



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.09.2015 Bulletin 2015/36

(51) Int Cl.:
E04G 15/02 (2006.01) **E04B 2/86 (2006.01)**
E04G 21/32 (2006.01) **E04B 2/84 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **15305290.7**

(22) Date de dépôt: **26.02.2015**

(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

- **Castro, Philippe**
32490 Fregouville (FR)
- **Hausser, Armand**
67700 Otterswiller (FR)
- **Vanderhaegle, Pierre**
60200 Compiègne (FR)

(30) Priorité: **28.02.2014 FR 1451644**

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

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

(72) Inventeurs:
• **Boutonnet, Thierry**
31670 Labege (FR)

(54) **MUR A COFFRAGE INTEGRE COMPORTANT UNE OUVERTURE SECURISEE, DISPOSITIF DE COFFRAGE D'UNE TELLE OUVERTURE ET PROCEDE DE FABRICATION D'UN TEL MUR A COFFRAGE INTEGRE**

(57) La présente invention concerne un mur à coffrage intégré (1) comportant une ouverture (2, 21, 22) traversée par au moins un élément de sécurité (3) solidarisé audit mur (1) et agencé pour former un moyen de protection collective intégré à la fabrication dudit mur à coffrage intégré (1), ledit mur à coffrage intégré (1) comportant une première peau (11) et une seconde peau (12) parallèles entre elles et espacées d'une distance déterminée pour former un espace (14) agencé pour re-

cevoir un matériau hydraulique, et dans lequel chaque peau (11, 12) comporte une première ouverture (21) et une seconde ouverture (22) en vis à vis formant ladite ouverture (2). Ladite ouverture (2) est délimitée par un dispositif de coffrage (4) traversé par ledit au moins un élément de sécurité (3), les extrémités (311, 321, 331) dudit élément de sécurité (3) débouchant respectivement dans ledit espace (14).

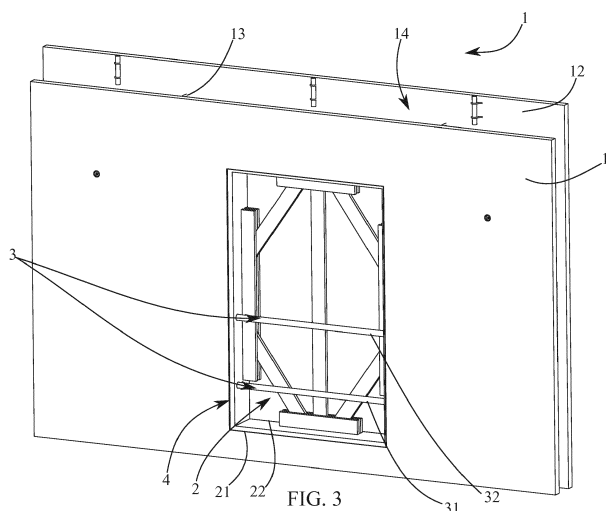


FIG. 3

Description

Domaine technique:

[0001] La présente invention concerne un mur à coffrage intégré comportant au moins une ouverture agencée pour recevoir notamment une menuiserie, ledit mur à coffrage intégré étant réalisé au moins en partie dans un matériau hydraulique, ladite ouverture étant traversée par au moins un élément de sécurité solidarisé audit mur et agencé pour former un moyen de protection collective intégré à la fabrication dudit mur à coffrage intégré, ledit mur à coffrage intégré comportant au moins une première peau et au moins une seconde peau parallèles entre elles et espacées d'une distance déterminée pour former un espace agencé pour recevoir un matériau hydraulique, et dans lequel chaque peau comporte une première ouverture et une seconde ouverture en vis à vis formant ladite ouverture.

[0002] La présente invention concerne également un dispositif de coffrage d'une ouverture pour mur à coffrage intégré comportant un châssis coffrant dont le périmètre correspond sensiblement au périmètre de ladite ouverture.

[0003] La présente invention concerne également un procédé de fabrication d'un mur à coffrage intégré tel que défini ci-dessus.

Technique antérieure :

[0004] L'invention concerne le domaine de la construction de bâtiments, et plus spécifiquement de la construction de bâtiments, tels que des prémurs ou murs à coffrage intégré, ou des prémurs isolants ou murs à coffrage isolant intégré, 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 ou écarteurs métalliques. La distance ménagée entre les deux peaux est destinée à recevoir un matériau pouvant être coulé, tel que du béton. Un tel mur à coffrage intégré est en général obtenu par coulage successif des deux peaux d'un matériau hydraulique dans un moule. Un tel mur à coffrage intégré peut également présenter une ou plusieurs ouvertures pour y placer ultérieurement une menuiserie fixe ou mobile, telle qu'une fenêtre ou une porte, par exemple. A cet effet, il est connu de prévoir dans le moule, lors de la fabrication en usine du mur à coffrage intégré, un dispositif de coffrage, pouvant consister en des cadres métalliques ou des coffrages perdus en bois, par exemple.

[0006] Toutefois, les murs à coffrage intégré avec ouvertures peuvent être dangereux lors de leur mise en place sur le chantier et pendant toute la durée du chan-

tier. En effet, pour des constructions sur plusieurs niveaux, de telles ouvertures donnent directement sur le vide, ce qui n'est pas sans risque pour le personnel travaillant sur le chantier. Des chutes au travers de ces ouvertures sont en effet encourues pour le personnel du chantier.

[0007] Usuellement, il est connu d'entraver les ouvertures une fois le mur à coffrage intégré disposé sur le chantier, par exemple au moyen de planches en bois fixées sur le mur. Ces solutions ne donnent pas entière satisfaction car aucune protection n'est assurée entre la phase d'installation du mur et la phase de mise en place des protections sur le chantier et en plus sont rarement dimensionnés comme garde-corps de protection collective de chute au vide conformément à la réglementation. Cette manière de procéder est de ce fait dangereuse pour les ouvriers en charge de la mise en place de ces organes de protection. De plus, ces planches peuvent être facilement retirées du mur à coffrage intégré. Il en résulte une sécurité aléatoire du chantier et des risques de chutes conséquentes pour le personnel du chantier, ainsi que de possibles chutes d'objet.

[0008] L'on connaît déjà de la publication FR 2 985 753 A1 un coffrage de baie pour former une ouverture dans un mur banché, qui par définition est obtenu par coffrage dans une banche et est coulé directement sur le chantier. Pour les murs banchés, il n'est nécessaire de prévoir un garde-corps, qu'après le coulage du béton dans les banches. En effet, lors de la phase de fabrication dudit mur, la banche recouvre l'ouverture ménagée par le coffrage de baie. Par conséquent, il n'y a aucun risque de chute pour les personnes. Le coffrage de baie comporte un cadre et un garde-corps. Les extrémités des barres du garde-corps traversent le cadre au niveau d'encoches prévues dans les montants du cadre et sont pourvues de manchons ouverts permettant notamment d'assurer l'étanchéité. Des cales de profondeur sont également introduites dans les encoches derrière les extrémités des barres. Un tel coffrage n'est par conséquent pas adapté à la protection provisoire sur chantier des murs à coffrage intégré avant coulage du béton. En effet, si ce coffrage était utilisé dans un mur à coffrage intégré, le garde-corps inséré dans les encoches et maintenus par les cales de profondeur ne pourrait garantir une résistance suffisante avant coulage du béton entre les deux peaux du mur à coffrage intégré. La sécurité des personnes ne pourrait donc pas être garantie sur le chantier durant toutes les phases du chantier.

