

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine technique de la construction d'un mur de bâtiment à coffrage isolant et porte plus particulièrement sur un élément de construction de coffrage isolant de mur de bâtiment, un kit pour coffrage isolant de mur de bâtiment et un procédé de construction d'un mur de bâtiment à coffrage isolant.

[0002] Il existe déjà des blocs configurés pour être empilés afin de former un coffrage dit isolant, c'est-à-dire un coffrage apte à servir de banches pour permettre le coulage de béton de manière à permettre la fabrication d'un mur de bâtiment et destiné à rester en place après séchage du béton pour assurer une isolation thermique du mur obtenu. Les blocs existants comprennent chacun deux portions isolantes opposées solidarisées entre elles et espacées par des entretoises mises en place dès la fabrication du bloc. Sur un chantier, les blocs sont ensuite empilés pour monter simultanément deux parois opposées du coffrage, des armatures métalliques sont généralement placées entre les deux parois, puis du béton est coulé entre les deux parois.

[0003] Ces blocs présentent notamment pour avantage de permettre une fabrication plus rapide d'un mur. Cependant, ils présentent également plusieurs inconvénients, comme par exemple le fait que la mise en place d'armatures entre les parois du coffrage est complexe, le fait que des blocs spécifiques sont nécessaires pour réaliser les coins du coffrage, le fait qu'un vibrage du coffrage isolant obtenu n'est pas possible, le fait qu'un habillage supplémentaire doit être installé sur les blocs, par exemple pour pouvoir appliquer un enduit ou une peinture sur le mur, ou encore le fait que les entretoises reliant les parois du coffrage isolant restent en place dans le béton après son séchage et forment des ponts thermiques.

[0004] La présente invention vise notamment à résoudre les problèmes indiqués ci-dessus en proposant un élément de construction de coffrage isolant de mur de bâtiment, un kit pour coffrage isolant de mur de bâtiment et un procédé de construction d'un mur de bâtiment à coffrage isolant.

[0005] La présente invention a ainsi pour objet un élément de construction de coffrage isolant de mur de bâtiment configuré pour un empilement, caractérisé par le fait que l'élément de construction est préfabriqué et constitué d'une portion isolante parallélépipédique comprenant une première face dans laquelle est formée au moins un évidement configuré pour permettre une accroche de béton et une deuxième face opposée à la première face ; et d'au moins un panneau d'habillage collé sur la deuxième face de la portion isolante.

[0006] Des éléments de construction tels que décrits ci-dessus sont, de préférence, destinés à être utilisés pour construire des parois de coffrages isolants par empilement de plusieurs rangées d'éléments de construction. Par comparaison avec les blocs existants, les éléments

de construction selon l'invention présentent notamment pour avantage de permettre un montage successif des parois du coffrage, ce qui facilite par exemple une mise en place d'armatures dans le coffrage. De plus, les éléments de construction selon l'invention peuvent être facilement pré-taillés lors de la fabrication ou retaillés sur le chantier pour former des angles du coffrage isolant. Par ailleurs, les éléments de construction selon l'invention fournissent directement un habillage apte à recevoir de l'enduit ou de la peinture.

[0007] Avantageusement, l'au moins un évidement se présente sous la forme d'une rainure ayant un profil en queue d'aronde.

[0008] L'utilisation des rainures ayant un profil, en coupe transversale, en queue d'aronde permet à du béton de pénétrer dans l'évidement lors d'un coulage et de retenir l'élément de construction une fois le béton séché. Ainsi, après séchage du béton, la portion isolante est solidarisée à la masse de béton par imbrication de béton dans les évidements. On comprendra que le profil pourrait avoir une autre forme, par exemple en « T » ou en ovale ou toute forme permettant de retenir le béton dans celle-ci une fois le béton séché. De manière préférée, les rainures sont formées selon une direction longitudinale de la partie isolante, ce qui permet notamment de réduire le temps de fabrication. On comprendra cependant que les rainures pourraient être formées dans une direction transversale de la portion isolante. On comprendra aussi que les évidements pourraient se présenter sous d'autres formes, par exemple des perçages cylindriques dans la portion isolante.

[0009] Selon un mode de réalisation, la portion isolante est constituée d'un matériau présentant à la fois des propriétés d'isolation thermique et d'isolation phonique.

[0010] On comprendra que ce mode de réalisation permet la fabrication d'un mur présentant des bonnes isolations thermique et phonique.

[0011] Selon un autre mode de réalisation, la portion isolante comprend du polystyrène expansé.

[0012] L'utilisation de polystyrène expansé permet notamment d'obtenir des éléments de construction légers présentant une bonne isolation thermique.

[0013] Avantageusement, l'au moins un panneau d'habillage comprend un mélange de ciment et de particules de bois.

[0014] L'utilisation d'un matériau comprenant un mélange de ciment et de particules de bois permet d'obtenir des panneaux d'habillage résistants qui peuvent être laissés nus mais sont de préférence ultérieurement recouverts d'une peinture ou d'un enduit pour donner une apparence finale au mur. Les panneaux d'habillage sont par exemple, mais sans que l'invention y soit limitée, réalisés en betontyp®.

[0015] L'invention concerne également un kit pour coffrage isolant de mur de bâtiment, caractérisé par le fait que le kit comprend des éléments de construction selon l'invention destinés à être empilés pour former des parois d'un coffrage isolant de mur de bâtiment avec les portions

isolantes orientées vers un coeur de celui-ci, les éléments de construction ayant une même hauteur dans une direction dite d'empilement ; et au moins un ensemble fixation temporaire, chaque ensemble fixation temporaire étant configuré pour relier de manière temporaire une première paroi du coffrage à une seconde paroi du coffrage en regard afin de permettre un coulage et un séchage de béton dans le coffrage isolant, et comprenant deux plaques de fixation, chaque plaque de fixation étant configurée pour être mise en contact, au niveau d'une face de contact, avec au moins un panneau d'habillage et pour être solidarisée à l'au moins un panneau d'habillage, chaque plaque de fixation comprenant au moins un ergot d'espacement faisant saillie depuis la face de contact, tous les ergots d'espacement étant alignés et configurés pour être disposés, lors d'un montage, en contact avec une face supérieure d'un élément de construction, et un trou traversant formé en alignement avec l'au moins un ergot d'espacement, une première plaque de fixation étant configurée pour être fixée, lors du montage, à la première paroi du coffrage et une seconde plaque de fixation étant configurée pour être fixée, lors du montage, à la seconde paroi du coffrage de telle sorte que les trous traversants des première et seconde plaques de fixation sont alignés selon une direction transversale du coffrage ; une tige de fixation, configurée pour être enfilée dans les trous traversants des deux plaques de fixation, après fixation de celles-ci, et pour s'étendre au-delà de chaque plaque de fixation, et comprenant au moins un orifice à chaque extrémité dans une partie s'étendant, après montage, au-delà de la plaque de fixation respective ; et deux cales, chaque cale étant configurée pour être introduite dans un orifice de la tige de fixation une fois la tige de fixation enfilée dans les trous traversants et pour venir en contact avec une plaque de fixation adjacente de manière à bloquer la tige de fixation en position.

[0016] On comprendra que, lorsque la plaque de fixation est métallique, les ergots d'espacement et le trou traversant peuvent être formés par une seule opération, par exemple une opération de poinçonnage de la plaque de fixation. On comprendra cependant que les ergots d'espacement pourraient aussi être formés par moulage voire par impression 3D lorsque la plaque de fixation est dans un autre matériau (matériau plastique ou composite par exemple).

[0017] Un kit tel que décrit ci-dessus permet la fabrication d'un coffrage isolant comprenant des première et seconde parois reliées entre elles lors d'un coulage de béton dans le coffrage, et dont les ensembles fixation temporaire peuvent être retirés après le séchage du béton afin de supprimer tout pont thermique entre les parois du coffrage isolant. De préférence, des armatures, par exemple en acier, seront prévues dans le coffrage afin de renforcer le mur obtenu après coulage et séchage du béton.

[0018] Avantageusement, au moins un ensemble fixation temporaire comprend en outre une entretoise tubu-

laire configurée pour être enfilée sur la tige de fixation et venir en appui contre des premières faces de portions isolantes se faisant face, de manière à garantir une distance constante entre des parois du coffrage isolant en regard l'une de l'autre, l'au moins une entretoise tubulaire étant faite d'un matériau ayant une faible conductivité thermique, de préférence une matière plastique, de préférence encore du polychlorure de vinyle (PVC). L'entretoise tubulaire permet également un retrait plus aisé de la tige de fixation une fois le béton séché, en limitant les zone de contact entre la tige de fixation et le béton séché.

[0019] Selon un mode de réalisation préféré, au moins un ensemble fixation temporaire comprend en outre au moins une vis de fixation pour chaque plaque de fixation, chaque vis de fixation étant configurée pour relier de manière temporaire la plaque de fixation respective à un panneau d'habillage.

[0020] On comprendra que le vissage est une solution technique qui permet de fixer solidement les plaques de fixation sur les panneaux d'habillage tout en permettant un retrait facile des plaques de fixation après séchage du béton. On comprendra cependant que toute solution technique permettant de fixer temporairement les plaques de fixation sur les panneaux d'habillage peut être utilisée, par exemple un collage avec un adhésif pouvant être séparé par chauffage.

[0021] Avantageusement, les plaques de fixation, la tige de fixation et les cales de l'au moins un ensemble fixation temporaire sont en métal, de telle sorte que l'au moins un ensemble fixation temporaire est configuré pour avoir une résistance mécanique suffisante pour permettre, après montage, un vibrage du coffrage isolant par sollicitation de l'au moins un ensemble fixation temporaire.

[0022] On comprendra qu'un vibrage du coffrage permet notamment d'homogénéiser le béton dans le coffrage et de favoriser une entrée de béton dans tous les évidements formés dans les portions isolantes. On comprendra également que tout dispositif apte à transmettre des vibrations peut être utilisé comme dispositif de sollicitation pour effectuer le vibrage.

