



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.10.2014 Bulletin 2014/42

(51) Int Cl.:
E04B 1/16 (2006.01)
E04B 1/76 (2006.01)
E04B 2/86 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14305164.7**

(22) Date de dépôt: **06.02.2014**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

- **Kaplan, Denis**
68100 Mulhouse (FR)
- **Laplante, Pierre**
68100 Mulhouse (FR)
- **Ramstein, Maurice**
68700 Wattwiller (FR)
- **Hausser, Armand**
67700 Otterswiller (FR)

(30) Priorité: **09.04.2013 FR 1353155**

(71) Demandeur: **Lesage Developpement S.A.S.**
68200 Mulhouse (FR)

(74) Mandataire: **Koelbel, Caroline**
Cabinet Nithardt et Associés
14 Bld A. Wallach
CS 91455
68071 Mulhouse Cedex (FR)

(72) Inventeurs:
• **Ammeloot, Pierre**
68280 Sundhoffen (FR)

(54) **Mur à coffrage intégré, procédé de construction d'un bâtiment a partir dudit mur, et bâtiment obtenu**

(57) La présente invention concerne un mur (1) à coffrage intégré comportant une peau extérieure (3) et une peau intérieure (2) sensiblement parallèles et maintenues à distance l'une de l'autre par au moins une armature de liaison (9) métallique, lesdites peaux se faisant face par leur face intérieure (6a, 6b), au moins une portion (12, 121, 122) dudit mur (1) délimite au moins une zone de jonction horizontale ou verticale (13, 131, 132) avec

au moins un élément de construction (17), une dalle (17) ou un mur de refend (17'). La face intérieure (6a) de ladite peau extérieure (3) comporte ladite portion (12, 121, 122) dudit mur (1), et en ce que la dite portion (12, 121, 122) comporte des moyens d'isolation (4) qui s'étendent dans une direction horizontale ou verticale pour former dans ledit mur (1) une zone d'isolation partielle au niveau de ladite zone de jonction (13, 131, 132).

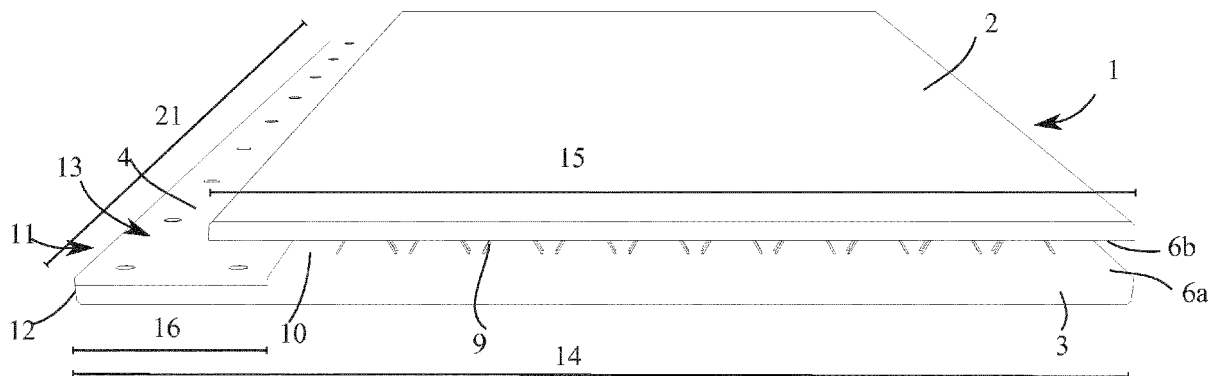


FIG. 3

Description

Domaine technique :

[0001] La présente invention concerne un mur à coffrage intégré comportant une première paroi dite peau extérieure et une seconde paroi dite peau intérieure, ladite peau extérieure et ladite peau intérieure étant sensiblement parallèles et maintenues à distance l'une de l'autre par au moins une armature de liaison de préférence métallique, lesdites peaux se faisant face par leur face intérieure, au moins une portion dudit mur délimite au moins une zone de jonction horizontale ou verticale avec au moins un élément de construction notamment une dalle ou un mur de refend.

[0002] La présente invention concerne également un procédé de construction d'un bâtiment obtenu par l'assemblage de murs porteurs et de dalles.

[0003] Enfin, la présente invention concerne un bâtiment obtenu par l'assemblage de murs porteurs et de dalles.

Technique antérieure :

[0004] L'invention concerne le domaine de la construction de bâtiments, et plus spécifiquement de la construction de bâtiments à partir d'éléments préfabriqués en usines, tels que des prémurs ou murs à coffrage intégré et/ou des prédalles, destinés à être acheminés sur le lieu de construction en vue notamment de réduire la durée du chantier.

[0005] Un mur à coffrage intégré, appelé aussi prémur, se présente usuellement sous la forme de deux parois appelées communément des peaux, sensiblement parallèles et maintenues à distance l'une de l'autre par des armatures de liaison ou distanceurs métalliques. La distance ménagée entre les deux peaux est destinée à recevoir un matériau pouvant être coulé, tel que du béton. Une des extrémités du mur est destinée à porter notamment l'extrémité d'une dalle ou d'une prédalle. A cet effet, la peau extérieure dudit mur comporte traditionnellement une hauteur supérieure à la hauteur de la peau intérieure pour délimiter une zone de chaînage ou de jonction, correspondant à l'épaisseur de la dalle finie, à hauteur de laquelle on réalise la liaison mécanique entre le mur et la dalle lors de la coulée du béton. Cette configuration présente le désavantage de générer un pont thermique au niveau de la zone de jonction puisqu'elle est généralement exempte de matériaux isolants. Or, la réglementation thermique en vigueur impose de traiter ces déperditions d'énergie. Les constructeurs sont donc contraints de trouver des solutions d'isolation supprimant de tels ponts thermiques.

[0006] Dans l'art antérieur, on trouve des solutions d'isolation permettant la suppression des ponts thermiques mais ne donnant toutefois pas entière satisfaction pour les raisons exposées ci-après.