[0009] La publication FR 2 820 447 A1 décrit également un mannequin de sécurité à garde-corps intégré pour mur banché destiné à assurer la sécurité des ouvriers par rapport aux ouvertures uniquement après coulage du béton. Il comporte un cadre traversé par trois barres horizontales formant un élément de sécurité et qui sont destinées à être coupées en fin de chantier. Les barres sont maintenues dans le mannequin à l'aide de cales en polystyrène. Si le mannequin était intégré dans un mur à coffrage intégré, la résistance des cales en

polystyrène ne serait pas suffisante pour garantir la sécurité des personnes avant le coulage du béton entre les deux peaux du mur à coffrage intégré. Un tel mannequin de sécurité n'est donc pas non plus adapté au mur à coffrage intégré.

Exposé de l'invention :

[0010] La présente invention vise à pallier ces inconvénients en proposant un mur à coffrage intégré comportant une ou plusieurs ouvertures sécurisées pour éviter la chute du personnel du chantier et la chute d'objets lors de la fabrication du mur ou de sa mise en place sur le chantier.

[0011] Dans ce but, l'invention concerne un mur à coffrage intégré du genre indiqué en préambule, caractérisé en ce que ladite ouverture est délimitée par un dispositif de coffrage traversé par ledit au moins un élément de sécurité, les extrémités dudit élément de sécurité débouchant respectivement dans ledit espace.

[0012] Dans une forme de réalisation préférée, ledit au moins un élément sécurité est solidarisé audit dispositif de coffrage.

[0013] De manière avantageuse, les extrémités dudit élément de sécurité sont solidarisées au dispositif de coffrage par des embouts borgnes.

[0014] De manière avantageuse, ledit mur à coffrage intégré comporte au moins un élément d'ancrage situé en dehors de ladite ouverture et agencé pour accrocher un harnais de sécurité.

[0015] La présente invention concerne également un dispositif de coffrage du genre indiqué en préambule, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un élément sécurité disposé en travers de l'ouverture délimitée par ledit châssis coffrant et solidarisé audit châssis coffrant pour former un moyen de protection collective intégré audit dispositif coffrage.

[0016] De manière préférentielle, le châssis coffrant comporte un cadre formé de deux panneaux latéraux et d'un panneau inférieur et d'un panneau supérieur formant entraxe ou d'un panneau supérieur, lesdits panneaux latéraux étant traversés par ledit au moins un élément de sécurité.

[0017] De préférence, lesdits éléments de sécurité comportent au moins une barre dont les extrémités traversent les panneaux latéraux dudit cadre et lesdites extrémités de ladite barre sont logées dans des embouts borgnes.

[0018] De préférence, lesdits éléments de sécurité comportent au moins une barre inférieure et une barre supérieure espacées l'une de l'autre d'une distance déterminée et dont les extrémités traversent les panneaux latéraux dudit cadre et que lesdits embouts borgnes sont disposés à l'extérieur dudit cadre.

[0019] De manière avantageuse, lesdits embouts borgnes comportent une collerette sur le bord de son autre extrémité entourant l'ouverture dudit embout.

[0020] Selon une variante préférée, lesdits embouts

traversent ledit cadre et l'extrémité fermée dudit embout est disposée à l'extérieur du cadre et ladite collerette est située à l'intérieur dudit cadre et fait butée contre ledit cadre.

5 **[0021]** De préférence, lesdits éléments de sécurité comportent en outre un seuil fixé audit panneau supérieur et dont les extrémités traversent les panneaux latéraux dudit cadre.

10 **[0022]** Dans ce cas, ledit seuil peut présenter une longueur supérieure à la longueur dudit panneau inférieur et des extrémités de forme biseautée traversant ledit cadre.

15 **[0023]** La présente invention concerne également un procédé de fabrication d'un mur à coffrage intégré du genre indiqué en préambule, caractérisé en ce que l'on positionne et l'on fixe un dispositif de coffrage équipé d'au moins un élément sécurité dans un moule pour fabriquer ledit mur par coulage d'au moins un matériau hydraulique.

20 **[0024]** De préférence, l'on positionne et l'on fixe les armatures métalliques dans ledit moule, puis on coule ledit matériau hydraulique pour former la première peau.

25 **[0025]** De manière avantageuse, l'on démoule la première peau, puis l'on retourne la première peau dans ledit moule.

[0026] De préférence, l'on coule ledit matériau hydraulique pour former la seconde peau dans ledit moule.

30 **[0027]** De préférence, avant le coulage dudit matériau hydraulique, l'on positionne et l'on fixe dans ledit moule au moins un élément d'ancrage disposé dans au moins un élément de réservation.

Description sommaire des dessins :

35 **[0028]** La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de plusieurs modes de réalisation donnés à titre d'exemple non limitatifs, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- 40 - les figures 1A à 1C représentent un dispositif de coffrage pour mur à coffrage intégré selon l'invention respectivement vu en perspective, de face, et de côté,
- 45 - les figures 2A à 2C représentent un dispositif de coffrage pour mur à coffrage intégré selon une variante de l'invention respectivement vu en perspective, de face, et de côté,
- la figure 3 est une vue en perspective d'un mur à coffrage intégré selon l'invention comportant le dispositif de coffrage des figures 1A à 1C,
- 50 - la figure 4 est une vue en perspective d'un mur à coffrage intégré selon l'invention comportant le dispositif de coffrage des figures 2A à 2C, et
- 55 - la figure 5 est une vue en perspective d'un mur à coffrage intégré de la figure 3 permettant l'accrochage d'un harnais de sécurité.

Illustrations de l'invention :

[0029] En référence aux figures 1 à 5, la présente invention concerne un mur qui peut consister en un mur à coffrage intégré ou un mur à coffrage isolant intégré qui sera dénommé dans la suite « mur ». Le mur 1, 1', 1" présente au moins une ouverture 2 qui est sécurisée par plusieurs éléments de sécurité 3, 3' intégrés lors de la fabrication dudit mur 1, 1', 1".

[0030] Comme le montre les figures 3 à 5, le mur 1, 1', 1" est un mur à coffrage intégré qui est formé de deux peaux 11, 12 sensiblement parallèles et maintenues à distance l'une de l'autre par des armatures de liaison ou distanceurs métalliques 13. L'espace 14 ménagé entre les deux peaux 11, 12 est au moins partiellement vide et est destiné à recevoir un matériau pouvant être coulé, tel que par exemple du béton. Les peaux 11, 12 sont obtenues par coulage d'un matériau hydraulique, tel que du béton. Elles peuvent également comporter d'autres types de matériaux, tels que des matériaux isolants et/ou anti-feu. Toutefois, l'invention n'est pas limitée ni par ce type de peau, ni par ces choix de matières.

[0031] L'ouverture 2 prévue dans le mur 1, 1', 1" est agencée dans le but de recevoir une menuiserie (non représentée) fixe ou mobile, telle qu'une fenêtre, une porte, une baie, par exemple. Toutefois, le mur 1, 1', 1" peut également comporter une pluralité d'ouvertures 2. Pour former cette ouverture 2 chacune des peaux 11, 12 comporte respectivement une première ouverture 21 et une seconde ouverture 22 en vis-à-vis définies par un dispositif de coffrage 4, 4'.