[0023] On comprendra également qu'un autre avantage du kit selon l'invention est qu'il est réutilisable, puisque chacun de ses éléments est destiné à être retiré une fois le béton séché et le mur construit.

[0024] L'invention concerne aussi un procédé de construction d'un mur de bâtiment à coffrage isolant à l'aide d'un kit selon l'invention, comprenant les étapes consistant à : a) placer une rangée d'éléments de construction sur une dalle en béton le long d'un premier contour du mur, les portions isolantes étant orientées vers un côté, dit de coeur, du premier contour et les panneaux d'habillage étant orientés vers un côté opposé, dit extérieur, du premier contour ; b) fixer de manière temporaire des plaques de fixation sur des panneaux d'habillage de la rangée la plus haute des éléments de construction disposés le long du premier contour, avec pour chaque plaque de fixation l'au moins un ergot d'espacement mis en

contact avec une face supérieure de chaque élément de construction respectif ; c) empiler des éléments de construction supplémentaires sur la rangée d'éléments de construction la plus haute des éléments de construction disposés le long du premier contour pour former une rangée supplémentaire d'éléments de construction, lesdits éléments de construction supplémentaires étant en appui sur des ergots d'espacement des plaques de fixation fixées à l'étape précédente, et les portions isolantes étant orientées vers le côté de coeur du premier contour et les panneaux d'habillage étant orientés vers le côté extérieur du premier contour ; d) répéter les étapes b) et c) pour obtenir une première paroi d'un nombre de rangées d'éléments de construction correspondant à une hauteur de mur souhaitée ; e) placer des armatures horizontales et verticales en regard des portions isolantes et fixer lesdites armatures à des armatures de fondation sortant de la dalle en béton ; f) placer une autre rangée d'éléments de construction sur la dalle en béton le long d'un second contour du mur espacé du premier contour d'une distance souhaitée pour l'épaisseur du mur, les portions isolantes étant orientées vers un côté, dit de coeur, du second contour et les panneaux d'habillage étant orientés vers un côté opposé, dit extérieur, du second contour, de telle sorte que les portions isolantes des éléments de construction disposés le long du second contour font face aux portions isolantes des éléments de construction disposés le long du premier contour ; g) fixer de manière temporaire des plaques de fixation sur des panneaux d'habillage de la rangée la plus haute des éléments de construction disposés le long du second contour en regard de chaque plaque de fixation fixée sur la rangée d'éléments de construction disposés le long du premier contour en regard, avec pour chaque plaque de fixation l'au moins un ergot d'espacement mis en contact avec une face supérieure de chaque élément de construction respectif et le trou traversant aligné avec le trou traversant de la plaque de fixation fixée en regard ; h) enfiler une tige de fixation dans les trous traversants alignés de chaque paire de plaques de fixation en regard l'une de l'autre ; i) introduire une cale, à chaque extrémité de chaque tige de fixation, dans un orifice respectif de manière à mettre la cale en contact avec la plaque de fixation adjacente pour bloquer les tiges de fixation en position ; j) empiler des éléments de construction supplémentaires sur la rangée d'éléments de construction la plus haute des éléments de construction disposés le long du second contour pour former une rangée supplémentaire d'éléments de construction, lesdits éléments de construction supplémentaires étant en appui sur des ergots d'espacement des plaques de fixation fixées à l'étape précédente, et les portions isolantes étant orientées vers le côté de coeur du second contour et les panneaux d'habillage étant orientés vers le côté extérieur du second contour ; k) répéter les étapes g) à j) pour obtenir une seconde paroi d'un nombre de rangées d'éléments de construction correspondant à la hauteur de mur souhaitée, reliée à la première paroi ; l) couler du béton entre

les première et seconde parois du coffrage isolant créées par les étapes précédentes ; m) attendre le séchage du béton ; et n) retirer toutes les cales et toutes les plaques de fixation.

5 **[0025]** En variante, il est possible de disposer une couche de ciment entre deux plaques de fixation, pour augmenter l'adhésion de deux rangées consécutives entre elles, l'absence de ciment au niveau des plaques de fixation permettant l'introduction de la tige de fixation.

10 **[0026]** Le procédé décrit ci-dessus permet notamment de disposer facilement des armatures dans le coffrage isolant avant de monter la seconde paroi de coffrage, ce qui permet de réduire le temps de construction d'un mur à coffrage isolant. Ce procédé permet également de fabriquer un mur comprenant directement un habillage pouvant être laissé nu mais apte à recevoir une peinture ou un enduit.

15 **[0027]** Selon un mode de réalisation, le procédé consiste en outre à répéter l'étape b) après l'étape d) et à répéter les étapes g) à i) après l'étape k).

20 **[0028]** Les plaques de fixation permettent alors de relier entre eux deux éléments de construction empilés l'un sur l'autre, notamment de manière à améliorer la tenue mécanique du coffrage lors du montage, du coulage de béton et de l'éventuel vibrage du coffrage.

25 **[0029]** Avantagusement, le procédé comprend en outre au moins une étape supplémentaire parmi : avant l'étape a), une étape consistant à mettre en place des étais configurés pour recevoir en appui latéral les éléments de construction disposés lors des étapes a) à d) ; et avant l'étape f), une étape consistant à mettre en place des étais configurés pour recevoir en appui latéral les éléments de construction disposés lors des étapes f) à k).

30 **[0030]** L'utilisation d'étais permet notamment de garantir la verticalité de l'empilement des éléments de construction ainsi que leur stabilité lors du montage.

35 **[0031]** Selon un mode de réalisation préféré, le procédé comprend, respectivement après l'étape c) et après l'étape j), des étapes supplémentaires consistant à fixer de manière temporaire les plaques de fixation aux éléments de construction supplémentaires empilés.

40 **[0032]** On comprendra que ces étapes supplémentaires permettent de relier les deux parois au sommet du coffrage, afin d'améliorer la tenue mécanique lors du coulage du béton et de l'éventuel vibrage du coffrage.

45 **[0033]** Avantagusement, les plaques de fixation sont fixées aux panneaux d'habillage à l'aide de vis.

50 **[0034]** Comme indiqué plus haut, on comprendra que le vissage est une solution technique qui permet de fixer solidement les plaques de fixation sur les panneaux d'habillage tout en permettant un retrait facile des plaques de fixation après séchage du béton. On comprendra cependant que toute solution technique permettant de fixer temporairement les plaques de fixation sur les panneaux d'habillage peut être utilisée, par exemple un collage avec un adhésif pouvant être séparé par chauffage.

55 **[0035]** Selon un mode de réalisation préféré, le procédé comprend en outre, entre les étapes l) et m), une

étape supplémentaire consistant à accoupler au moins un dispositif de sollicitation à au moins un ensemble fixation temporaire, de manière à réaliser un vibrage du coffrage isolant.

[0036] Comme indiqué plus haut, on comprendra qu'un vibrage du coffrage permet notamment d'homogénéiser le béton dans le coffrage et de favoriser une entrée de béton dans tous les évidements formés dans les portions isolantes. On comprendra également que tout dispositif apte à transmettre des vibrations peut être utilisé comme dispositif de sollicitation pour effectuer le vibrage.

[0037] Selon un mode de réalisation, l'étape h) consiste en outre à enfiler, sur au moins une tige de fixation, une entretoise tubulaire configurée pour venir en appui contre des premières faces de portions isolantes se faisant face.

[0038] On comprendra que l'utilisation d'entretoises tubulaires permet de garantir une distance constante entre les parois du coffrage isolant en regard l'une de l'autre. Afin de limiter les ponts thermiques, l'au moins une entretoise tubulaire est faite d'un matériau ayant une faible conductivité thermique, de préférence une matière plastique, de préférence encore du polychlorure de vinyle (PVC).

[0039] Avantageusement, l'étape n) consiste en outre à retirer au moins une tige de fixation.

[0040] De préférence, toutes les tiges de fixation sont retirées lors de l'étape n) afin de supprimer tout pont thermique dû aux tiges de fixation.

[0041] Des modes de réalisation particuliers de la présente invention vont maintenant être décrits, à titre d'exemples non limitatifs, avec référence aux dessins annexés.

[0042] Sur ces dessins :

[Fig. 1] est une vue en perspective d'un élément de construction de coffrage isolant de mur de bâtiment selon un mode de réalisation de l'invention.

[Fig. 2] est une vue en perspective éclatée d'un ensemble fixation temporaire d'un kit pour coffrage isolant de mur de bâtiment selon un mode de réalisation de l'invention.

[Fig. 3a] est une vue en perspective partielle d'un coffrage isolant de mur de bâtiment, avant coulage du béton, les armatures n'étant pas représentées pour plus de clarté.

[Fig. 3b] est une vue de côté partielle agrandie d'un coffrage isolant de mur de bâtiment, avant coulage du béton.

[Fig. 4a] est une vue en perspective d'une première phase d'un procédé de construction d'un mur de bâtiment à coffrage isolant selon un mode de réalisation de l'invention.

[Fig. 4b] est une vue en perspective d'une deuxième phase du procédé de la Figure 4a avec un détail de la pose des fers.

[Fig. 4c] est une vue en perspective d'une troisième phase du procédé des Figures 4a et 4b.

[0043] Si l'on se réfère tout d'abord à la Figure 1, on peut voir que l'on y a représenté un élément de construction 1 de coffrage isolant de mur de bâtiment selon un mode de réalisation de l'invention, comprenant une portion isolante 11 et un panneau d'habillage 12. L'élément de construction 1 est préfabriqué en usine et est configuré pour un empilement sur un chantier avec d'autres éléments de construction 1 ayant de préférence une hauteur identique dans une direction dite d'empilement, afin de former une paroi d'un coffrage isolant.

[0044] Dans le mode de réalisation représenté en Figure 1, la portion isolante 11 se présente sous la forme d'un pavé droit en polystyrène expansé comprenant une première face 11a dans laquelle sont formés trois évidements 11b, sous la forme de rainures ayant un profil en queue d'aronde s'étendant selon une direction longitudinale perpendiculaire à la direction d'empilement. La portion isolante 11 comprend également une deuxième face 11c, opposée à la première face 11a, sur laquelle est collé le panneau d'habillage 12 composé, à titre d'exemple non limitatif auquel l'invention n'est pas limitée, d'un mélange de ciment et de particules de bois, par exemple du betonyp®.