[0007] L'on connaît déjà par la publication FR 2 795

440 B1 un mur à coffrage intégré isolant dont les peaux extérieure et intérieure sont réalisées dans un matériau isolant constitué par un mélange hydraulique complexe. La fabrication d'un tel mur est par conséquent onéreuse du fait de la mise en oeuvre d'un procédé de fabrication plus compliqué. De plus, la résistance mécanique de la construction incorporant de tels murs préfabriqués est diminuée du fait de l'utilisation de peaux en matériaux isolants mécaniquement moins performants que le béton armé traditionnel.

[0008] La figure 1 annexée illustre une autre solution existante de mur 101 à coffrage et isolation intégrés comportant deux peaux 102, 103 sensiblement parallèles et maintenues à distance l'une de l'autre par des moyens de raccordement 104 ou distanceurs. La peau extérieure 103 comporte sur toute sa face intérieure une plaque 105 réalisée en un matériau isolant. Pour cette raison, les deux peaux 102, 103 sont connectées par des moyens de raccordement 104 spécifiques réalisés en matières plastiques, résine, fibre de verre ou équivalent, comme notamment ceux décrits dans la publication FR 2 912 165 A1. En effet, les raccords traditionnels réalisés en acier, qui maintiennent entre elles et à distance les deux peaux dudit mur et permettent la reprise de charge, sont sensibles à la corrosion. Or, l'utilisation d'armatures de liaison traditionnelles est rendue impossible car la plaque isolante ne protège pas de la corrosion, contrairement au béton. De plus, ces armatures métalliques créent des ponts thermiques dégradant l'efficacité de l'isolant. On peut noter que l'utilisation de moyens de raccordement spécifiques présente l'inconvénient de complexifier le procédé de fabrication puisque une étape supplémentaire est ajoutée. De plus, il est bien entendu toujours nécessaire de placer des armatures métalliques entre les deux peaux pour assurer la résistance mécanique dudit mur. En outre, la plaque 105 isolante recouvre la totalité de la surface de la peau extérieure 103. Or, comme expliqué précédemment, l'utilisation de matériaux isolants sur l'intégralité de la hauteur dudit mur 101 augmente sensiblement son coût de fabrication.

[0009] On connaît également de la publication DE 21 34 533 A1 un mur à coffrage intégré composé d'une peau extérieure et d'une peau intérieure parallèles entre elles et espacées l'une de l'autre. Entre les deux peaux sont disposés des armatures métalliques et une couche isolante. De plus, la couche isolante est disposée sur toute la hauteur de la peau extérieure. Elle permet de former une isolation totale du mur, ce qui comme dans la publication citée précédemment, augmente le coût de fabrication du mur préfabriqué.

[0010] Pour toutes ces raisons, les solutions actuelles ne sont pas satisfaisantes.

Exposé de l'invention :

[0011] La présente invention vise à pallier ces inconvénients en proposant un mur à coffrage intégré permettant une très forte réduction du pont thermique au niveau

des zones de jonction entre le mur et les autres éléments de construction, dans le but de répondre aux exigences thermiques en vigueur, tout en présentant une conception simple, économique, fiable, et en préservant les propriétés mécaniques dudit mur.

[0012] Dans ce but, l'invention concerne un mur à coffrage intégré du genre indiqué en préambule, caractérisé en ce que ladite face intérieure de ladite peau extérieure comporte ladite au moins une portion dudit mur, et en ce que la dite portion comporte des moyens d'isolation qui s'étendent dans une direction horizontale ou dans une direction verticale pour former dans ledit mur une zone d'isolation partielle au niveau de ladite zone de jonction.

[0013] De cette façon, l'invention permet une très forte réduction du pont thermique au droit d'au moins un élément de construction comme une dalle ou un mur de refend, de manière efficace, en utilisant une faible quantité de matériaux isolants et sans affaiblir ledit mur, ni modifier ses performances mécaniques. Un des avantages de l'invention consiste à ne modifier que très légèrement le procédé de fabrication existant, sans augmentation sensible des coûts de fabrication.

[0014] Dans un exemple de réalisation, une extrémité dudit mur comporte une portion saillante supérieure délimitant une zone de jonction horizontale destinée à recevoir notamment le prolongement d'une dalle, ladite portion saillante dudit mur comporte des moyens d'isolation qui s'étendent sur une hauteur prédéterminée inférieure à la hauteur dudit mur pour former dans ledit mur une première zone d'isolation partielle horizontale supérieure.

[0015] Dans un autre exemple de réalisation, ladite face intérieure de ladite peau extérieure comporte au niveau de son extrémité inférieure des moyens d'isolation qui s'étendent horizontalement sur une hauteur prédéterminée inférieure à la hauteur dudit mur pour former dans ledit mur une seconde zone d'isolation partielle horizontale inférieure.

[0016] Dans ces cas, une portion verticale peut délimiter une zone de jonction verticale destinée à recevoir notamment le prolongement d'un mur de refend, ladite portion verticale dudit mur comportant des moyens d'isolation qui s'étendent sur une longueur prédéterminée inférieure à la longueur dudit mur pour former dans ledit mur une zone d'isolation partielle verticale.

[0017] Lesdits moyens d'isolation de la zone de jonction verticale peuvent s'étendre sur toute la hauteur dudit mur ou en partie sur la hauteur dudit mur.

[0018] Dans un exemple de réalisation, ladite peau extérieure présente une hauteur supérieure à la hauteur de ladite peau intérieure pour former ladite portion saillante qui est exempte d'armature de liaison. Dans ce cas, lesdits moyens d'isolation s'étendent sur toute la longueur dudit mur.

[0019] Dans un autre exemple de réalisation, ladite portion saillante dudit mur comporte au moins une armature de liaison et dans ce cas lesdits moyens d'isolation s'étendent en partie sur la longueur dudit mur.

[0020] Dans une variante de réalisation, lesdits moyens d'isolation sont rapportés sur la face intérieure de ladite peau extérieure pour être saillants dans l'espace défini entre lesdites peaux extérieure et intérieure dudit mur.