[0032] Le mur 1, 1', 1" comporte à cet effet un dispositif de coffrage 4, 4' contenu dans l'ouverture 2, comme le montre les figures 3 à 5. Ce dispositif de coffrage 4, 4' sera décrit plus en détail dans la suite de la description. Il est réalisé, par exemple, en bois ou en métal, est utilisé pour créer une ouverture 2, d'une part, lors de la fabrication en usine dudit mur, et d'autre part lors du coulage du béton sur le chantier, et reste généralement en place jusqu'à la pose des menuiseries. En effet, lors du coulage des peaux 11, 12 du mur 1 et lors du coulage du béton dans l'espace 14, le dispositif de coffrage 4, 4' permet d'arrêter proprement le béton pour former l'ouverture 2. Bien entendu, le dispositif de coffrage 4, 4' peut être destiné à être retiré après le coulage du béton dans l'espace 14. C'est pourquoi, on choisira de préférence un matériau facile à retirer, par exemple, du bois. En outre, le mur 1, 1' présente avantageusement un dispositif de coffrage 4, 4' qui est traversé par deux éléments de sécurité 3 et dont les extrémités 311, 321 débouchent respectivement dans l'espace 14. Dans la variante représentée à la figure 4, le mur 1 est muni d'un dispositif de coffrage 4' qui est traversé par trois éléments de sécurité 3' et dont les extrémités 311, 321, 331 débouchent respectivement dans l'espace 14. De plus, les éléments de sécurité 3, 3' sont, dans ces deux variantes, solidaires du dispositif de coffrage 4, 4'. Avantageusement, ceci permet de garantir la sécurité des personnes avant le coulage du béton dans

l'espace 14.

[0033] Le dispositif de coffrage 4 est plus particulièrement formé d'un châssis coffrant comportant un cadre 5, comme l'illustrent les figures 1A à 1C. Le dispositif de coffrage 4 illustré dans ces figures correspond au dispositif de coffrage 4 intégré dans les murs à coffrage intégré 1, 1' des figures 3 et 5. Le châssis coffrant peut être provisoire ou définitif. Le cadre 5 est formé de quatre panneaux, dont deux panneaux latéraux 51, 53 et deux panneaux respectivement supérieur 52 et inférieur 54, qui forment entraxes. Le cadre 5 présente une forme rectangulaire, ou toute autre forme en fonction de la menuiserie à recevoir. Le cadre 5 peut être ouvert ou fermé. Un tel dispositif de coffrage 4 est bien adapté pour la formation d'ouvertures de fenêtre dans le mur 1. Le périmètre du cadre 5 est égal au périmètre de l'ouverture 2 à réaliser et n'est pas limité à une forme rectangulaire mais peut s'étendre à toute forme quelconque. Le châssis coffrant est renforcé par l'ajout de quatre équerres 55, disposées au niveau des diagonales des quatre angles du cadre 5 pour assurer le contreventement du châssis coffrant. Les extrémités des équerres 55 sont fixées au cadre 5 par l'intermédiaire chacune d'un couple de lambourdes verticales 56 et d'un couple de lambourdes horizontales 57. Les lambourdes verticales 56 sont fixées aux panneaux latéraux 51, 53, tandis que les lambourdes horizontales 57 sont fixées aux panneaux supérieur 52 et inférieur 54. Les équerres 55 permettent d'éviter une déformation du cadre 5 lors du coulage. Le châssis coffrant est également renforcé par une lambourde transversale 58, fixée au cadre 5 par l'intermédiaire des lambourdes horizontales 57, formant la médiatrice de la largeur du cadre 5. Cette lambourde transversale 58 permet également d'éviter la déformation du cadre 5 lors du coulage du béton. Bien entendu, toute autre construction de châssis coffrant est possible avec plus ou moins d'équerres et de lambourdes en fonction de la dimension et de la forme des ouvertures à réaliser dans le mur 1.

[0034] Dans l'exemple illustré, les éléments de sécurité 3 consistent en deux barres 31, 32 parallèles entre elle et espacées d'une distance déterminée par les normes en vigueur. Bien entendu, le nombre de barres n'est pas limitatif et il est possible de ne prévoir qu'une seule barre. En outre, le choix d'un élément de sécurité 3 sous la forme d'une barre n'est pas limitatif. De préférence, la barre inférieure 31 est disposée à une distance égale à 0,45 mètre par rapport à l'extrémité inférieure du mur 1 après intégration du dispositif de coffrage 4. En outre, la barre supérieure 32 devra être disposée de préférence à une distance comprise entre 1 et 1,10 mètres de l'extrémité inférieure du mur 1. Elles sont de préférence métalliques, disposées dans la partie inférieure du dispositif de coffrage 4, et peuvent être creuses ou pleines, de section cylindrique, ovale, carrée, rectangulaire ou de toute autre forme adaptée. Chaque extrémité 311, 321 des barres inférieure 31 et supérieure 32 traverse les panneaux latéraux 51, 53 pour déboucher à l'extérieur du cadre 5 par un orifice ajusté au diamètre de l'extrémité

311, 321 de la barre 31, 32. En outre, les extrémités 311, 321 des barres supérieure 32 et inférieure 31 sont également pourvues d'un embout 6 borgne fermé à une de ses extrémités. Dans les exemples représentés, les barres 31, 32 ont une section cylindrique et les embouts 6 borgnes ont une section cylindrique complémentaire. Il est bien entendu que cet exemple de section n'est pas limitatif et s'étend à des barres 31, 32 et des embouts 6 de section ovale, carrée, rectangulaire, ou toute autre forme adaptée. Dans les variantes représentées, l'embout 6 comporte une collerette sur le bord de son autre extrémité entourant l'ouverture dudit embout 6, comme l'illustrent notamment les figures 1A et 1C. Dans ce cas, les embouts 6 sont disposés à l'extérieur du cadre 5 et la collerette 61 de l'embout 6 forme une butée contre le cadre 5. Dans une autre variante non représentée, les embouts 6 traversent l'orifice du cadre 5. Dans ce cas, l'extrémité fermée de l'embout 6 est disposée à l'extérieur du cadre 5 et la collerette est située à l'intérieur du cadre 5 et fait butée contre le cadre 5. Bien entendu, la collerette 61 peut être remplacée par tout autre moyen mécanique formant une butée axiale empêchant le retrait des barres 31, 32. Dans tous les cas, les embouts 6 permettent de solidariser l'élément de sécurité 3 au cadre 5 et d'empêcher que les barres 31, 32 ne sortent des orifices lorsque le dispositif de coffrage 4 est intégré dans le mur 1. Notamment, ces embouts 6 offrent une résistance mécanique suffisante pour, qu'en phase provisoire, c'est-à-dire avant que le béton ne soit coulé, les embouts 6 bloquent les barres 31, 32 dans le dispositif de coffrage 4 si quelqu'un venait se retenir à l'une de ces barres en glissant accidentellement. En outre, les embouts 6 permettent également d'empêcher au béton de pénétrer à l'intérieur des barres 31, 32 qui sont dans cette variante de réalisation, creuses ainsi que dans l'ouverture 2 lorsque le béton est coulé dans l'espace 14 du mur 1. Un tel embout 6 permet également de faciliter le retrait des barres 31, 32 lors du retrait des éléments de sécurité 3 en fin de chantier. On choisira de préférence des embouts en caoutchouc à faible coefficient de frottement, sans que cette matière ne soit limitative. Pour retirer les embouts 6 du mur 1, on pourra par exemple utiliser un décapeur thermique. Sous l'effet de la chaleur, les embouts 6 se rétractent et peuvent ainsi être aisément retirés.