[0045] De manière à permettre une isolation optimale, la portion isolante 11 est, de préférence, continue d'un côté à un autre côté de l'élément de construction 1. Par ailleurs, l'élément de construction 1 est configuré pour que du béton soit apte à entrer dans les évidements 11b lors d'un coulage. Ainsi, après séchage du béton, l'élément de construction 1 est solidarisé à la masse de béton par imbrication de béton dans les évidements 11b. L'élément de construction 1 comprend en outre une face supérieure 11d dans la direction d'empilement, dont le rôle lors d'une construction sera décrit plus en détail ci-après.

[0046] On comprendra qu'en variante, la portion isolante 11 pourrait avoir une autre forme, de préférence parallélépipédique, apte à permettre un empilement d'éléments de construction 1, par exemple une forme de cube ou une forme de prisme dont la base est un trapèze ou un losange.

[0047] On comprendra aussi que le polystyrène expansé permet d'obtenir un élément de construction 1 léger présentant une bonne isolation thermique, mais qu'en variante le matériau de la portion isolante 11 peut être choisi pour fournir à la fois une bonne isolation thermique et une bonne isolation phonique, par exemple par ajout de particules, par exemple de liège, dans le matériau de la portion isolante 11 afin d'obtenir un matériau composite. En variante toujours, la portion isolante 11 pourrait être composée de plusieurs couches empilées, chaque couche étant éventuellement composée d'un matériau différent des autres couches.

[0048] L'utilisation de rainures longitudinales permet une fabrication rapide de la portion isolante 11, cependant en variante les rainures pourraient être formées de manière transversale, parallèlement à la direction d'empilement. Cette variante n'est cependant pas préférée car elle nécessite la réalisation d'un plus grand nombre

de rainures pour obtenir une même longueur de rainure totale, ce qui allonge le temps de fabrication. Par ailleurs, un profil en queue d'aronde permet une bonne accroche du béton 6 sur la première face 11a de la portion isolante 11, mais d'autres profils sont également possibles selon des variantes non représentées, comme par exemple un profil en « T » ou un profil en ovale. Les évidements 11b pourraient également se présenter sous d'autres formes, par exemple des perçages cylindriques formés, par exemple perpendiculairement ou obliquement, dans la première face 11a de la portion isolante 11. On comprendra bien évidemment que le nombre d'évidements 11b peut également varier, par exemple en fonction de la forme des évidements 11b ou des propriétés du béton avec lequel l'élément de construction 1 est destiné à être utilisé.

[0049] Dans le mode de réalisation représenté sur la Figure 1, l'élément de construction 1 comprend un seul panneau d'habillage 12 s'étendant sur toute la deuxième face 11c de la portion isolante 11. On comprendra cependant qu'en variante plusieurs panneaux d'habillage 12 pourraient être collés sur la portion isolante 11 pour recouvrir la deuxième face 11c, éventuellement avec un intervalle entre deux panneaux d'habillage 12 adjacents, ou bien que plusieurs panneaux d'habillage 12 pourraient être empilés les uns sur les autres pour former une structure en couches.

[0050] On comprendra aussi que si chaque panneau d'habillage 12 est de préférence en betony[®], un autre matériau d'habillage, de préférence apte à recevoir un enduit ou une peinture, pourrait être utilisé en variante, par exemple un mélange de bois et de liant polymère.

[0051] Tout procédé de fixation de la portion isolante 11 avec le panneau d'habillage 12 est envisagé dans le cadre de la présente invention, le mode de réalisation préféré étant le collage.

[0052] Par comparaison avec les blocs existants, les éléments de construction 1 selon l'invention présentent pour avantages de permettre de monter séparément les parois du coffrage isolant afin notamment de faciliter une mise en place d'armatures, de pouvoir être facilement pré-taillés lors de la fabrication ou retaillés sur le chantier pour former des angles du coffrage isolant, et de directement fournir un habillage apte à recevoir de l'enduit ou de la peinture.

[0053] L'invention concerne également un kit pour coffrage isolant de mur de bâtiment comprenant une pluralité d'éléments de construction 1 selon l'invention et des ensembles fixation temporaire 2.

[0054] Les éléments de construction 1 d'un kit selon l'invention sont destinés à être empilés pour former des parois P1, P2 d'un coffrage isolant de mur de bâtiment avec les portions isolantes 11 orientées vers un coeur du coffrage isolant. De préférence, il sera également prévu de disposer des armatures 5, par exemple en acier, au coeur du coffrage, c'est-à-dire entre les parois du coffrage isolant.

[0055] Chaque ensemble fixation temporaire 2, décrit

en liaison avec les Figures 2, 3a et 3b, est configuré pour relier de manière temporaire une première paroi P1 du coffrage à une seconde paroi P2 du coffrage en regard, afin de permettre un coulage et un séchage de béton dans le coffrage isolant. Les Figures 3a et 3b représentent les liaisons entre les éléments de construction 1 formant les parois P1, P2 d'un coffrage isolant et des ensembles fixation temporaire 2.

[0056] Un ensemble fixation temporaire 2 selon l'invention est représenté en Figure 2 et comprend deux plaques de fixation 21, une tige de fixation 22 et deux cales 23.

[0057] Chaque plaque de fixation 21 est configurée pour être mise en contact, au niveau d'une face de contact 21a, avec au moins un panneau d'habillage 12 et pour être solidarisée à l'au moins un panneau d'habillage 12.

[0058] Dans le mode de réalisation représenté en Figure 2, l'ensemble fixation 2 comprend en outre des vis de fixation 21b pour chaque plaque de fixation 21, les vis 21b étant configurées pour relier de manière temporaire la plaque de fixation 21 respective à un panneau d'habillage 12. On comprendra que chaque plaque de fixation peut ainsi être facilement séparée du panneau d'habillage 12 sur lequel elle est fixée, par retrait des vis 21b. On comprendra aussi qu'en variante, les plaques de fixation 2 peuvent être fixées sur les éléments de construction 1 par toute solution de fixation temporaire, par exemple par collage.

[0059] Dans le mode de réalisation représenté sur la Figure 2, chaque plaque de fixation 21 comprend deux ergots d'espacement 21c faisant saillie perpendiculairement depuis la face de contact 21a. Les deux ergots d'espacement 21c sont alignés selon une direction transversale de la plaque de fixation 21 et sont configurés pour être disposés, lors d'un montage d'une paroi P1, P2 du coffrage isolant, en contact avec une face supérieure 11d d'un élément de construction 1. Selon des variantes non représentées, chaque plaque de fixation 21 pourrait comprendre un seul ergot d'espacement 21c ou plus de deux ergots d'espacement 21c alignés selon une direction transversale de la plaque de fixation 21, par exemple quatre ergots d'espacement 21c.

[0060] Comme on peut le voir sur la Figure 2, un trou traversant 21d est formé en alignement avec les ergots d'espacement 21c sur chaque plaque de fixation 21. Les ergots d'espacement 21c et le trou traversant 21d peuvent être formés par une seule opération, par exemple une opération de poinçonnage de la plaque de fixation 21 lorsque cette dernière est en métal. On comprendra cependant que les ergots d'espacement 21c pourraient aussi être formés par moulage voire impression 3D.

[0061] Lors du montage du coffrage isolant, une première plaque de fixation 21 est configurée pour être fixée à la première paroi P1 du coffrage et une seconde plaque de fixation 21 est configurée pour être fixée à la seconde paroi P2 du coffrage, de telle sorte que les trous traversants 21d des première et seconde plaques de fixation

21 soient alignés selon une direction transversale du coffrage.

[0062] Dans le mode de réalisation représenté sur la Figure 2, la face de contact 21a des plaques de fixation 21 s'étend de part et d'autre d'une ligne imaginaire formée par l'alignement des ergots d'espacement 21c et du trou traversant 21d, de telle sorte que la face de contact 21a est configurée pour être fixée sur un premier élément de construction 1, sur la face supérieure 11d duquel sont mis en contact ses ergots d'espacement 21c, puis pour être fixée à un second élément de construction 1 empilé sur les ergots d'espacement 21c, de telle sorte que la plaque de fixation 21 permet de fixer deux éléments de construction 1 empilés l'un sur l'autre. Cependant, selon une variante non représentée, la face de contact 21a des plaques de fixation 21 pourrait s'étendre uniquement d'un côté de la ligne imaginaire formée par l'alignement des ergots d'espacement 21c et du trou traversant 21d, de telle sorte que la face de contact 21a soit configurée pour être uniquement fixée sur un premier élément de construction 1 sur la face supérieure 11d duquel sont mis en contact ses ergots d'espacement 21c.

[0063] La tige de fixation 22 est configurée pour être enfilée dans les trous traversants 21d des deux plaques de fixation 21, après fixation de celles-ci sur les éléments de construction 1, et pour s'étendre au-delà de chaque plaque de fixation 21 dans une direction transversale du coffrage isolant. On comprendra que selon des variantes non représentées, chaque plaque de fixation 21 pourrait comprendre plusieurs trous traversants 21d alignés et configurés pour chacun recevoir une tige de fixation 22 respective de l'ensemble fixation temporaire 2.

[0064] Par ailleurs, la tige de fixation 22 comprend un orifice 22a à chaque extrémité dans une partie s'étendant, après montage, au-delà de la plaque de fixation 21 respective vers l'extérieur du coffrage isolant. On comprendra que les orifices 22a sont placés sur la tige de fixation 22 en fonction de la largeur de coffrage souhaitée. En variante, chaque tige de fixation 22 peut comprendre une série d'orifices 22a à l'une de ses extrémités, de telle sorte que la tige de fixation 22 est configurée pour permettre plusieurs largeurs de coffrage isolant.

