

(19)



(11)

EP 2 899 327 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
12.07.2017 Bulletin 2017/28

(51) Int Cl.:
E04B 2/26 (2006.01) **E04C 1/40** (2006.01)
E04C 2/20 (2006.01) **E04C 2/34** (2006.01)
E04C 2/40 (2006.01) **E04B 2/86** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15152849.4**

(22) Date de dépôt: **28.01.2015**

(54) Élément de construction isolant et procédé pour sa fabrication

Dämmendes Bauelement und sein Herstellungsverfahren

Insulating construction element and method for manufacturing same

(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

(30) Priorité: **28.01.2014 FR 1450677**

(43) Date de publication de la demande:
29.07.2015 Bulletin 2015/31

(73) Titulaire: **H&H Technologies**
67550 Eckwersheim (FR)

(72) Inventeur: **Helmstetter, Didier**
67170 OLWISHEIM (FR)

(74) Mandataire: **Rhein, Alain**
Cabinet Bleger-Rhein-Poupon
4A, rue de l'Industrie
67450 Mundolsheim (FR)

(56) Documents cités:
WO-A1-83/02298 **WO-A1-92/09763**
WO-A1-99/22086 **WO-A1-2007/084005**
WO-A2-2007/081233 **WO-A2-2009/061227**
DE-A1- 2 156 006 **DE-U1- 29 511 542**

EP 2 899 327 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention a trait à un élément de construction isolant, à un mur isolant comportant au moins un tel élément de construction isolant, et à un procédé de fabrication d'un tel élément de construction isolant.

[0002] Cette invention concerne le domaine du bâtiment et, plus particulièrement, celui de la fabrication d'éléments de construction isolants destinés à être utilisés pour la fabrication d'un mur d'un bâtiment, plus particulièrement pour la fabrication d'une façade d'un tel bâtiment.

[0003] L'on connaît, d'ores et déjà, de tels éléments de construction isolants qui peuvent adopter la forme d'un élément préfabriqué massif comportant une peau externe en béton, une peau interne en béton, et un panneau isolant interposé entre les deux peaux. Un tel élément de construction isolant présente un poids important qui complexifie sa manutention aussi bien lors de sa fabrication que lors de sa mise en place sur chantier.

[0004] Une solution à ce problème a été trouvée en imaginant un élément de construction isolant comportant, là encore, une peau externe en béton, une peau interne en béton, et un panneau isolant interposé entre ces deux peaux. Ce panneau est, ici, positionné à distance par rapport à une telle peau en sorte de ménager, entre ce panneau isolant et une telle peau, un volume interne à l'intérieur duquel est coulé un béton, ceci après positionnement de cet élément de construction isolant sur chantier. L'utilisation d'un tel élément de construction isolant nécessite de couler, à l'intérieur de son volume interne, une quantité importante de béton qui, d'une part, diminue les qualités d'isolation de cet élément de construction isolant et, d'autre part, n'est pas indispensable pour garantir au mur les qualités mécaniques requises. Finalement, la présence de deux peaux en béton conduit à la réalisation d'un élément de construction isolant qui présente toujours encore un poids important préjudiciable à sa manutention.

[0005] Il a été trouvé une solution à ce problème sous la forme d'un élément de construction isolant comportant, d'une part, une peau externe constituée par un panneau isolant et, d'autre part, une peau interne en béton positionnée à distance de la peau externe, là encore en sorte de définir un volume interne destiné à être rempli de béton sur chantier. Il n'en reste pas moins qu'une telle solution impose, toujours encore, de couler, à l'intérieur du volume interne de cet élément, une quantité importante de béton qui, là encore, diminue les qualités d'isolation de cet élément de construction isolant et, d'autre part, n'est pas indispensable pour garantir au mur les qualités mécaniques requises.

[0006] Dans le document WO2007/084005 il est décrit un élément de construction réalisé en un matériau isolant et comportant une première peau ainsi qu'une deuxième peau, parallèle à la première peau, et positionnée à une distance déterminée de cette première peau. Cet élé-

ment de construction comporte aussi des piliers, d'une part, interposés entre ces deux peaux, ceci de manière espacée et parallèle entre eux et, d'autre part, définissant des cavités longitudinales parallèles. Cet élément de construction comporte, encore, des moyens de solidarisation pour solidariser les piliers avec les deux peaux. Cet élément de construction est rempli avec du béton coulé à l'intérieur des cavités longitudinales, ceci pour la réalisation d'un mur. Après solidification, le béton, que comportent ces cavités longitudinales, constitue des montants verticaux. On observera que le mur, obtenu en mettant en oeuvre cet élément de construction, présente l'inconvénient de ne pas être stable horizontalement. Le document WO 2007/081233 A2 divulgue un élément de construction isolant monobloc comportant des cavités transversales.

La présente invention se veut de remédier aux inconvénients des éléments de construction isolants de l'état de la technique.

[0007] En particulier, un premier but de l'invention est de proposer un élément de construction dont la mise en oeuvre permet de réaliser un mur isolant présentant des caractéristiques permettant de garantir une stabilisation horizontale de ce mur isolant.

[0008] Un autre but de l'invention est de proposer un élément de construction dont la mise en oeuvre permet de réaliser un murisolant présentant des caractéristiques permettant de garantir une reprise appropriée de l'ensemble des charges et des efforts exercés sur ce mur isolant, notamment malgré la présence d'au moins une ouverture destinée à recevoir une porte, une fenêtre ou autre.

[0009] Encore un autre but de l'invention est de proposer un procédé de fabrication permettant, d'une part, de faciliter la fabrication d'un tel élément de construction par rapport aux procédés de l'état de la technique et, d'autre part, d'adapter aisément l'élément de construction à fabriquer (en particulier en ce qui concerne le positionnement des cavités destinées à recevoir du béton), notamment en fonction des caractéristiques (par exemple la présence d'au moins une ouverture) de cet élément de construction, de l'utilisation future de cet élément de construction, de l'environnement futur de cet élément de construction et/ou des caractéristiques futures recherchées pour un mur isolant réalisé à partir de cet élément de construction.

[0010] A ce effet, l'invention concerne un élément de construction isolant comportant :

- une première peau adoptant la forme d'un panneau ;
- une deuxième peau, adoptant la forme d'un panneau, réalisée en un matériau isolant, parallèle à la première peau, positionnée en regard de cette première peau et à une distance déterminée de cette première peau ;
- un noyau, interposé entre les deux peaux, et comportant une pluralité de plaques planes chacune réalisée en un matériau isolant, parallèle à ces deux

- peaux, et en applique contre ces deux peaux ;
- des moyens de solidarisation pour solidariser les plaques planes du noyau avec les deux peaux ;
- au moins une cavité longitudinale, d'une part, délimitée par les deux peaux ainsi que par au moins une plaque plane du noyau, d'autre part, s'étendant parallèlement à ces deux peaux, perpendiculairement à un premier côté de l'élément de construction isolant et à un deuxième côté de cet élément de construction isolant, opposé à ce premier côté, ainsi qu'entre ces deux côtés et, d'autre part encore, communiquant avec au moins une ouverture que comportent ces deux côtés ;
- au moins une cavité transversale, d'une part, délimitée par les deux peaux ainsi que par au moins deux plaques planes du noyau, d'autre part, s'étendant de manière parallèle à ces deux peaux, entre le premier côté et le deuxième côté, ceci en formant un angle aiguë avec ce premier côté et/ou avec ce deuxième côté et, d'autre part encore, communiquent avec au moins une des ouvertures que comportent ces deux côtés.

[0011] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'élément de construction isolant comporte au moins une cavité latérale, délimitée par les deux peaux ainsi que par au moins une plaque plane du noyau, s'étendant de manière parallèle à ces deux peaux ainsi que le long du premier côté ou du deuxième côté de l'élément de construction isolant, et communiquant avec au moins une des ouvertures que comportent ce premier côté ou ce deuxième côté.

[0012] Une autre caractéristique consiste en ce que l'élément de construction comporte au moins une cavité centrale, délimitée par les deux peaux ainsi que par deux plaques planes du noyau, s'étendant de manière parallèle à ces deux peaux ainsi que de manière parallèle au premier côté et/ou au deuxième côté.

[0013] Une caractéristique additionnelle concerne le fait que la ou les cavités longitudinales et/ou la ou les cavités latérales et/ou la ou les cavités transversales et/ou la ou les cavités centrales contiennent du béton et sont au moins en partie remplies avec un tel béton.

[0014] L'invention concerne, également, un mur isolant comportant, d'une part, au moins un élément de construction isolant présentant les caractéristiques décrites ci-dessus et, d'autre part, du béton coulé à l'intérieur de la ou des cavités d'au moins un tel élément de construction isolant.

[0015] Finalement, l'invention concerne un procédé de fabrication d'un élément de construction isolant selon la revendication 10. Ainsi, l'élément de construction isolant conforme à l'invention comporte une deuxième peau ainsi qu'un noyau, voire encore une première peau, réalisées en un matériau isolant ce qui permet, avantageusement, de proposer un élément de construction isolant, d'une part, dont le poids est considérablement réduit par rapport aux éléments de l'état de la technique facilitant

notamment sa manutention et, d'autre part, dont les qualités d'isolation sont considérablement améliorées, ceci par rapport aux éléments de construction isolants de l'état de la technique. En particulier, l'utilisation d'un tel élément de construction isolant pour la réalisation d'un mur permet de diminuer considérablement les ponts thermiques entre l'intérieur et l'extérieur d'un bâtiment.

[0016] L'élément de construction isolant selon l'invention comporte au moins une cavité longitudinale s'étendant entre, d'une part, un premier côté destiné à constituer un côté inférieur de cet élément et, d'autre part, un deuxième côté destiné à constituer un côté supérieur de cet élément. Une telle cavité longitudinale est conçue pour recevoir intérieurement un béton qui, après séchage, définit un montant ou un poteau destiné à supporter les dalles et à assurer la descente des charges des planchers jusqu'aux fondations.

[0017] De manière additionnelle, l'élément de construction isolant peut comporter au moins une cavité transversale conçue pour recevoir intérieurement du béton qui, après séchage, définit une traverse transversale constituant un contreventement apte à assurer la stabilisation horizontale d'un mur comportant un tel élément de construction isolant.