[0035] Il en résulte que l'élément sécurité 3 est solidarisé audit châssis coffrant pour former un moyen de protection collective intégré audit dispositif coffrage 4. De plus, Lorsque le dispositif de coffrage 4 est intégré dans le mur 1 lors de sa fabrication, comme le montre le figure 3, les barres inférieure et supérieure 31, 32 débouchent dans l'espace 14 ménagé entre les deux peaux 11, 12. Par conséquent, l'élément de sécurité 3 ne peut plus être retiré ni du dispositif de coffrage 4, ni du mur à coffrage intégré 1. Il en résulte que l'élément de sécurité 3 est solidaire du mur 1 avant coulage du béton dans l'espace 14 et assure une sécurité optimale des personnes.

[0036] De plus, une fois que le mur 1 est disposé sur

le chantier et que le béton est coulé dans cet espace 14, du fait que les extrémités 311, 321 des barres supérieure et inférieure 31, 32 débouchent dans l'espace 14, celles-ci sont automatiquement scellées et intégrées au mur 1. Par conséquent, les éléments de sécurité 3 sont toujours solidaires du mur 1 et ne sont pas démontables aussi bien avant coulage du béton, qu'après coulage du béton dans l'espace 14. De tels éléments de sécurité 3 forment donc un garde-corps intégré d'une part au dispositif de coffrage 4 et d'autre part au mur 1. En effet, une fois le mur 1 installé sur le chantier, ils garantissent une protection collective contre les chutes du personnel au travers de l'ouverture 2. Le mur 1 équipé de son dispositif de coffrage 4 est donc sécurisé. De plus, un tel mur 1 permet d'éviter l'installation sur le chantier de garde-corps rapportés. Avantagusement, le mur 1 arrive déjà sécurisé sur le chantier. Par conséquent, aucune installation ultérieure n'est nécessaire. En outre, les éléments de sécurité 3 permettent également de consolider le dispositif de coffrage 4 lors du coulage du béton dans l'espace 14.

[0037] Dans une variante de réalisation de l'invention, le dispositif de coffrage 4' présente un châssis coffrant de forme différente. Ce dispositif de coffrage 4' illustré dans les figures 2A à 2C correspond au dispositif de coffrage 4' intégré dans le mur à coffrage intégré 1, 1" de la figure 4. Le cadre 5 est formé de trois panneaux, dont deux panneaux latéraux 51, 53 et un panneau respectivement supérieur 52 qui forment entraxe. En effet, le couple de lambourdes horizontales 57 est remplacé par un seuil 33 combiné à une lambourde horizontale 57. Cette variante est adaptée pour former des ouvertures de porte dans le mur 1'. Le seuil 33 présente une longueur supérieure à la longueur du panneau inférieur 54 et ses extrémités 331 traversent les deux panneaux latéraux 51, 53 et débouchent à l'extérieur du dispositif de coffrage sécurisé 4'. Le seuil 33 constitue un des éléments de sécurité 3', permettant d'éviter la chute d'objet. Les extrémités 331 présentent une forme biseautée pour faciliter le retrait du seuil 33 en fin de chantier. Les barres supérieure 32 et inférieure 31 ainsi que le seuil 33 sont de préférence alignés. En outre, leurs extrémités respectives 311, 321, 331 sont ainsi agencées pour faire saillies dans l'espace 14 et pour être en appui contre la face intérieure de la peau 11. Les éléments de sécurité 31, 32, 33 forment ainsi une protection efficace avant même le coulage du béton dans l'espace 14. Le dispositif de coffrage sécurisé 4' comporte également une tige 34 qui permet sert de renfort, par exemple lors du transport du mur 1' et ne constitue pas un élément de sécurité. De préférence, le seuil 33 présente une hauteur comprise entre 0,10 et 0,15 mètres et être sensiblement appuyé sur le sol une fois le mur 1' en place. De préférence, la barre supérieure 32 devra être disposée à une distance comprise entre 1 et 1,10 mètres du sol une fois le mur 1' en place. La barre inférieure 31 est quant à elle de préférence à mi-hauteur entre le seuil 33 et la barre supérieure 32.

[0038] En référence plus particulièrement à la figure 5, le mur 1 " peut également comporter un élément d'ancrage 7 disposé dans la peau 11 du mur 1 " formant la peau intérieure du mur 1 ". Il peut par exemple consister en un crochet, un anneau, un câble ou similaire. L'élément d'ancrage 7 est de préférence disposé dans une réservation située dans la peau 11. Cette réservation est ménagée au moment du coulage de la peau 11 au moyen d'un élément de réservation, tel qu'un bloc de polystyrène. L'élément d'ancrage 7 peut être retiré du mur 1 " après utilisation et la réservation peut être rebouchée. L'élément d'ancrage 7 permet d'accrocher, par exemple, un mousqueton 71 ou similaire relié à un harnais de sécurité 72 ou similaire destiné à un ouvrier 8 chargé du retrait des éléments de sécurité 3, 3' à la fin du chantier avant la pose des menuiseries. Le retrait des éléments de sécurité 3, 3' et/ou du cadre 5 peut ainsi se faire sans risque.

Possibilités d'application industrielle :

[0039] Il ressort clairement de cette description que l'invention permet d'atteindre les buts fixés, à savoir proposer un mur à coffrage intégré sécurisé, intégrant des protections collectives afin d'éviter la mise en place de garde-corps sur le chantier pour empêcher la chute de personnel ou d'objets, tel que des outils quelle que soit la phase du chantier.

[0040] Pour obtenir le mur 1, 1', 1" tel que décrit, qui est un mur préfabriqué à coffrage intégré, on fabrique dans un premier temps une première peau 11. Dans un moule, on place et on fixe, le dispositif de coffrage 4, 4' et les armatures métalliques 13, puis on coule le béton pour former la première peau 11. Un raidisseur peut être placé le long du dispositif de coffrage 4 pour garantir la tenue des barres 31, 32. Pour la variante de mur 1" avec élément d'ancrage 7, on place l'élément d'ancrage 7 pouvant être formé par des câbles dont une partie est disposé entre deux blocs, par exemple, de polystyrène, qui permettent de ménager une réservation dans le mur 1 " et qui constituent des éléments de réservation. Les éléments de réservation permettent également d'éviter que l'élément d'ancrage 7 ne soit noyé dans le béton au moment du coulage. On démoule la première peau 11 équipée de son dispositif de coffrage 4, 4' et de ses armatures 13, puis on la retourne dans le moule. Dans un second temps, on coule le béton pour former la seconde peau 12. On retire les blocs de polystyrène pour dégager l'élément d'ancrage 7.

[0041] Le mur 1, 1', 1" est ensuite acheminé sur le chantier et mis en place sur l'ouvrage. Puis on coule du béton dans l'espace 14 pour créer les murs porteurs du bâtiment.

