

(19)



(11)

EP 3 553 244 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
16.10.2019 Bulletin 2019/42

(51) Int Cl.:
E04C 2/22 (2006.01) **E04C 2/20 (2006.01)**
E04C 2/38 (2006.01) **E04B 2/86 (2006.01)**
E04B 1/80 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19164876.5**

(22) Date de dépôt: **25.03.2019**

(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
 Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **L. Destouches**
37390 Mettray (FR)
 (72) Inventeur: **DESTOUCHES, Laurent**
37390 METTRAY (FR)
 (74) Mandataire: **Ipside**
29, rue de Lisbonne
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: **09.04.2018 FR 1853076**

(54) **DISPOSITIF PREFABRIQUE DE CONSTRUCTION, SA MISE EN PLACE ET SON UTILISATION**

(57) Élément de construction (1) comportant au moins un module (2, 20, 200) de forme parallélépipède rectangle, creux et en matériau composite, délimité par une enceinte (5) à quatre panneaux, deux premiers panneaux (5A) parallèles opposés et deux seconds panneaux (5B) perpendiculaires auxdits premiers panneaux

(5A), les seconds panneaux (5B) comportant au moins une rainure (6) parallèle aux premiers panneaux (5A) et chaque second panneau (5B) se prolongeant d'un côté par un profilé en forme de L (7) et de l'autre coté par un profilé plat (8), les profilés (7, 8) étant des éléments en saillie vers l'extérieur, parallèles à la rainure (6).

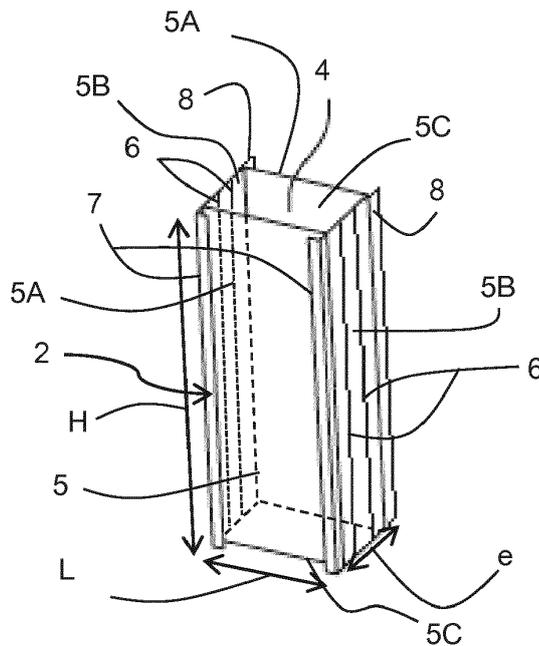


Fig. 1

EP 3 553 244 A1

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention se rapporte à un dispositif préfabriqué de construction en particulier pour le bâtiment, et dont la mise en oeuvre permet de réaliser le mur, ou plus largement la paroi d'une construction sur laquelle est destinée à être rapportée une structure esthétique et/ou fonctionnelle.

[0002] Sans caractère limitatif, le dispositif de l'invention se rapporte à tous types de bâtiment, habitat individuel ou collectif, bâtiments tertiaire ou industriels, bâtiments flottants du type habitat fixe ou paquebots, etc...

[0003] En particulier, l'invention vise un dispositif préfabriqué de construction qui permette de réaliser des façades à hautes performances environnementales, actives du type à récupération d'énergie, et à faible empreinte carbone. En effet, peu de matériaux sont mis en oeuvre et ceux-ci sont préférentiellement à faible énergie grise. En outre l'utilisation d'isolants bio sourcés est possible. Par ailleurs, le dispositif de l'invention est facilement végétalisable.

[0004] En variante, ce dispositif de construction peut être utilisé dans la réalisation de planchers, planchers filants de type balcons, mais aussi éléments de couverture structurelle et toitures- terrasses.

[0005] Le dispositif de construction de l'invention diminue le coût global de la construction en procurant entre autres une rapidité et qualité de mise en oeuvre avec une large place donnée à la préfabrication en usine, et un déploiement sur site très facile d'ensembles préfabriqués.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0006] Les bâtiments actuels sont traditionnellement construits à partir de façades dites « lourdes », ou bien « légères ».

[0007] Les façades lourdes sont réalisées à partir d'éléments maçonnées, en particulier en béton coulé sur place, ou modules préfabriqués en béton. Les modules préfabriqués en béton ont généralement une hauteur correspondant à la hauteur d'un étage. Une fois les modules en place et assemblés, sont rapportées contre leur face externe en regard de l'environnement extérieur une structure de façade à fonction esthétique et éventuellement isolante thermiquement, et contre leur face interne une structure de parement pouvant en outre être isolante thermiquement et acoustiquement.

[0008] Les façades légères sont généralement à ossature et bardage métalliques. De telles façades sont par exemple des façades dites « rideau » qui sont formées de panneaux verriers, ou des façades à ossature et panneaux en bois.

[0009] Ces constructions sont pour la plupart trop éloignées des objectifs à atteindre en matière de performances environnementales. Cette même notion d'efficience

écologique est aussi trop complexe et coûteuse à obtenir avec les méthodes traditionnelles de construction.

[0010] En outre, les méthodes traditionnelles présentent de nombreux désavantages tels que :

- gains de productivité très limités,
- problématiques nombreuses liées à la mise en oeuvre sur chantier : insuffisante maîtrise de la qualité (risques de pathologies), déqualification constatées des compétences et des procédés (pénibilité du travail de chantier, démotivation des compagnons),
- limitations architecturales, les expressions architecturales étant souvent figées,
- absence de solutions satisfaisantes du traitement des ponts thermiques aux interfaces entre la structure et des points singuliers (balcons, loggias, décrochements, ...) que ce soit en isolation thermique par l'intérieur (ITI) ou en isolation thermique par l'extérieur (ITE),
- difficultés de recyclage lors d'une déconstruction (coût environnemental élevé).

[0011] Par ailleurs, parmi les points sensibles d'une construction, les façades représentent un élément clef en termes de performances techniques comme économiques. Elles doivent en effet répondre à de multiples exigences : structurelles tout d'abord, et également d'étanchéité à l'air comme à l'eau, d'isolation thermique comme acoustique, de ventilation, d'éclairage et de protection solaire, de sécurité en cas d'incendie, etc...

[0012] On connaît de la demande de brevet FR3011863 des dispositifs préfabriqués en matériau composite permettant de fabriquer des façades, en neuf comme en réhabilitation. Ces dispositifs préfabriqués se présentent sous la forme de caissons creux qui sont associés pour former un mur d'une construction de bâtiment. Ils permettent d'intégrer des fonctionnalités d'architecture et de performance environnementale (de type capteurs solaires), tout en minimisant les coûts de revient et l'impact sur l'environnement (empreinte carbone à la construction ou à la déconstruction).

[0013] Ce dispositif connu est susceptible d'amélioration. En effet, l'association des modules de l'art antérieur entre eux n'est possible que selon une dimension, et cette association est effectuée par un système d'emboîtement compliqué.

OBJET DE L'INVENTION

[0014] L'invention propose un élément de construction considérablement amélioré, comportant au moins un module apte à être associé à d'autres modules de manière simplifiée, selon deux dimensions, et sur lequel peuvent être intégrées de multiples fonctionnalités d'architecture et de performance environnementale. L'élément de construction selon l'invention permet ainsi un haut degré d'automatisation, d'intégration, de modularité

et d'adaptabilité aux contraintes de chaque ouvrage, une personnalisation et une intégration aux sites et à l'architecture locale.

[0015] L'invention concerne un élément de construction comportant au moins un module de forme parallélépipède rectangle, creux et en matériau composite, ledit module étant délimité par une enceinte à quatre panneaux, deux premiers panneaux parallèles opposés et deux seconds panneaux perpendiculaires auxdits premiers panneaux.

[0016] Selon l'invention, les seconds panneaux comportent au moins une rainure parallèle aux premiers panneaux et chaque second panneau se prolonge d'un côté par un profilé en forme de L et de l'autre côté par un profilé plat, les profilés étant des éléments en saillie vers l'extérieur, parallèles à la rainure.

[0017] La rainure est de préférence rectiligne et s'étend sur toute la longueur du second panneau.

[0018] On entend par « élément de construction », un élément essentiel à la construction d'un mur, d'une paroi formant une partie de ce mur, d'un plancher, d'un plancher filant de type balcon, mais aussi d'un élément de couverture structurelle et/ou d'une toiture-terrasse.

[0019] On entend par « en matériau composite » relatif à un élément dans la suite de la description, la fabrication de cet élément à partir d'un ou de plusieurs matériaux composites. Un matériau composite est un matériau à base de matière(s) plastique(s) et de matériau(x) de renforcement.