[0065] Chaque cale 23 est configurée pour être introduite dans un orifice 22a de la tige de fixation 22, et comprend une partie supérieure élargie, destinée à sa préhension, et une partie inférieure effilée pour permettre une introduction à force dans les orifices 22a une fois la tige de fixation 22 enfilée dans les trous traversants 21d, et pour venir en contact avec une plaque de fixation 21 adjacente, de manière à bloquer la tige de fixation 22 en position. De préférence, les plaques de fixation 21 comprennent chacune des ailettes 21e en saillie sur une face opposée à la face de contact 21a, lesdites ailettes 21e étant configurées pour guider les cales 23 lors de leur introduction puis pour maintenir les cales 23 en position. On comprendra que les ailettes 21e peuvent par exemple être formées par poinçonnage de la plaque de fixation 21 ou par moulage ou impression 3D. Des languettes

latérales 21f permettent une meilleure préhension de la plaque de fixation 21, notamment lors de son retrait. Les languettes latérales 21f peuvent être formées par pliage, moulage ou impression 3D.

[0066] Dans le mode de réalisation représenté sur les Figures 2, 3a et 3b, chaque ensemble fixation temporaire 2 est configuré de telle sorte que les cales 23 sont introduites dans la tige de fixation 22 dans une direction parallèle à la direction d'empilement. On comprendra cependant qu'en variante l'ensemble fixation pourrait être configuré de manière à ce que la direction d'introduction des cales 23 soit différente, par exemple perpendiculaire à la direction d'empilement.

[0067] Comme cela est représenté sur les Figures 2, 3a et 3b, de préférence, chaque ensemble fixation temporaire 2 comprend en outre une entretoise tubulaire 24 configurée pour être enfilée sur la tige de fixation 22 et venir en appui contre des premières faces 11a de portions isolantes 11 se faisant face, de manière à garantir une distance constante entre les parois P1, P2 du coffrage isolant en regard l'une de l'autre et faciliter le retrait de la tige de fixation 22 après séchage du béton 6.

[0068] Avantageusement, les entretoises tubulaires 24 sont faites d'un matériau ayant une faible conductivité thermique, de préférence une matière plastique, de préférence encore du polychlorure de vinyle (PVC), de manière à limiter au maximum les ponts thermiques entre les parois P1, P2 du coffrage.

[0069] Dans le mode de réalisation représenté sur la Figure 2, les plaques de fixation 21 et la tige de fixation 22 sont réalisés en métal, par exemple en acier, de telle sorte que l'ensemble fixation temporaire 2 est configuré pour avoir une résistance mécanique suffisante pour permettre, après montage des parois P1, P2 et coulage de béton 6, un vibrage du coffrage isolant par sollicitation des ensembles fixation temporaire 2. D'autres matériaux tels que des matériaux composites ou des plastiques peuvent également être envisagés. On comprendra qu'un dispositif de sollicitation est un dispositif apte à transmettre des vibrations au coffrage de manière à permettre un vibrage du béton 6, bien connu de l'homme du métier.

[0070] On va maintenant décrire un procédé de construction d'un mur de bâtiment à coffrage isolant utilisant un kit selon l'invention en se référant également aux Figures 4a à 4c.

[0071] Le procédé comprend tout d'abord une étape optionnelle mais préférée consistant à mettre en place des étais 3 configurés pour recevoir en appui latéral des éléments de construction 1 disposés pour former une première paroi P1 d'un coffrage isolant. Comme cela est représenté sur la Figure 4a, la première paroi P1 est de préférence disposée d'un côté orienté vers un intérieur du bâtiment, mais peut éventuellement en variante être disposée d'un côté orienté vers un extérieur du bâtiment.

[0072] Le procédé comprend ensuite une étape a) consistant à placer une rangée d'éléments de construction 1 sur une dalle en béton 4 le long d'un premier contour

du mur, les portions isolantes 11 étant orientées vers un côté, dit de coeur, du premier contour et les panneaux d'habillage 12 étant orientés vers un côté opposé, dit extérieur, du premier contour.

[0073] Le procédé comprend après cela une étape b) consistant à fixer de manière temporaire, de préférence à l'aide de vis 21b, des plaques de fixation 21 sur des panneaux d'habillage 12 de la rangée la plus haute des éléments de construction 1 disposés le long du premier contour. Pour chaque plaque de fixation 21, les ergots d'espacement 21c sont mis en contact avec une face supérieure 11d de chaque élément de construction 1 respectif. De préférence, au moins une plaque de fixation 21 est fixée sur chaque élément de construction 1, de préférence encore, deux plaques de fixation 21 sont fixées sur chaque élément de construction 1.

[0074] Le procédé comprend par la suite une étape c) consistant à empiler des éléments de construction 1 supplémentaires sur la rangée d'éléments de construction 1 la plus haute des éléments de construction 1 disposés le long du premier contour pour former une rangée supplémentaire d'éléments de construction 1. Lesdits éléments de construction 1 supplémentaires sont disposés en appui sur des ergots d'espacement 21c des plaques de fixation 21 fixées à l'étape b) précédente. Les portions isolantes 11 desdits éléments de construction 1 supplémentaires sont orientées vers le côté de coeur du premier contour et les panneaux d'habillage 12 sont orientés vers le côté extérieur du premier contour.

[0075] Le procédé peut ensuite comprendre une étape optionnelle mais préférée consistant à fixer de manière temporaire, de préférence à l'aide de vis 21b, les plaques de fixation 21 auxdits éléments de construction 1 supplémentaires empilés. On comprendra que cette étape nécessite l'utilisation de plaques de fixation 21 comprenant une face de contact 21a qui s'étend de part et d'autre d'une ligne imaginaire formée par l'alignement des ergots d'espacement 21c et du trou traversant 21d des plaques de fixation 21, comme par exemple une plaque de fixation 21 représentée en Figure 2.

[0076] L'étape d) suivante du procédé consiste à répéter les étapes b) de fixation de plaques de fixation 21 et c) d'empilement d'éléments de construction 1 supplémentaires, pour obtenir une première paroi P1 d'un nombre de rangées d'éléments de construction 1 correspondant à une hauteur de mur souhaitée. Cette étape peut en outre optionnellement, mais de manière préférée, consister à répéter l'étape optionnelle consistant à fixer les plaques de fixation 21 auxdits éléments de construction 1 supplémentaires empilés.

[0077] Le procédé peut après cela comprendre une étape optionnelle mais préférée consistant à fixer des plaques de fixation 21 au sommet de la première paroi P1 du coffrage isolant, c'est-à-dire fixer de manière temporaire, de préférence à l'aide de vis 21b, des plaques de fixation 21 sur des panneaux d'habillage 12 de la rangée la plus haute des éléments de construction 1 disposés le long du premier contour, avec pour chaque plaque

de fixation 21 les ergots d'espacement 21c mis en contact avec une face supérieure 11d de chaque élément de construction 1 respectif.

[0078] La Figure 4a représente le montage d'une première paroi P1 du coffrage selon les étapes indiquées ci-dessus.

[0079] Le procédé comprend ensuite une étape e) consistant à placer des armatures 5 horizontales et verticales, de préférence en acier, en regard des portions isolantes 11 et à fixer lesdites armatures 5 à des armatures 4a de fondation sortant de la dalle en béton 4. L'utilisation d'un kit et d'éléments de construction 1 selon l'invention permet de monter successivement les parois P1, P2 du coffrage, ce qui facilite grandement une installation des armatures 5 au coeur du coffrage, entre les deux parois P1, P2, par rapport à l'utilisation de blocs existants pour lesquels les armatures doivent être posées une fois les blocs empilés.

[0080] La Figure 4b représente l'étape d'installation d'armatures 5 décrite ci-dessus.

[0081] Le procédé peut par la suite comprendre une étape supplémentaire optionnelle mais préférée consistant à mettre en place des étais 3 configurés pour recevoir en appui latéral des éléments de construction 1 disposés pour former une seconde paroi P2 du coffrage isolant. Comme cela est représenté sur la Figure 4c, la seconde paroi P2 est de préférence disposée du côté orienté vers l'extérieur du bâtiment, mais peut éventuellement en variante être disposée du côté orienté vers l'intérieur du bâtiment lorsque la première paroi P1 est disposée du côté orienté vers l'extérieur du bâtiment.

[0082] Le procédé comprend après cela une étape f) consistant à placer une autre rangée d'éléments de construction 1 sur la dalle en béton 4 le long d'un second contour du mur espacé du premier contour d'une distance souhaitée pour l'épaisseur du mur. Les portions isolantes 11 sont orientées vers un côté, dit de coeur, du second contour et les panneaux d'habillage 12 sont orientés vers un côté opposé, dit extérieur, du second contour, de telle sorte que les portions isolantes des éléments de construction 1 disposés le long du second contour font face aux portions isolantes 11 des éléments de construction 1 disposés le long du premier contour.

[0083] Le procédé comprend ensuite une étape g) consistant à fixer de manière temporaire, de préférence à l'aide de vis 21b, des plaques de fixation 21 sur des panneaux d'habillage 12 de la rangée la plus haute des éléments de construction 1 disposés le long du second contour en regard de chaque plaque de fixation 21 fixée sur la rangée d'éléments de construction 1 disposés le long du premier contour en regard. Pour chaque plaque de fixation 21 les ergots d'espacement 21c sont mis en contact avec une face supérieure 11d de chaque élément de construction 1 respectif et le trou traversant 21d est aligné avec le trou traversant 21d de la plaque de fixation 21 fixée en regard.

[0084] Puis, le procédé comprend une étape h) consistant à enfiler une tige de fixation 22 dans les trous

traversants 21d alignés de chaque paire de plaques de fixation 21 en regard l'une de l'autre. Cette étape peut en outre optionnellement mais de manière préférée consister à enfiler, sur au moins une tige de fixation 22, une entretoise tubulaire 24 configurée pour venir en appui contre des premières faces 11a de portions isolantes 11 se faisant face.

[0085] Le procédé comprend ensuite une étape i) consistant à introduire une cale 23, à chaque extrémité de chaque tige de fixation 22, dans un orifice 22a respectif de manière à mettre la cale 23 en contact avec la plaque de fixation 21 adjacente pour bloquer les tiges de fixation 22 en position.