[0042] En fin de chantier, les éléments de sécurité 3, 3' sont retirés du mur 1, 1', 1". Pour ce faire, on utilise par exemple une scie, ou une meuleuse pour découper les barres 31, 32. En effet, les barres 31, 32 ne sont pas facilement démontables et leur retrait n'est possible que par destruction. On retire ensuite les extrémités 311, 321

des barres 31, 32 restées à l'intérieur du mur. Si celles-ci comportent des embouts 6, ceux-ci sont également retirés du mur 1, 1', 1" et on rebouche les trous formés. Dans le cas de la variante du mur 1' comportant un dispositif de coffrage avec seuil 33, celui-ci est également retiré. Son retrait est facilité par la forme biseautée des extrémités 331. Pour le mur 1" comportant un élément d'ancrage 7, l'ouvrier 8 chargé du retrait des éléments de sécurité 3, 3' est accroché au mur 1" par l'intermédiaire du mousqueton 71 et du harnais de sécurité 72 et ne risque pas de chuter.

[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

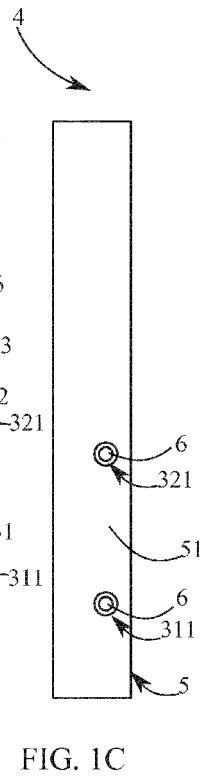
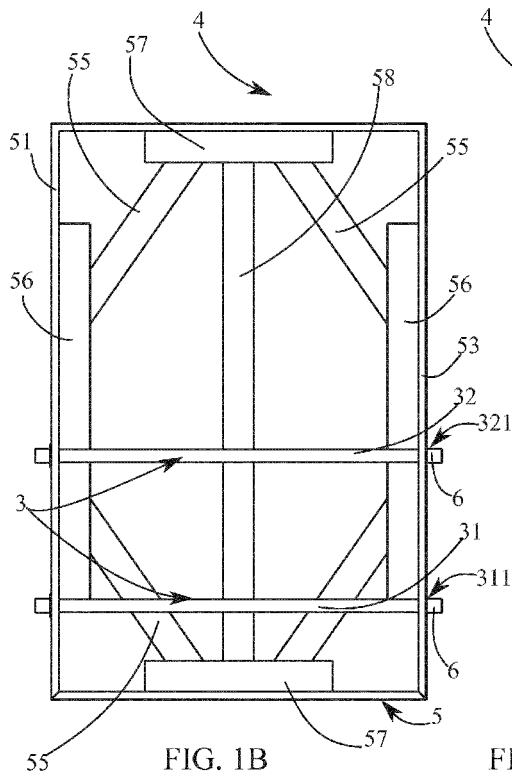
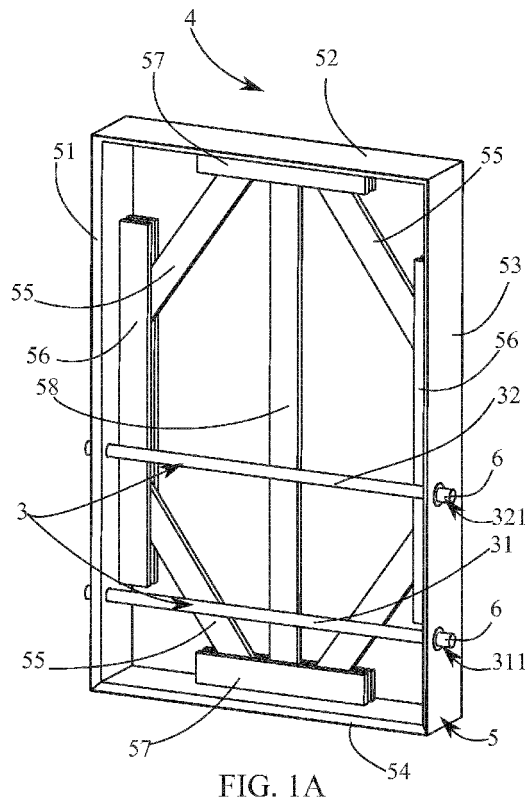
1. Mur à coffrage intégré (1, 1', 1 ") comportant au moins une ouverture (2, 21, 22) agencée pour recevoir notamment une menuiserie, ledit mur à coffrage intégré (1, 1', 1 ") étant réalisé au moins en partie dans un matériau hydraulique, ladite ouverture (2, 21, 22) étant traversée par au moins un élément de sécurité (3, 3') solidarisé audit mur (1, 1', 1 ") et agencé pour former un moyen de protection collective intégré à la fabrication dudit mur à coffrage intégré (1, 1', 1 "), ledit mur à coffrage intégré (1, 1', 1 ") comportant au moins une première peau (11) et au moins une seconde peau (12) parallèles entre elles et espacées d'une distance déterminée pour former un espace (14) agencé pour recevoir un matériau hydraulique, et dans lequel chaque peau (11, 12) comporte une première ouverture (21) et une seconde ouverture (22) en vis à vis formant ladite ouverture (2), **caractérisé en ce que** ladite ouverture (2) est délimitée par un dispositif de coffrage (4, 4') traversé par ledit au moins un élément de sécurité (3, 3'), les extrémités (311, 321, 331) dudit élément de sécurité (3, 3') débouchant respectivement dans ledit espace (14).
2. Mur à coffrage intégré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit au moins un élément de sécurité (3, 3') est solidarisé audit dispositif de coffrage (4, 4').
3. Mur à coffrage intégré selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les extrémités (311, 321, 331) dudit élément de sécurité (3, 3') sont solidarisées au dispositif de coffrage (4, 4') uniquement par des embouts (6) borgnes.
4. Mur à coffrage intégré selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ledit mur à coffrage intégré (1") comporte au moins un

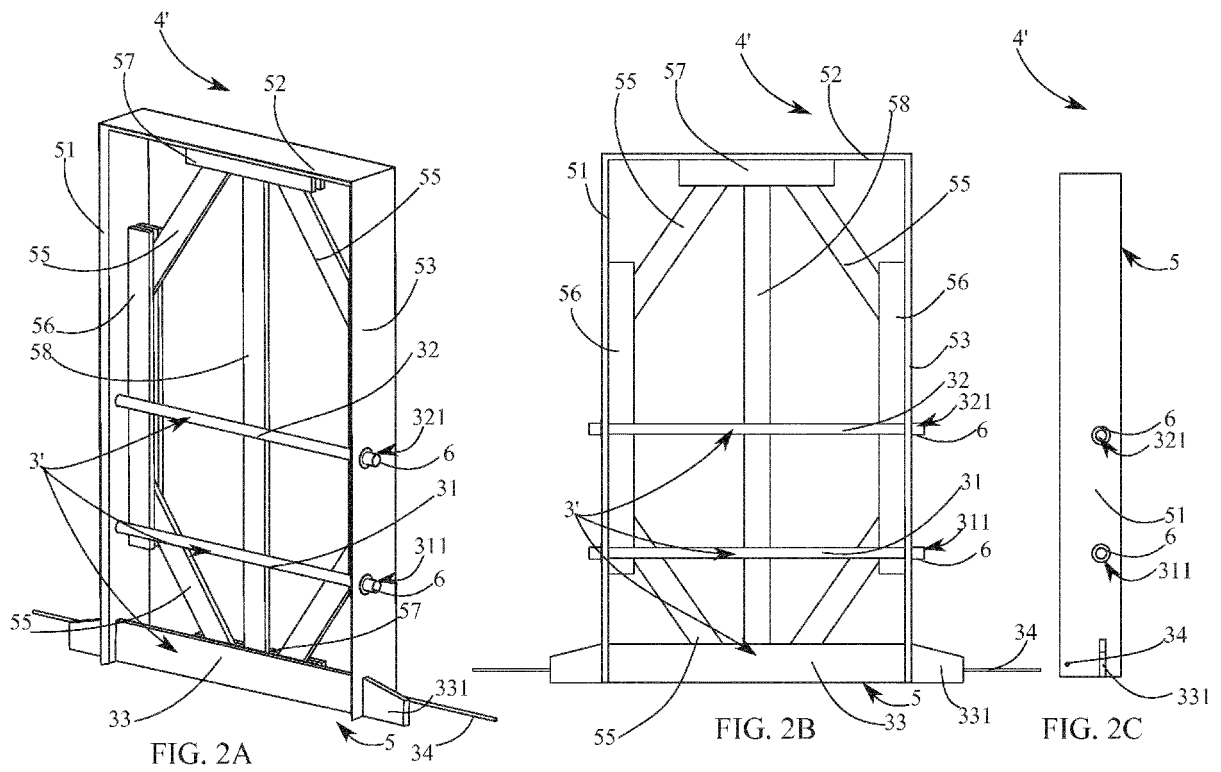
élément d'ancrage (7) situé en dehors de ladite ouverture (2) et agencé pour accrocher un harnais de sécurité (72).