[0021] Dans une autre variante de réalisation, lesdits moyens d'isolation sont intégrés dans l'épaisseur de la peau extérieure de sorte à affleurer la face intérieure de cette peau extérieure.

[0022] Dans ce cas, l'épaisseur desdits moyens d'isolation peut représenter sensiblement un tiers de l'épaisseur de ladite peau extérieure.

[0023] Une autre caractéristique consiste en ce que lesdits moyens d'isolation sont fixés à ladite peau extérieure par des pointes d'ancrage.

[0024] Lesdits moyens d'isolation peuvent être constitués d'au moins une plaque de matériaux isolants dont la conductivité thermique est réduite par rapport à celle du matériau constituant les peaux dudit mur, ces matériaux isolants pouvant être choisis dans le groupe comprenant du polystyrène, du polyuréthane, des panneaux sous vides, de la laine de roche, laine de verre, de la laine de mouton, du béton léger, du bois, du béton de bois, du béton cellulaire.

[0025] L'invention concerne également un procédé de construction d'un bâtiment obtenu par l'assemblage de murs porteurs et de dalles et/ou de murs de refend, caractérisé en ce que, pour fabriquer au moins une partie desdits murs porteurs, l'on utilise des murs à coffrage intégré tels que définis ci-dessus.

[0026] L'invention concerne également un bâtiment obtenu par l'assemblage de murs porteurs et de dalles et/ou de murs de refend, caractérisé en ce qu'au moins une partie desdits murs porteurs comporte des murs à coffrage intégré tels que définis ci-dessus

Description sommaire des dessins :

[0027] La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de plusieurs modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 représente une vue en perspective d'une partie d'une construction réalisée avec un mur à coffrage intégré isolé selon l'art antérieur,
- la figure 2 est une vue en perspective d'un mur à coffrage intégré agencé pour recevoir une dalle selon l'invention dont seule la peau extérieure est représentée avec un moyen d'isolation partielle et des armatures de liaison métalliques,
- la figure 3 est une vue en perspective du mur à coffrage intégré de la figure 2 fini avec la peau intérieure,
- la figure 4 est une vue en coupe d'une zone de jonction horizontale entre le mur de la figure 3 et une dalle,
- la figure 5 est une vue similaire à la figure 4 avec un mur selon une variante de l'invention,

- la figure 6 est une vue en perspective d'un mur à coffrage intégré agencé pour recevoir un mur de refend selon une variante de l'invention,
- la figure 7 est une vue de dessus en coupe selon le plan de coupe VII-VII de la zone de jonction verticale entre le mur à coffrage intégré de la figure 6 et le mur de refend,
- la figure 8 est une vue en coupe d'une zone de jonction horizontale entre le mur de la figure 6 et une dalle, et
- la figure 9 est une vue similaire à la figure 8 avec un mur selon une variante de l'invention.

Illustrations de l'invention :

[0028] En référence aux figures, la présente invention concerne un mur à coffrage intégré 1, 1', 1" qui sera dénommé dans la suite « mur ». Il est agencé pour recevoir au moins un élément de construction pouvant être une dalle 17 ou un mur de refend 17', positionné au niveau d'une zone de jonction horizontale 13, 131 ou verticale 132.

[0029] La figure 2 représente en perspective un mur à coffrage intégré 1 selon l'invention, dépourvu de seconde paroi dite peau intérieure 2 pour permettre une meilleure compréhension de l'invention. La première paroi dite peau extérieure 3 comporte des moyens d'isolation 4 ménagés dans une extrémité 5 de la peau extérieure 3. Comme représenté à la figure 3, l'extrémité supérieure 11 du mur 1 comporte une portion saillante 12 délimitant une zone de jonction horizontale 13 entre mur et dalle, encore appelée « zone de jonction entre voile et plancher ». En effet, la peau extérieure 3 présente une hauteur 14 supérieure à la hauteur 15 de la peau intérieure 2 pour former ladite portion saillante 12 supérieure. Dans l'exemple illustré, la portion saillante 12, est exempte d'armatures de liaison 9 de type raidisseurs à treillis ou similaires, qui permettent de faire la jonction mécanique entre les deux peaux 2 et 3 sur la hauteur restante dudit mur 1. Dans ce cas, les moyens d'isolation 4 s'étendent en continu sur toute la longueur de la portion saillante 12. En revanche, la portion saillante 12, tout comme la hauteur restante de la peau extérieure 3, comporte dans son épaisseur des armatures internes 21 permettant d'armer le béton. Dans une autre forme de réalisation non représentée, les armatures de liaison 9 peuvent se prolonger sur toute la hauteur de la peau extérieure 3 y compris dans la portion saillante 12. Dans ce cas, les moyens d'isolation 4 s'étendent de manière discontinue sur toute la longueur de la portion saillante 12 entre lesdites armatures de liaison 9.

[0030] Les moyens d'isolation 4 sont, dans l'exemple représenté, intégrés dans l'épaisseur de la peau extérieure 3 de sorte à affleurer la face intérieure 6a de la peau extérieure 3 sans créer de surépaisseur. Ils sont dans ce cas mis en place immédiatement après le coulage de la peau extérieure 3, lorsque le béton est encore liquide, et sont liés à cette peau extérieure 3 par l'inter-

médiaire de pointes d'ancrage 8 ou similaires, qui peuvent notamment être en matière plastique ou similaire. Les moyens d'isolation 4 peuvent s'étendre de manière continue sur toute la longueur 21 dudit mur 1 comme représenté aux figures 2 et 3 ou de manière discontinue. Ils peuvent être notamment constitués d'une ou de plusieurs plaques réalisées dans des matériaux tels que du polystyrène, du polyuréthane, des panneaux sous vides, de la laine de roche, de la laine de verre, de la laine de mouton, du béton léger, du bois, du béton de bois, etc. ou une combinaison de ces matériaux selon le coefficient thermique à atteindre. En outre, la peau extérieure 3 comporte traditionnellement des armatures de liaison 9 de préférence métalliques assurant pour une part la rigidité mécanique dudit mur à coffrage intégré 1 en phase définitive. Ces armatures de liaison 9 sont positionnées dans la peau extérieure 3 immédiatement après le coulage de celle-ci de sorte à faire saillie du côté de la face intérieure 6a pour recevoir la seconde paroi dite peau intérieure 2.