[0020] Selon une caractéristique de l'invention, l'élément de construction est modulable, c'est-à-dire qu'il comporte une pluralité de modules.

[0021] Le module est avantageusement ouvert aux deux extrémités opposées de l'enceinte, lesdites extrémités étant nommées faces ouvertes.

[0022] Dans un mode de réalisation, une de ces deux faces ouvertes est fermée hermétiquement par un panneau nommé couvercle.

[0023] Dans un autre mode de réalisation, les deux faces ouvertes sont fermées hermétiquement par des panneaux nommés couvercles.

[0024] Ainsi, au moins une des deux faces ouvertes est fermée hermétiquement par un couvercle.

[0025] Dans la suite de la description, les faces ouvertes pourront être fermées par un couvercle.

[0026] Selon une caractéristique, le couvercle comporte au moins une rainure perpendiculaire aux seconds panneaux.

[0027] De préférence, chaque face ouverte du module de l'invention est fermée hermétiquement par un couvercle, seul l'un des deux couvercles comportant des rainures perpendiculaires aux seconds panneaux.

[0028] Dans un mode de réalisation de l'invention, l'élément de construction comporte au moins deux modules accolés de manière étanche par leurs seconds panneaux, comportant au moins une rainure, lesdits modules s'imbriquant grâce à au moins un joint logé dans les rainures accolées desdits panneaux.

[0029] Dans ce mode de réalisation, les profilés accolés sont aptes à être collés, vissés ou rivetés entre eux.

[0030] D'autres solutions de liaisons des profilés entre eux peuvent être envisagés, tels que des joints filants.

5 **[0031]** Dans un autre mode de réalisation de l'invention, l'élément de construction comporte au moins deux modules superposés ou accolés de manière étanche par leurs faces ouvertes, lesdites faces étant fermées hermétiquement par un couvercle comportant au moins une rainure perpendiculaire aux seconds panneaux, les rainures de chaque couvercle accolé étant symétriques et aptes à loger un joint de sorte à permettre la superposition ou l'accolement étanche des modules.

10 **[0032]** Dans ce mode de réalisation, le couvercle constitue une pièce d'interface pour la fixation des modules entre eux.

[0033] Les rainures de chaque couvercle prolongent avantageusement les rainures des seconds panneaux des modules.

20 **[0034]** Plus particulièrement, dans ce mode de réalisation, chaque face ouverte est fermée hermétiquement par un couvercle.

[0035] Dans un mode de réalisation préféré, l'élément de construction comporte plusieurs modules accolés de manière étanche par leurs seconds panneaux et superposés ou accolés de manière étanche par leurs faces ouvertes, lesdites faces étant fermées hermétiquement par un couvercle comportant au moins une rainure, l'étanchéité étant assurée par au moins un joint logé dans les rainures des seconds panneaux accolés et des couvercles superposés ou accolés.

[0036] Les joints constituent des moyens d'étanchéité.

25 **[0037]** Le couvercle est avantageusement en matière composite, de préférence de la même matière que le module. Il procure ainsi les mêmes avantages que le module, décrits dans la suite du texte.

[0038] De préférence le couvercle est intégré au module lors de sa fabrication.

30 **[0039]** Le couvercle sert principalement à obturer les ouvertures du module. Il peut servir en outre à constituer une pièce d'interface pour la fixation du module à une surface d'accueil du type dalle de plancher lors de la construction d'un mur.

35 **[0040]** En étant creux, les modules permettent avantageusement de loger directement des moyens d'isolation de type thermique et/ou acoustique, sans avoir à les rapporter de manière complexe sur l'extérieur ou l'intérieur de panneaux en béton ou faire appel à des moyens de fixation multiples pour réaliser des panneaux sandwich à structure légère.

40 **[0041]** Le module loge des moyens d'isolation de type thermique et/ou acoustique dans sa cavité.

[0042] Le module est de préférence fermé hermétiquement en ses deux faces ouvertes par un couvercle, de sorte à protéger l'isolant situé à l'intérieur du module.

45 **[0043]** Dans la variante selon laquelle le couvercle est intégré au module et issu du procédé de fabrication du module, les moyens d'isolation sont intégrés en usine.

[0044] Les isolants sont protégés de l'humidité (le point de rosée se situe en extérieur d'un mur rendu complètement étanche), mais aussi des insectes ou rongeurs et permet ainsi d'utiliser des isolants inexploités jusqu'alors (déchets de matériaux en vrac, produits sensibles ou fragiles, etc.)

[0045] Selon la nature de l'isolant, celui-ci peut être introduit en vrac dans le volume intérieur du module.

[0046] Par conséquent, le module de l'invention est également à fonction isolante thermiquement et/ou acoustiquement car comprenant dans son volume intérieur un matériau isolant.

[0047] Le module comporte avantageusement des éléments de renforcement, du type nervures ou encore cloisons interne.

[0048] Dans la variante selon laquelle le module comporte au moins une cloison interne, celle-ci est de préférence parallèle aux premiers panneaux et apte à créer plusieurs compartiments dans ledit module.

[0049] La cloison est monobloc avec le reste du module en étant issue de la fabrication dudit module. Elle peut être aussi rapportée selon les exigences techniques

[0050] Les cloisons participent à la rigidité mécanique du module.

[0051] Il est possible de rapporter contre les profilés, une structure esthétique et/ou fonctionnelle. On peut citer de manière nullement limitative en tant que structure rapportée, des composants pour le captage et la récupération d'énergie renouvelable, des panneaux photovoltaïques, des panneaux divers de parement, des menuiseries, des parties vitrées, des parements de façades actifs nommés "double peau" composés de verre et d'un réseau de fluides, eau ou air formant des capteurs solaires thermiques, des systèmes pour cheminement de fluides et réseaux électriques, des systèmes d'information, des éléments décoratifs d'intérieur, des systèmes de végétalisation, des balcons, des pergolas, des brises soleils et autres accessoires de façades intégrant de préférence des systèmes de récupération d'énergie.

[0052] Au regard du captage et de la récupération d'énergies renouvelables, les profilés permettent d'imposer un espace entre le module et la structure rapportée, procurant par exemple un volume utile pour la ventilation dans le cas d'accroche de panneaux photovoltaïques (ceci améliorant leur rendement). Des moyens de récupération de l'air chaud circulant dans ce volume peuvent avantageusement être associés au dispositif de l'invention, par exemple pour redistribuer cet air chaud à l'intérieur du bâtiment.

[0053] L'élément de construction peut coopérer, à titre d'exemple, en façade, avec des modules photovoltaïques fixés directement sur les profilés, l'espace séparant les modules photovoltaïques desdits modules formant un volume adapté à la ventilation des modules photovoltaïques.

[0054] En variante, le dispositif peut comporter en façade un système innovant de récupération de l'énergie solaire thermique comportant :

- Une paroi vitrée fixée à l'extérieur et à distance des modules via les profilés, formant moyens d'attache ;
- Un receveur disposé dans l'espace séparant la paroi vitrée des modules, le receveur, avantageusement de couleur sombre, étant apte à capter la chaleur et constitué par un matériau conducteur (profilés ou plaques en acier, aluminium, terre cuite, etc.). Ce receveur est alors irradié par le soleil, entraînant une hausse de la température de l'air entre la vitre et le module.

[0055] Un dispositif pivotant du type avec volets, débouchant d'une part sur l'espace de séparation entre le module de l'invention et les modules photovoltaïques ou la paroi vitrée, et d'autre part sur l'intérieur du bâtiment ou l'environnement extérieur, permet à l'air chaud d'être évacué d'un côté ou de l'autre de la façade, c'est à dire soit vers l'intérieur du bâtiment (fonctionnement "d'hiver"), soit vers l'extérieur pour éviter toute surchauffe l'été.

[0056] Un capteur solaire est donc très avantageusement intégré dans l'élément de construction et permet de récupérer l'air chaud délivré derrière la paroi vitrée ou par les modules photovoltaïques lors d'insolation importante.

[0057] De manière avantageuse, un automatisme de régulation décide, en fonction de relevés de températures intérieure et extérieure et des besoins, d'insuffler l'air chaud vers l'intérieur du bâtiment ou alors de le rejeter vers l'extérieur.

[0058] Le dispositif pivotant précité avec volets est de préférence en matériau composite isolant, de sorte qu'il offre également les mêmes avantages que le module.

[0059] En outre, divers câbles électriques ou autres gaines fonctionnelles qu'il est utile d'acheminer dans une construction peuvent être logés dans cet espace entre le module et la structure rapportée.

[0060] En variante, les câbles ou gaines diverses sont logés dans le module.

[0061] Les profilés sont en matériau composite intégrés au module. Ils sont avantageusement issus du procédé de fabrication « monobloc » du module.