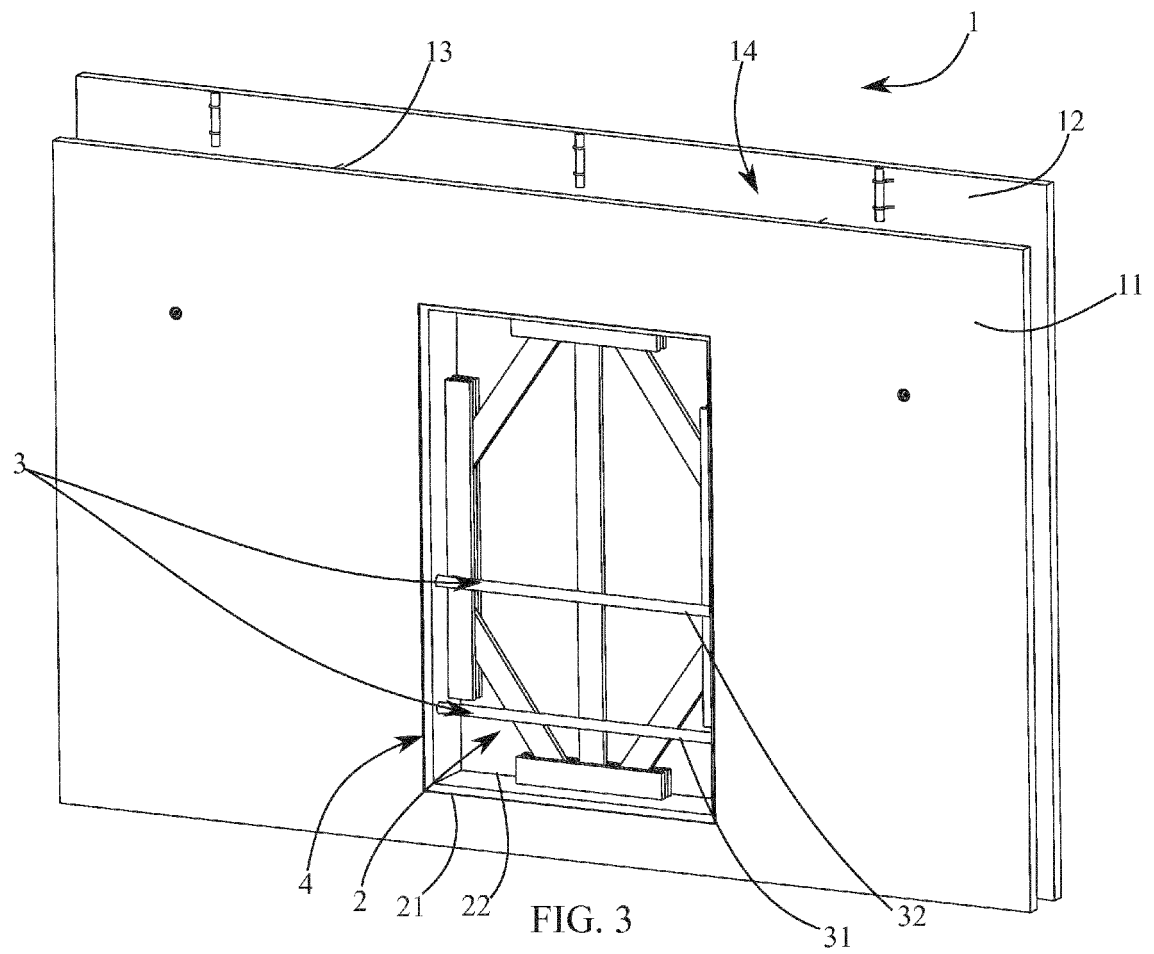
5. Dispositif de coffrage (4, 4') d'une ouverture pour un mur à coffrage intégré (1, 1', 1' ") selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un châssis coffrant dont le périmètre correspond sensiblement au périmètre de ladite ouverture (2), **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un élément de sécurité (3, 3') disposé en travers de l'ouverture (2) délimitée par ledit châssis coffrant et solidarisé audit châssis coffrant pour former un moyen de protection collective intégré audit dispositif coffrage (4, 4').
6. Dispositif de coffrage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit châssis coffrant comporte un cadre (5) formé de deux panneaux latéraux (51, 53) et d'un panneau inférieur (54) et d'un panneau supérieur (52) formant entraxe ou d'un panneau supérieur (52), lesdits panneaux latéraux (51, 53) étant traversés par ledit au moins un élément de sécurité (3, 3').
7. Dispositif de coffrage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** lesdits éléments de sécurité (3, 3') comportent au moins une barre (31, 32) dont les extrémités (311, 321) traversent les panneaux latéraux (51, 53) dudit cadre (5) et **en ce que** lesdites extrémités (311, 321) de ladite barre (31, 32) sont logées dans des embouts (6) borgnes.
8. Dispositif de coffrage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** lesdits éléments de sécurité (3, 3') comportent au moins une barre inférieure (31) et une barre supérieure (32) espacées l'une de l'autre d'une distance déterminée et dont les extrémités (311, 321) traversent les panneaux latéraux (51, 53) dudit cadre (5) et **en ce que** lesdits embouts borgnes (6) sont disposés à l'extérieur dudit cadre (5).
9. Dispositif de coffrage selon les revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que** lesdits embouts (6) borgnes comportent une collerette sur le bord de son autre extrémité entourant l'ouverture dudit embout (6).
10. Dispositif de coffrage selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** lesdits embouts (6) traversent ledit cadre (5) et **en ce que** l'extrémité fermée dudit embout (6) est disposée à l'extérieur du cadre (5) et **en ce que** ladite collerette est située à l'intérieur dudit cadre (5) et fait butée contre ledit cadre (5).
11. Dispositif de coffrage selon les revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que** lesdits éléments de sécurité (3') comportent en outre un seuil (33) fixé audit