[0031] Les armatures de liaison 9 permettent de lier la peau extérieure 3 à la peau intérieure 2 du mur à coffrage intégré 1, lors du coulage de la peau intérieure 2, de sorte qu'elles soient sensiblement parallèles et maintenues à distance l'une de l'autre en se faisant face par leur face intérieure 6a, 6b comme le montre la figure 3. La distance 10 ménagée entre les deux peaux 2, 3 permet de délimiter un espace dans lequel un matériau de construction est coulé tel que notamment du béton afin de former un mur définitif.

[0032] Comme le montre la figure 3, les moyens d'isolation 4 s'étendent dans une direction horizontale entre les peaux intérieure 2 et extérieure 3 sur une hauteur prédéterminée 16 très inférieure à la hauteur du mur 1. Cette configuration permet de former une zone d'isolation partielle au moins au niveau de la zone de jonction horizontale 13. Cette zone d'isolation partielle peut bien entendu déborder légèrement de part et d'autre de ladite zone de jonction horizontale 13 améliorant encore la rupture thermique au droit de la dalle.

[0033] En effet, l'extrémité du mur 1 est destinée à supporter notamment le prolongement d'une dalle 17 comme le montre la figure 4 et la portion saillante 12 délimite au moins la zone de jonction horizontale 13 avec la dalle 17 encore appelée zone de jonction entre voile et plancher. Le mur 1 suivant est superposé dans le prolongement du premier mur 1 pour assurer la continuité du mur porteur au fur à mesure de la construction. Dans cet exemple, les moyens d'isolation 4 sont intégrés dans l'épaisseur de la peau extérieure 3 pour affleurer la face intérieure 6a de manière à ce que l'épaisseur de la peau extérieure 3 soit constante. Ces moyens d'isolation 4 s'étendent partiellement à l'intérieur dudit mur et sont disposés au moins en regard de la zone de jonction horizontale 13 pour réduire fortement le pont thermique existant. En outre, les moyens d'isolation 4 s'étendent au dessus et en dessous de la zone de jonction horizontale 13, de sorte à être centrés par rapport à l'épaisseur

de la dalle 17. Par exemple, la hauteur des moyens d'isolation 4 est sensiblement égale à 3 fois l'épaisseur de la dalle 17. De cette façon, les moyens d'isolation 4 s'étendent de chaque côté de l'épaisseur de la dalle 17 sur une hauteur sensiblement égale à l'épaisseur de la dalle 17. Ainsi, le flux thermique qui tend à s'échapper par cette zone de jonction horizontale 13 est fortement réduit par ces moyens d'isolation 4. Cette isolation partielle est très avantageuse car elle permet d'une part une réduction des coûts d'isolation, du fait de la réduction de la quantité de matériaux isolants utilisés, tout en assurant une efficacité optimale. Et d'autre part elle n'affecte quasiment pas le procédé usuel de fabrication. De plus, la résistance mécanique n'est pas modifiée par la présence des moyens d'isolation 4 puisque l'armature métallique 9 est préservée, et que les armatures internes 21 à chacune des peaux 2 et 3 ne sont en rien modifiées ni déplacées.

[0034] Selon une variante de l'invention conformément à la figure 5, les moyens d'isolation 4' sont rapportés sur la face intérieure 6a de la peau extérieure 3' pour être saillants dans l'espace délimité entre les peaux extérieure 3' et intérieure 2 dudit mur à coffrage intégré 1'. Comme dans l'exemple précédent, le flux thermique représenté par cette zone de jonction horizontale 13 est fortement réduit par ces moyens d'isolation 4'.

[0035] Cette figure 5 montre en outre le doublage isolant intérieur du bâtiment au moyen de plaques isolantes 18 disposées sur la face extérieure 19 des peaux intérieures 2 dudit mur 1. La dalle 17 est par ailleurs équipée d'un rupteur de pont thermique 20 s'étendant en périphérie et situé sensiblement dans le prolongement des plaques isolantes 18 assurant une continuité de l'isolation thermique intérieure. Ce mode de réalisation a l'avantage de montrer que le mur à coffrage intégré 1' selon l'invention est compatible d'une part avec des moyens d'isolation par l'intérieur, et d'autre part avec l'utilisation des rupteurs de pont thermique 20 disposés au niveau de la dalle 17.

[0036] La combinaison de ces différents éléments de construction concourt à l'amélioration de l'isolation dans la zone de jonction horizontale 13 voire à la suppression de tout pont thermique.

[0037] Selon une autre variante de l'invention, en référence aux figures 6, 7 et 8, le mur 1" peut en outre recevoir un mur de refend 17' au niveau d'une zone de jonction verticale 132. Le mur de refend 17' est un mur porteur de la construction ou du bâtiment qui est généralement placé au droit d'un autre mur porteur 1", par exemple, extérieur formant une façade. Le mur 1" comporte à cet effet une ouverture verticale 22 comme le montre la figure 6 qui est ménagée dans une direction verticale de la peau intérieure 2 du mur 1". Cette ouverture verticale 22 est de forme rectangulaire et permet de recevoir les armatures métalliques saillantes de l'extrémité latérale du mur de refend 17' pour former des armatures de couture favorisant la liaison mécanique avec le mur 1". La zone de jonction verticale 132 est délimitée, d'une part, par une portion verticale 122 qui se trouve

sur la face intérieure 6a de la peau extérieure 3" et, d'autre part, par le mur de refend 17'. Plus particulièrement, la portion verticale 122 comporte des moyens d'isolation 4b" qui s'étendent dans une direction verticale perpendiculairement et adjacents aux moyens d'isolation 4a" horizontaux supérieurs de la portion saillante 121 pour assurer une continuité de l'isolation thermique.