[0062] De cette façon, le module peut recevoir une structure rapportée, sans engendrer de ponts thermiques, sans risque de corrosion ni pourrissement, comme indiqué dans la suite du texte.

[0063] Le module peut recevoir des structures différentes selon la forme des profilés en L ou plat, ce qui engendre une grande flexibilité. En effet, les profilés plats permettent avantageusement de faire varier l'espace entre le module et la structure rapportée grâce à la fixation de ladite structure par l'intermédiaire de pièces de fixation telles que des équerres.

[0064] L'élément de construction selon l'invention est un système constructif complet.

[0065] Pour les murs et paroi verticales, et moyennant quelques adaptations, on pourra l'utiliser :

- Pour la création de linteaux et plus largement d'encadrements de menuiserie ou de parties vitrées ;
- Comme poteaux, pour descendre de fortes charges localisées ;
- Comme porteur directement au contact des fondations.

[0066] Pour une utilisation comme plancher ou balcon, l'élément de construction possède une rigidité intrinsèque très intéressante. Il pourra être couplé alors à d'autres matériaux, que ce soit en surface pour la fonction « sol », mais aussi avantageusement au béton ou béton léger, pour améliorer sa portée et l'acoustique entre étages.

[0067] Pour une utilisation en couverture, l'élément de construction nécessite un traitement particulier des jonctions par apport de couvre joints ou mieux encore, d'une voile d'étanchéité sur toute sa surface.

[0068] La fixation des menuiseries et autres points particuliers de la façade est facilitée par l'utilisation de l'élément de construction selon l'invention.

[0069] Les menuiseries pourront être directement montées sur l'enceinte du module.

[0070] En variante, des profilés d'encadrement, avantageusement en matériau composite, pourront être utilisés pour former des "pré-cadres" qui autoriseront la mise en place aisée de tout type de menuiseries. Le seuil des portes sera particulièrement intéressant à traiter ainsi, de même que les appuis de fenêtres.

[0071] Ces profilés d'encadrement sont associés aux modules et maintiennent un haut degré d'imperméabilité à l'air et d'isolation thermique globale de l'ensemble.

[0072] Au final, l'élément de construction de l'invention permet, grâce à son système de modules et de profilés d'encadrement en matière composite, de :

- Proposer un coût global (outillage, matériaux, pose, entretien) pour la construction en dur qui est inférieur à celui des constructions en matériaux traditionnels. Les éléments du dispositif en matière composite sont préfabriqués en usine, selon des processus de fabrication précis et reproductibles, permettant une mise en oeuvre simple, rapide, efficace sur chantier, et une grande fiabilité,
- Répondre aux exigences actuelles accrues en termes d'isolation thermique du mur et des façades ainsi constitués, et son corollaire en termes de performance économique et environnementale au sens large.

[0073] Le module en matière composite, et plus précisément les éléments en matériau composite de l'élément de construction (notamment les profilés), sont obtenus par moulage, extrusion, ou de préférence par pultrusion.

[0074] La matière composite comprend par exemple au moins une matière plastique de préférence therm durcissable et résistante au feu telle que celles utilisées à base de résine polyester ou acrylique ignifugée, et pou-

vant être renforcées par des fibres telles que fibres de verre, basalte ou fibres végétales.

[0075] La matière composite peut idéalement être tissée, avec des orientations de fibres dans l'axe longitudinal des profilés, mais aussi transversales idéalement à environ 45° pour améliorer la résistance au cisaillement dans certaines zones dédiées aux fixations

[0076] La matière composite permet via les procédés de fabrication connus de réaliser des pièces de préférence monobloc aux formes et dimensions voulues, notamment de grandes dimensions, et à moindre coût. Ainsi, l'élément de construction en matériau composite de l'invention procure une pièce qui peut être de grande taille, de préférence équivalente au moins à la hauteur de séparation de deux étages ou plus grande encore et qui préfabriquée est ainsi prête à sa mise en oeuvre. L'élément de construction de l'invention procure notamment une augmentation de la productivité sur chantier.

[0077] L'invention concerne également une construction comportant un élément de construction tel que décrit précédemment, caractérisée en ce que les profilés sont en matériau composite intégrés au module et issus du procédé de fabrication du module, et en ce qu'une structure esthétique et/ou fonctionnelle, telle qu'un système de bardage, est rapportée sur les profilés.

[0078] La construction comporte avantageusement des câbles électriques ou autres gaines fonctionnelles logés entre les profilés.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0079] La présente invention est maintenant décrite à l'aide d'exemples uniquement illustratifs et nullement limitatifs de la portée de l'invention, et à partir des illustrations ci-jointes, dans lesquelles :

- La figure 1 représente une vue en perspective d'un module d'un élément de construction selon l'invention ;
- La figure 2 illustre un exemple de réalisation de juxtaposition de deux modules en vue de constituer un mur ;
- La figure 3 illustre une vue de dessus d'un exemple de réalisation de juxtaposition de deux modules selon la figure 2, du matériau isolant étant introduit dans lesdits modules ;
- La figure 4 est une vue en perspective d'un élément de construction de l'invention intégrant une pluralité de modules pour former un mur ;
- La figure 5 illustre un module selon la figure 1, comportant un couvercle ;
- La figure 6 illustre un module selon la figure 5 avec un autre type de couvercle ;
- La figure 7 illustre un exemple de superposition de deux modules en vue de constituer un mur ;
- La figure 8 illustre un élément de construction selon l'invention comportant des éclisses destinées à relier deux modules superposés ;

- La figure 9 illustre un exemple d'élément de construction selon l'invention comportant un module comportant une cloison interne et destiné à recevoir une structure végétalisée ;
- La figure 10 illustre un élément de construction selon l'invention comportant des pièces de fixation pour structure rapportée ;
- La figure 11 est une vue en coupe de côté illustrant la mise en oeuvre d'un élément de construction selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE DE MODES DE REALISATION DE L'INVENTION

[0080] Dans la suite de la description, les qualificatifs « externe » et « interne » relatifs au module s'entendent respectivement par ce qui fait face à l'environnement extérieur et est situé à l'intérieur du module.

[0081] Au regard des figures 1 à 9, les termes « horizontal », « vertical », « supérieur », « inférieur », s'entendent en qualifiant des éléments du module lorsque celui-ci est agencé pour former un mur, par rapport à un sol plat horizontal, et les termes « hauteur », « largeur » et « épaisseur » du module correspondent respectivement aux dimensions verticale, horizontale s'étendant selon la longueur de la paroi murale à construire, et horizontale formant l'épaisseur de la paroi murale et séparant l'intérieur de l'extérieur de ladite paroi.

[0082] Les figures ne sont pas représentées à l'échelle pour en faciliter la lecture.

[0083] L'invention se rapporte à un élément de construction 1 se présentant sous la forme d'au moins un module 2 tel qu'illustrée sur la figure 1.

[0084] L'élément de construction 1 est destiné à former un mur 3 (figure 4) d'une construction de bâtiment.

[0085] Le module 2 est creux et de forme sensiblement parallélépipédique rectangle. Il est délimité par une enceinte 5 qui définit une cavité 4.

[0086] L'enceinte 5 est constituée de deux premiers panneaux 5A parallèles opposés et deux seconds panneaux 5B perpendiculaires auxdits premiers panneaux 5A. Les premiers et seconds panneaux 5A et 5B correspondent à quatre faces du parallélépipède rectangle.

[0087] Les deux autres faces du parallélépipède rectangle sont ouvertes. Elles sont nommées faces ouvertes 5C.

[0088] La largeur L du module 2 peut être variable. La largeur est par exemple de 300 mm ou de 600 mm. Différentes largeurs peuvent être envisagées.

[0089] La hauteur H du module 2 peut également être variable. La hauteur est par exemple de 0,1 m à 15 m et de préférence de l'ordre de 12 m.

[0090] L'épaisseur « e » du module est par exemple de 240 mm. Elle pourra varier de 100 à 350 mm, ceci en fonction des performances attendues.

[0091] L'épaisseur de l'enceinte 5 du module 2 est par exemple de l'ordre de 5 mm. Elle pourra varier selon les objectifs recherchés, avec l'intégration dans le matériau

composite d'autres types d'éléments ou de matériaux, tels que décrits par la suite.

[0092] Plusieurs modules 2 sont destinés à être accolés par leurs seconds panneaux 5B, comme il sera vu au regard de la figure 4.

[0093] En variante, plusieurs modules 2 sont destinés à être superposés par leurs faces ouvertes 5C, comme il sera vu au regard de la figure 6.

[0094] Dans un mode de réalisation de l'invention non représenté, plusieurs modules 2 sont destinés à être à la fois accolés par leurs seconds panneaux 5B, et superposés par leurs faces ouvertes 5C.

