans d'autres exemples de réalisation, des saignées 50 peuvent
30 s'étendre verticalement et/ou horizontalement, c'est-à-dire selon l'axe X, de sorte que la circulation d'air soit plus importante. Les saignées 50 sont agencées de sorte que, lorsqu'un ensemble de construction 20 isolant

thermiquement est formé, les saignées 50 d'un module 10 communiquent avec les saignées 50 des modules 10 superposés adjacents.

Ces saignées 50, lorsqu'elles sont pratiquées sur la face interne 121 des second panneaux de parement 12, peuvent être adaptées à recevoir des gaines électriques.

De manière plus générale, la portée de la présente invention ne se limite pas aux formes et exemples de réalisation de l'invention décrites ci-dessus à titre d'exemples non limitatifs, mais s'étend au contraire à toutes les modifications à la portée de l'homme de l'art.

Notamment, les exemples de réalisation de l'invention peuvent s'appliquer, de manière analogue, à la première forme de réalisation de l'invention. Ainsi, comme l'illustre la figure 7, le module 10 selon la deuxième forme de réalisation peut comprendre des gorges 41, aptes à recevoir un joint d'étanchéité 41.

En outre, les modules 10 représentés par les figures 3 à 9 ne présentent pas de saillies 113 et 123, ni de renforcement 112 et 122, mais dans d'autres exemples de réalisation peuvent en présenter.

REVENDEICATIONS

- 1 - Module (10) de construction isolant thermiquement comprenant un premier panneau de parement (11) et un second panneau de parement (12) entre lesquels est fixement interposée une couche isolante thermiquement (13), caractérisé en ce que lesdits premiers et seconds panneaux de parement et la couche isolante thermiquement sont en matériau naturel, et en ce que la couche isolante thermiquement présente un coefficient de conductivité thermique supérieur à 0.03W/m.K.
- 2 - Module (10) de construction isolant thermiquement selon la revendication 1, dans lequel au moins un des premier et second panneaux de parement (11, 12) comprend, au niveau de deux bords opposés, une saillie (113, 123) et un renforcement (112, 122) de formes sensiblement complémentaires.
- 3 - Module (10) de construction isolant thermiquement selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel au moins un des premier et second panneaux de parement (11, 12) comprend une gorge (40, 41), sur au moins un de ses bords.
- 4 - Module (10) de construction isolant thermiquement selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel au moins un des premier et second panneaux de parement (11, 12) comprend au moins une saignée (50) sur une face disposée en regard de la couche isolante thermiquement (13).
- 5 - Module (10) de construction isolant thermiquement selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la couche isolante thermiquement (13) forme une surépaisseur, par au moins un de ses bords, par rapport aux bords attenants des premier et second panneaux de parement (11, 12).
- 6 - Module (10) de construction isolant thermiquement selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la couche isolante thermiquement (13) forme, au niveau de deux bords opposés, une saillie (30) et un

renforcement (31) de formes sensiblement complémentaires, par rapport aux bords des premier et second panneaux de parements (11, 12).

- 5 7 - Module (10) de construction isolant thermiquement selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel au moins un des bords des premier et second panneaux de parement (11, 12), sur son extrémité opposée à la couche isolante thermiquement (13), est conformé en biseau.
- 10 8 - Module (10) de construction isolant thermiquement selon l'une des revendications 1 à 7, comprenant des moyens mécaniques de liaison (60) entre les premier et second panneaux de parements (11, 12) et la couche isolante (13), ces moyens mécaniques de liaison (60) étant destinés à coopérer avec des rainures (61, 62) pratiquées respectivement le long des premier et second panneaux de parement (11, 12).
- 15 9 - Ensemble de construction (20) isolant thermiquement comportant une pluralité de modules de construction isolants thermiquement (10) selon l'une des revendications 1 à 8, juxtaposés et/ou superposés.
- 20 10 - Ensemble de construction (20) isolant thermiquement selon la revendication 9, dans lequel les modules (10) sont dimensionnés de sorte que lorsque les couches isolantes (13) respectives desdits modules sont en appui l'une contre l'autre, un écart est formé à l'interface des premiers et seconds panneaux de parement (11, 12) respectifs de chaque module.
- 25 11 - Ensemble de construction (20) isolant thermiquement comportant deux modules de construction isolants thermiquement (10) selon la revendication 6, juxtaposés ou superposés, la saillie (30) d'un des modules de construction isolants thermiquement coopérant avec le renforcement (31)
- 30 du module de construction isolant thermiquement adjacent.
- 12 - Ensemble de construction (20) isolant thermiquement selon la revendication 11 comportant un joint d'étanchéité disposé de part et d'autre

de la saillie (30) de chaque module de construction isolant thermiquement (10).