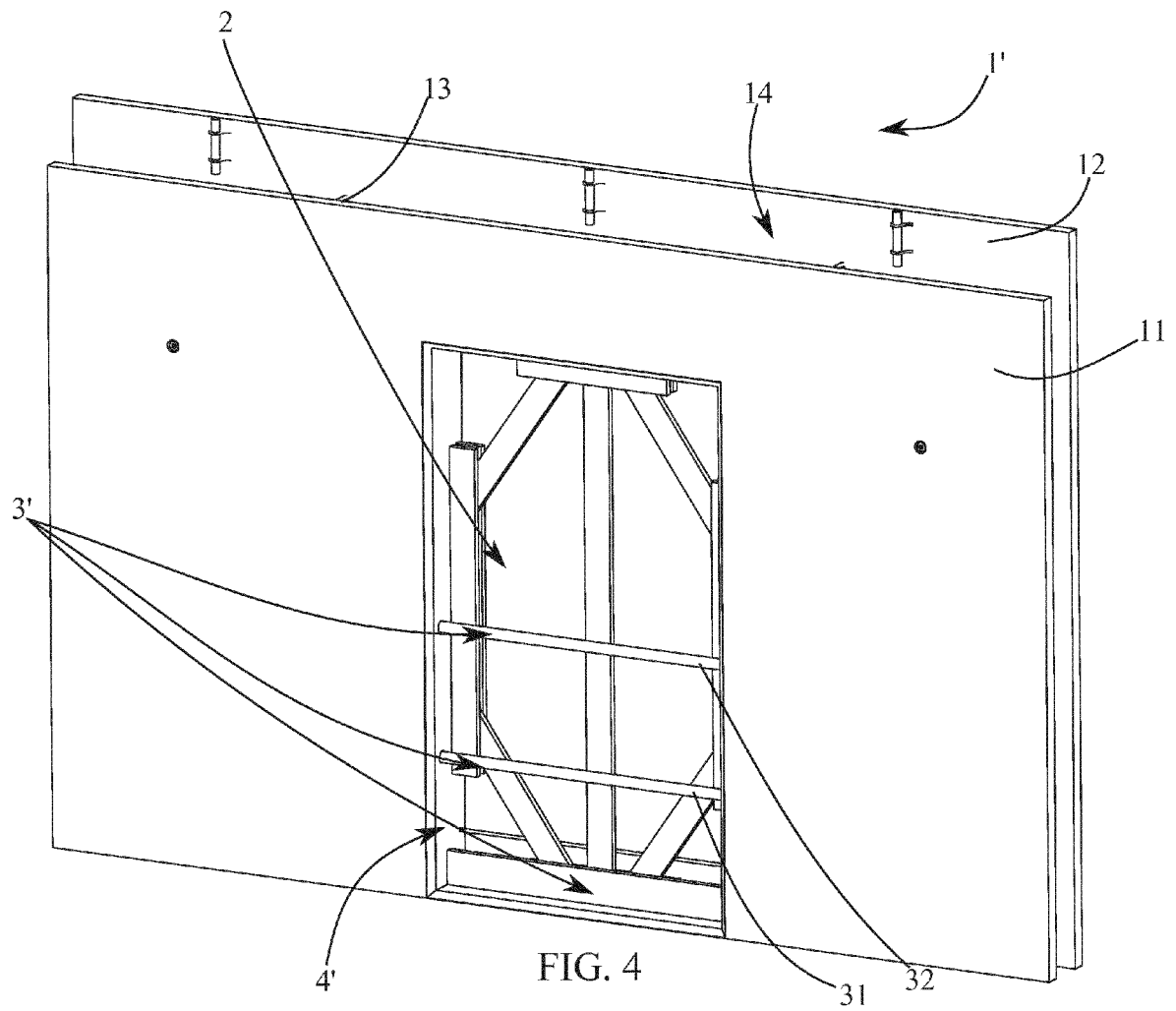
panneau supérieur (52) et dont les extrémités (331) traversent les panneaux latéraux (51, 53) dudit cadre (5).

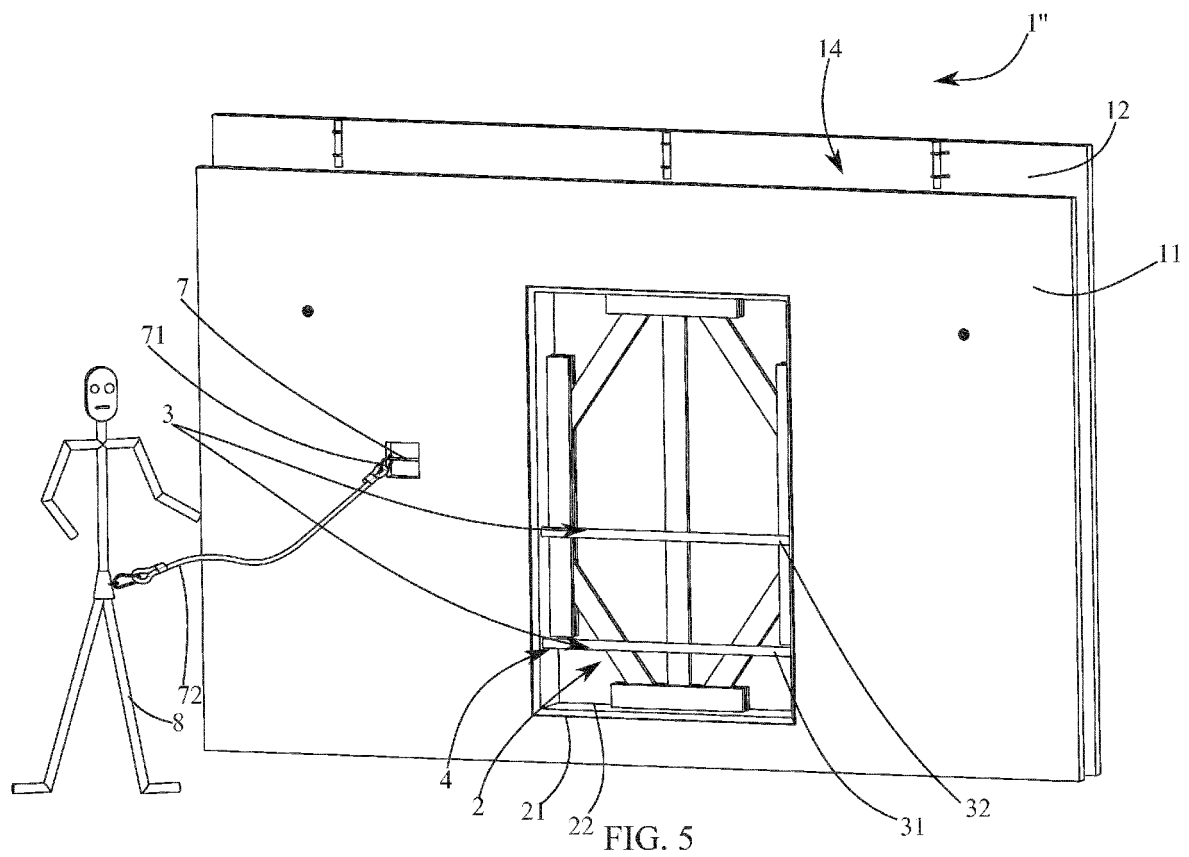
- 5 12. Dispositif de coffrage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** ledit seuil (33) présente une longueur supérieure à la longueur dudit panneau inférieur (54).
- 10 13. Dispositif de coffrage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** ledit seuil (33) comporte des extrémités (331) de forme biseautée traversant ledit cadre (5).
- 15 14. Procédé de fabrication d'un mur à coffrage intégré (1, 1', 1' ") selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'on positionne et l'on fixe un dispositif de coffrage (4, 4') équipé d'au moins un élément de sécurité (3, 3') dans un moule pour fabriquer ledit mur à coffrage intégré (1, 1', 1' ") par coulage d'au moins un matériau hydraulique.
- 20 15. Procédé de fabrication selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'on positionne et l'on fixe les armatures métalliques (13) dans ledit moule, puis on coule ledit matériau hydraulique pour former la première peau (11).
- 25 16. Procédé de fabrication selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** l'on démoule la première peau (11), puis l'on retourne la première peau (11) dans ledit moule.
- 30 17. Procédé de fabrication selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** l'on coule ledit matériau hydraulique pour former la seconde peau (12) dans ledit moule.
- 35 18. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 17, **caractérisé en ce qu'avant** le coulage dudit matériau hydraulique, l'on positionne et l'on fixe dans ledit moule au moins un élément d'ancrage (7) disposé dans au moins un élément de réservation.
- 40
- 45
- 50
- 55