[0095] Le module 2 de l'invention comporte, intégrés à l'enceinte 5 et agencés sur chacun de ses seconds panneaux 5B, deux rainures 6, s'étendant sur toute la hauteur desdits panneaux 5B, parallèlement aux premiers panneaux 5A.

[0096] De plus, chaque second panneau 5B se prolonge d'un côté par un profilé 7 en forme de L et de l'autre côté par un profilé plat 8 ; les profilés 7, 8 étant des éléments en saillie vers l'extérieur, parallèles aux rainures 6. D'autres géométries plus spécifiques sont envisageables en fonction du bardage à rapporter.

[0097] Chaque profilé 7, 8 prolonge l'épaisseur du module 2 de 1 à 10 cm.

[0098] Par « extérieur », on entend l'environnement extérieur du module, contrairement à la cavité intérieure.

[0099] Les profilés 7 en forme de L prolongent les seconds panneaux 5B d'un côté, tandis que les profilés plats 8 prolongent les seconds panneaux 5B de l'autre côté.

[0100] Ainsi, les profilés 7, 8 prolongent les seconds panneaux 5B dans une direction perpendiculaire aux premiers panneaux 5A.

[0101] La profondeur de chaque rainure 6 est de l'ordre de 1 à 3 mm.

[0102] Chaque rainure 6 est apte à loger un joint 12 (visible au regard de la figure 3) dont l'épaisseur est supérieure à la profondeur de ladite rainure 6. Ainsi, la profondeur des rainures varie en fonction du joint sélectionné.

[0103] Les profilés 7, 8 sont destinés à rapporter un revêtement de façade à fonction esthétique et/ou fonctionnelle. Ils sont aussi appelés moyens d'accrochage.

[0104] Les profilés 7, 8 font partie intégrante (via le procédé de fabrication) de chaque module 2.

[0105] Ces profilés 7, 8 seront décrit plus en détail au regard de la figure 3.

[0106] Le module 2 est en matériau composite. En l'espèce, le matériau composite comprend de préférence une seule matière plastique, en particulier une matière thermodurcissable et résistante au feu telle que l'acrylique ou le polyester, ignifugée ; ainsi que des fibres de renforcement du type verre, basalte ou autres fibres d'origine minérale, synthétique ou même des fibres d'origine végétales.

[0107] D'autres matières plastiques et/ou fibres de renforcement peuvent être utilisées sans sortir du cadre

de l'invention. On pourra par exemple insérer dans le matériau composite d'autres matières ou produits pour de nouvelles fonctionnalités (des tissus chauffants en fibres de carbone ou mailles métalliques), des matériaux particulièrement intéressants pour le blindage (fibres aramides), des systèmes d'identification de type RFID (pour tracer les produits), ou encore des capteurs noyés dans le composites (pour mesurer les déformations du produit, sa température ou tout autre paramètre physique).

[0108] Le module 2, est fabriqué par moulage, ou par extrusion, notamment quand les fibres de renforcement sont courtes, ou encore par pultrusion lorsque les fibres, les mats et/ou tissus sont continues.

[0109] Les figures 2 et 3 illustrent deux modules 2 accolés de manière étanche par leurs seconds panneaux 5B. Un joint d'étanchéité 12 (figure 3) permet d'associer les modules 2 de manière étanche. Ledit joint 12 prend appui dans chaque rainure 6 des seconds panneaux 5B accolés.

[0110] Les rainures 6 et les joints 12 coopèrent pour associer de manière étanche les modules 2. Chaque joint 12 est apte à se loger dans les rainures 6 de deux modules 2 accolés afin d'associer de manière étanche lesdits modules 2. On parle de moyens de coopération mutuelle par emboîtement de deux modules adjacents.

[0111] Les joints d'étanchéité 12 sont logés à l'interface de deux modules 2 accolés.

[0112] L'épaisseur des joints 12 est dûment choisie pour assurer un écrasement optimal du joint. Cette épaisseur est avantageusement égale à deux fois la profondeur de la rainure 6.

[0113] La largeur L de chaque module 2 est identique. Cependant, dans une variante non représentée, chaque module 2 peut être de largeur différente, fournissant une modularité en largeur à l'élément de construction.

[0114] Par ailleurs, les modules 2 sont aptes à être découpés dans leur largeur L pour obtenir des modules 2 de largeur spécifique. Un panneau identique au second panneau 5B découpé sera alors recollé de manière étanche sur le flanc ouvert du module 2 pour reconstituer un module creux.

[0115] La figure 3 montre en outre que les modules 2 sont destinés à loger un matériau 9 isolant, par exemple de la laine de verre ou de la mousse de polyuréthane, dans leur cavité 4. L'incorporation du matériau 9 est réalisée soit en usine, par exemple en étant injecté dans la cavité 4 desdits modules 2, soit sur place, par exemple en étant introduit sous la forme de panneaux dont les volumes correspondent à la cavité 4 des modules 2.

[0116] Un des atouts de l'élément de construction 1 de l'invention est d'être en capacité de recevoir n'importe quel type d'isolant 9.

[0117] A titre d'exemples nullement limitatifs d'isolants, on peut citer :

- des fibres minérales telles que des fibres de verre ou de roche,

- des matières végétales du type fibres ou copeaux de bois, écorce, pailles, chanvre,
- des mousses synthétiques telles que le polyuréthane ou polystyrène, se présentant sous forme expansé ou en billes, voire même recyclé en copeaux,
- des laines ou plumes animales,
- des billes ou granulés minéraux (vermiculite, billes de verre, argile expansé, roche volcanique),
- des produits de recyclage tels le verre concassé recyclé, les fibres de cellulose ou de plastiques, et sous toutes les formes (laines, mousse, billes, vrac, copeaux, panneaux rigides ou semi rigides).

[0118] Les modules, qui sont creux, autorisent aussi d'accueillir bon nombre de matériaux à changement de phase tels que paraffine, polymère, acide gras, ..., permettant d'améliorer ainsi le confort d'été.

[0119] En ce sens, l'invention offre une très grande liberté de choix au maître d'oeuvre ou d'ouvrage en fonction des performances recherchées (techniques, économiques, environnementales), cela sous tous les climats.

[0120] L'élément de construction 1 est ainsi thermiquement et acoustiquement isolant.

[0121] Ainsi, les modules en matière composite de l'invention fournissent des structures monobloc intégrant de préférence les fonctions d'isolation lorsque les modules sont déjà remplis en usine de matériau isolant. Ces modules sont prêts à l'emploi et permettent, de construire un mur tel qu'illustré sur la figure 4.

[0122] Les profilés 7 en forme de L, faisant saillie vers l'extérieur de chaque module 2, présentent un retour 70 parallèle aux premiers panneaux 5A, lesdits retours 70 étant en regard, tournés l'un vers l'autre.

[0123] Des structures dites rapportées (non représentées), telles que des panneaux photovoltaïques, sont avantageusement fixées aux retours 70, côté extérieur, des modules 2 via des moyens de fixation.

[0124] L'espace entre les profilés 7 en forme de L et le premier panneau 5A le plus proche, forme un volume adapté à la ventilation des panneaux photovoltaïques.

[0125] Des capteurs pariétodynamique de type capteurs à air chaud ou à eau prennent place dans cet espace.

[0126] Ils font partie intégrante de l'élément de construction de l'invention et permettent à l'élément de construction de récupérer en surface plus d'énergie qu'il n'en dépense par déperdition thermique.

[0127] En variante, d'autres structures rapportées telles que des éléments de finition peuvent être fixées aux retours 70, côté extérieur, des modules 2.

[0128] Les profilés plats 8 ne possèdent pas de retour. Des structures rapportées peuvent également être fixées à ces profilés plats 8, soit directement sur la face interne (tournée vers le profilé plat du même module) desdits profilés, soit par l'intermédiaire de pièces de fixation telles que des équerres (figure 10). De cette façon, l'espace entre le module 2 et les structures rapportées peut varier selon les dimensions de la pièce intermédiaire. Cet es-

pace varie par exemple entre 0 et 40 mm.

[0129] Ainsi, le module 2 peut recevoir des structures différentes selon la forme des profilés en L ou plat, ce qui engendre une grande flexibilité.

[0130] Comme le montre la figure 4, l'élément de construction 1 est associé au plancher 10, généralement formée par une dalle béton, de la construction afin de former un mur 3, par l'intermédiaire d'un module de connexion 18.

[0131] Il s'élève du plancher 10 jusqu'au plafond (non représenté), ou lorsqu'il y a plusieurs étages, s'étend sur la hauteur de séparation de deux étages, entre le plancher de l'un et le plafond de l'étage supérieur.

[0132] En variante, cette association se fait directement en nez de dalle, par l'intermédiaire d'équerres de fixation spéciales, fixées sur les profilés en L ou plats.