[0038] Dans le présent cas, le mur 1" comporte en outre des moyens d'isolation 4c" s'étendant horizontalement au niveau de l'extrémité inférieure 23 de la peau extérieure 3" pour prolonger les moyens d'isolation 4a" d'un mur 1" inférieur et assurer ainsi une isolation thermique optimale dans la zone de jonction 131 avec une dalle 17 inférieure. Comme le montre plus particulièrement la figure 8, les moyens d'isolation 4a" de la portion saillante 121 combinés aux moyens d'isolation 4c" de l'extrémité inférieure 23 présentent une hauteur sensiblement égale à trois fois l'épaisseur de la dalle 17. De cette façon, ces moyens d'isolation 4a" et 4c" combinés s'étendent de chaque côté de l'épaisseur de la dalle 17 sur une hauteur sensiblement égale à l'épaisseur de la dalle 17. La figure 9 illustre une variante du mur de la figure 8 pour laquelle le mur 1" présente une plaque isolante 18 disposée sur la face extérieure 19" de la peau intérieure 2" dudit mur 1".

[0039] Comme le montre la figure 6, les moyens d'isolation 4b" de la zone de jonction verticale 132 sont disposés entre les moyens d'isolation 4a" de la portion saillante 121 correspondant à une première zone d'isolation partielle supérieure et les moyens d'isolation 4c" de l'extrémité inférieure 23 de la peau extérieure 3" correspondant à une seconde zone d'isolation inférieure. Toutefois, il est possible d'envisager un mur 1" comportant des moyens d'isolation verticale 4b" s'étendant sur toute la hauteur du mur 1". Dans tous les cas, ces moyens d'isolation verticale 4b" s'étendent sur une longueur prédéterminée 162 qui doit être inférieure à la longueur du mur 1" mais s'étend de part et d'autre de la zone de jonction verticale 132 pour former une zone d'isolation partielle verticale et pour permettre de réduire les coûts de fabrication liés à l'utilisation de moyens isolants. De préférence, la longueur des moyens d'isolation 4b" est sensiblement égale à 3 fois l'épaisseur du mur de refend 17'. De cette façon, les moyens d'isolation 4b" s'étendent de chaque côté de l'épaisseur du mur de refend 17' sur une longueur sensiblement égale à l'épaisseur de du mur de refend 17'. Ainsi, le flux thermique qui tend à s'échapper par cette zone de jonction verticale 132 est fortement réduit par ces moyens d'isolation 4b".

[0040] Le procédé de construction d'un bâtiment consiste en l'assemblage de murs 1, 1', 1" selon l'invention constituant des murs porteurs et de dalles 17, conformément aux figures 4 et 5 qui représentent une partie d'un bâtiment obtenu par un tel assemblage.

Possibilités d'application industrielle :

[0041] Il ressort clairement de cette description que

l'invention permet d'atteindre les buts fixés, à savoir une très forte réduction du pont thermique au droit des dalles dans un bâtiment en utilisant une faible quantité d'isolation et sans remettre en question ni le procédé de fabrication, ni les propriétés mécaniques desdits murs à coffrage intégrés 1, 1', 1" préfabriqués.

[0042] La présente invention trouve une application industrielle dans le domaine de la construction de bâtiments aussi bien individuels que collectifs à partir d'éléments préfabriqués, et plus généralement dans le domaine des travaux publics et de tout type de construction.

[0043] La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits mais s'étend à toute modification et variante évidentes pour un homme du métier tout en restant dans l'étendue de la protection définie dans les revendications annexées.

Revendications

1. Mur (1, 1', 1") à coffrage intégré comportant une première paroi dite peau extérieure (3, 3', 3") et une seconde paroi dite peau intérieure (2), ladite peau extérieure (3, 3', 3") et ladite peau intérieure (2, 2") étant sensiblement parallèles et maintenues à distance l'une de l'autre par au moins une armature de liaison (9) de préférence métallique, lesdites peaux se faisant face par leur face intérieure (6a, 6b), au moins une portion (12, 121, 122) dudit mur (1, 1', 1") délimite au moins une zone de jonction horizontale ou verticale (13, 131, 132) avec au moins un élément de construction (17, 17') notamment une dalle (17) ou un mur de refend (17'), **caractérisé en ce que** ladite face intérieure (6a) de ladite peau extérieure (3, 3', 3") comporte ladite au moins une portion (12, 121, 122) dudit mur (1, 1', 1"), et **en ce que** la dite portion (12, 121, 122) comporte des moyens d'isolation (4, 4', 4a", 4b", 4c") qui s'étendent dans une direction horizontale ou dans une direction verticale pour former dans ledit mur (1, 1', 1") une zone d'isolation partielle au niveau de ladite zone de jonction (13, 131, 132).
2. Mur selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins une extrémité dudit mur (1, 1', 1") comporte une portion saillante (12, 121) supérieure délimitant une zone de jonction horizontale (13, 131) destinée à recevoir notamment le prolongement d'une dalle (17), ladite portion saillante (12, 121) dudit mur (1, 1') comporte des moyens d'isolation (4, 4', 4a") qui s'étendent sur une hauteur prédéterminée (16, 161) inférieure à la hauteur dudit mur (1, 1', 1") pour former dans ledit mur (1, 1', 1") une première zone d'isolation partielle horizontale supérieure.
3. Mur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite face intérieure (6a) de ladite peau extérieure (3, 3', 3") comporte au niveau de son extrémité in-

férieure 23 des moyens d'isolation (4c") qui s'étendent horizontalement sur une hauteur prédéterminée inférieure à la hauteur dudit mur (1, 1', 1") pour former dans ledit mur (1, 1', 1") une seconde zone d'isolation partielle horizontale inférieure (131).