[0086] Le procédé comprend par la suite une étape j) consistant à empiler des éléments de construction 1 supplémentaires sur la rangée d'éléments de construction la plus haute des éléments de construction 1 disposés le long du second contour pour former une rangée supplémentaire d'éléments de construction 1. Lesdits éléments de construction 1 supplémentaires sont disposés en appui sur des ergots d'espacement 21c des plaques de fixation 21 fixées à la précédente étape de fixation, et les portions isolantes 11 sont orientées vers le côté de coeur du second contour et les panneaux d'habillage 12 sont orientés vers le côté extérieur du second contour.

[0087] Le procédé peut ensuite comprendre une étape optionnelle mais préférée consistant à fixer de manière temporaire, de préférence à l'aide de vis 21b, les plaques de fixation 21 auxdits éléments de construction 1 supplémentaires empilés. On comprendra que cette étape nécessite l'utilisation de plaques de fixation 21 comprenant une face de contact 21a qui s'étend de part et d'autre d'une ligne imaginaire formée par l'alignement des ergots d'espacement 21c et du trou traversant 21d des plaques de fixation 21, comme par exemple une plaque de fixation 21 représentée en Figure 2.

[0088] L'étape k) suivante du procédé consiste à répéter les étapes g) de fixation de plaques de fixation 21, h) d'enfillement de tiges de fixation 22, i) d'introduction de cales 23 et j) d'empilement d'éléments de construction 1 supplémentaires, pour obtenir une seconde paroi P2 d'un nombre de rangées d'éléments de construction 1 correspondant à la hauteur de mur souhaitée, reliée à la première paroi P1. Cette étape peut en outre optionnellement, mais de manière préférée, consister à répéter l'étape optionnelle consistant à fixer les plaques de fixation 21 auxdits éléments de construction 1 supplémentaires empilés.

[0089] On obtient ainsi un coffrage isolant formé à partir d'éléments de construction 1, dans lequel les portions isolantes 11 sont orientées vers le coeur du coffrage et les panneaux d'habillage 12 sont orientés vers des côtés extérieurs du coffrage.

[0090] Après cela, dans le cas où des plaques de fixation 21 ont été fixées au sommet de la première paroi P1 du coffrage isolant, le procédé peut comprendre une étape optionnelle mais préférée consistant à fixer des plaques de fixation 21 au sommet de la seconde paroi P2

du coffrage, c'est-à-dire fixer de manière temporaire, de préférence à l'aide de vis 21b, des plaques de fixation 21 sur des panneaux d'habillage 12 de la rangée la plus haute des éléments de construction 1 disposés le long du second contour en regard de chaque plaque de fixation 21 fixée sur la rangée d'éléments de construction 1 disposés le long du premier contour. Pour chaque plaque de fixation 21 les ergots d'espacement 21c sont mis en contact avec une face supérieure 11d de chaque élément de construction 1 respectif et le trou traversant 21d est aligné avec le trou traversant 21d de la plaque de fixation 21 fixée en regard. Puis, le procédé peut comprendre une autre étape optionnelle mais préférée consistant à enfiler une tige de fixation 22 dans les trous traversants 21d alignés de chaque paire de plaques de fixation 21 en regard l'une de l'autre. Cette étape peut en outre optionnellement consister à enfiler, sur au moins une tige de fixation 22, une entretoise tubulaire 24 configurée pour venir en appui contre des premières faces 11a de portions isolantes 11 se faisant face. Puis, le procédé peut comprendre encore une autre étape optionnelle mais préférée consistant à introduire une cale 23, à chaque extrémité de chaque tige de fixation 22, dans un orifice 22a respectif de manière à mettre la cale 23 en contact avec la plaque de fixation 21 adjacente pour bloquer les tiges de fixation 22 en position.

[0091] Après cela le procédé comprend une étape 1) consistant à couler du béton 6 entre les première et seconde parois P1, P2 du coffrage isolant créées par les étapes précédentes.

[0092] Puis, le procédé peut comprendre une étape optionnelle, mais préférée, consistant à accoupler au moins un dispositif de sollicitation à au moins un ensemble fixation temporaire 2, de manière à réaliser un vibrage du coffrage isolant. Comme indiqué plus haut, on comprendra qu'un dispositif de sollicitation est un dispositif apte à transmettre des vibrations au coffrage de manière à permettre un vibrage du béton 6. Les plaques de fixation 21, les tiges de fixation 22 et les cales 23 sont de préférence réalisées en métal, par exemple en acier, pour garantir leur résistance mécanique pendant le vibrage du coffrage. Cependant, les éventuelles entretoises tubulaires 24 sont, de préférence, faites d'un matériau ayant une faible conductivité thermique, de préférence une matière plastique, de préférence encore du polychlorure de vinyle (PVC), de manière à limiter au maximum les ponts thermiques entre les parois P1, P2 du coffrage.

[0093] Le procédé comprend ensuite une étape m) consistant à attendre le séchage du béton 6.

[0094] Le procédé comprend après cela une étape n) consistant à retirer toutes les cales 23 et toutes les plaques de fixation 21. Cette étape peut en outre optionnellement, mais de manière préférée, consister à retirer au moins une tige de fixation 22, de préférence toutes les tiges de fixation 22. On comprendra que le retrait des tiges de fixations 22 permet de supprimer les ponts thermiques entre les parois P1, P2 du coffrage isolant. On

comprendra aussi que dans le cas de l'utilisation d'entretoises tubulaires 24, celles-ci protègent les tiges de fixation 22 du béton 6, ce qui facilite le retrait des tiges de fixation 22 après séchage du béton 6. On comprendra également qu'un agent antiadhésif peut être disposé sur les tiges de fixation 22 pour empêcher l'adhérence du béton 6 sur les tiges de fixation 22, ce qui facilite le retrait des tiges de fixation 22, par exemple en l'absence d'entretoise tubulaire 24.

[0095] La Figure 4c représente un mur de bâtiment obtenu par le procédé décrit ci-dessus. On comprendra que certains éléments de construction 1 et une partie des armatures 5 et du béton 6 n'ont pas été représentés pour plus de clarté.

[0096] On comprendra bien évidemment que le mur de bâtiment à coffrage isolant peut comprendre des ouvertures 7, par exemple des fenêtres ou bien une porte comme cela est représenté sur les Figures 4a à 4c. Dans ce cas, les éléments de construction 1 sont successivement disposés de manière à définir l'ouverture 7 et un cadre étanche au béton 6, par exemple en bois ou en métal, est disposé dans l'ouverture 7 de manière à fermer le coffrage isolant et permettre le coulage du béton 6.

[0097] En se référant aux Figes 3a et 3b, on comprendra aussi que selon les besoins d'isolation pour le mur de bâtiment, les épaisseurs des portions isolantes 11 des éléments de construction 1 utilisés pour monter la première paroi P1 peuvent être différentes des épaisseurs des portions isolantes 11 des éléments de construction 1 utilisés pour monter la seconde paroi P2.

[0098] Selon une variante du procédé décrit ci-dessus, la seconde paroi P2, ou la première paroi P1, pourrait être montée en utilisant des éléments de construction comprenant uniquement un panneau d'habillage, par exemple constitué d'un mélange de bois et de liant polymère, sans portion isolante. Le procédé peut alors comprendre une étape supplémentaire, après l'étape n) de retrait des cales 23 et des plaques de fixation 21, consistant à retirer les éléments de construction comprenant uniquement un panneau d'habillage afin d'obtenir une finition dite béton nu pour la paroi P1, P2 respective ; ou bien les éléments de construction comprenant uniquement un panneau d'habillage peuvent également comprendre des évidements, analogues aux évidements 11b des éléments de construction 1 comprenant une portion isolante 11, de telle sorte que les éléments de construction comprenant uniquement un panneau d'habillage sont solidaires du béton 6 après séchage de celui-ci et sont aptes à recevoir une peinture ou un enduit. On comprendra que, dans le cas où les éléments de construction comprenant uniquement un panneau d'habillage sont retirés, les panneaux d'habillage de ceux-ci peuvent comprendre un revêtement de surface, par exemple une peinture ou un vernis, configuré pour limiter une adhérence du béton 6 sur les éléments de construction comprenant uniquement un panneau d'habillage, afin de faciliter le retrait.

[0099] Il est bien entendu que les modes de réalisation

particuliers qui viennent d'être décrits ont été donnés à titre indicatif et non limitatif, et que des modifications peuvent être apportées sans que l'on s'écarte pour autant du cadre de la présente invention.

Revendications

1. - Kit pour coffrage isolant de mur de bâtiment, **caractérisé par le fait que** le kit comprend :

- des éléments de construction (1) de coffrage isolant de mur de bâtiment configurés pour un empilement, chaque élément de construction (1) étant préfabriqué et constitué :

- d'une portion isolante (11) parallélépipédique comprenant une première face (11a) dans laquelle est formée au moins un évidement (11b) configuré pour permettre une accroche de béton (6) et une deuxième face (11c) opposée à la première face (11a) ; et
- d'au moins un panneau d'habillage (12) collé sur la deuxième face (11c) de la portion isolante (11) ;

les éléments de construction (1) étant en outre destinés à être empilés pour former des parois (P1, P2) d'un coffrage isolant de mur de bâtiment avec les portions isolantes (11) orientées vers un coeur de celui-ci, et les éléments de construction (1) ayant une même hauteur dans une direction dite d'empilement ; et

- au moins un ensemble fixation temporaire (2), chaque ensemble fixation temporaire (2) étant configuré pour relier de manière temporaire une première paroi (P1) du coffrage à une seconde paroi (P2) du coffrage en regard afin de permettre un coulage et un séchage de béton (6) dans le coffrage isolant, et comprenant :

- deux plaques de fixation (21), chaque plaque de fixation (21) étant configurée pour être mise en contact, au niveau d'une face de contact (21a), avec au moins un panneau d'habillage (12) et pour être solidarisée à l'au moins un panneau d'habillage (12), chaque plaque de fixation (21) comprenant au moins un ergot d'espacement (21c) faisant saillie depuis la face de contact (21a), tous les ergots d'espacement (21c) étant alignés et configurés pour être disposés, lors d'un montage, en contact avec une face supérieure (11d) d'un élément de construction (1), et un trou traversant (21d) formé en alignement avec l'au moins un ergot d'espacement (21c), une première plaque de fixation (21) étant configurée pour