[0133] Dans un mode de réalisation non représenté, des dispositifs spécifiques permettant de limiter la propagation des flammes sont disposés contre l'enceinte 5 des modules 2, au niveau de la liaison entre les modules 2 et le plancher 10 et/ou niveau du passage d'ouvrants tels que décrits par la suite.

[0134] La figure 5 illustre un module 20 identique au module 2 de la figure 1 mais comportant un couvercle 11 qui ferme hermétiquement, de préférence par collage, une de ses faces ouvertes 5C.

[0135] De préférence le couvercle 11 est également en matière composite, par exemple de la même matière que celle du module 20.

[0136] Le couvercle 11 peut permettre de fixer le module 20 au plancher d'une construction. Dans ce cas de figure non représenté, chaque module 20 est apposé contre le plancher par l'intermédiaire du couvercle 11, en interfaçant de préférence un élément coupe-feu entre le couvercle 11 et le plancher.

[0137] La figure 6 illustre un module 200 sensiblement identique au module 20 de la figure 5 mais dont le couvercle 111 comporte des rainures 60 s'étendant sur toute la longueur l dudit couvercle 111 (la longueur l correspondant à la largeur L du module 200) de manière à prolonger les rainures 6 des seconds panneaux 5B du module 200.

[0138] Le module 200 peut également comporter un couvercle 11 sur une de ses faces ouvertes 5C et un couvercle 111 avec rainures 60 sur l'autre face ouverte 5C.

[0139] La figure 7 illustre deux modules 200 superposés de manière étanche.

[0140] Chaque module 200 comporte un couvercle 111 doté de rainures 60, au niveau de ses faces ouvertes 5C accolées.

[0141] Un joint d'étanchéité 12 est logé dans les rainures 60 des couvercles 111 de sorte à associer les modules 200 de manière étanche. Le joint 12 prend appui dans chaque rainure 60.

[0142] Les rainures 60 des couvercles 111 et les joints 12 coopèrent pour associer de manière étanche les modules 200. On parle de moyens de coopération mutuelle

par emboîtement de deux modules superposés.

[0143] Les joints d'étanchéité 12 sont logés à l'interface de deux modules 200 superposés.

[0144] De la même manière que pour les rainures 6 des seconds panneaux 5B, la profondeur des rainures 60 des couvercles 111 varie en fonction du joint 12 sélectionné. L'épaisseur dudit joint est avantageusement égale à deux fois la profondeur de la rainure 60. Cette épaisseur est dûment choisie pour assurer un écrasement optimal du joint lors de la superposition de deux modules 200.

[0145] Les modules superposés 200 permettent de former un mur 30. En fonction de la hauteur recherchée du mur, on pourra combiner des mêmes hauteurs de modules ou différentes hauteurs.

[0146] La hauteur H de chaque module 200 superposé est identique.

[0147] En variante, la hauteur H de chaque module 200 superposé pourrait être différente, fournissant une modularité en hauteur à l'élément de construction 1.

[0148] De la même manière que précédemment, les modules 200 sont aptes à être découpés pour obtenir un module de hauteur spécifique. Un couvercle 111 pourra alors être recollé de manière étanche sur le flanc découpé pour reconstituer un module 200 creux selon l'invention.

[0149] Par ailleurs, comme représenté sur la figure 8, le module 200 comporte avantageusement des éclisses 16 métalliques positionnées contre les profilés 7 en L, sur leurs faces en regard, et contre les profilés plats 8, sur leurs faces en regard. Les éclisses 16 dépassent dudit module 20, en hauteur, de sorte à pouvoir être également positionnées contre les profilés 7, 8 correspondants du module 200 superposé (non représenté sur la figure 7).

[0150] Ces éclisses 16 permettent à la fois de lier mécaniquement les modules 200 superposés, entre eux et de faciliter l'alignement (le centrage) des modules 200 superposés par introduction des chanfreins « d'entrée » 160 des dites éclisses dans les profilés 7, 8 correspondants des modules superposés.

[0151] En outre, les éclisses 16 comportent des anneaux 161 destinés à permettre l'élingage des modules.

[0152] Dans une variante représentée sur la figure 9, le module 2 comporte des éléments de renforcement 13 dans sa cavité 4, de sorte à rigidifier la structure. Ces éléments de renforcement 13 sont solidaires de la cavité 4 du module, tels que des cloisons.

[0153] Les cloisons 13 s'étendent de préférence selon la hauteur H du module 2, parallèlement aux premiers panneaux 5A, formant des compartiments 4A et 4B. En fonction de la dimension de l'épaisseur « e » du module 2, celui-ci peut comporter au moins une cloison 13 formant alors deux compartiments 4A, 4B.

[0154] Ces cloisons rapportées et étanchées permettront aussi d'introduire dans le module un substrat 14 pour de la végétalisation directe. Dans ce mode de réalisation, le premier panneau 5A en contact avec le subs-

trat 14 comporte des lumières 15 permettant de piquer des végétaux.

[0155] Dans une variante non représentée, le module pourrait, de manière combinée ou non, intégrer à l'enceinte 5 des éléments de renforcement, tels que des nervures.

[0156] La figure 10 illustre un élément de construction 1 tel que décrit au regard de la figure 1, comportant en outre des équerres 17 fixées sur les profilés plats 8. Ces équerres 17 sont des pièces de fixation permettant de fixer une structure rapportée (non représentée) et de choisir la distance entre le module 2 et la structure rapportée (non représentée).

[0157] La mise en oeuvre d'un élément de construction 1 selon l'invention pour réaliser un mur se fait de la manière suivante, au regard de la figure 11.

[0158] Sur place, le module 20, comportant un couvercle 11, est fixé à la dalle béton 10, par l'intermédiaire d'un module de connexion 18. Cette fixation est réalisée grâce à des dispositifs de fixation (non visibles) qui, d'une part s'encastrent dans la dalle béton 10 et d'autre part coopèrent par boulonnage avec le couvercle 11 et le module de connexion 18.

[0159] Les dispositifs de fixation comportent une pièce métallique réglable pour pallier les défauts de planéité du nez (tranche) de la dalle 10. Ladite pièce assure la fixation du module 20 à la dalle 10 de façon à garantir un alignement du module selon le plan de façade de la construction.

[0160] Le jeu entre les modules et le nez de dalle est comblé par un dispositif pare feu spécifique 19 (laine de roche et tôle métallique par exemple).

[0161] Des modules 20 sont ensuite emboîtés latéralement grâce à la présence de joints 12 logés dans les rainures 6 des seconds panneaux 5B accolées de deux modules 20 accolés, tel que représenté sur la figure 3.

[0162] Les étapes de fixation à la dalle et d'emboîtement des modules sont réalisées simultanément grâce à la structure simple des moyens de coopération mutuelle par emboîtement de deux modules adjacents (rainure et joint). Ainsi, une pluralité de modules 20 est agencée pour former la longueur souhaitée du mur.

[0163] Dans le but de réaliser un mur de hauteur supérieure à la hauteur d'un module 20, d'autres modules selon l'invention sont superposés par emboîtement les uns dans les autres grâce à la présence de couvercles 111 comportant des rainures 60 aptes à loger des joints 12, au niveau des faces ouvertes superposées des modules superposés, tel que décrit au regard de la figure 3. Ainsi, une pluralité de modules est agencée pour former la hauteur souhaitée du mur.

[0164] De préférence, les modules 20 incorporent déjà un matériau isolant 9 dans leur cavité 4, avant leur mise en place pour former le mur.

[0165] Ensuite, une structure rapportée S est mise en place contre la façade extérieure et intérieure des modules 20. La structure rapportée S est fixée aux retours 70 des profilés en forme de L 7 grâce à des moyens de

fixation (figure 3), tandis qu'elle est fixée aux profilés plats 8 par l'intermédiaire de pièces de fixation telles que des équerres 17.

[0166] Ainsi, la forme d'un module rend la fabrication d'un mur aisée et rapide. En effet, les modules peuvent s'emboîter les uns aux autres latéralement et/ou verticalement.

[0167] Les modules peuvent être, comme exprimé plus haut, de tailles différentes (en particulier hauteur et/ou largeur) ce qui permet de traiter notamment toutes les largeurs et hauteurs de parois murales selon les contraintes de calepinage propres à chaque ouvrage. Par exemple, les modules peuvent présenter des largeurs de 100, 200 ou 600 mm, et tous les multiples de 600 (1200 mm, ...), et des hauteurs de 0,10 à 6m (voire plus dans la mesure de ce qui pourra être aisément transporté sur chantier), procurant ainsi une grande flexibilité sur les dimensions extérieures des murs à fabriquer.

[0168] Ceci est très utile pour la réalisation des linteaux qui sont rendus structuraux par collage et boulonnage.

[0169] Le module est apte à être découpé dans des zones précises afin de le cintrer pour réaliser par exemple des murs courbes.