1/3

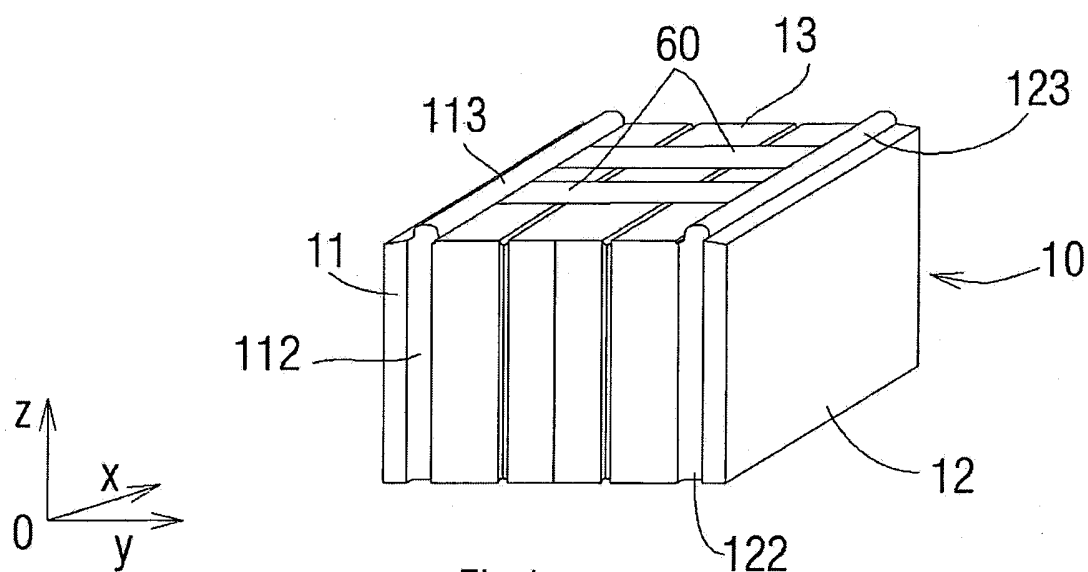


Fig. 1

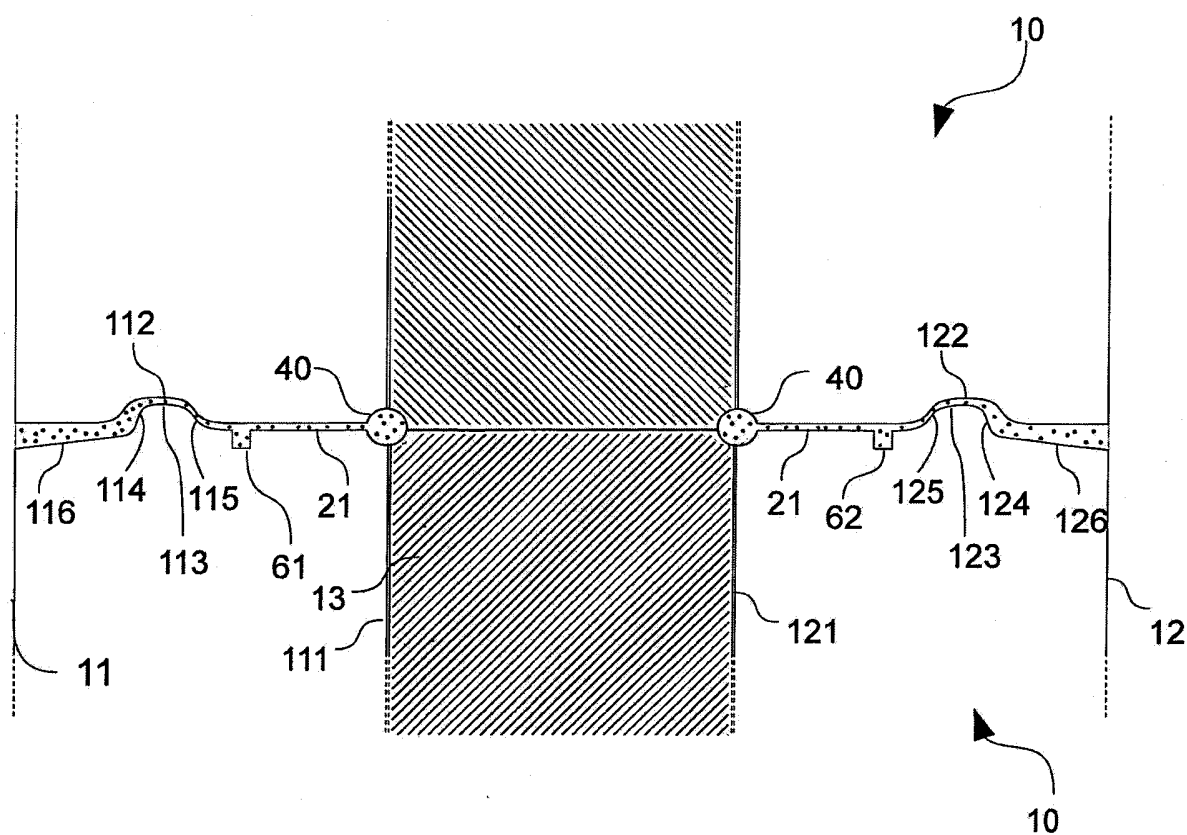
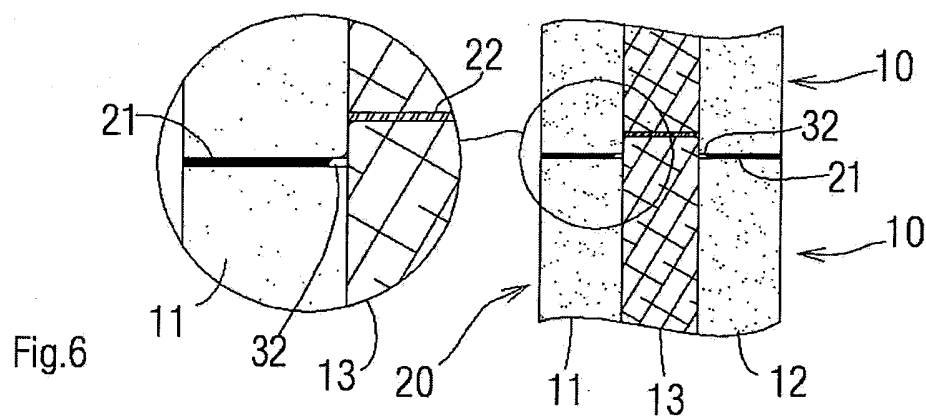