[0018] De plus, l'élément de construction isolant peut comporter au moins une cavité latérale conçue, là encore, pour recevoir intérieurement du béton qui, après séchage, définit une traverse supérieure ou inférieure apte à assurer une reprise des efforts de flexion exercés par les planchers.

[0019] On observera que les cavités de l'élément de construction isolant sont reliées entre elles de sorte que le béton, coulé à l'intérieur de cet élément, s'écoule à l'intérieur de ces cavités et forme une structure. Cette structure est de type treillis et/ou constitue l'ossature du mur réalisé avec un tel élément.

[0020] L'utilisation de l'élément de construction isolant conforme à l'invention permet de réaliser un mur dont le béton est limité aux cavités, voire encore à la première peau, et non plus à au moins une des peaux ainsi que, et surtout, au volume interne d'un élément de construction isolant de l'état de la technique.

[0021] Ceci permet de réaliser un mur incorporant une quantité de béton notablement inférieure par rapport aux murs de l'état de la technique. Il en résulte, avantageusement, une réduction de la quantité de matière première (béton) nécessaire pour la réalisation d'un tel mur et, donc, une diminution du coût de cette matière première.

[0022] Ceci permet, également, une diminution de la masse des murs du bâtiment et, par conséquent, une diminution des sollicitations sismiques ainsi que celle des descentes de charges que doivent reprendre les fondations. Les dimensions de celles-ci peuvent, alors, être réduites ce qui permet, là encore, de diminuer la quantité de matière première (béton et armatures) pour la réalisation de ces fondations.

[0023] Il en résulte une diminution globale de la quantité de béton nécessaire à la réalisation des murs isolants

et des fondations ce qui permet, également, de réduire, d'une part, la quantité de béton à acheminer sur chantier et à couler en place et, d'autre part, le temps nécessaire pour le coulage et, surtout, pour le séchage de ce béton. On réduit, alors avantageusement, la durée nécessaire à la construction du bâtiment.

[0024] De plus, lorsqu'on réalise un tel mur isolant avec au moins un élément de construction isolant conforme à l'invention, on coule du béton à l'intérieur des cavités d'au moins un tel élément de construction isolant, ce béton réalisant, alors, avantageusement, une liaison monolithique avec le béton des autres cavités, des fondations, des planchers et des autres éléments de constructions isolants juxtaposés.

[0025] Finalement, la mise en oeuvre d'au moins un tel élément de construction permet de réaliser, après durcissement du béton coulé dans au moins un tel élément de construction, un mur isolant présentant des caractéristiques (structure, ossature, montant, poteau, traverse transversale, traverse supérieure, traverse inférieure) permettant de garantir une reprise appropriée de l'ensemble des charges et des efforts exercés sur ce mur isolant, notamment malgré la présence d'au moins une ouverture destinée à recevoir une porte, une fenêtre ou autre.

[0026] L'invention consiste, également, en un procédé de fabrication d'un tel élément de construction isolant.

[0027] Ce procédé consiste, notamment, à utiliser des plaques planes et/ou des panneaux réalisés en un matériau isolant, déjà tous prêts, et livrés en usine sous cette forme. Ceci permet d'éviter, comme dans l'état de la technique, d'avoir à acheminer du béton avec les précautions que cela impose, d'avoir recours à une table ou à un moule à l'intérieur duquel on coule ce béton pour la réalisation d'une peau, et de devoir attendre le séchage du béton de la peau pour poursuivre la mise en oeuvre du procédé de fabrication.

[0028] De plus, ces plaques planes et/ou ces panneaux sont particulièrement légers par rapport à une peau réalisée en béton ce qui permet une manipulation aisée, notamment manuelle, et évite de devoir recourir à un engin de manutention, notamment un engin pour retourner une peau en béton.

[0029] Finalement, la mise en oeuvre de ce procédé peut être réalisée en un endroit quelconque et ne nécessite pas d'être mis en oeuvre avec un outil de production spécifique (table, moule, engin de manutention, notamment de retournement) ou dans un endroit spécifique, notamment équipé avec un tel outil de production.

[0030] La mise en oeuvre du procédé de fabrication du nouvel élément de construction isolant est, donc, considérablement facilitée par rapport aux procédés de fabrication de l'état de la technique et permet de réaliser des économies substantielles en évitant d'avoir recours à un outil de production (moule, engin de manutention) onéreux et encombrant. De plus, la mise en oeuvre de ce procédé de fabrication permet un gain de temps substantiel, notamment en raison de l'absence d'attente de

la durée de séchage du béton.

[0031] On observera, également, que le procédé de fabrication conforme à l'invention permet de faciliter la fabrication d'un élément de construction, ceci par rapport aux procédés de fabrication de l'état de la technique.

[0032] De plus et de manière avantageuse, ce procédé de fabrication permet de fabriquer un élément de construction sur mesure et à façon. En particulier, ce procédé de fabrication permet d'adapter aisément l'élément de construction à fabriquer (en particulier en assurant le positionnement des cavités destinées à recevoir du béton), notamment en fonction des caractéristiques (par exemple la présence d'au moins une ouverture) de cet élément de construction, de l'utilisation future de cet élément de construction, de l'environnement futur de cet élément de construction et/ou des caractéristiques futures (notamment permettant la reprise des charges et des efforts de manière appropriée) recherchées pour un mur isolant réalisé à partir de cet élément de construction.

[0033] D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre se rapportant à des modes de réalisation qui ne sont donnés qu'à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs.

[0034] La compréhension de cette description sera facilitée en se référant aux dessins joints en annexe et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématisée et en perspective de l'élément de construction isolant conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématisée et en coupe selon II-II de l'élément de construction isolant illustré figure 1 ;
- la figure 3 est une vue schématisée, de côté, et correspondant à un détail d'une première extrémité de l'élément de construction isolant illustré figure 1 ;
- la figure 4 est une vue similaire à la figure 3 et correspond à un détail d'une deuxième extrémité de l'élément de construction isolant illustré figure 1.

[0035] La présente invention concerne le domaine du bâtiment et, plus particulièrement, celui de la fabrication d'éléments de construction isolants destinés à être utilisés pour la fabrication d'un mur d'un bâtiment, plus particulièrement pour la fabrication d'un mur d'une façade d'un tel bâtiment.

[0036] En fait, un tel élément de construction isolant 1 adopte sensiblement la forme d'un parallélépipède et présente deux faces 2 sensiblement planes ainsi qu'une pluralité de côtés (3, 4, 5, 5') dont, d'une part, un premier côté 3 destiné à constituer un côté inférieur en position de service de cet élément de construction isolant 1 (c'est à dire lorsque cet élément de construction isolant 1 est implanté sur un chantier pour la réalisation d'un mur isolant), d'autre part, un deuxième côté 4, opposé au premier côté 3, et destiné à constituer un côté supérieur en position de service de l'élément de construction isolant

1 et, d'autre part encore, des côtés latéraux (5, 5').

[0037] Un tel élément de construction isolant 1 comporte une première peau 6, destinée à être orientée vers l'intérieur du bâtiment, et adoptant la forme d'un panneau 60.

[0038] Une telle première peau 6 peut être réalisée en béton, en un matériau composite, ou (et de préférence) en un matériau isolant.

[0039] Un tel élément de construction isolant 1 comporte, également, une deuxième peau 7, destinée à être orientée vers l'extérieur du bâtiment, adoptant la forme d'un panneau 70, et réalisée en un matériau isolant.

[0040] Une telle deuxième peau 7 est parallèle à la première peau 6, positionnée en regard de cette première peau 6 et à une distance déterminée de cette première peau 6.

[0041] A ce propos il convient d'observer que, lorsqu'une telle première peau 6 et/ou une telle deuxième peau 7 sont réalisées en un matériau isolant, ce matériau isolant peut être constitué par du bois (plus particulièrement sous forme de fibres de bois ou de laine de bois), par une laine de roche, par du PVC, par du polyuréthane (notamment sous forme d'une mousse de polyuréthane), par du polystyrène (notamment sous forme d'une mousse de polystyrène) ou autre.

[0042] Ledit élément de construction isolant 1 comporte, encore, un noyau 8, interposé entre la première peau 6 et la deuxième peau 7, parallèle à ces deux peaux (6, 7), et réalisé en un matériau isolant.

[0043] Là encore, un tel matériau isolant peut être constitué par du PVC, par du polyuréthane (notamment sous forme d'une mousse de polyuréthane), par du polystyrène (notamment sous forme d'une mousse de polystyrène) ou autre.

[0044] Ce noyau 8 comporte une pluralité de plaques planes 9 chacune réalisée en un matériau isolant, chacune parallèle aux deux peaux (6, 7), et chacune en applique contre ces deux peaux (6, 7), plus particulièrement en étant prise en sandwich entre ces deux peaux (6, 7).

[0045] L'élément de construction isolant 1 comporte, aussi, des moyens de solidarisation 10 pour solidariser les plaques planes 9 du noyau 8 avec les deux peaux (6, 7).

[0046] Selon un premier mode de réalisation non représenté correspondant à un élément de construction isolant 1 comportant une première peau 6 réalisée en béton, ces moyens de solidarisation 10 peuvent être constitués par des parties creuses (plus particulièrement sous forme de rainures et/ou adoptant un profil en queue d'aronde) que comportent la ou les plaques planes 9 du noyau 8 et l'intérieur desquelles pénètre le béton de cette première peau 6.

[0047] Selon un autre mode de réalisation non représenté, ces moyens de solidarisation 10 peuvent être constitués par des agrafes ou par des connecteurs (plus particulièrement sous forme de tétons, de sapins ou de tiges) équipant (voire traversant) les plaques planes 9 et engagés dans au moins une des deux peaux (6, 7).

[0048] Cependant et selon un mode réalisation préféré de l'invention, ces moyens de solidarisation 10 sont constitués par une colle interposée entre les plaques planes 9 et, selon le cas, la première peau 6 et/ou la deuxième peau 7.