[0170] En outre, il est aisé de fabriquer de grandes dimensions, fournissant des modules de grandes tailles, facilitant un montage rapide sur chantier et maximisant la productivité sur chantier. La mise en oeuvre diminue la pénibilité du travail sur chantier.

[0171] Les modules en matière composite de l'invention fournissent des structures monobloc intégrant de préférence les fonctions d'isolation lorsque les modules sont déjà remplis en usine de matériau isolant. Ces modules sont prêts à l'emploi et permettent, combinés à des profilés de fermeture qui sont avantageusement en matière composite, de construire un mur, en particulier de bâtiment, rapidement, à moindre coût, en évitant les ponts thermiques et en respectant les normes de construction énergétiques et relatives au feu.

[0172] Enfin, les modules peuvent être, idéalement calepinés, mais à défaut redécoupés pour réaliser des lumières dans la paroi murale et encastrent des éléments tels que des portes ou fenêtres.

[0173] Au niveau des découpes, sont destinés à être rapportés des profilés d'encadrement en matériau composite, de géométrie adaptée pour se plaquer contre les découpes et refermer les parties ouvertes sur l'intérieur du module. Une fois les profilés d'encadrement rapportés, ils ménagent dans la paroi murale faite des modules découpés un emplacement pour loger et fixer une fenêtre par exemple. Les profilés d'encadrement constituent avantageusement un châssis de fixation pour la fenêtre. Ces étapes peuvent être faites en usine ou sur place.

[0174] Les modules pourront se conformer aisément à tout type d'architecture, que ce soit pour se rapporter sur un ouvrage existant, mais aussi pour créer des courbes légères, même sans outillage spécifique.

[0175] Ainsi, le dispositif préfabriqué de construction de l'invention fait office de paroi complète de type "mur

manteau". Il comporte au moins un module fait en matériau composite. L'aboutement de plusieurs modules forme le mur. Les modules permettent d'y associer des accessoires complémentaires pour y adjoindre toutes les fonctions usuelles d'une façade (ouvrants, balcons, parements esthétiques ou techniques).

[0176] Le dispositif de construction de l'invention diminue le coût global de la construction procure entre autres une rapidité de mise en oeuvre et une construction aux performances écologiques (performances énergétiques, faible énergie grise, faible empreinte carbone).

[0177] Dans une variante non représentée, le module selon l'invention est destiné à former un plancher. Dans cette variante, on comprendra que le module est destiné à être disposé horizontalement, les premiers panneaux étant parallèles au sol.

[0178] De la même manière que précédemment, plusieurs modules peuvent être accolés dans deux dimensions (longueur et largeur) afin de former un plancher.

[0179] Dans une autre variante, non représentée, un plancher formé de plusieurs modules est associé à un mur formé de plusieurs modules. Un couvercle tel que décrit précédemment au regard de la figure 5, et/ou un module de connexion, permettent alors de connecter les modules entre eux à 90°.

Revendications

1. Elément de construction (1) comportant au moins un module (2, 20, 200) de forme parallélépipède rectangle, creux et en matériau composite, délimité par une enceinte (5) à quatre panneaux, deux premiers panneaux (5A) parallèles opposés et deux seconds panneaux (5B) perpendiculaires auxdits premiers panneaux (5A), le module (2, 20, 200) étant **caractérisé en ce que** les seconds panneaux (5B) comportent au moins une rainure (6) parallèle aux premiers panneaux (5A) et chaque second panneau (5B) se prolonge d'un côté par un profilé en forme de L (7) et de l'autre côté par un profilé plat (8), les profilés (7, 8) étant des éléments en saillie vers l'extérieur, parallèles à la rainure (6) et prolongeant les seconds panneaux (5B) dans une direction perpendiculaire aux premiers panneaux (5A).
2. Elément de construction selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le module (20, 200) est fermé hermétiquement à l'une et/ou l'autre des extrémités opposées de l'enceinte, lesdites extrémités étant nommées faces ouvertes (5C), par des panneaux nommés couvercles (11, 111).
3. Elément de construction selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le couvercle (111) comporte au moins une rainure (60) perpendiculaire aux seconds panneaux (5B).
4. Elément de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque face ouverte (5C) du module (200) est fermée hermétiquement par un couvercle (11, 111), seul l'un des deux couvercles (111) comportant des rainures (60) perpendiculaires aux seconds panneaux (5B).
5. Elément de construction selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins deux modules (2, 20, 200) accolés de manière étanche par leurs seconds panneaux (5B) comportant au moins une rainure (6), lesdits modules s'imbriquant grâce à au moins un joint (12) logé dans les rainures (6) accolées desdits panneaux (5B).
6. Elément de construction selon l'une quelconque des revendications 3 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins deux modules (200) superposés ou accolés de manière étanche par leurs faces ouvertes (5C), fermées hermétiquement par le couvercle (111) comportant au moins une rainure (60) perpendiculaire aux seconds panneaux (5B), les rainures (60) de chaque couvercle (111) accolé étant symétriques et aptes à loger un joint (12) de sorte à permettre la superposition ou l'accolement étanche des modules (200).
7. Elément de construction selon l'une quelconque des revendications 3 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte plusieurs modules (200) accolés de manière étanche par leurs seconds panneaux (5B) et superposés ou accolés de manière étanche par leurs faces ouvertes (5C), fermées hermétiquement par le couvercle (111) comportant au moins une rainure (60), l'étanchéité étant assurée par au moins un joint (12) logé dans les rainures (6, 60) des seconds panneaux (5B) accolés et des couvercles (111) superposés ou accolés.
8. Elément de construction selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module (2, 20, 200) loge des moyens d'isolation (9) de type thermique et/ou acoustique dans sa cavité 4.
9. Elément de construction selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module (2) comporte des éléments de renforcement (13), du type nervures ou encore cloisons interne.
10. Construction comportant un élément de construction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les profilés (7, 8) sont en matériau composite intégrés au module (2, 20, 200) et issus du procédé de fabrication du module (2, 20, 200), et **en ce qu'**une structure esthétici-

que et/ou fonctionnelle, telle qu'un système de bardage, est rapportée sur les profilés (7, 8).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