4. Mur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comporte une portion verticale (122) délimitant une zone de jonction verticale (132) destinée à recevoir notamment le prolongement d'un mur de refend (17'), ladite portion verticale (122) dudit mur (1") comportant des moyens d'isolation (4b") qui s'étendent sur une longueur prédéterminée (162) inférieure à la longueur dudit mur (1") pour former dans ledit mur (1") une zone d'isolation partielle verticale.
5. Mur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'isolation (4b") de la zone de jonction verticale (132) s'étendent sur toute la hauteur dudit mur.
6. Mur selon la revendication 4, caractérisé en lesdits moyens d'isolation (4b") de la zone de jonction verticale (132) s'étendent en partie sur la hauteur dudit mur (1, 1', 1").
7. Mur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite portion saillante (12, 121) dudit mur (1, 1', 1") est exempte d'armature de liaison (9) et **en ce que** lesdits moyens d'isolation (4, 4') s'étendent sur toute la longueur dudit mur (1, 1', 1").
8. Mur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite portion saillante (12, 121) dudit mur (1, 1', 1") comporte au moins une armature de liaison (9) et **en ce que** lesdits moyens d'isolation (4, 4', 4") s'étendent en partie sur la longueur dudit mur (1, 1', 1") en dehors de ladite armature de liaison.
9. Mur selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'isolation (4', 4") sont rapportés sur la face intérieure (6a) de ladite peau extérieure (3').
10. Mur selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'isolation (4) sont au moins intégrés partiellement dans l'épaisseur de ladite peau extérieure (3).
11. Mur selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'isolation (4) affleurent la face intérieure (6a) de la peau extérieure (3).
12. Mur selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'épaisseur desdits moyens d'isolation (4) constitue sensiblement un tiers de l'épaisseur de ladite peau extérieure (3).

13. Mur selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'isolation (4, 4') sont fixés à ladite peau extérieure (3, 3') par des pointes d'ancrage (8). 5
14. Mur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'isolation (4, 4', 4a", 4b", 4c") sont constitués d'au moins une plaque de matériaux isolants dont la conductivité thermique est réduite par rapport à celle du matériau constituant les peaux (2, 3, 3', 3") dudit mur (1, 1', 1"). 10
15. Mur selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** lesdits matériaux isolants sont choisis dans le groupe comprenant du polystyrène, du polyuréthane, des panneaux sous vides, de la laine de roche, laine de verre, de la laine de mouton, du béton léger, du bois, du béton de bois, du béton cellulaire. 15 20
16. Procédé de construction d'un bâtiment obtenu par l'assemblage de murs porteurs, de dalles et/ou de murs de refend, **caractérisé en ce que**, pour fabriquer au moins une partie desdits murs porteurs, l'on utilise des murs à coffrage intégré (1, 1', 1") selon l'une quelconque des revendications précédentes. 25
17. Bâtiment obtenu par l'assemblage de murs porteurs, de dalles et/ou de murs de refend, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie desdits murs porteurs comporte des murs à coffrage intégré (1, 1', 1") selon l'une quelconque des revendications 1 à 14. 30