[0049] Ledit élément de construction isolant 1 comporte, également, au moins une cavité longitudinale (11, 11') délimitée par les deux peaux (6, 7) ainsi que par au moins une plaque plane 9 du noyau 8.

[0050] Selon un mode particulier de réalisation une telle cavité longitudinale 11' peut être délimitée par une plaque plane 9, ceci à proximité d'un côté latéral 5' de l'élément de construction isolant 1 tel que visible figures 1 et 2. Cependant et selon un mode préféré de réalisation, une telle cavité longitudinale 11 est délimitée, de part et d'autre, par au moins une plaque plane 9 du noyau 8.

[0051] Une telle cavité longitudinale (11, 11') s'étend, d'une part, parallèlement aux deux peaux (6, 7) de l'élément de construction isolant 1, d'autre part, perpendiculairement au premier côté 3 de cet élément de construction isolant 1 ainsi qu'au deuxième côté 4 de cet élément de construction isolant 1 et, d'autre part encore, entre ces deux côtés (3, 4).

[0052] Finalement, une telle cavité longitudinale (11, 11') communique avec au moins une ouverture (12 ; 12') que comportent ces deux côtés (3 ; 4). Un mode préféré de réalisation consiste en ce qu'une telle cavité longitudinale (11, 11') s'étend jusqu'à ces deux côtés (3, 4) et débouche au niveau de ces côtés (3, 4), plus particulièrement par une telle ouverture (12 ; 12').

[0053] On observera qu'une telle cavité longitudinale (11, 11') est conçue pour s'étendre de manière verticale, ceci en position de service de l'élément de construction isolant 1 sur chantier.

[0054] Une autre caractéristique de cet élément de construction isolant 1 consiste en ce qu'il comporte au moins une cavité latérale (14, 14'), délimitée par les deux peaux (6, 7) ainsi que par au moins une plaque plane 9 du noyau 8.

[0055] Une telle cavité latérale (14 ; 14') s'étend de manière parallèle à ces deux peaux (6, 7) et, selon le cas, le long du premier côté 3 ou le long du deuxième côté 4 de l'élément de construction isolant 1. Une telle cavité latérale (14 ; 14') communique, là encore, avec une ouverture (12 ; 12') que comportent, selon le cas, ce premier côté 3 ou ce deuxième côté 4.

[0056] En fait, une telle cavité (14 ; 14') débouche au niveau d'un tel côté (3 ; 4) ceci par l'intermédiaire d'une telle ouverture (12 ; 12') qui est, de préférence, de type longitudinale et s'étend sur une partie au moins, voire (et de préférence) sur l'intégralité, de la longueur d'un tel côté (3 ; 4).

[0057] On observera qu'une telle cavité latérale (14 ; 14') est conçue pour s'étendre de manière horizontale, et, selon le cas, en partie inférieure (le long du premier côté 3 constituant le côté inférieur) ou en partie supérieure (le long du deuxième côté 4 constituant le côté

supérieur) de l'élément de construction isolant 1, ceci en position de service de cet élément de construction isolant 1 sur chantier.

[0058] Il a été illustré figures 1 à 3 un mode de réalisation préféré de l'invention comportant une cavité longitudinale 14 s'étendant le long du premier côté 3 de l'élément de construction isolant 1 destiné à constituer le côté inférieur de cet élément de construction isolant 1 en position de service. C'est, plus particulièrement, à l'intérieur de cette cavité longitudinale 14 que vont s'étendre des armatures en attente que comportent les fondations.

[0059] Sur ces figures 1 à 3, il a également été représenté une cavité longitudinale 14' s'étendant le long du deuxième côté 4 de l'élément de construction isolant 1, destiné à constituer le côté supérieur de cet élément de construction isolant 1 en position de service, et au niveau duquel le béton est introduit à l'intérieur de cet élément de construction 1 ceci en position de service de cet élément de construction 1 sur chantier.

[0060] Une autre caractéristique de l'invention consiste en ce que la deuxième peau 7 comporte un prolongement 71 s'étendant latéralement par rapport au premier côté 3 ou au deuxième côté 4, ceci en sorte que la ou plaques planes 9 du noyau 8 ainsi la première peau 6 sont positionnés en retrait par rapport à l'extrémité libre de ce prolongement 71 de la deuxième peau 7.

[0061] En fait, la présence d'un tel prolongement 71 permet la création d'un décrochement pour la réception d'une armature et/ou d'une extrémité de dalle, voire pour la création d'un élément de coffrage d'un béton de chaînage entre l'élément de construction isolant 1 et la dalle.

[0062] Il a été illustré figures 1, 2 et 4 un mode de réalisation préféré de l'invention dans lequel la deuxième peau 7 comporte un prolongement 71 s'étendant latéralement par rapport au deuxième côté 4 destiné à constituer le côté supérieur de l'élément de construction isolant 1 en position de service.

[0063] Dans un pareil cas, un tel prolongement 71 permet la création d'un décrochement définissant une console pour la réception, de manière superposée, d'une armature et/ou d'une extrémité de dalle.

[0064] Encore une autre caractéristique de l'invention consiste en ce que l'élément de construction isolant 1 comporte au moins une cavité transversale (15, 15') délimitée par les deux peaux (6, 7) ainsi que par au moins deux plaques planes 9 du noyau 8.

[0065] Une telle cavité transversale (15, 15') s'étend de manière parallèle à ces deux peaux (6, 7) ainsi qu'en formant un angle aiguë avec le premier côté 3 de l'élément de construction isolant 1 et/ou avec le deuxième côté 4 de l'élément de construction isolant 1 comme visible figure 2.

[0066] Une telle cavité transversale (15 ; 15') peut, également, former un angle aiguë avec une cavité longitudinale (11 ; 11') et/ou avec une cavité latérale (14 ; 14'), là encore comme visible figure 2.

[0067] Une caractéristique additionnelle consiste en ce que cette ou ces cavités transversales (15 ; 15'), d'une

part, s'étendent entre le premier côté 3 de l'élément de construction isolant 1 et le deuxième côté 4 de cet élément de construction isolant 1 et, d'autre part, communiquent (directement ou indirectement) avec une ouverture (12 ; 12') que comportent ces deux côtés (3 ; 4).

[0068] Un mode particulier de réalisation consiste en ce qu'une telle cavité transversale (15, 15') s'étend jusqu'à l'un au moins de ces deux côtés (3, 4) et débouche au niveau d'un tel côté (3, 4), plus particulièrement par une telle ouverture (12 ; 12').

[0069] Un autre mode de réalisation consiste en ce qu'une telle cavité transversale (15 ; 15') s'étend entre, d'une part, une cavité longitudinale (11, 11') et/ou une cavité latérale (14, 14') avec laquelle communique cette cavité transversale (15 ; 15') et, d'autre part, une autre cavité longitudinale (11' ; 11) et/ou une autre cavité latérale (14', 14) avec laquelle communique cette cavité transversale (15 ; 15'), le premier côté 3 de l'élément de construction isolant 1 ou le deuxième côté 4 de cet élément de construction isolant 1 qui comportent une ouverture avec laquelle communique cette cavité transversale (15 ; 15').

[0070] Une autre caractéristique de cet élément de construction isolant 1 consiste en ce qu'il comporte au moins une cavité centrale 16 délimitée par les deux peaux (6, 7) ainsi que par deux plaques planes 9 du noyau 8.

[0071] Une telle cavité centrale 16 s'étend de manière parallèle à ces deux peaux (6, 7) ainsi que de manière parallèle au premier côté 3 et/ou au deuxième côté 4 de l'élément de construction isolant 1. Une telle cavité centrale 16 s'étend entre les côtés latéraux (5, 5'), notamment jusqu'à au moins un tel côté latéral (5, 5') ou encore entre, d'une part, une cavité longitudinale 11 avec laquelle communique cette cavité centrale 16 et, d'autre part, une cavité transversale 15 (tel que visible figure 2) ou une autre cavité longitudinale (11, 11') avec laquelle (15, 11, 11') communique cette cavité centrale 16.

[0072] On observera qu'une telle cavité centrale 16 est conçue pour s'étendre de manière horizontale, ceci en position de service de cet élément de construction isolant 1 sur chantier.

[0073] Une autre caractéristique consiste en ce que la ou les cavités longitudinales (11, 11') et/ou la ou les cavités latérales (14, 14') et/ou la ou les cavités transversales (15, 15') et/ou la ou les cavités centrales 16 peuvent comporter, intérieurement, au moins une armature de structure 13 et/ou au moins un moyen de renfort de l'élément de construction 1.

[0074] A ce propos, on observera qu'une telle armature de structure 13 et/ou un tel moyen de renfort s'étendent sur une partie au moins, voire (et de préférence) sur l'intégralité, de la longueur d'une cavité, selon le cas, longitudinale (11, 11'), latérale (14 ; 14'), transversale (15, 15') ou centrale 16.

[0075] En fait, une telle armature de structure 13 peut être réalisée en un matériau métallique et/ou adopter la forme d'une corbeille ou analogue.

[0076] Un tel moyen de renfort peut être constitué par un élément de forme allongée, notamment réalisé en bois ou en métal.

[0077] Un tel élément de forme allongée peut, alors, être constitué par une poutre, par une plaque, par une barre, ou encore par un profilé, notamment adoptant une section en « L », en « U » ou en « I ». Un tel moyen de renfort (notamment sous forme d'une plaque ou d'un profilé) peut comporter des ouvertures traversantes conçues pour permettre un écoulement du béton au travers de ce moyen de renfort, ceci lors du coulage d'un tel béton à l'intérieur de l'élément de construction 1.

[0078] En fait, un tel moyen de renfort peut être positionné à l'intérieur d'une cavité latérale (14 ; 14'), ceci en sorte de s'étendre de manière horizontale à l'intérieur de l'élément de construction 1 lorsque celui-ci est mis en place sur un chantier. Un tel moyen de renfort entre dans la composition d'une traverse supérieure ou inférieure apte à assurer une reprise des efforts de flexion exercés par les planchers et contribue, donc, à une telle reprise.