- être fixée, lors du montage, à la première paroi (P1) du coffrage et une seconde plaque de fixation (21) étant configurée pour être fixée, lors du montage, à la seconde paroi (P2) du coffrage de telle sorte que les trous traversants (21d) des première et seconde plaques de fixation (21) sont alignés selon une direction transversale du coffrage ;
- une tige de fixation (22), configurée pour être enfilée dans les trous traversants (21d) des deux plaques de fixation (21), après fixation de celles-ci, et pour s'étendre au-delà de chaque plaque de fixation (21), et comprenant au moins un orifice (22a) à chaque extrémité dans une partie s'étendant, après montage, au-delà de la plaque de fixation (21) respective ; et
 - deux cales (23), chaque cale (23) étant configurée pour être introduite dans un orifice (22a) de la tige de fixation (22) une fois la tige de fixation (22) enfilée dans les trous traversants (21d) et pour venir en contact avec une plaque de fixation (21) adjacente de manière à bloquer la tige de fixation (22) en position.
2. - Kit selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que**, pour au moins l'un des éléments de construction (1), l'au moins un évidement (11b) se présente sous la forme d'une rainure ayant un profil en queue d'aronde.
 3. - Kit selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé par le fait que**, pour au moins l'un des éléments de construction (1), la portion isolante (11) comprend du polystyrène expansé.
 4. - Kit selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que**, pour au moins l'un des éléments de construction (1), l'au moins un panneau d'habillage (12) comprend un mélange de ciment et de particules de bois.
 5. - Kit selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait qu'**au moins un ensemble fixation temporaire (2) comprend en outre une entretoise tubulaire (24) configurée pour être enfilée sur la tige de fixation (22) et venir en appui contre des premières faces (11a) de portions isolantes (11) se faisant face, de manière à garantir une distance constante entre des parois (P1, P2) du coffrage isolant en regard l'une de l'autre, l'au moins une entretoise tubulaire (24) étant faite d'un matériau ayant une faible conductivité thermique, de préférence une matière plastique, de préférence encore du polychlorure de vinyle (PVC).
 6. - Kit selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait qu'**au moins un ensemble fixation temporaire (2) comprend en outre au moins une vis de fixation (21b) pour chaque plaque de fixation (21), chaque vis de fixation (21b) étant configurée pour relier de manière temporaire la plaque de fixation (21) respective à un panneau d'habillage (12).
 7. - Kit selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** les plaques de fixation (21), la tige de fixation (22) et les cales (23) de l'au moins un ensemble fixation temporaire (2) sont en métal, de telle sorte que l'au moins un ensemble fixation temporaire (2) est configuré pour avoir une résistance mécanique suffisante pour permettre, après montage, un vibrage du coffrage isolant par sollicitation de l'au moins un ensemble fixation temporaire (2).
 8. - Procédé de construction d'un mur de bâtiment à coffrage isolant à l'aide d'un kit selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, comprenant les étapes consistant à :
 - a) placer une rangée d'éléments de construction (1) sur une dalle en béton (4) le long d'un premier contour du mur, les portions isolantes (11) étant orientées vers un côté, dit de coeur, du premier contour et les panneaux d'habillage (12) étant orientés vers un côté opposé, dit extérieur, du premier contour ;
 - b) fixer de manière temporaire des plaques de fixation (21) sur des panneaux d'habillage (12) de la rangée la plus haute des éléments de construction (1) disposés le long du premier contour, avec pour chaque plaque de fixation (21) l'au moins un ergot d'espacement (21c) mis en contact avec une face supérieure (11d) de chaque élément de construction (1) respectif ;
 - c) empiler des éléments de construction (1) supplémentaires sur la rangée d'éléments de construction (1) la plus haute des éléments de construction (1) disposés le long du premier contour pour former une rangée supplémentaire d'éléments de construction (1), lesdits éléments de construction (1) supplémentaires étant en appui sur des ergots d'espacement (21c) des plaques de fixation (21) fixées à l'étape précédente, et les portions isolantes (11) étant orientées vers le côté de coeur du premier contour et les panneaux d'habillage (12) étant orientés vers le côté extérieur du premier contour ;
 - d) répéter les étapes b) et c) pour obtenir une première paroi (P1) d'un nombre de rangées d'éléments de construction (1) correspondant à une hauteur de mur souhaitée ;
 - e) placer des armatures (5) horizontales et ver-

ticales en regard des portions isolantes (11) et fixer lesdites armatures (5) à des armatures de fondation (4a) sortant de la dalle en béton (4) ; f) placer une autre rangée d'éléments de construction (1) sur la dalle en béton (4) le long d'un second contour du mur espacé du premier contour d'une distance souhaitée pour l'épaisseur du mur, les portions isolantes (11) étant orientées vers un côté, dit de coeur, du second contour et les panneaux d'habillage (12) étant orientés vers un côté opposé, dit extérieur, du second contour, de telle sorte que les portions isolantes (11) des éléments de construction (1) disposés le long du second contour font face aux portions isolantes (11) des éléments de construction (1) disposés le long du premier contour ; g) fixer de manière temporaire des plaques de fixation (21) sur des panneaux d'habillage (12) de la rangée la plus haute des éléments de construction (1) disposés le long du second contour en regard de chaque plaque de fixation (21) fixée sur la rangée d'éléments de construction (1) disposés le long du premier contour en regard, avec pour chaque plaque de fixation (21) l'au moins un ergot d'espacement (21c) mis en contact avec une face supérieure (11d) de chaque élément de construction (1) respectif et le trou traversant (21d) aligné avec le trou traversant (21d) de la plaque de fixation (21) fixée en regard ; h) enfiler une tige de fixation (22) dans les trous traversants (21d) alignés de chaque paire de plaques de fixation (21) en regard l'une de l'autre ; i) introduire une cale (23), à chaque extrémité de chaque tige de fixation (22), dans un orifice (22a) respectif de manière à mettre la cale (23) en contact avec la plaque de fixation (21) adjacente pour bloquer les tiges de fixation (22) en position ; j) empiler des éléments de construction (1) supplémentaires sur la rangée d'éléments de construction (1) la plus haute des éléments de construction (1) disposés le long du second contour pour former une rangée supplémentaire d'éléments de construction (1), lesdits éléments de construction (1) supplémentaires étant en appui sur des ergots d'espacement (21c) des plaques de fixation (21) fixées à l'étape précédente, et les portions isolantes (11) étant orientées vers le côté de coeur du second contour et les panneaux d'habillage (12) étant orientés vers le côté extérieur du second contour ; k) répéter les étapes g) à j) pour obtenir une seconde paroi (P2) d'un nombre de rangées d'éléments de construction (1) correspondant à la hauteur de mur souhaitée, reliée à la première paroi (P1) ;

l) couler du béton (6) entre les première et seconde parois (P1, P2) du coffrage isolant créées par les étapes précédentes ; m) attendre le séchage du béton (6) ; et n) retirer toutes les cales (23) et toutes les plaques de fixation (21) .

9. - Procédé de construction d'un mur de bâtiment à coffrage isolant selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** le procédé consiste en outre à répéter l'étape b) après l'étape d) et à répéter les étapes g) à i) après l'étape k).

10. - Procédé de construction d'un mur de bâtiment à coffrage isolant selon la revendication 8 ou la revendication 9, **caractérisé par le fait que** le procédé comprend en outre au moins une étape supplémentaire parmi :

- avant l'étape a), une étape consistant à mettre en place des étais (3) configurés pour recevoir en appui latéral les éléments de construction (1) disposés lors des étapes a) à d) ; et
 - avant l'étape f), une étape consistant à mettre en place des étais (3) configurés pour recevoir en appui latéral les éléments de construction (1) disposés lors des étapes f) à k).

11. - Procédé de construction d'un mur de bâtiment à coffrage isolant selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisé par le fait que** le procédé comprend, respectivement après l'étape c) et après l'étape j), des étapes supplémentaires consistant à fixer de manière temporaire les plaques de fixation (21) aux éléments de construction (1) supplémentaires empilés.

12. - Procédé de construction d'un mur de bâtiment à coffrage isolant selon l'une quelconque des revendications 8 à 11 lorsqu'il utilise un kit selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** le procédé comprend en outre, entre les étapes 1) et m), une étape supplémentaire consistant à accoupler au moins un dispositif de sollicitation à au moins un ensemble fixation temporaire (2), de manière à réaliser un vibrage du coffrage isolant.

13. - Procédé de construction d'un mur de bâtiment à coffrage isolant selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, **caractérisé par le fait que** l'étape h) consiste en outre à enfiler, sur au moins une tige de fixation (22), une entretoise tubulaire (24) configurée pour venir en appui contre des premières faces (11a) de portions isolantes (11) se faisant face.

14. - Procédé de construction d'un mur de bâtiment à coffrage isolant selon l'une quelconque des revendications 8 à 13, **caractérisé par le fait que** l'étape

n) consiste en outre à retirer au moins une tige de fixation (22) .

