



(11) **EP 2 549 025 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.01.2013 Bulletin 2013/04

(51) Int Cl.:
E04B 1/10 (2006.01) E04B 2/74 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12177010.1**

(22) Date de dépôt: **19.07.2012**

(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

(72) Inventeur: **Macquet, Gérard**
65100 Lourdes (FR)

(74) Mandataire: **Fragnaud, Aude**
API Conseil
Rue Marx Dormoy
B.P. 7525
64075 Pau Cedex (FR)

(30) Priorité: **22.07.2011 FR 1156675**

(71) Demandeur: **Module 3D**
91140 Villebon sur Yvette (FR)

(54) **Module de construction de bâtiment**

(57) La présente invention concerne le domaine de la construction modulaire de bâtiments. L'invention se rapporte plus particulièrement à un module de construction (10, 20, 30, 40, 60) de bâtiment comprenant des montants latéraux (13, 23, 33, 43, 63) et des encoches (11, 21, 31, 41, 61) ménagées dans lesdits montants latéraux (13, 23, 33, 43, 63) pour permettre un passage de conduites, caractérisé en ce que lesdites encoches sont réparties sur lesdits montants latéraux de part et d'autre d'un axe de symétrie horizontal (S), et en ce que

deux encoches centrales, encadrant ledit axe de symétrie (S), sont pratiquées de sorte que leur écartement (E) corresponde à un écartement standard de deux fourches de chariot élévateur. Ainsi, le module comprend des encoches afin de permettre une mise en place rapide et très simple des conduites. Ces encoches ont pour autre fonction de permettre le passage des fourches d'un chariot élévateur de manière à faciliter la manutention des modules lors de leur livraison sur site et sont en outre adaptées pour la manutention manuelle en toute sécurité.

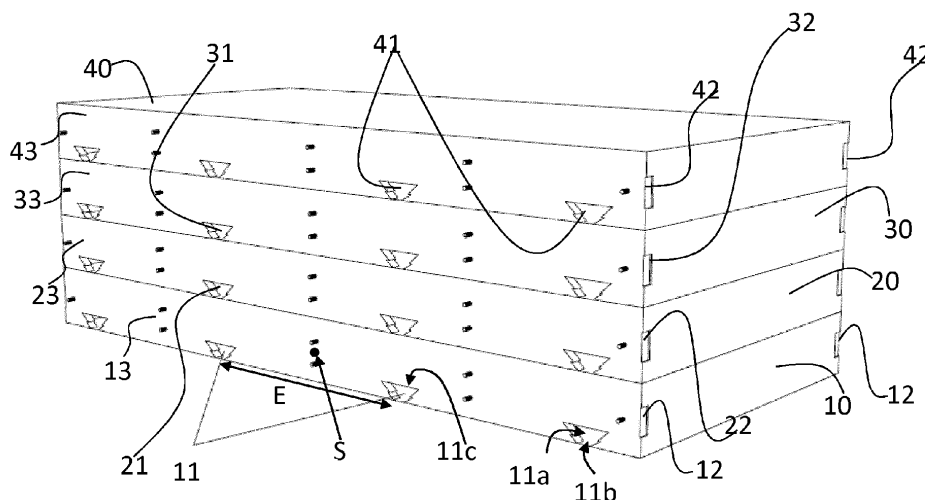


FIG. 1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine de la construction modulaire de bâtiments.

[0002] L'invention se rapporte plus particulièrement à un module de construction de bâtiment.

[0003] Dans le contexte économique et environnemental actuel, la construction modulaire présente une alternative économiquement intéressante à la construction traditionnelle. Beaucoup de progrès ont été réalisés ces dernières années dans le domaine de la construction modulaire, et les constructeurs proposent des modules pour la construction de maisons individuelles à très haute performance énergétique. C'est pourquoi de plus en plus de maisons sont ainsi construites à partir de modules, généralement en ossature bois, fabriqués en usine, puis transportés sur le chantier où ils sont assemblés les uns aux autres.