[0079] Un tel moyen de renfort peut, aussi, être positionné à l'intérieur d'une cavité longitudinale (11 ; 11'), ceci en sorte de s'étendre de manière verticale à l'intérieur de l'élément de construction 1 lorsque celui-ci est mis en place sur un chantier. Un tel moyen de renfort entre dans la composition d'un montant ou d'un poteau destiné à supporter les dalles et à assurer la descente des charges des planchers jusqu'aux fondations et contribue, donc, à supporter ces dalles et à assurer une telle descente de charge.

[0080] Un tel moyen de renfort peut, aussi, être positionné à l'intérieur d'une cavité transversale (15 ; 15'), ceci en sorte de s'étendre de manière transversale à l'intérieur de l'élément de construction 1 lorsque celui-ci est mis en place sur un chantier. Un tel moyen de renfort entre dans la composition d'une traverse transversale constituant un contreventement apte à assurer la stabilisation horizontale d'un mur comportant un tel élément de construction 1 et contribue, alors, à assurer une telle stabilisation.

[0081] Encore une autre caractéristique consiste en ce qu'au moins une plaque plane 9 du noyau 8 comporte un logement 90, s'étendant au moins sur une partie de l'épaisseur d'une telle plaque plane 9, communiquant avec une ouverture faciale que comporte une face d'une telle plaque plane 9 (une telle ouverture étant alors orientée en direction, selon le cas, de la première peau 6 ou de la deuxième peau 7), et recevant, intérieurement, une pièce 17 d'ossature ou de support.

[0082] Un tel logement 90 peut s'étendre entre deux côtés (3, 4 ; 5, 5') de l'élément de construction isolant 1, plus particulièrement entre le premier côté 3 et le deuxième côté 4 de cet élément de construction isolant 1 ou encore entre les deux côtés latéraux (5, 5') de celui-ci 1, notamment jusqu'au moins à proximité d'un tel côté (3, 4, 5, 5'), voire jusqu'à un tel côté (3, 4, 5, 5'). Un tel logement 90 peut alors déboucher au moins à proximité d'un tel côté (3, 4, 5, 5'). Un tel logement 90 peut, encore,

s'étendre entre, d'une part, une cavité (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) telle que susmentionnée et, d'autre part, un tel côté (3, 4, 5, 5') ou une autre cavité (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) comme illustré figure 2, notamment pour déboucher à proximité d'un tel côté (3, 4, 5, 5') ou communiquer avec une telle cavité (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16).

[0083] On observera qu'un tel logement 90 peut s'étendre, soit perpendiculairement au premier côté 3 et/ou au deuxième côté 4 de l'élément de construction isolant 1 (et ainsi s'étendre de manière verticale en position de service de l'élément de construction isolant 1), soit parallèlement à ces côtés (3, 4) de l'élément de construction isolant 1 (et ainsi s'étendre de manière horizontale en position de service de l'élément de construction isolant 1), soit, encore, en formant un angle aiguë avec ces côtés (3, 4).

[0084] Un tel logement 90 peut adopter la forme d'une rainure, d'une part, s'étendant parallèlement à la plaque plane 9 comportant ce logement 90, d'autre part, communiquant avec une ouverture (91 ; 91') que comportent deux côtés (92 ; 92') d'une telle plaque plane 9 (ceci pour déboucher au niveau de ces deux côtés 92, 92' de la plaque plane 9), et, d'autre part encore, recevant, intérieurement, une pièce 17 d'ossature ou de support.

[0085] En ce qui concerne cette pièce 17 d'ossature, celle-ci peut être constituée par une poutrelle (notamment en métal, en bois ou en matériau composite) apte à contribuer à la reprise des charges.

[0086] En particulier, une telle pièce 17 d'ossature peut, alors, s'étendre perpendiculairement au premier côté 3 et/ou au deuxième côté 4 de l'élément de construction isolant 1 (figure 2) et, lorsque cet élément de construction 1 est en position de service, contribuer à supporter les dalles et à assurer la descente des charges des planchers jusqu'aux fondations.

[0087] Une pièce 17 de support peut être constituée par une pièce de support de fixation sur laquelle peut être fixé un objet, notamment au travers de la première peau 6 ou de la deuxième peau 7. Une telle pièce 17 de support de fixation peut adopter la forme d'une poutrelle, d'un plot ou d'une plaque et/ou être réalisée en métal, en bois ou en matériau composite.

[0088] Tel que mentionné ci-dessus, une telle pièce 17 d'ossature ou de support est reçue à l'intérieur d'un logement 90 que comporte une plaque plane 9 du noyau 8. Une telle pièce 17 d'ossature ou de support se positionne, alors également, à l'intérieur de l'élément de construction 1, plus particulièrement à l'arrière d'une peau (6 ; 7).

[0089] Une autre caractéristique de l'invention consiste en ce que la ou les cavités longitudinales (11, 11') et/ou la ou les cavités latérales (14 ; 14') et/ou la ou les cavités transversales (15, 15') et/ou la ou les cavités centrales 16 et/ou le logement 90 présentent une section polygonale, plus particulièrement rectangulaire ou (et de préférence) carrée.

[0090] Finalement, un mode particulier de réalisation de l'invention consiste en ce que la ou les cavités longi-

tudinales (11, 11') et/ou la ou les cavités latérales (14, 14') et/ou la ou les cavités transversales (15, 15') et/ou la ou les cavités centrales 16 contiennent du béton et sont, alors, au moins en partie remplies avec un tel béton.

[0091] Un tel mode de réalisation permet, avantageusement et lors du coulage du béton à l'intérieur d'un élément de construction 1 sur chantier, de diminuer la quantité de béton à couler à l'intérieur d'un tel élément de construction 1, donc de diminuer la quantité de béton à acheminer sur chantier. Ceci permet, en particulier, de limiter la quantité de béton à celle nécessaire pour réaliser le clavetage entre les éléments de construction 1. Ce mode de réalisation permet, également, de réduire le temps nécessaire pour couler le béton à l'intérieur du ou des éléments de construction 1.

[0092] Selon un mode particulier de réalisation, la ou les cavités centrales 16 contiennent un tel béton ce qui permet, avantageusement, de faire en sorte que cette ou ces cavités centrales 16 contiennent quand même du béton (en particulier en quantité appropriée) alors qu'il est difficile de faire pénétrer un tel béton à l'intérieur d'une telle cavité centrale 16 lorsqu'on coule du béton à l'intérieur de l'élément de construction 1 sur chantier, notamment en raison du fait qu'une telle cavité centrale 16 s'étend sensiblement horizontalement lorsque cet élément de construction 1 adopte une position de service sur ce chantier.

[0093] L'invention concerne, également, un mur isolant comportant, d'une part, au moins un élément de construction isolant 1 présentant les caractéristiques décrites ci-dessus et, d'autre part, du béton coulé à l'intérieur de la ou des cavités (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) d'au moins un tel élément de construction isolant 1.

[0094] En fait, un tel mur isolant comporte, de préférence, une juxtaposition d'une pluralité de ces éléments de construction isolant 1.

[0095] L'invention concerne, également, un procédé de fabrication d'un élément de construction isolant 1 présentant les caractéristiques décrites ci-dessus.

[0096] Ce procédé consiste en ce que :

- par-dessus une couche de béton formant un panneau 60 destiné à constituer une première peau 6 de l'élément de construction isolant 1 ou par-dessus un panneau 60 réalisé en un matériau isolant et destiné à constituer une telle première peau 6, on positionne une pluralité de plaques planes 9 réalisées en un matériau isolant et destinées à constituer un noyau 8 de l'élément de construction isolant 1, ceci en sorte de définir entre ces plaques planes 9 au moins un réceptacle destiné à constituer une cavité (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) présentant les caractéristiques décrites ci-dessus et que comporte l'élément de construction isolant 1;
- par-dessus les plaques planes 9 du noyau 8, on positionne un panneau 70 réalisé en un matériau isolant et destiné à constituer une deuxième peau 7 de l'élément de construction isolant 1;

- on assure la solidarisation entre les plaques planes 9 du noyau 8 et les deux peaux (6, 7) de l'élément de construction isolant 1.

5 **[0097]** Tel que mentionné ci-dessus, on positionne la pluralité de plaques planes 9 du noyau 8 par-dessus une couche de béton formant un panneau 60 destiné à constituer une première peau 6 de l'élément de construction isolant 1.

10 **[0098]** A ce propos, on observera que, selon un premier mode de réalisation, on positionne ces plaques planes 9 par-dessus une couche de béton, constituée par du béton séché, et formant un panneau 60 en béton destiné à constituer une première peau 6 de l'élément de construction isolant 1.

15 **[0099]** Selon un deuxième mode de réalisation, on positionne ces plaques planes 9 par-dessus une couche de béton, coulée dans un moule, constituée par du béton encore humide, et formant, après séchage de ce béton, un panneau 60 destiné à constituer une telle première

20 peau 6 de l'élément de construction isolant 1. **[0100]** Cependant et selon un mode de réalisation préféré de l'invention, on positionne la pluralité de plaques planes 9 par-dessus un panneau 60 réalisé en un matériau isolant et destiné à constituer une telle première

25 peau 6. **[0101]** Tel que mentionné ci-dessus, le procédé consiste en ce qu'on positionne une pluralité de plaques planes 9 par-dessus une couche de béton ou par-dessus un panneau 60.

30 **[0102]** A ce propos, on observera qu'on assure un tel positionnement en sorte que ces plaques planes 9 s'étendent de manière parallèle à une telle couche de béton ou à un tel panneau 60.

35 **[0103]** Tel que mentionné ci-dessus, le procédé consiste en ce qu'on assure la solidarisation entre les plaques planes 9 et les deux peaux (6, 7).

40 **[0104]** Selon un premier type de réalisation, on assure une telle solidarisation en engageant des connecteurs (tels que décrits ci-dessus), d'une part, au moins à l'intérieur (voire au travers) des plaques planes 9 destinées à constituer le noyau 8 de l'élément de construction isolant 1 et, d'autre part, à l'intérieur de la couche de béton encore humide formant après séchage le panneau 60 destiné à constituer la première peau 6 de l'élément de construction isolant 1 ou à l'intérieur du panneau 60 réalisé en un matériau isolant et destiné à constituer cette première

45 peau 6 et/ou à l'intérieur du panneau 70 réalisé en un matériau isolant et destiné à constituer la deuxième peau 7 de l'élément de construction isolant 1. **[0105]** Selon un autre type de réalisation, on assure une telle solidarisation en positionnant les plaques planes 9 par-dessus une couche de béton encore humide formant après séchage le panneau 60 destiné à constituer la première

50 peau 6 de l'élément de construction isolant 1 et on autorise la pénétration de ce béton à l'intérieur de parties creuses (telles que décrites ci-dessus) que comportent ces plaques planes 9.