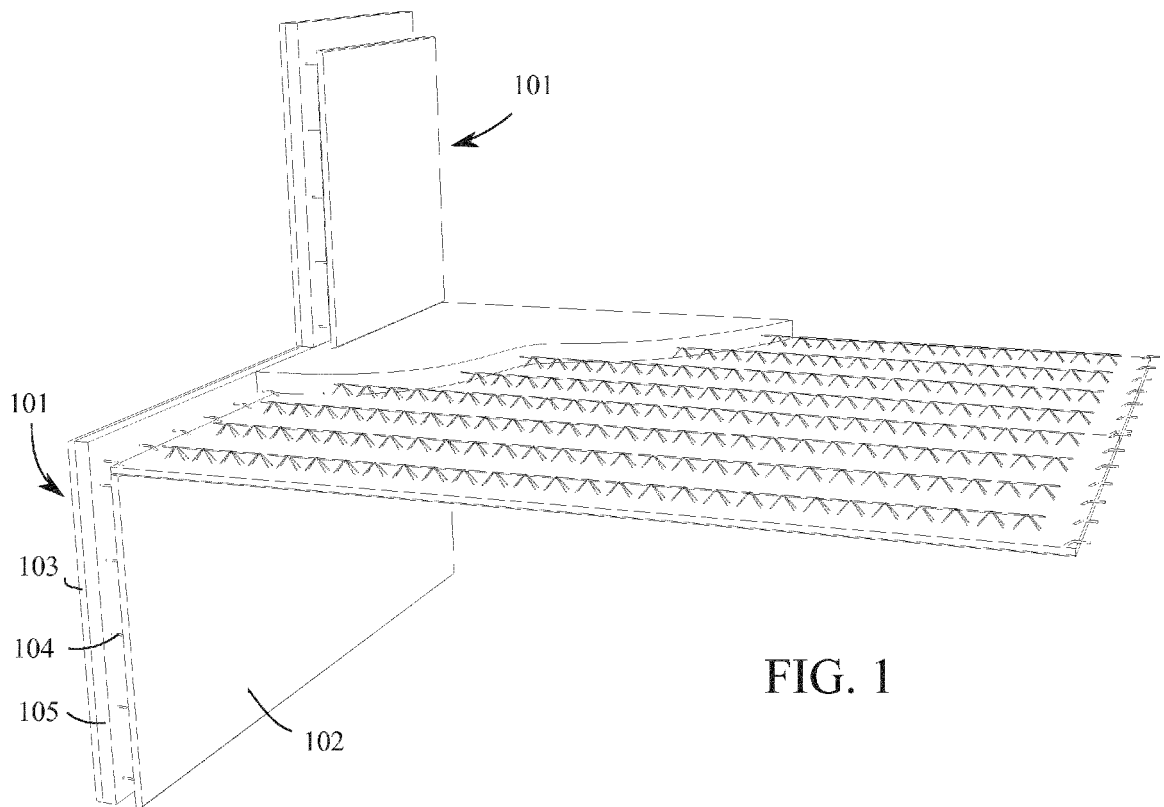
35

40

45

50

55



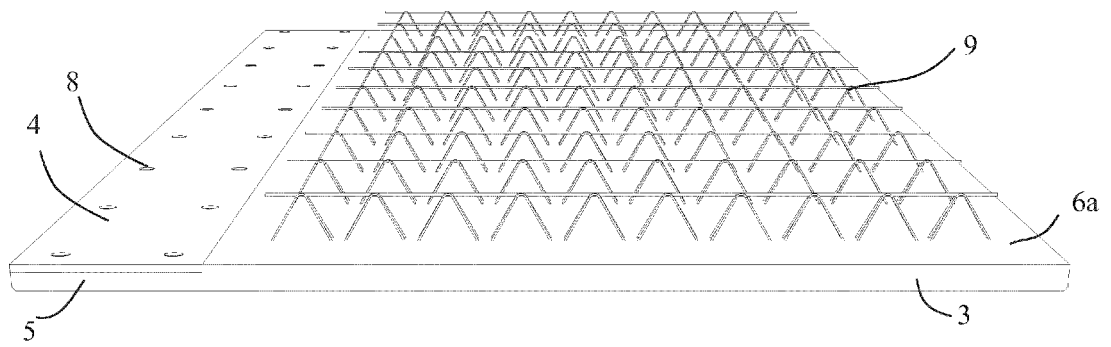


FIG. 2

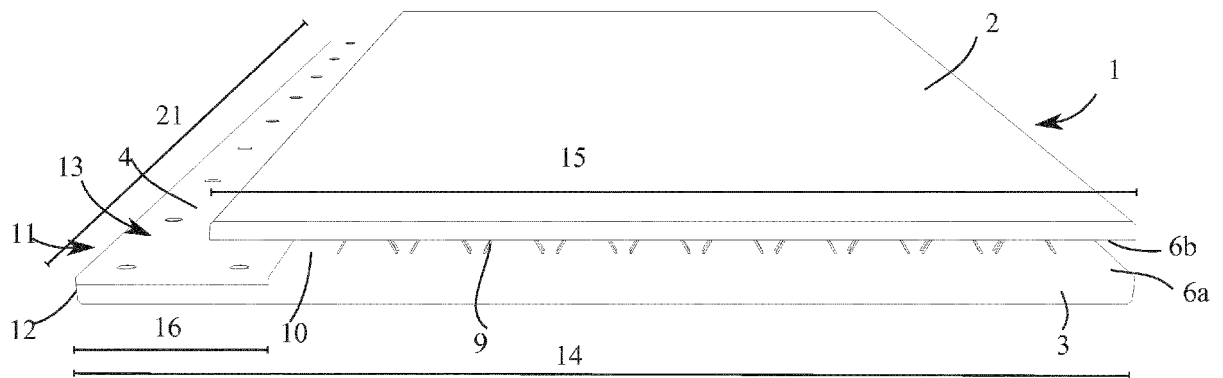


FIG. 3

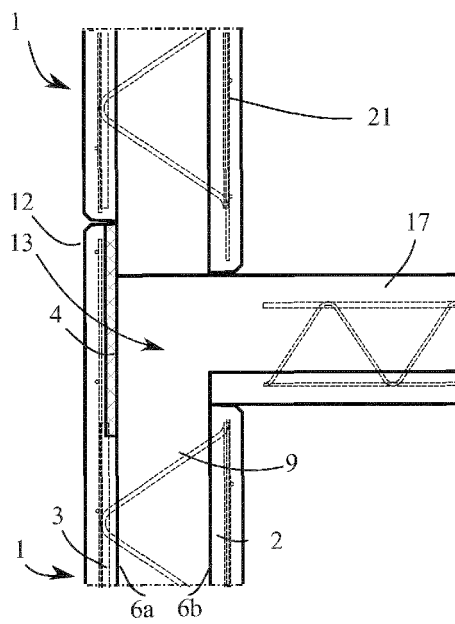


FIG. 4

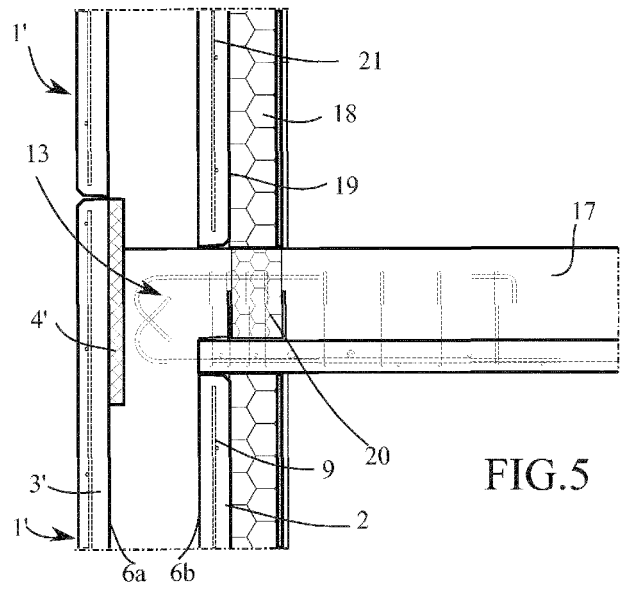
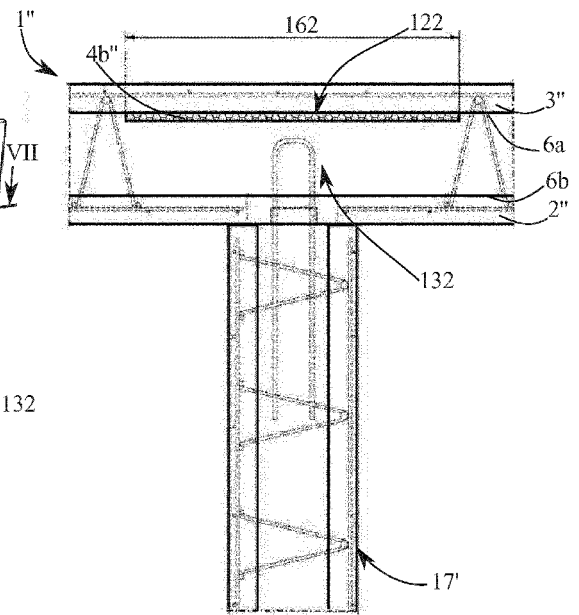
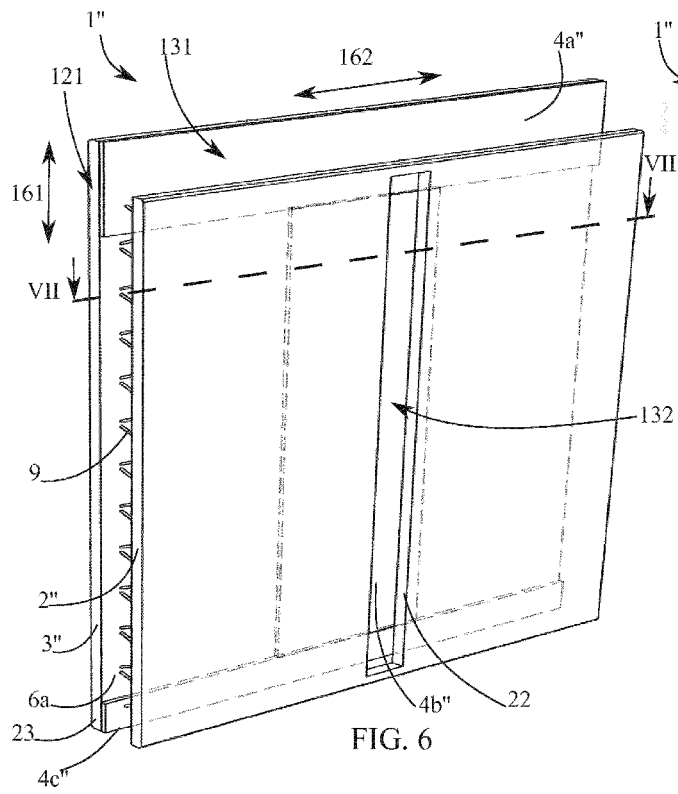