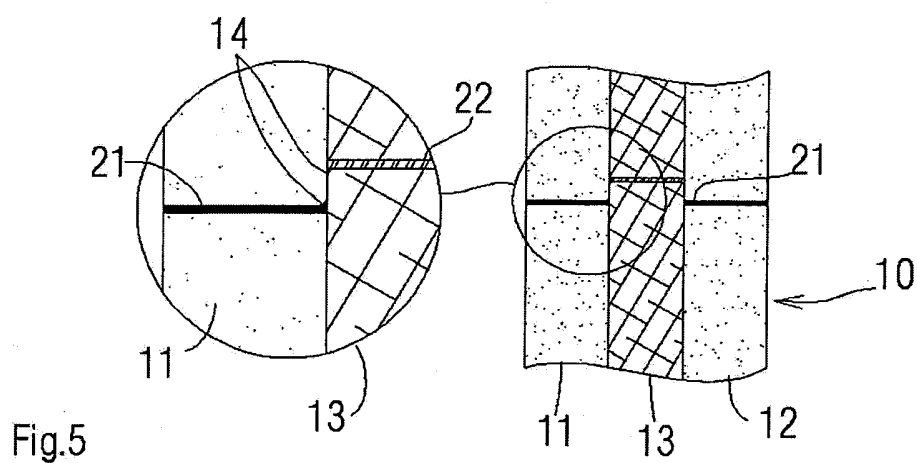
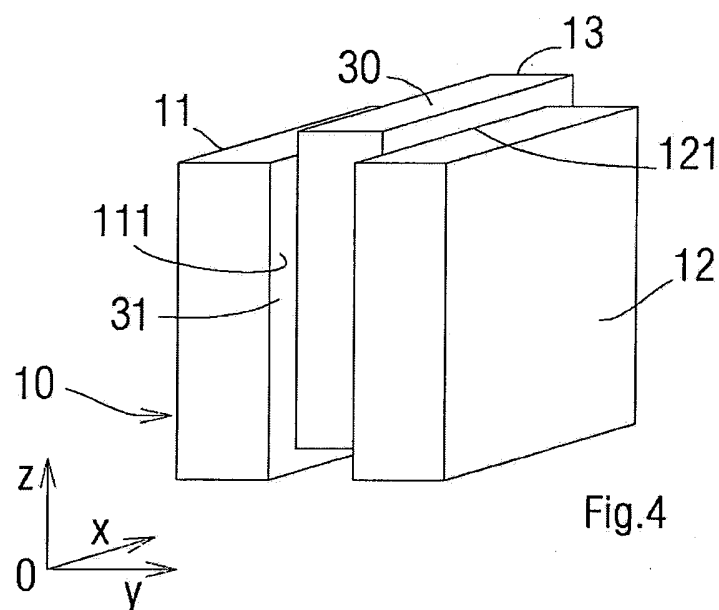
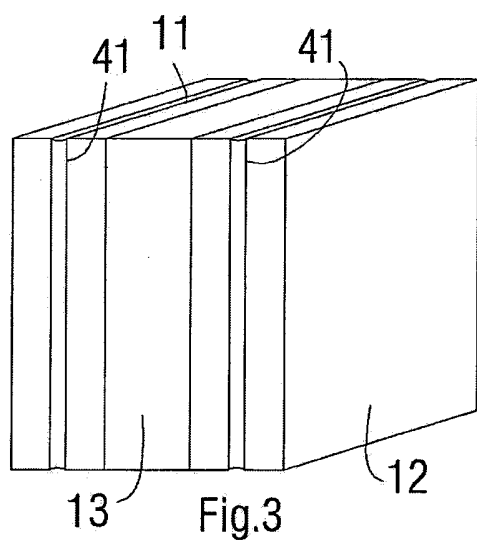