[0106] Cependant et selon un type de réalisation préféré de l'invention, on assure la solidarisation en collant le panneau 70 réalisé en un matériau isolant et destiné à constituer la deuxième peau 7 de l'élément de construction isolant 1, ceci sur les plaques planes 9 destinées à constituer le noyau 8 de cet élément de construction isolant 1 et/ou en collant les plaques planes 9 destinées à constituer ce noyau 8, ceci sur le panneau 60 (constitué par une couche de béton séché ou réalisé en un matériau isolant) destiné à constituer la première peau 6 de l'élément de construction isolant 1.

[0107] Tel que mentionné ci-dessus, on positionne, par-dessus les plaques planes 9 du noyau 8, un panneau 70 réalisé en un matériau isolant et destiné à constituer une deuxième peau 7 de l'élément de construction isolant 1.

[0108] Aussi et selon un mode particulier de réalisation de l'invention, avant de positionner un tel panneau 70 par-dessus les plaques planes 9 du noyau 8, on coule du béton à l'intérieur d'au moins un réceptacle destiné à constituer une cavité (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) de l'élément de construction isolant 1.

[0109] A ce propos, on observera que ce béton est coulé à l'intérieur d'un tel réceptacle alors que le panneau 60 de la première peau 6 s'étend à l'horizontale. Ceci permet, alors avantageusement, de couler un tel béton à plat.

[0110] Une autre caractéristique de ce procédé peut consister en ce que, à l'intérieur d'au moins un réceptacle destiné à constituer une cavité (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) de l'élément de construction isolant 1, on positionne au moins une armature de structure 13 (telle que décrite ci-dessus) et/ou au moins un moyen de renfort (tel que décrit ci-dessus) de l'élément de construction 1, ceci avant de positionner, par-dessus les plaques planes 9 du noyau 8, un panneau 70 réalisé en un matériau isolant et destiné à constituer une deuxième peau 7 de l'élément de construction isolant 1.

[0111] On observera que l'ensemble des étapes de ce procédé de fabrication peut être mis en oeuvre en atelier et en usine.

[0112] Lors de la mise en oeuvre de ce procédé, la première peau 6 et/ou la deuxième peau 7 et/ou le noyau 8 s'étendent, avantageusement, de manière sensiblement horizontale.

[0113] Finalement, l'invention concerne un procédé de fabrication d'un mur isolant comportant au moins un élément de construction isolant 1 tel que décrit ci-dessus et/ou tel qu'obtenu par la mise en oeuvre du procédé décrit ci-dessus.

[0114] Ce procédé de fabrication consiste en ce qu'on positionne au moins un tel élément de construction isolant 1 sur un support constitué, soit par des fondations, soit par un autre élément de construction isolant 1, ceci en position de service et sur un chantier.

[0115] En fait, on positionne un tel élément de construction isolant 1 en sorte qu'il s'étende de manière verticale.

[0116] Ce procédé consiste, ensuite, à couler du béton à l'intérieur d'un tel élément de construction isolant 1, plus particulièrement à l'intérieur d'au moins une cavité (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) telle que décrite ci-dessus.

5 En fait, on coule ce béton à l'intérieur d'un tel élément de construction isolant 1, ceci au travers d'au moins une ouverture (12 ; 12') que comporte un côté (3 ; 4) de cet élément de construction isolant 1, plus particulièrement que comporte le deuxième côté 4, opposé au premier côté 3, et constituant le côté supérieur de l'élément de construction isolant 1, ceci en position de service de ce dernier 1.

[0117] Une autre caractéristique de ce procédé consiste en ce que, préalablement à la coulée du béton à l'intérieur de l'élément de construction isolant 1, on positionne au moins une armature de structure 13 (telle que décrite ci-dessus) et/ou au moins un moyen de renfort (tel que décrit ci-dessus) de l'élément de construction 1, ceci à l'intérieur d'au moins une cavité (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) que comporte cet élément de construction isolant 1. Une telle caractéristique peut, alors, être mise en oeuvre de manière alternative ou complémentaire au positionnement, en atelier, d'une telle armature de structure 13 et/ou d'un tel moyen de renfort à l'intérieur d'un réceptacle destiné à constituer une cavité (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16), ceci tel que décrit ci-dessus.

Revendications

1. Élément de construction isolant (1) comportant :

- une première peau (6) adoptant la forme d'un panneau (60) ;
- une deuxième peau (7), adoptant la forme d'un panneau (70), réalisée en un matériau isolant, parallèle à la première peau (6), positionnée en regard de cette première peau (6) et à une distance déterminée de cette première peau (6) ;
- un noyau (8), interposé entre les deux peaux (6 ; 7), et comportant une pluralité de plaques planes (9) chacune réalisée en un matériau isolant, parallèle à ces deux peaux (6 ; 7), et en applique contre ces deux peaux (6 ; 7) ;
- des moyens de solidarisation (10) pour solidariser les plaques planes (9) du noyau (8) avec les deux peaux (6 ; 7) ;
- au moins une cavité longitudinale (11, 11'), d'une part, délimitée par les deux peaux (6, 7) ainsi que par au moins une plaque plane (9) du noyau (8), d'autre part, s'étendant parallèlement à ces deux peaux (6, 7), perpendiculairement à un premier côté (3) de l'élément de construction isolant (1) et à un deuxième côté (4) de cet élément de construction isolant (1), opposé à ce premier côté (3), ainsi qu'entre ces deux côtés (3, 4) et, d'autre part encore, communiquant avec au moins une ouverture (12 ; 12') que com-

- portent ces deux côtés (3 ; 4) ;
 - cet élément de construction isolant (1) étant **caractérisé par le fait qu'**il comporte au moins une cavité transversale (15, 15'), d'une part, délimitée par les deux peaux (6, 7) ainsi que par au moins deux plaques planes (9) du noyau (8), d'autre part, s'étendant de manière parallèle à ces deux peaux (6, 7), entre le premier côté (3) et le deuxième côté (4), ceci en formant un angle aiguë avec ce premier côté (3) et/ou avec ce deuxième côté (4) et, d'autre part encore, communiquent avec au moins une des ouvertures (12 ; 12') que comportent ces deux côtés (3 ; 4).
2. Elément de construction isolant (1) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'**il comporte au moins une cavité latérale (14, 14'), délimitée par les deux peaux (6, 7) ainsi que par au moins une plaque plane (9) du noyau (8), s'étendant de manière parallèle à ces deux peaux (6, 7) ainsi que le long du premier côté (3) ou du deuxième côté (4) de l'élément de construction isolant (1), et communiquant avec au moins une des ouvertures (12 ; 12') que comportent ce premier côté (3) ou ce deuxième côté (4).
3. Elément de construction isolant (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait qu'**il comporte au moins une cavité centrale (16), délimitée par les deux peaux (6, 7) ainsi que par deux plaques planes (9) du noyau (8), s'étendant de manière parallèle à ces deux peaux (6, 7) ainsi que de manière parallèle au premier côté (3) et/ou au deuxième côté (4).
4. Elément de construction isolant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la ou les cavités longitudinales (11, 11') et/ou la ou les cavités latérales (14, 14') et/ou la ou les cavités transversales (15, 15') et/ou la ou les cavités centrales (16) comportent, intérieurement, au moins armature de structure (13) et/ou au moins un moyen de renfort de l'élément de construction (1).
5. Elément de construction isolant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la ou les cavités longitudinales (11, 11') et/ou la ou les cavités latérales (14, 14') et/ou la ou les cavités transversales (15, 15') et/ou la ou les cavités centrales (16) contiennent du béton et sont au moins en partie remplies avec un tel béton.
6. Elément de construction isolant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**au moins une plaque plane (9) du noyau (8) comporte un logement (90), s'étendant au moins sur une partie de l'épaisseur d'une telle plaque plane (9), communiquant avec une ouverture que
- comporte une face d'une telle plaque plane (9), et recevant, intérieurement, une pièce (17) d'ossature ou de support.
7. Elément de construction isolant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la deuxième peau (7) comporte un prolongement (71) s'étendant latéralement par rapport au premier côté (3) ou au deuxième côté (4), ceci en sorte que la ou les plaques planes du (9) noyau (8) ainsi la première peau (6) sont positionnés en retrait par rapport à l'extrémité libre du prolongement (71) de la deuxième peau (7).
8. Elément de construction isolant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la première peau (6) est réalisée en un matériau isolant, en un matériau composite, ou en béton.
9. Elément de construction isolant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les moyens de solidarisation (10) sont constitués par des agrafes, par des connecteurs ou par une colle.
10. Procédé de fabrication d'un élément de construction isolant (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, ce procédé consistant en ce que :
- par-dessus une couche de béton formant un panneau (60) destiné à constituer une première peau (6) de l'élément de construction isolant (1) ou par-dessus un panneau (60) réalisé en un matériau isolant et destiné à constituer une telle première peau (6), on positionne une pluralité de plaques planes (9) réalisées en un matériau isolant et destinées à constituer un noyau (8) de l'élément de construction isolant (1), ceci en sorte de définir entre ces plaques planes (9) au moins un réceptacle destiné à constituer une cavité (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) de l'élément de construction isolant (1) dont au moins une cavité transversale (15, 15'), d'une part, délimitée par la première peau (6), par une deuxième peau (7), ainsi que par au moins deux plaques planes (9) du noyau (8), d'autre part, s'étendant de manière parallèle à ces deux peaux (6, 7), entre un premier côté (3) et un deuxième côté (4) de l'élément de construction (1), ceci en formant un angle aiguë avec ce premier côté (3) et/ou avec ce deuxième côté (4) et, d'autre part encore, communiquent avec au moins une des ouvertures (12 ; 12') que comportent ces deux côtés (3 ; 4) ;
 - par-dessus les plaques planes (9) du noyau (8), on positionne un panneau (70) réalisé en un matériau isolant et destiné à constituer la

deuxième peau (7) de l'élément de construction isolant (1);
 - on assure la solidarisation entre les plaques planes (9) du noyau (8) et les deux peaux (6, 7) de l'élément de construction isolant (1).