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[Fig. 1]

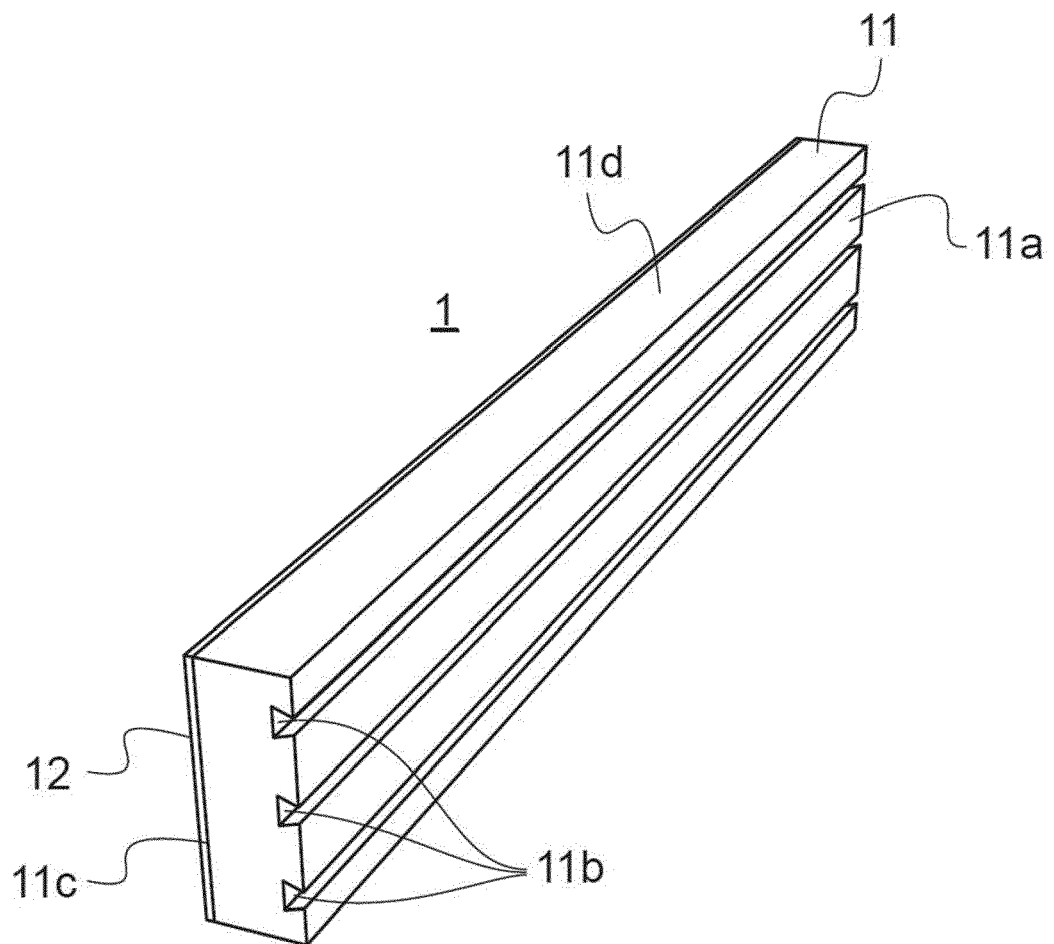


Fig.1

[Fig. 2]

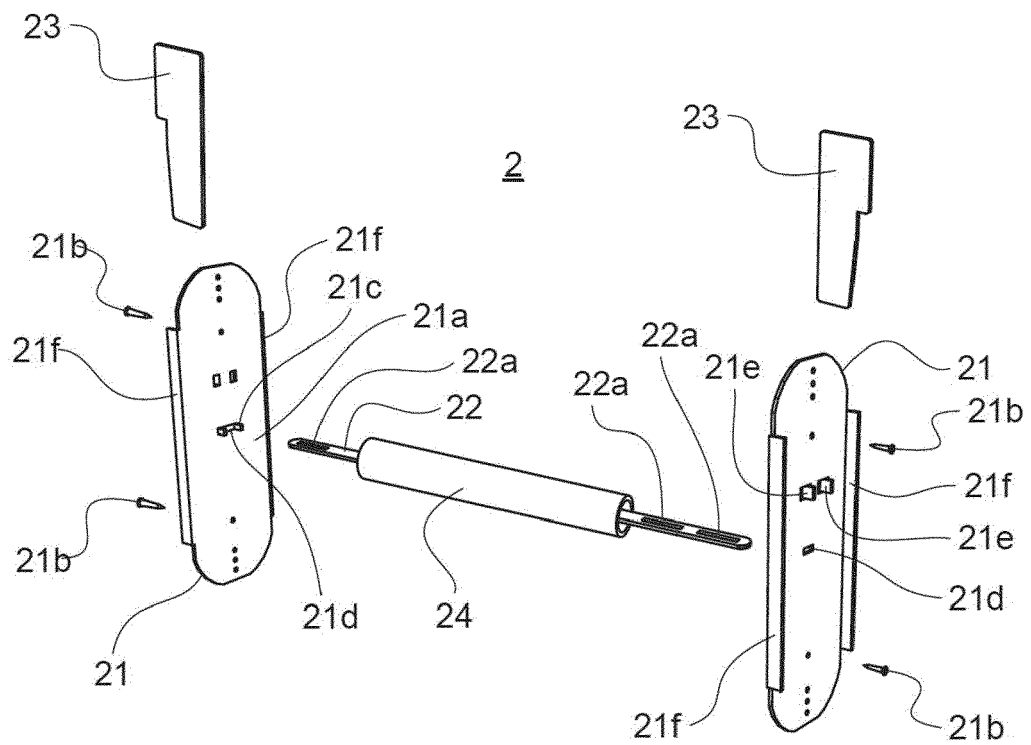


Fig.2

[Fig. 3a]

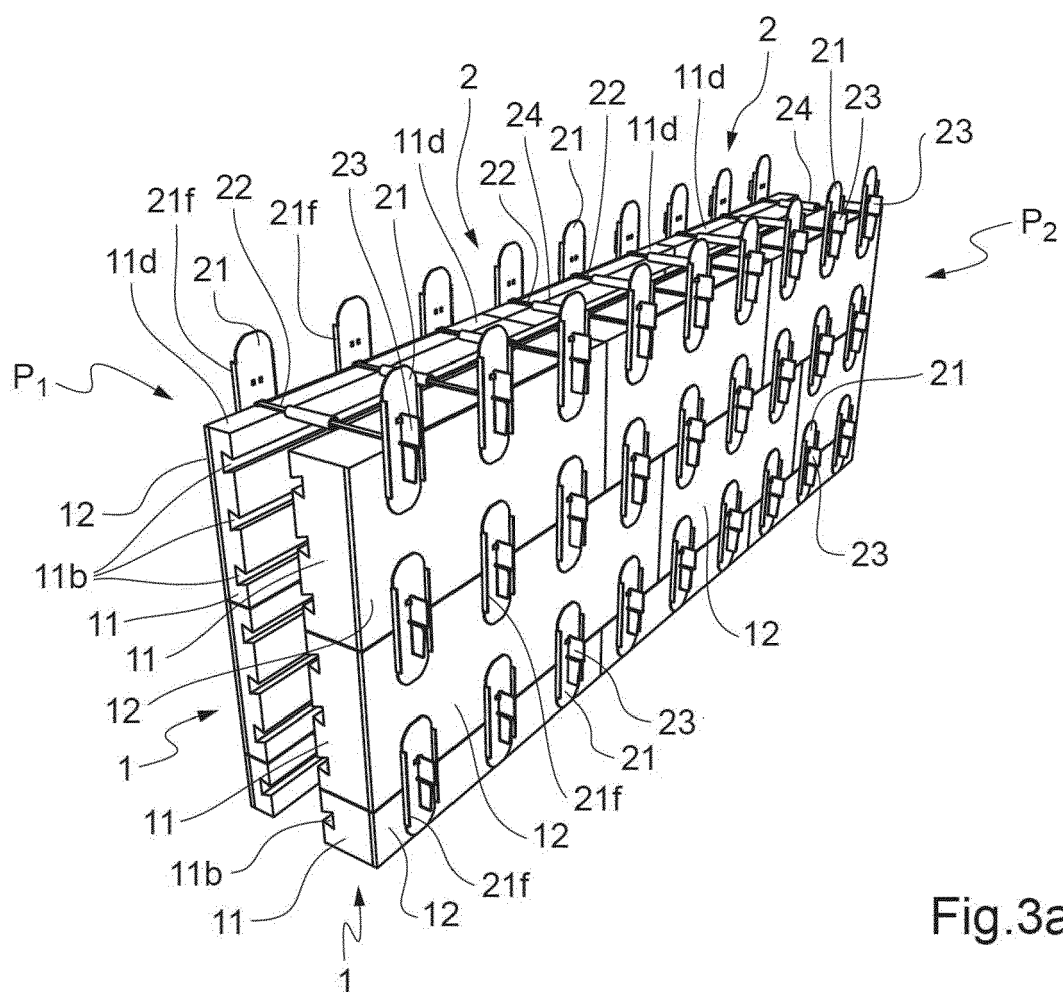


Fig.3a

[Fig. 3b]

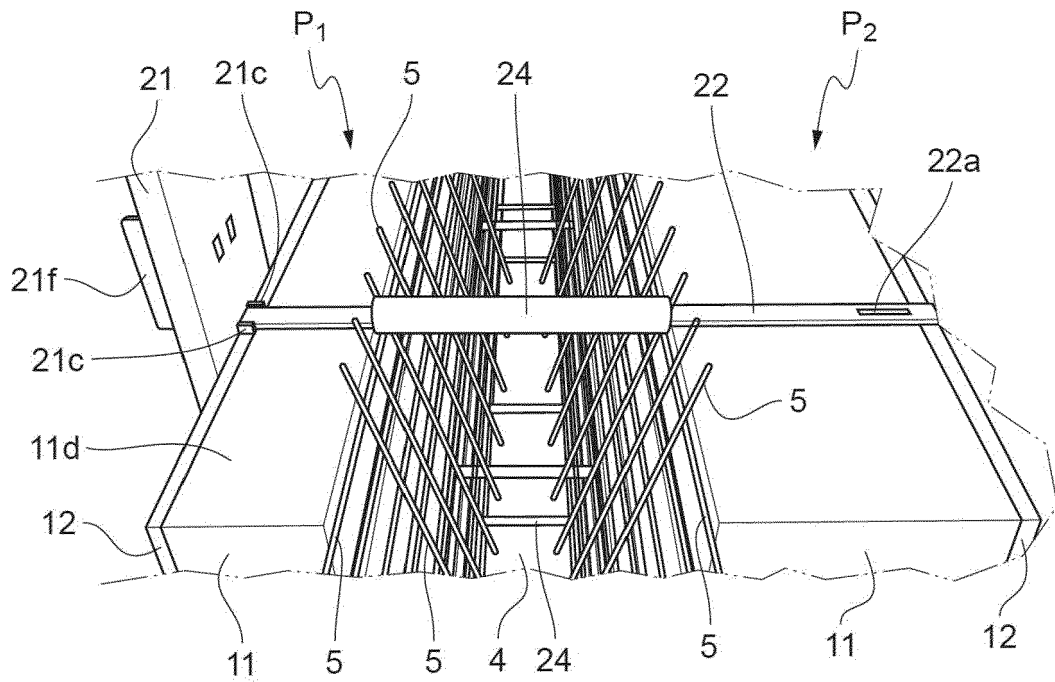


Fig.3b

[Fig. 4a]