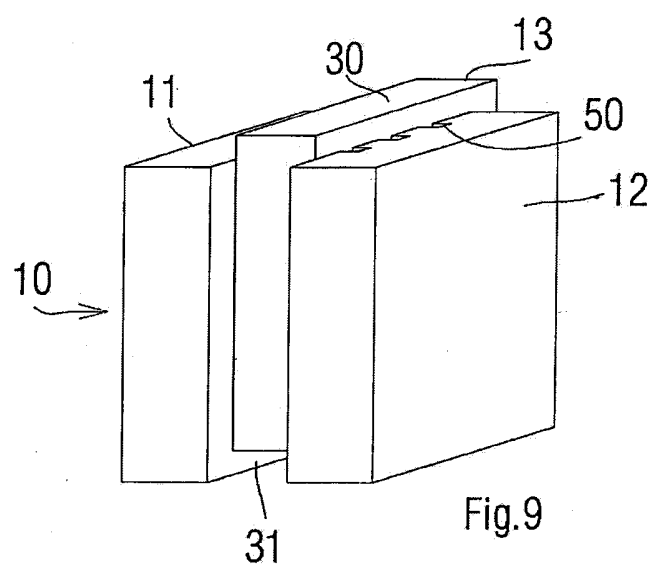
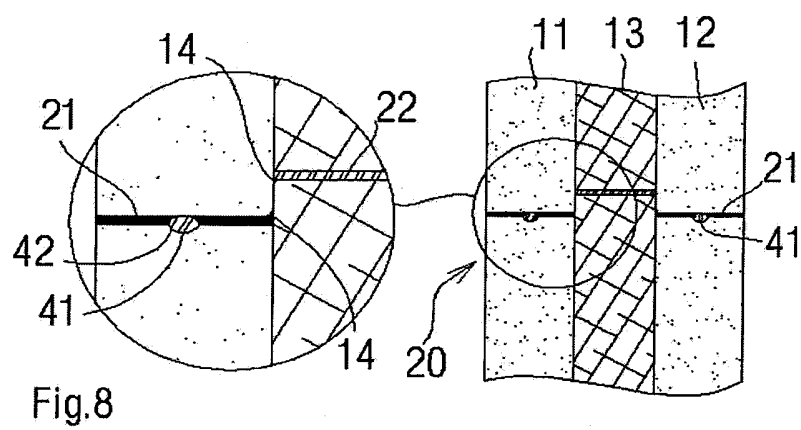
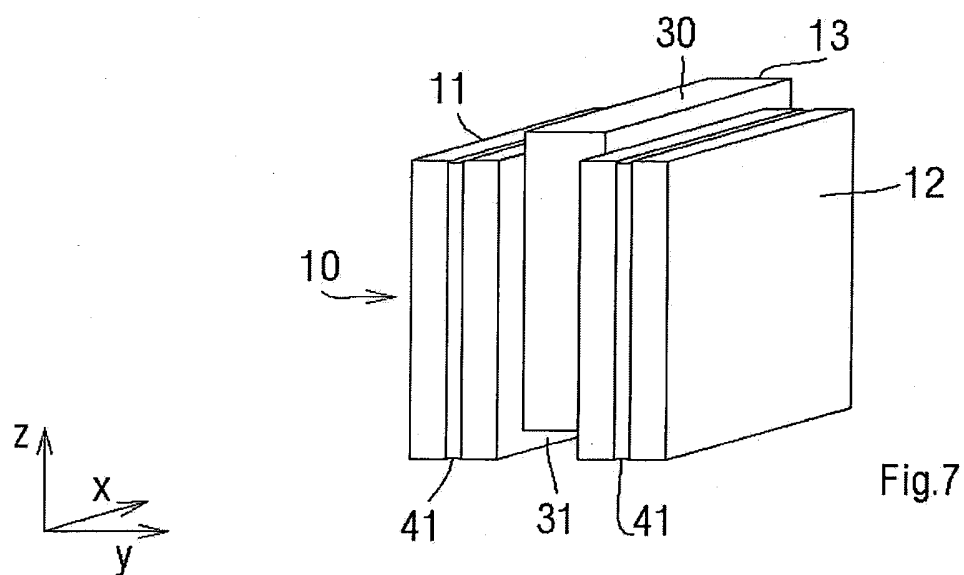