5

11. Procédé de fabrication selon la revendication 10, **caractérisé par le fait qu'on** positionne la pluralité de plaques planes (9) du noyau (8) par-dessus une couche de béton, soit constituée par du béton séché et formant un panneau (60) en béton destiné à constituer la première peau (6) de l'élément de construction isolant (1), soit coulée dans un moule, constituée par du béton encore humide, et formant, après séchage de ce béton, un panneau (60) destiné à constituer une telle première peau (6).

10

15

12. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 10 ou 11, **caractérisé par le fait que**, à l'intérieur d'au moins un réceptacle destiné à constituer une cavité (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) de l'élément de construction isolant (1), on positionne au moins une armature de structure (13) et/ou au moins un moyen de renfort de l'élément de construction (1).

20

25

13. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisé par le fait qu'on** assure la solidarisation en engageant des connecteurs, d'une part, au moins à l'intérieur des plaques planes (9) destinées à constituer le noyau (8) de l'élément de construction isolant (1) et, d'autre part, à l'intérieur de la couche de béton encore humide formant après séchage le panneau (60) destiné à constituer la première peau (6) de l'élément de construction isolant (1) ou à l'intérieur du panneau (60) réalisé en un matériau isolant et destiné à constituer cette première peau (6) et/ou à l'intérieur du panneau (70) réalisé en un matériau isolant et destiné à constituer la deuxième peau (7) de l'élément de construction isolant(1).

30

35

40

14. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisé par le fait qu'on** assure la solidarisation en collant le panneau (70) réalisé en un matériau isolant et destiné à constituer la deuxième peau (7) de l'élément de construction isolant (1), ceci sur les plaques planes (9) destinées à constituer le noyau (8) de cet élément de construction isolant (1) et/ou en collant les plaques planes (9) destinées à constituer ce noyau (8), ceci sur le panneau (60) destiné à constituer la première peau (6) de l'élément de construction isolant (1).

45

50

15. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, **caractérisé par le fait que**, avant de positionner le panneau (70) destiné à constituer la deuxième peau (7) par-dessus les plaques

55

planes (9) du noyau (8), on coule du béton à l'intérieur d'au moins un réceptacle destiné à constituer une cavité (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) de l'élément de construction isolant (1).

Patentansprüche

1. Dämmendes Bauelement (1), umfassend :

- eine erste Haut (6), die die Form einer Platte (60) annimmt ;
- eine zweite Haut (7), die die Form einer Platte (70) annimmt, aus einem isolierenden Material hergestellt, parallel zu der ersten Haut (6), gegenüber der ersten Haut (6) und in einem bestimmten Abstand zu dieser ersten Haut (6) positioniert ist;
- einen Kern (8), der zwischen den beiden Häuten angeordnet ist (6 ; 7) und eine Vielzahl von ebenen Platten (9) umfasst, die jeweils aus einem isolierenden Material hergestellt, parallel zu diesen zwei Häuten (6 ; 7) sind und gegen diese beiden Häute (6 ; 7) anliegen;
- feste Verbindungsmittel (10) zum festen Verbinden der ebenen Platten (9) des Kerns (8) mit den beiden Häuten (6 ; 7);
- mindestens einen Längshohlraum (11, 11'), der einerseits durch die beiden Häute (6, 7) sowie durch mindestens eine ebene Platte (9) des Kerns (8) begrenzt ist, andererseits sich parallel zu diesen beiden Häuten (6, 7), senkrecht zu einer ersten Seite (3) des dämmenden Bauelementes (1) und zu einer zweiten Seite (4) des dämmenden Bauelementes (1), die der ersten Seite (3) gegenüberliegt, sowie zwischen diesen beiden Seiten (3, 4) erstreckt, und noch andererseits mit mindestens einer Öffnung (12 ; 12') in Verbindung steht, welche diese beiden Seiten (3 ; 4) umfassen ;
- wobei dieses dämmende Bauelement (1) **dadurch gekennzeichnet ist, dass** es wenigstens einen Querschlitzraum (15, 15') aufweist, der einerseits durch die beiden Häute (6, 7) sowie durch zumindest zwei ebene Platten (9) des Kerns (8) begrenzt ist, andererseits sich parallel zu diesen zwei Häuten (6, 7) zwischen der ersten Seite (3) und der zweiten Seite (4) erstreckt, und zwar so, dass er einen spitzen Winkel mit dieser ersten Seite (3) und/oder mit dieser zweiten Seite (4) bildet, und noch andererseits mit mindestens einer der Öffnungen (12 ; 12'), welche diese beiden Seiten (3 ; 4) umfassen, in Verbindung steht.

2. Dämmendes Bauelement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zumindest einen seitlichen Hohlraum (14, 14') aufweist, der durch die

- beiden Häute (6, 7) sowie durch mindestens eine ebene Platte (9) des Kerns (8) begrenzt ist, sich parallel zu diesen zwei Häuten (6, 7) und entlang der ersten Seite (3) oder der zweiten Seite (4) des dämmenden Bauelements (1) erstreckt, und mit mindestens einer der Öffnungen (12 ; 12'), welche diese erste Seite (3) oder diese zweite Seite (4) aufweist, in Verbindung steht.
3. Dämmendes Bauelement (1) nach irgendeinem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens einen zentralen Hohlraum (16) umfasst, der durch die beiden Häute (6, 7) sowie durch zwei ebenen Platten (9) des Kerns (8) begrenzt ist, sich parallel zu diesen zwei Häuten (6, 7) sowie parallel zu der ersten Seite (3) und/oder der zweiten Seite (4) erstreckt.
4. Dämmendes Bauelement (1) nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bzw. die Längshohlräume (11, 11') und/oder der bzw. die Seitenhohlräume (14, 14') und/oder der bzw. die Querhohlräume (15, 15') und/oder der bzw. die zentralen Hohlräume (16) innen zumindest eine Strukturbewehrung (13) und/oder mindestens ein Mittel zur Verstärkung des Bauelementes (1) umfassen.
5. Dämmendes Bauelement (1) nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bzw. die Längshohlräume (11, 11') und/oder der bzw. die Seitenhohlräume (14, 14') und/oder der bzw. die Querhohlräume (15, 15') und/oder der bzw. die zentralen Hohlräume (16) Beton enthalten, und zumindest teilweise mit einem solchen Beton gefüllt sind.
6. Dämmendes Bauelement (1) nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine ebene Platte (9) des Kerns (8) eine Ausnehmung (90) umfasst, die sich zumindest über einen Teil der Dicke einer solchen ebenen Platte (9) erstreckt, mit einer Öffnung, welche eine Fläche einer solchen flachen Platte (9) umfasst, in Verbindung steht, und innen ein Gerippe- oder Trägerteil (17) aufnimmt.
7. Dämmendes Bauelement (1) nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Haut (7) eine Verlängerung (71) umfasst, die sich seitlich bezüglich der ersten Seite (3) oder der zweiten Seite (4) erstreckt, und zwar derart, dass die ebene Platte bzw. ebenen Platten (9) des Kerns (8) und die erste Haut (6) bezüglich des freien Endes der Verlängerung (71) der zweiten Haut (7) zurückgezogen positioniert sind.
8. Dämmendes Bauelement (1) nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Haut (6) aus einem isolierenden Material, einem Verbundmaterial oder Beton hergestellt ist.
9. Dämmendes Bauelement (1) nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die feste Verbindungsmittel (10) aus Klammern, aus einem Verbinder oder aus einem Klebstoff bestehen.
10. Verfahren zur Herstellung eines dämmenden Bauelements (1) nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 9, wobei dieses Verfahren darin besteht, dass:
- über eine Betonschicht, die eine Platte (60) bildet, die dazu bestimmt ist, eine erste Haut (6) des dämmenden Bauelements (1) zu bilden, oder über eine Platte (60), die aus einem isolierenden Material hergestellt und dazu bestimmt ist, eine solche erste Haut (6) zu bilden, eine Vielzahl von ebenen Platten (9) aus einem isolierenden Material positioniert werden, die dazu bestimmt sind, einen Kern (8) des dämmenden Bauelementes (1) zu bilden, und zwar so, dass zwischen diesen ebenen Platten (9) zumindest einen Aufnahmeraum definiert wird, der dazu bestimmt ist, einen Hohlraum (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) des dämmenden Bauelements (1) zu bilden, von denen mindestens einen Querhohlraum (15, 15'), der einerseits durch die erste Haut (6), durch eine zweite Haut (7) und durch mindestens zwei ebene Platten (9) des Kerns (8) begrenzt ist, andererseits sich parallel zu diesen beiden Häuten (6, 7), zwischen einer ersten Seite (3) und einer zweiten Seite (4) des Bauelements (1) erstreckt, und zwar so, dass er einen spitzen Winkel mit dieser ersten Seite (3) und/oder mit dieser zweiten Seite (4) bildet, und noch andererseits mit mindestens einer der Öffnungen (12 ; 12'), welche diese beiden Seiten (3 ; 4) umfassen, in Verbindung steht;
 - über die ebenen Platten (9) des Kerns (8) eine Platte (70) positioniert wird, die aus einem isolierenden Material hergestellt und dazu bestimmt ist, die zweite Haut (7) des dämmenden Bauelements (1) zu bilden;
 - die feste Verbindung zwischen den ebenen Platten (9) des Kerns (8) und den beiden Häuten (6, 7) des dämmenden Bauelements (1) gesichert wird.
11. Herstellungsverfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vielzahl von ebenen Platten (9) des Kerns (8) über eine Betonschicht positioniert wird, die entweder aus getrocknetem Beton gefertigt ist und eine Betonplatte (60) bildet, die dazu bestimmt ist, die erste Haut (6) des dämmenden

Bauelements (1) zu bilden, oder in eine Form gegossen wird und aus noch nassem Beton besteht und nach dem Trocknen des Betons eine Platte (60) bildet, die dazu bestimmt ist, eine solche erste Haut (6) zu bilden.

12. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in zumindest einem Aufnahme- raum, der dazu bestimmt ist, einen Hohlraum (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) des dämmenden Bauelements (1) zu bilden, mindestens eine Strukturbewehrung (13) und/oder mindestens ein Mittel zur Verstärkung des Bauelements (1) positioniert wird.

13. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die feste Verbindung dadurch gesichert wird, dass Verbinder zumindest in die ebenen Platten (9), die dazu bestimmt sind, den Kern (8) des dämmenden Bauelements (1) zu bilden, und andererseits in die noch nasse Betonschicht, die nach dem Trocknen der Platte (60), die dazu bestimmt ist, die erste Haut (6) des dämmenden Bauelements (1) zu bilden, oder in die aus einem isolierenden Material hergestellte Platte (60), die dazu bestimmt ist, diese erste Haut (6) zu bilden und/oder in die aus einem isolierenden Material hergestellte Platte (70), die dazu bestimmt ist, die zweite Haut (7) des dämmenden Bauelements (1) zu bilden, eingeführt werden.

14. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die feste Verbindung dadurch gesichert wird, dass die aus einem isolierenden Material hergestellte Platte (70), die dazu bestimmt ist, die zweite Haut (7) des dämmenden Bauelements (1) zu bilden, geklebt wird, und zwar auf den ebenen Platten (9), die dazu bestimmt sind, den Kern (8) dieses dämmenden Bauelements (1) zu bilden, und/oder dadurch, dass die ebenen Platten (9), die dazu bestimmt sind, diesen Kern (8) zu bilden, geklebt werden, und zwar auf der Platte (60), die dazu bestimmt ist, die erste Haut (6) des dämmenden Bauelements (1) zu bilden.

15. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Positionieren der Platte (70) über die ebenen Platten (9) des Kerns (8), die dazu bestimmt ist, die zweite Haut (7) zu bilden, Beton in mindestens einen Aufnahme- raum gegossen wird, der dazu bestimmt ist, einen Hohlraum (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) des dämmenden Bauelements (1) zu bilden.

Claims

1. An insulating construction element (1) comprising:

- a first skin (6) adopting the shape of a panel (60);

- a second skin (7), adopting the form of a panel (70), made of an insulating material, parallel to the first skin (6), positioned in front this first skin (6) and at a determined distance from said first skin (6);

- a core (8), interposed between the two skins (6 ; 7), and including a plurality of flat plates (9) each made of an insulating material, parallel to these two skins (6 ; 7), and applied against these two skins (6 ; 7);

- fastening means (10) for making the flat plates (9) of the core (8) integral with the two skins (6 ; 7);

- at least one longitudinal cavity (11, 11'), on the one hand, delimited by the two skins (6, 7) as well as by at least one flat plate (9) of the core (8), on the other hand, extending parallel to these two skins (6, 7), perpendicularly to a first side (3) of the insulating construction element (1), and to a second side (4) of this insulating construction element (1), opposite this first side (3), as well as between these two sides (3, 4) and, yet on the other hand, communicating with at least one opening (12 ; 12') these two sides (3 ; 4) include;

- this insulating construction element (1) being **characterized in that** it includes at least one transverse cavity (15, 15'), on the one hand, delimited by the two skins (6, 7) as well as by at least two flat plates (9) of the core (8), on the other hand, extending parallel to these two skins (6, 7), between the first side (3) and the second side (4), while including an acute angle with this first side (3) and/or with this second side (4) and, yet on the other hand, communicating with at least one of the openings (12 ; 12') these two sides (3 ; 4) include.

2. The insulating construction element (1) according to claim 1, wherein it includes at least one lateral cavity (14, 14'), delimited by the two skins (6, 7) as well as by at least one flat plate (9) of the core (8), extending parallel to these two skins (6, 7) as well as along the first side (3) or the second side (4) of the insulating construction element (1), and communicating with at least one of the openings (12 ; 12') this first side (3) or this second side (4) include.

3. The insulating construction element (1) according to claim 1 or 2, wherein it includes at least one central cavity (16), delimited by the two skins (6, 7) as well as by two flat plates (9) of the core (8), extending parallel to these two skins (6, 7) as well as parallel to the first side (3) and/or to the second side (4).

4. The insulating construction element (1) according to

- any one of the preceding claims, wherein the longitudinal cavity or cavities (11, 11') and/or the lateral cavity or cavities (14, 14') and/or the transverse cavity or cavities (15, 15') and/or the central cavity or cavities (16) include, internally, at least one structure reinforcement (13) and/or at least one means for reinforcing the construction element (1).
5. The insulating construction element (1) according to any one of the preceding claims, wherein the longitudinal cavity or cavities (11, 11') and/or the lateral cavity or cavities (14, 14') and/or the transverse cavity or cavities (15, 15') and/or the central cavity or cavities (16) contain concrete and are at least partially filled with such a concrete.
 6. The insulating construction element (1) according to any one of the preceding claims, wherein at least one flat plate (9) of the core (8) includes a recess (90), extending at least over part of the thickness of such a flat plate (9), communicating with an opening a face of such a flat plate (9) includes, and receiving, internally, a framework or support part (17).
 7. The insulating construction element (1) according to any one of the preceding claims, wherein the second skin (7) includes an extension (71) extending laterally with respect to the first side (3) or to the second side (4), so that the flat plate or plates (9) of the core (8) as well as the first skin (6) are positioned set back with respect to the free end of the extension (71) of the second skin (7).
 8. The insulating construction element (1) according to any one of the preceding claims, wherein the first skin (6) is made of an insulating material, of a composite material or of concrete.
 9. The insulating construction element (1) according to any one of the preceding claims, wherein the fastening means (10) consist of clips, of connectors or of a glue.
 10. A method for manufacturing an insulating construction element (1) according to any one of claims 1 to 9, said method consisting in that:
 - over a concrete layer forming a panel (60) for forming a first skin (6) of the insulating construction element (1) or over a panel (60) made of an insulating material and intended to form such a first skin (6) are positioned a plurality of flat plates (9) made of an insulating material and intended to form a core (8) of the insulating construction element (1), such as to define between these flat plates (9) at least one receptacle intended to form a cavity (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) of the insulating construction element,
 - among which at least one transverse cavity (15, 15'), on the one hand, delimited by the first skin (6), by a second skin (7), as well as by at least two flat plates (9) of the core (8), on the other hand, extending parallel to these two skins (6, 7), between a first side (3) and a second side (4) of the building element (1), while including an acute angle with this first side (3) and/or with this second side (4) and, yet on the other hand, communicate with at least one of the openings (12 ; 12') these two sides (3; 4) include;
 - over the flat plates (9) of the core (8) is positioned a panel (70) made of an insulating material and intended to form the second skin (7) of the insulating construction element (1);
 - the making integral of the flat plates (9) of the core (8) and the two skins (6, 7) of the insulating construction element (1) is ensured.
 11. The manufacturing method according to claim 10, wherein the plurality of planar plates (9) of the core (8) are positioned over a concrete layer, either formed of dried concrete forming a panel (60) made of concrete and intended to form the first skin (6) of the insulating construction element (1), or cast in a mold, formed of still wet concrete, and forming, after drying of this concrete, a panel (60) intended to form such a first skin (6).
 12. The manufacturing method according to any one of claims 10 or 11, wherein, inside at least one receptacle intended to form a cavity (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) of the insulating construction element (1) are positioned at least one structure reinforcement (13) and/or at least one means for reinforcing the component (1).
 13. The manufacturing method according to any one of claims 10 to 12, wherein the making integral is ensured by inserting connectors, on the one hand, at least into the flat plates (9) intended to form the core (8) of the insulating construction element (1) and, on the other hand, into the still wet concrete layer forming, after drying, the panel (60) intended to form the first skin (6) of the insulating construction element (1) or into the panel (60) made of an insulating material and intended to form this first skin (6) and/or into the panel (70) made of an insulating material and intended to form the second skin (7) of the insulating construction element (1).
 14. The manufacturing method according to any one of claims 10 to 12, wherein the making integral is ensured by gluing the panel (70) made of an insulating material and intended to form the second skin (7) of the insulating construction element (1), to the flat plates (9) intended to form the core (8) of this insulating construction element (1) and/or by gluing the

flat plates (9) intended to form this core (8), to the panel (60) intended to form the first skin (6) of the insulating construction element (1).

- 15. The manufacturing method according to any one of claims 10 to 14, wherein, prior to positioning the panel (70) intended to form the second skin (7) over the flat plates (9) of the core (8), concrete is poured into at least one receptacle intended to form a cavity (11, 11', 14, 14', 15, 15', 16) of the insulating construction element (1).