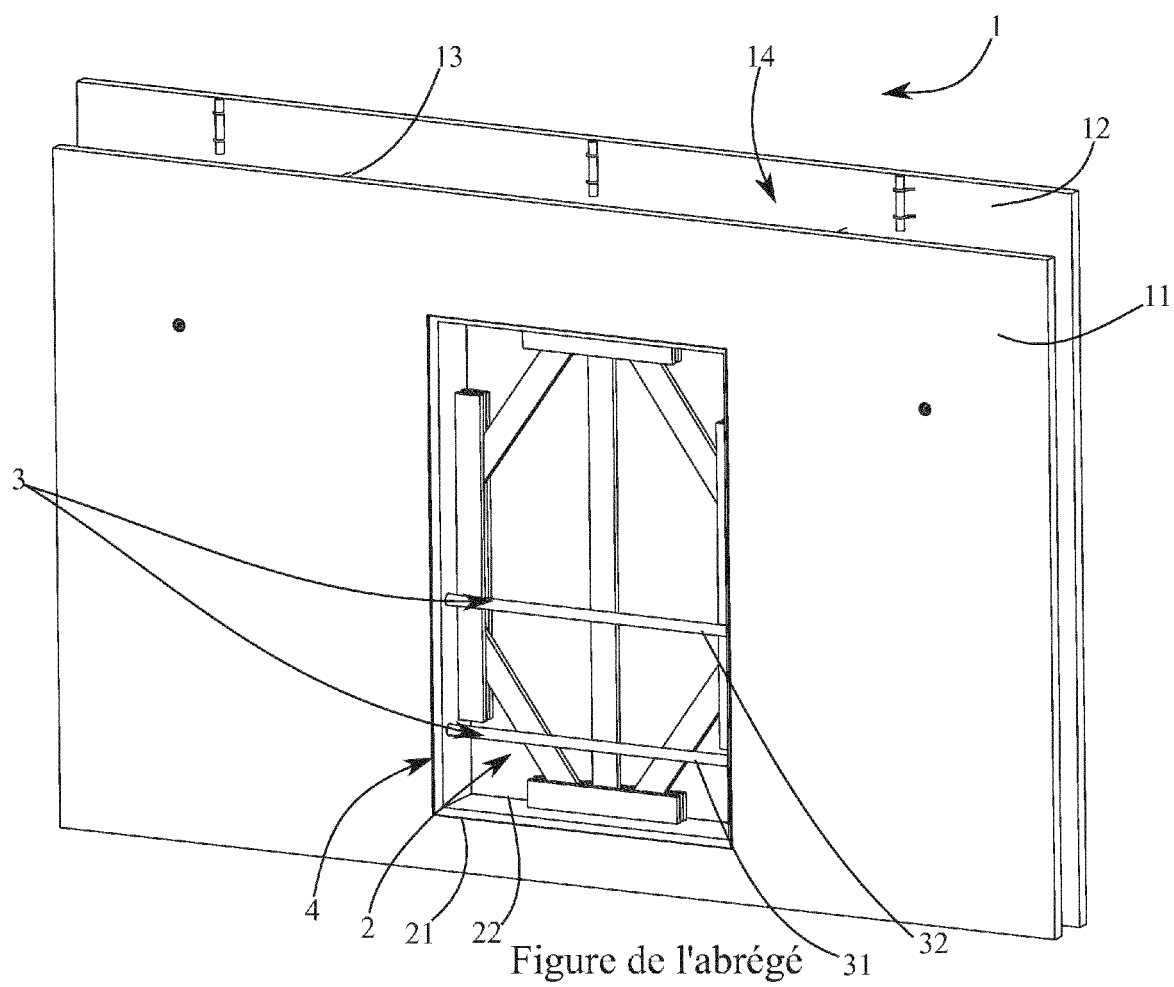














RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 30 5290

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 2 980 809 A1 (PLAKAFRANCE [FR]) 5 avril 2013 (2013-04-05) * figures 1, 2, 3 * * page 1, ligne 1 - ligne 17 * -----	1-10, 14-18	INV. E04G15/02 E04B2/86 E04G21/32 E04B2/84
X	FR 2 985 753 A1 (PARIS OUEST CONSTRUCTION [FR]) 19 juillet 2013 (2013-07-19) * figures 1, 2 *	5-10	
A	-----	1,2, 11-13	
X	US 3 517 906 A (BLONDE GUY [FR]) 30 juin 1970 (1970-06-30) * figure 2 *	5-13	
A	-----	1-3	
A	EP 2 110 486 A2 (ANKABA ANKERTECHNIK UND BAUHAN [CH] ANKABA ANKERTECHNIK UND BAUHANDEL) 21 octobre 2009 (2009-10-21) * figure 1 *	4,18	
A	FR 2 274 767 A1 (YOSHIDA KOGYO KK [JP]) 9 janvier 1976 (1976-01-09) * figure 1 *	14-17	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	EP 2 169 135 A2 (HOLDING JOUSSELIN SAS [FR]) 31 mars 2010 (2010-03-31) * figure 1 *	14-17	E04B E04G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 10 juillet 2015	Examineur Tryfonas, N
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 15 30 5290

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.

10-07-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2980809 A1	05-04-2013	AUCUN	
FR 2985753 A1	19-07-2013	AUCUN	
US 3517906 A	30-06-1970	DE 1684380 A1 DE 1958938 U FR 1493115 A GB 1135686 A NL 6616312 A NO 117205 B US 3517906 A	19-08-1971 20-04-1967 25-08-1967 04-12-1968 15-01-1968 14-07-1969 30-06-1970
EP 2110486 A2	21-10-2009	AUCUN	
FR 2274767 A1	09-01-1976	CA 1044444 A1 DE 2526062 A1 FR 2274767 A1 GB 1507512 A HK 46683 A IT 1036293 B JP S5428820 Y2 JP S50158349 U NL 7506873 A US 3994470 A	19-12-1978 02-01-1976 09-01-1976 19-04-1978 04-11-1983 30-10-1979 14-09-1979 27-12-1975 16-12-1975 30-11-1976
EP 2169135 A2	31-03-2010	AT 534778 T EP 2169135 A2 FR 2936538 A1	15-12-2011 31-03-2010 02-04-2010

EPO FORM P0480

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 2985753 A1 [0008]
- FR 2820447 A1 [0009]