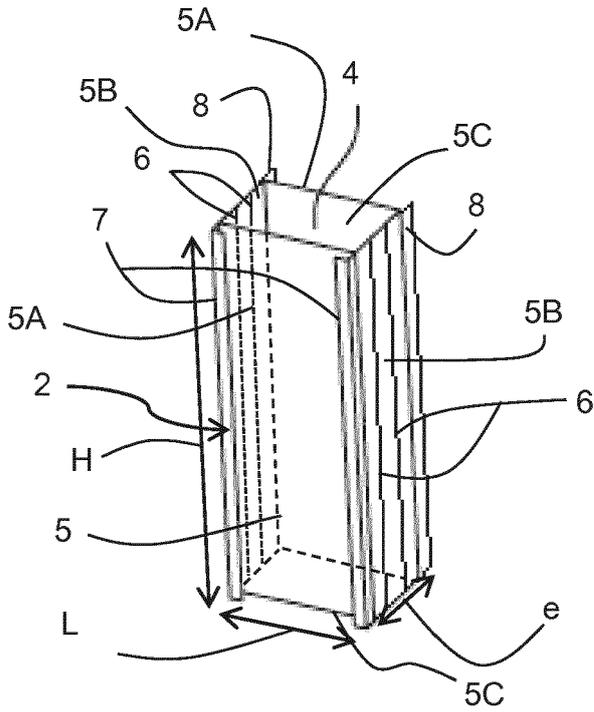


Fig. 1

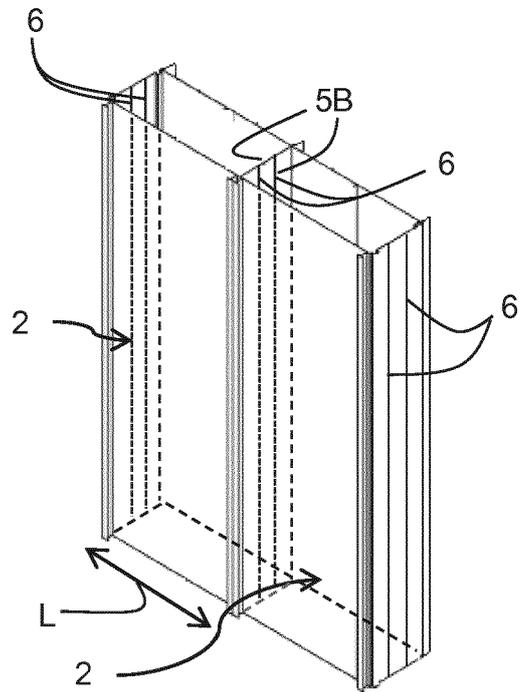


Fig. 2

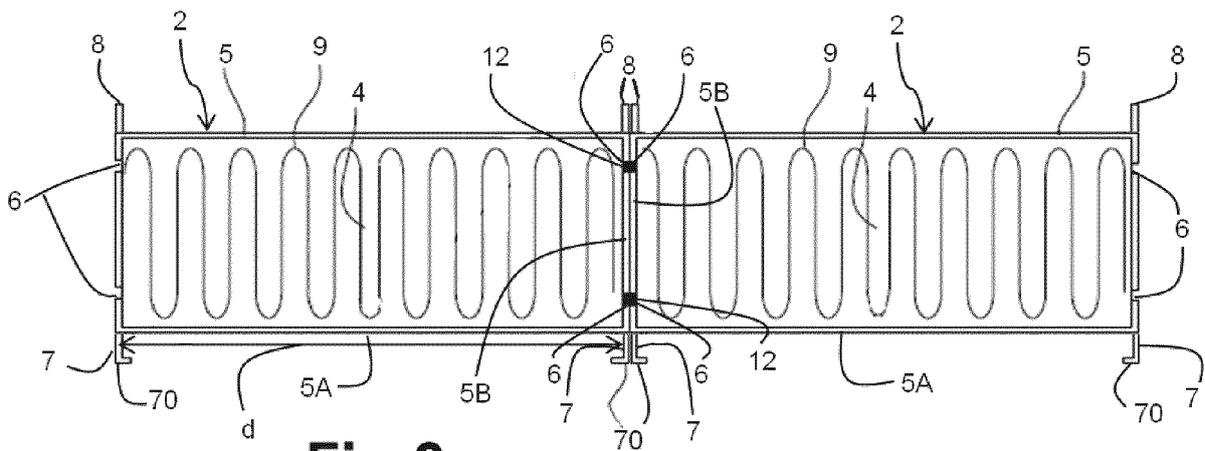


Fig. 3

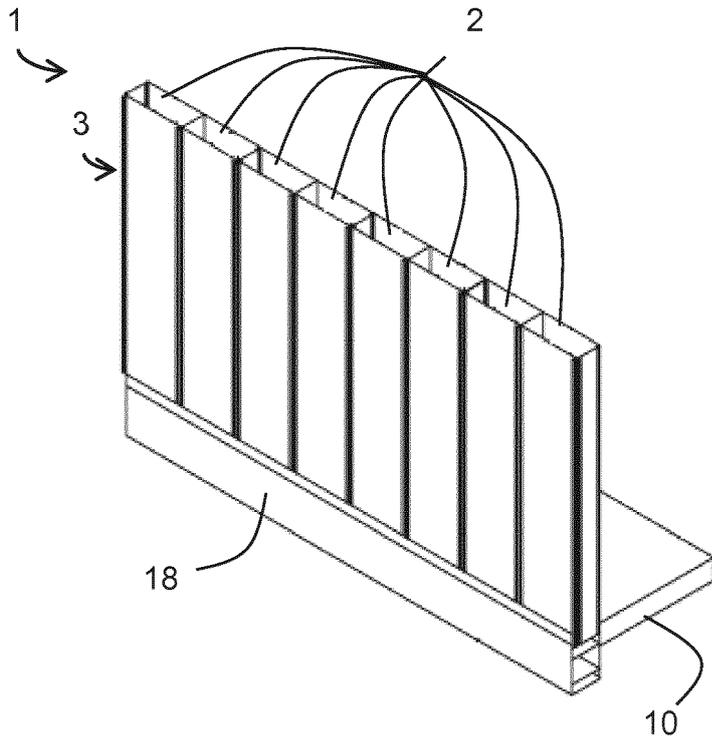


Fig. 4

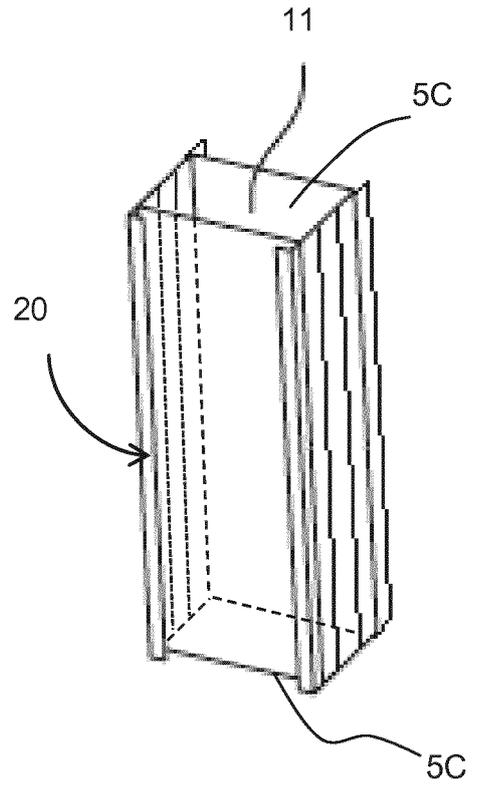


Fig. 5

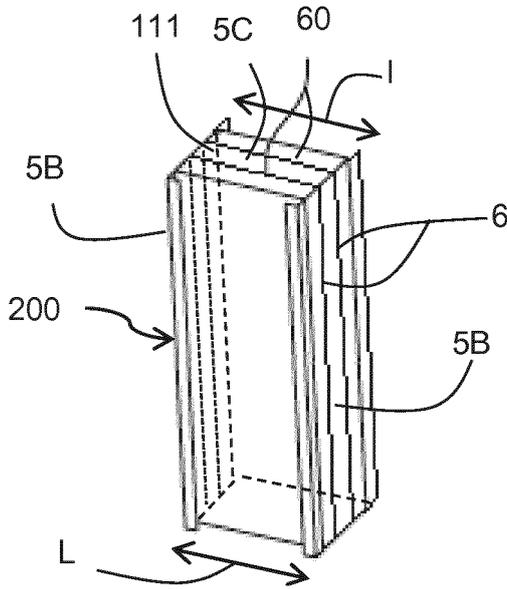


Fig. 6

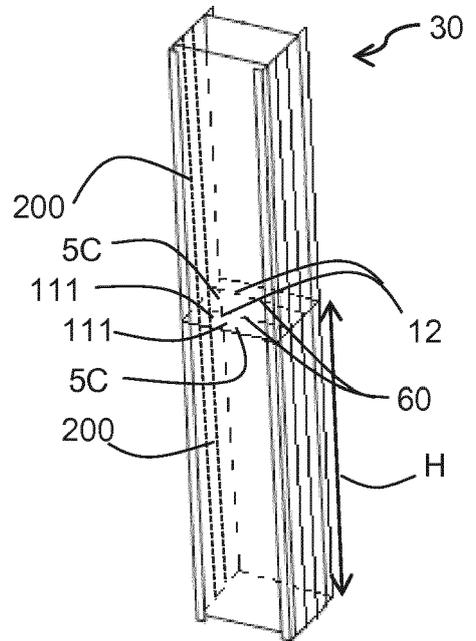


Fig. 7

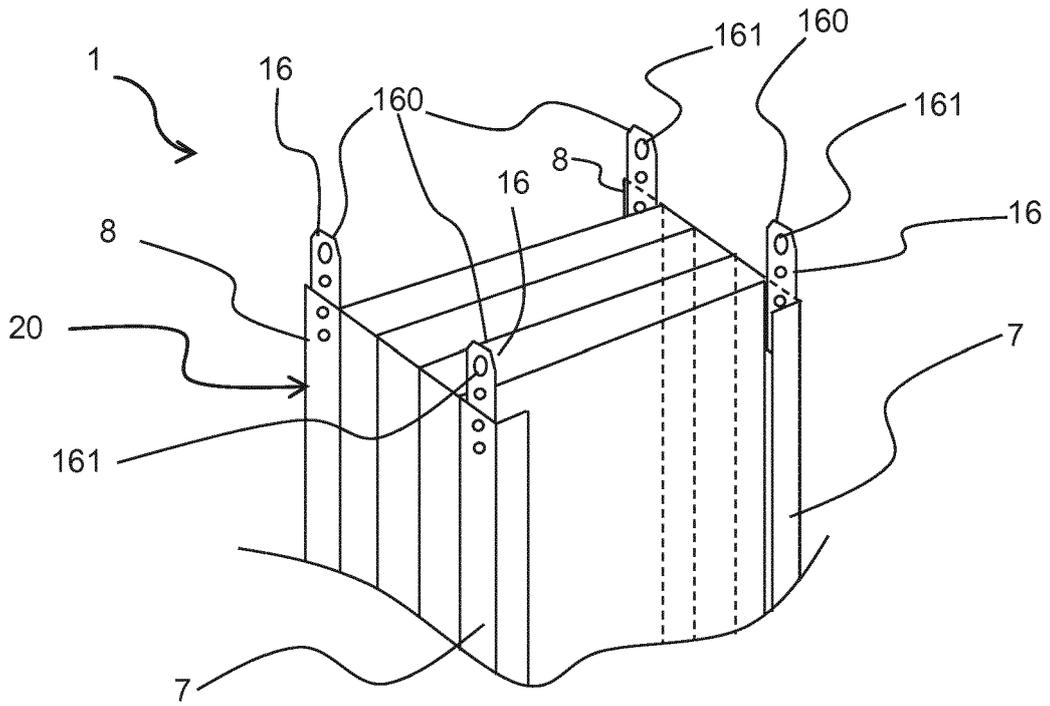


Fig. 8

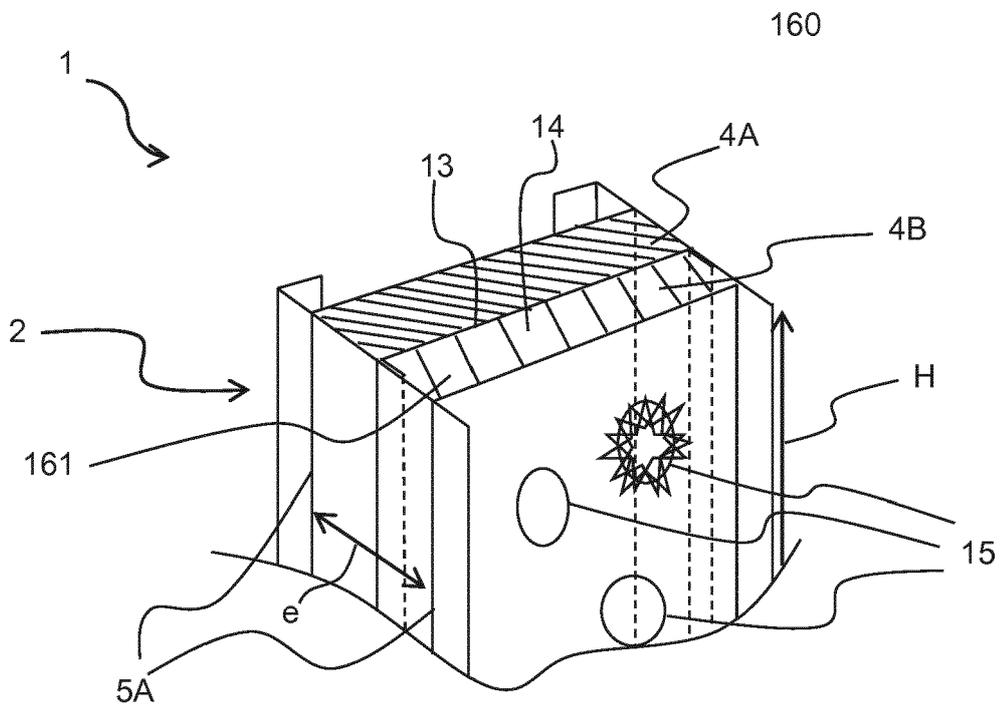


Fig. 9

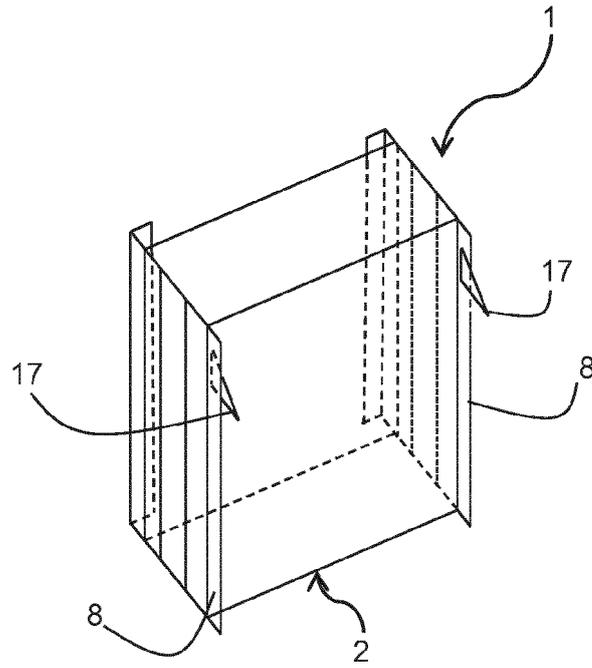


Fig. 10

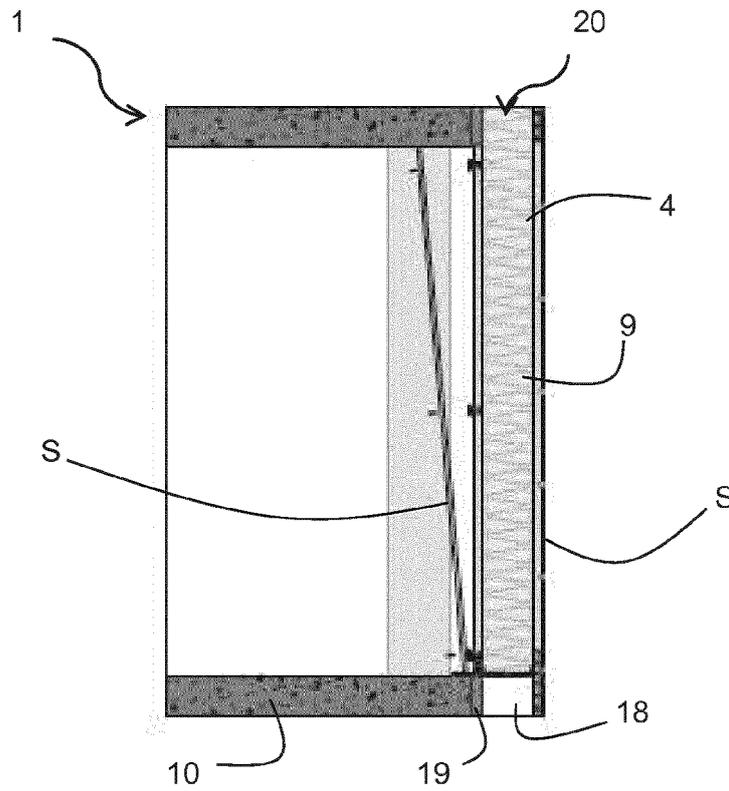


Fig. 11



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 16 4876

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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,D	FR 3 011 863 A1 (DESTOUCHES L [FR]) 17 avril 2015 (2015-04-17) * le document en entier * -----	1,2	INV. E04C2/22 E04C2/20 E04C2/38 E04B2/86 E04B1/80
A	US 5 465 545 A (TROUSILEK JAN P V [US]) 14 novembre 1995 (1995-11-14) * colonne 1, lignes 12-15; figures 1,2 * * colonne 5, lignes 26-48 * -----	1	
A	US 2010/212241 A1 (HOLROYD LESLIE STEWART [CA]) 26 août 2010 (2010-08-26) * alinéa [001900399]; figures * -----	1	
A	EP 0 558 767 A1 (ROEDER GMBH [DE]) 8 septembre 1993 (1993-09-08) * colonne 2, lignes 9-12; figures * -----	1,2	