Fig. 2

2/3



3/3





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 825230
FR 1654496

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X Y	BE 413 276 A (SINGER, ALEXANDER) 1936 * page 4 - page 5; figures 9, 10 * -----	1,3,5-12 2,4	E04C2/288 E04B1/80
Y	FR 2 964 679 A1 (BERNARD CHRISTOPHE [FR]) 16 mars 2012 (2012-03-16) * figures 1-2 *	2	
Y	DE 37 35 638 A1 (GEBHART SIEGFRIED [DE]) 3 mai 1989 (1989-05-03) * colonne 2, lignes 7-22; figure 1 *	4	
A	FR 2 575 778 A1 (GUILLLOT ROGER [FR]) 11 juillet 1986 (1986-07-11) * page 3, lignes 22-35; figures 1-3 * * page 6, ligne 39 - page 7, ligne 10 *	1-12	
A	FR 2 521 196 A1 (ALET EXPL GRES [FR]) 12 août 1983 (1983-08-12) * page 3, lignes 14-20; figures 4, 5 * * page 5, lignes 9-33 *	1-12	
A	US 2014/215949 A1 (COSSETTE ANDRE [CA] ET AL) 7 août 2014 (2014-08-07) * alinéas [0044], [0054]; figure 1 *	1-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) E04B E04C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 février 2017		Vratsanou, Violandi	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1654496 FA 825230**

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 **17-02-2017**

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 au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
BE 413276	A	01-01-1936	AUCUN
FR 2964679	A1	16-03-2012	AUCUN
DE 3735638	A1	03-05-1989	AUCUN
FR 2575778	A1	11-07-1986	AUCUN
FR 2521196	A1	12-08-1983	AUCUN
US 2014215949	A1	07-08-2014	US 2014215949 A1 07-08-2014
			US 2016186433 A1 30-06-2016
			WO 2014117260 A1 07-08-2014