5

10

15

20

25

30

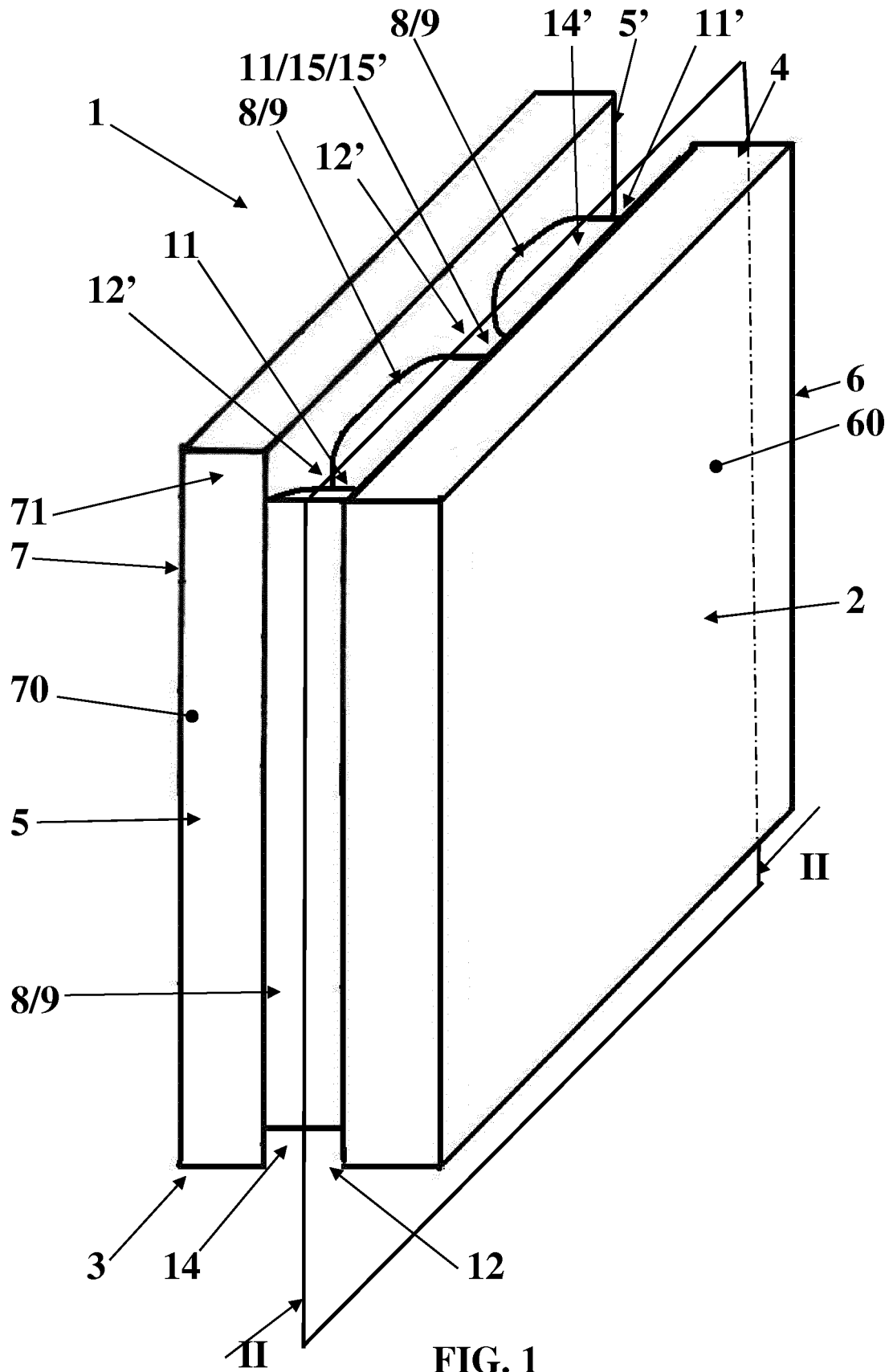
35

40

45

50

55



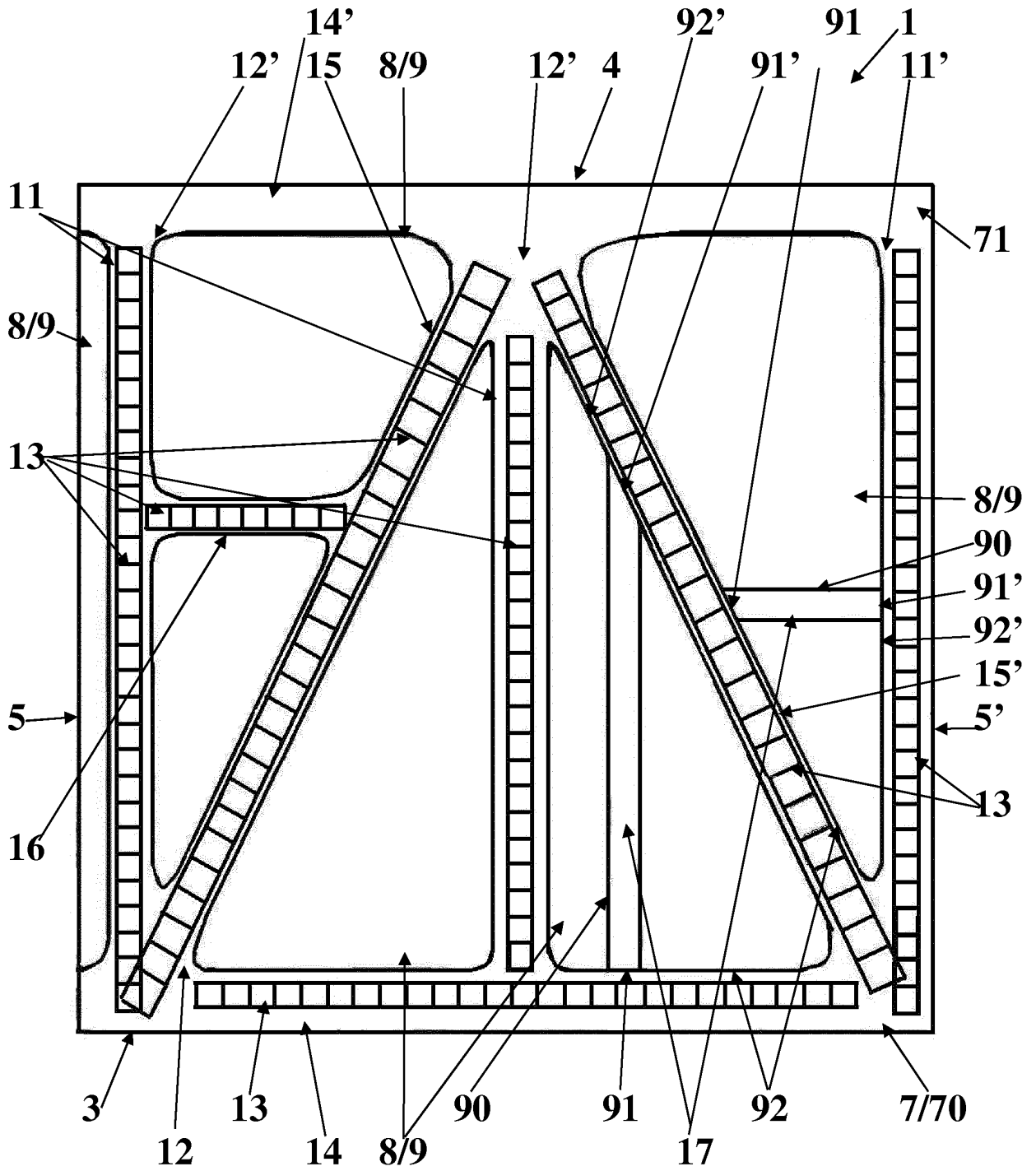
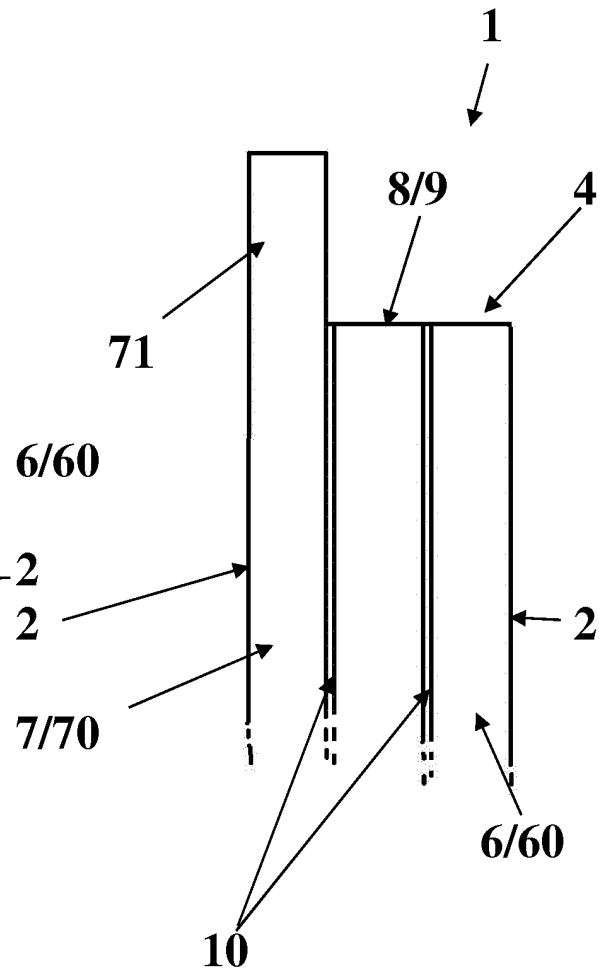
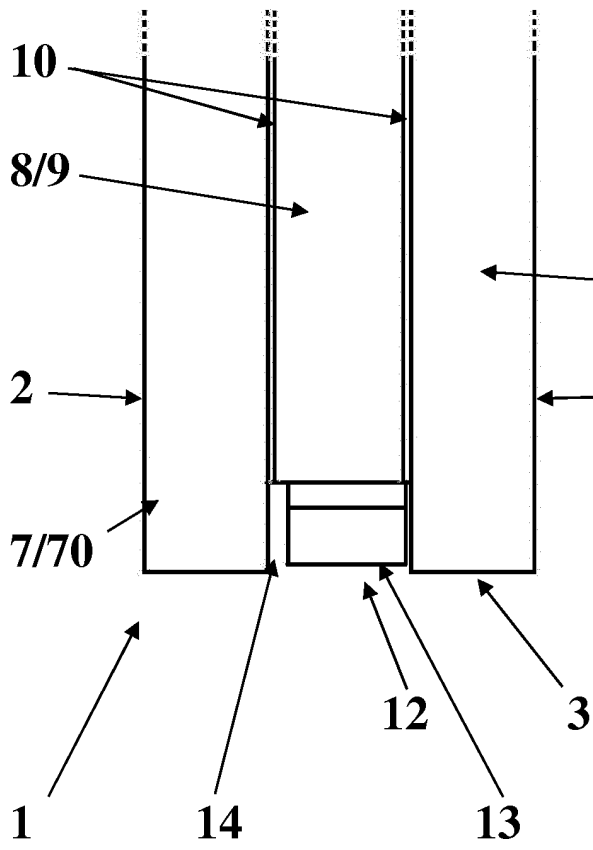


FIG. 2



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

- WO 2007084005 A [0006]
- WO 2007081233 A2 [0006]