A	WO 2013/163700 A1 (PACIFIC COMPOSITES PTY LTD [AU]) 7 novembre 2013 (2013-11-07) * page 8, ligne 17; figures 2,3,7 * -----	1,2	
A	WO 2015/192179 A1 (STEADIFORM HOLDINGS PTY LTD [AU]) 23 décembre 2015 (2015-12-23) * figures * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E04C E04B
A	DE 28 45 334 A1 (GEWE ALUMINIUM FENSTER UND ROL) 24 avril 1980 (1980-04-24) * page 4, alinéa 1 - page 5, alinéa 3; figures * -----	2	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 3 juillet 2019	Examineur Stern, Claudio
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 82 (P04C02)

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

EP 19 16 4876

5 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.

03-07-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3011863 A1	17-04-2015	AUCUN	
US 5465545 A	14-11-1995	AUCUN	
US 2010212241 A1	26-08-2010	CA 2654992 A1 US 2010212241 A1	20-08-2010 26-08-2010
EP 0558767 A1	08-09-1993	AT 127563 T EP 0558767 A1	15-09-1995 08-09-1993
WO 2013163700 A1	07-11-2013	AUCUN	
WO 2015192179 A1	23-12-2015	AU 2015278245 A1 CA 2952636 A1 CN 106661893 A GB 2544442 A PH 12016502575 A1 SG 11201610569V A US 2018135299 A1 WO 2015192179 A1	02-02-2017 23-12-2015 10-05-2017 17-05-2017 24-04-2017 27-01-2017 17-05-2018 23-12-2015
DE 2845334 A1	24-04-1980	AUCUN	

EPO FORM P0480

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 3011863 [0012]