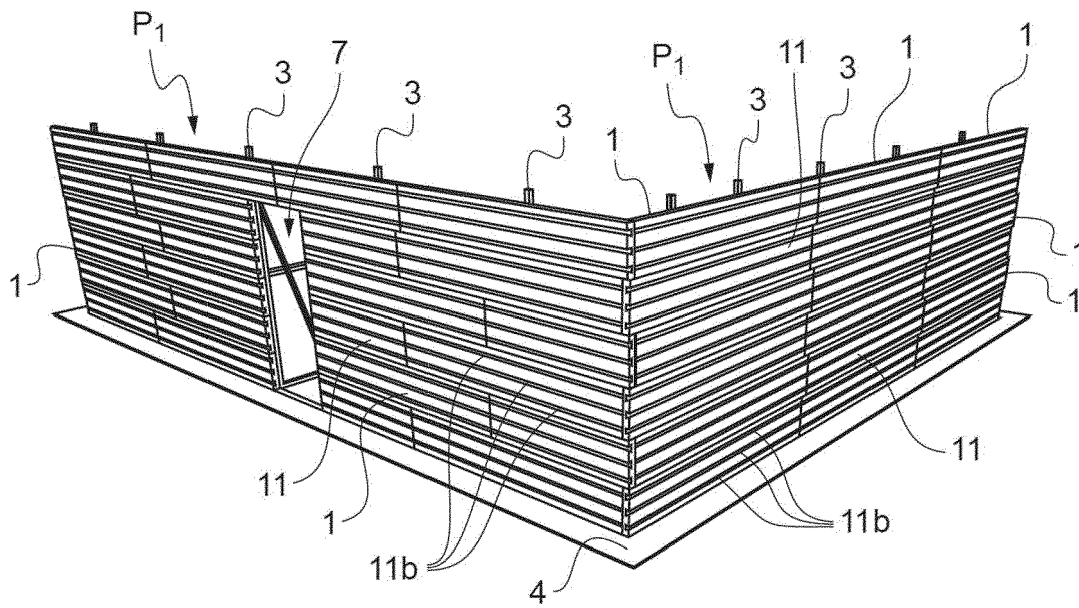


Fig.4a

[Fig. 4b]

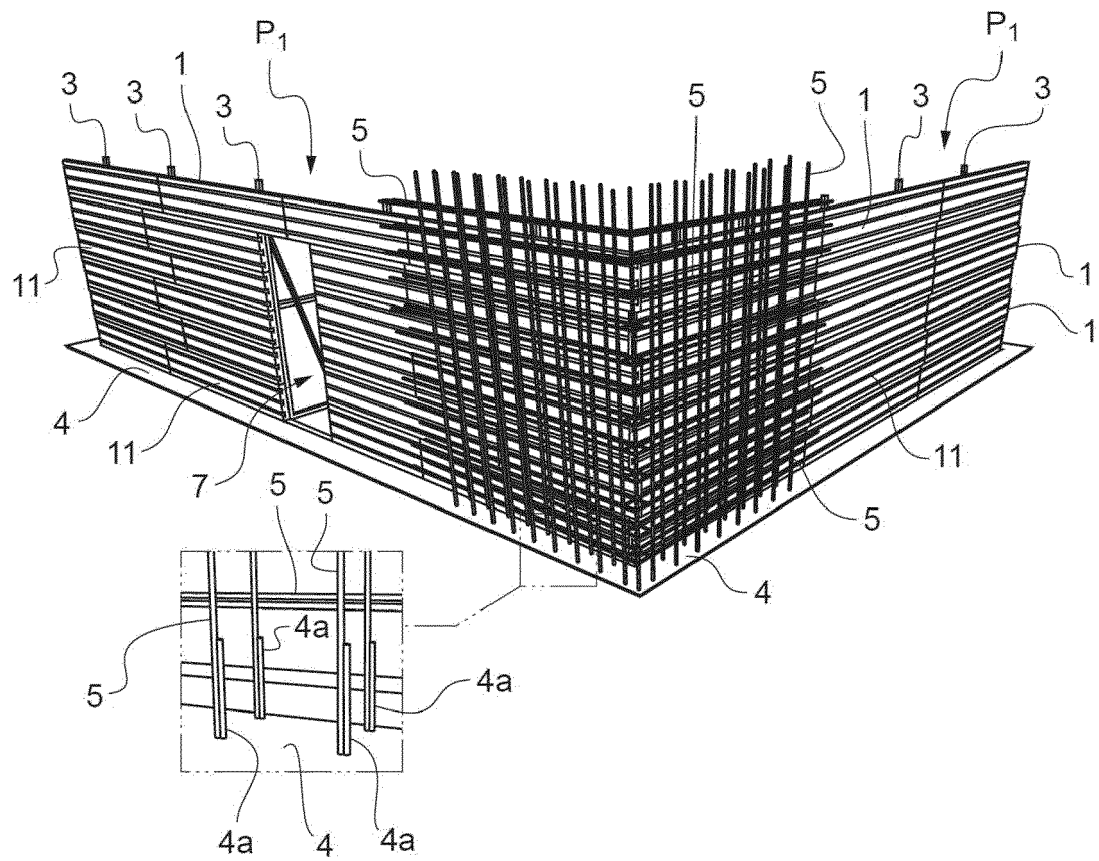


Fig.4b

[Fig. 4c]

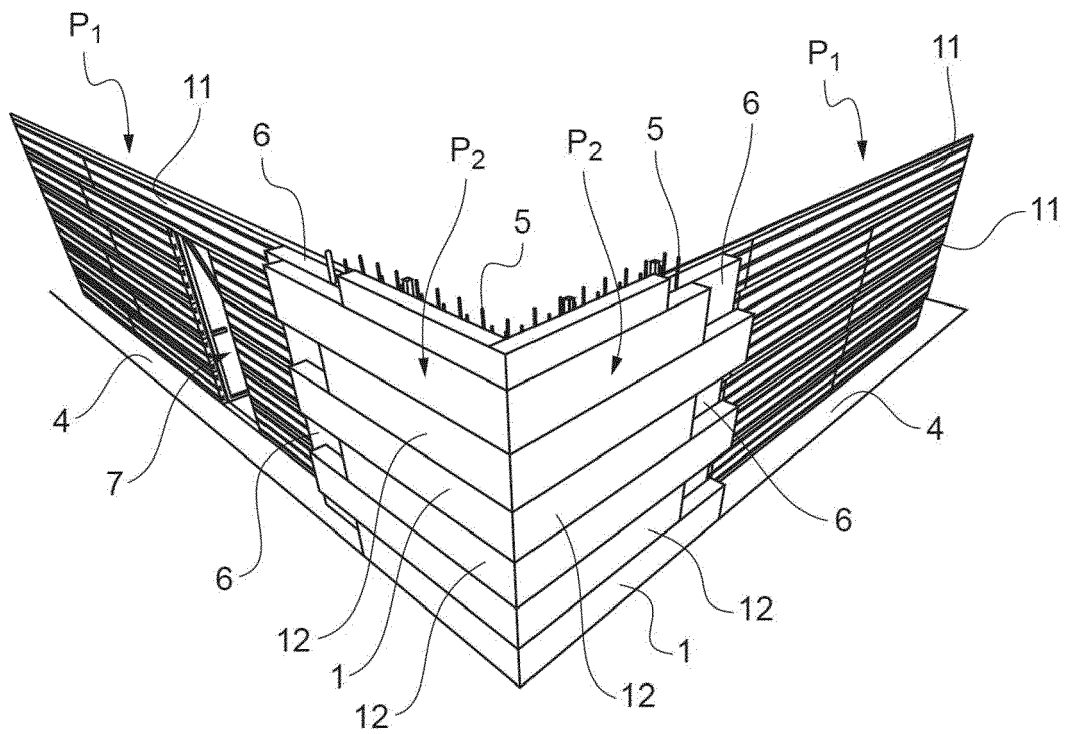


Fig.4c



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 20 6733

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	WO 85/00396 A1 (DURAND PHILIPPE) 31 janvier 1985 (1985-01-31) * page 8, ligne 10 - page 14, ligne 18; figures 1-7 * * page 1, ligne 1 - ligne 13 * -----	1-14	INV. E04B2/86 E04G17/07
Y	KR 2015 0070808 A (CHO IN JE [KR]; CHO EUN JI [KR]) 25 juin 2015 (2015-06-25) * alinéa [0027] - alinéa [0058]; figures 1-12 * -----	1-14	
A	FR 2 595 393 A1 (LECLAINCHE PROSPER [FR]) 11 septembre 1987 (1987-09-11) * page 2, ligne 13 - ligne 15; figure unique * -----	1-14	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04B E04G
Lieu de la recherche La Haye			Date d'achèvement de la recherche 27 novembre 2023
Examineur Melhem, Charbel			
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 23 20 6733

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.

27-11-2023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 8500396	A1	31-01-1985	AU 3104484 A
		BR 8406972 A	07-02-1985
		EP 0147456 A1	11-06-1985
		FR 2548716 A1	10-07-1985
		IT 1177880 B	11-01-1985
		OA 07962 A	26-08-1987
		WO 8500396 A1	31-01-1987
			31-01-1985

KR 20150070808	A	25-06-2015	AUCUN

FR 2595393	A1	11-09-1987	AUCUN

EPO FORM P0460

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