FIG. 5



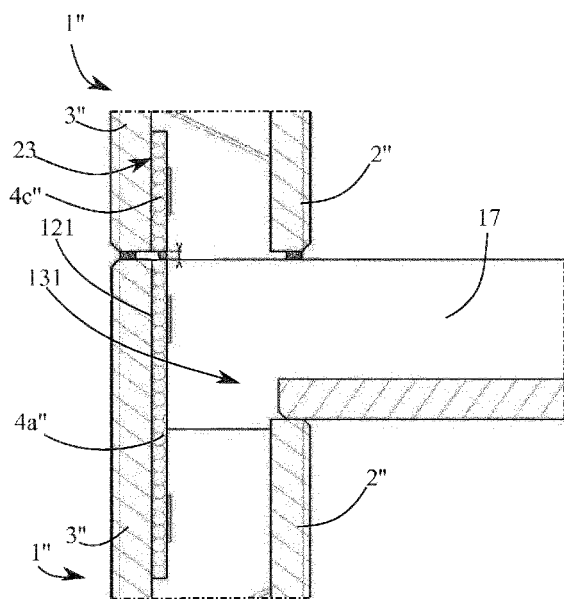


FIG. 8

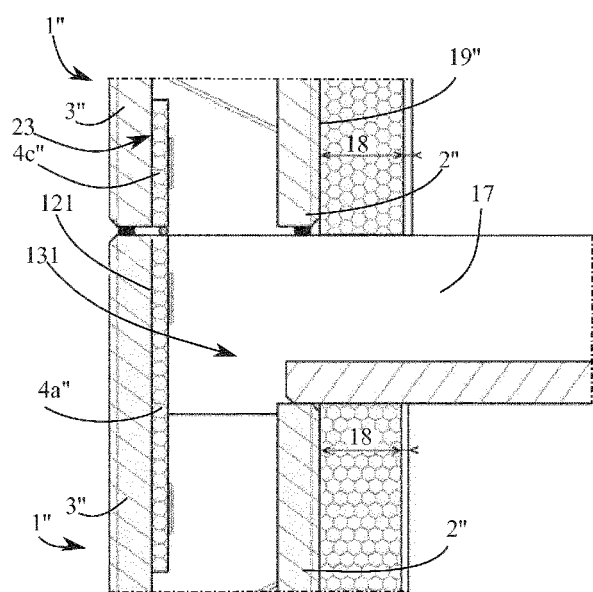


FIG. 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 30 5164

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 21 34 533 A1 (EGGERSMANN CLEMENS) 8 février 1973 (1973-02-08)	1-3,7-17	INV. E04B1/16 E04B2/86 E04B1/76
A	* alinéa [0001] - alinéa [1.44] * * alinéa [0003] - alinéa [3.43] * * revendication 1; figures *	4-6	
X	US 4 634 359 A (SARTORIO SERGIO [IT]) 6 janvier 1987 (1987-01-06) * colonne 15, ligne 9 - ligne 41 * * figures 41-45 *	1,4-6	
A	DE 101 57 923 A1 (WINKLMANN GMBH & CO KG [DE]) 5 juin 2003 (2003-06-05) * alinéa [0027] * * figure 3 *	3	
A	DE 20 2005 014139 U1 (BASTIAN EUGEN [DE]) 17 novembre 2005 (2005-11-17) * alinéa [0035] * * figures 1-4 *	13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		18 juin 2014	López-García, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 14 30 5164

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.

18-06-2014

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2134533 A1	08-02-1973	AUCUN	
US 4634359 A	06-01-1987	CA 1187268 A1 DE 3176328 D1 EP 0037126 A1 US 4634359 A	21-05-1985 27-08-1987 07-10-1981 06-01-1987
DE 10157923 A1	05-06-2003	AUCUN	
DE 202005014139 U1	17-11-2005	AUCUN	

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0460

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

55

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2795440 B1 [0007]
- FR 2912165 A1 [0008]
- DE 2134533 A1 [0009]