[0004] Par module de construction, on entend un ensemble porteur comprenant d'une part une structure, réalisée à partir de montants latéraux reliés entre eux par des traverses et, d'autre part, un voile travaillant, formant contreventement, qui assure la stabilité du mur, la résistance aux efforts statiques et dynamiques, et participe à l'étanchéité à l'air et à l'eau. Le voile travaillant est généralement un panneau dérivé du bois, du type panneau de particules LVL (acronyme anglais pour « Laminated Veneer Lumber ») ou de contreplaqué ou d'OSB (acronyme anglais pour « Oriented Strand Board »). Le module peut comprendre en outre des montants intermédiaires disposés à intervalles réguliers entre deux montants latéraux. Un isolant thermique s'insère entre les panneaux qui recouvrent les parements intérieurs et extérieurs, autrement dit dans l'épaisseur des montants. Cette technique permet de laisser une lame d'air entre les parements et l'ossature en limitant ainsi les ponts thermiques. Une maison de ce type, construite à partir de modules à structure porteuse bois, respire et régule donc naturellement l'hygrométrie ambiante.

[0005] Un autre avantage remarquable de la construction à partir de modules préfabriqués c'est d'offrir des modules standards permettant de simplifier les étapes de construction par conséquent de réduire les délais de construction des bâtiments et donc, les coûts. Toutefois, la réalisation d'une construction à partir de tels modules est encore trop longue. En effet, après la mise en place et l'assemblage des modules notamment, on a recours à des éléments de construction non standard pour réaliser des réservations ou à des perçages longs et fastidieux pour pouvoir y passer des conduites destinées à véhiculer l'eau, le gaz, l'électricité ou la téléphonie par exemple. Lors de la réalisation de ces réservations ou perçages pour le passage des conduites, il est très fréquent que l'isolation et/ou le pare vapeur soit sérieusement endommagé si bien qu'elle/il ne peut alors plus remplir efficacement sa fonction d'origine.

[0006] Pour pallier cet inconvénient, le document US2009/282759 décrit un module de construction dans

les montants duquel sont ménagées des encoches en forme de T pour permettre le passage de conduites. Plus particulièrement, ces encoches sont alignées d'un montant à l'autre pour permettre l'insertion de conduites rigides. Cependant, ce document ne résout pas tous les problèmes liés à la construction modulaire, tels que l'assemblage ou la manutention de modules par exemple.

[0007] En effet, l'assemblage des modules entre eux reste également une phase assez délicate à mettre en oeuvre. En général ils sont assemblés par vissage et/ou collage, mais cette phase nécessite beaucoup de main d'oeuvre, pour à la fois stabiliser les modules en position et les fixer. Enfin, lors de leur livraison, les modules sont empilés sur des palettes pour être déposés sur site au moyen d'un chariot élévateur par exemple, et il n'est pas rare qu'un module chute de l'empilement et s'abîme.

[0008] L'invention a pour but de réduire les délais et faciliter le travail de construction d'un bâtiment au moyen de modules de construction préfabriqués.

[0009] L'invention a pour but de remédier à au moins un des inconvénients de l'art antérieur et vise notamment d'une part, à faciliter la mise en place des conduites, en évitant les étapes fastidieuses de perçage permettant ainsi un gain de temps et une diminution des coûts, et d'autre part, à faciliter la manutention des modules lors de leur livraison sur site, en évitant l'utilisation de palettes de transport pour réduire tout risque de chute.

[0010] A cet effet, l'invention a pour objet un module de construction de bâtiment comprenant des montants latéraux et des encoches ménagées dans lesdits montants latéraux pour permettre un passage de conduites, principalement caractérisé en ce que lesdites encoches sont réparties sur lesdits montants latéraux de part et d'autre d'un axe de symétrie horizontal, et en ce que deux encoches centrales, encadrant ledit axe de symétrie, sont pratiquées de sorte que leur écartement corresponde à un écartement standard de deux fourches de chariot élévateur.

[0011] Ainsi, les encoches permettent une mise en place rapide et simple des conduites dans le module de construction. Ces encoches présentent un avantage supplémentaire, car elles permettent en outre une manutention plus aisée lors de la livraison des modules sur site. En effet, les encoches sont adaptées aux fourches d'un chariot élévateur de sorte que le poids des modules est uniformément réparti sur le chariot élévateur, si bien que tout risque de chute est écarté. Des traverses intermédiaires sont de plus positionnées à l'axe des encoches prévues pour les fourches, ce qui permet de faire glisser les fourches jusqu'à un montant intermédiaire sans risque d'arracher ce dernier.

[0012] Enfin, ces encoches assurent en outre à un homme une prise facile et en toute sécurité, sans aucun risque d'écrasement de doigt lors de la manutention des modules et de leur déplacement au sol.

[0013] Selon d'autres caractéristiques optionnelles du module :

- le module comprend en outre un ou plusieurs montant(s) intermédiaire(s) comprenant des encoches alignées avec les encoches des montants latéraux,
- les encoches présentent un fond plat et des dimensions adaptées pour une manutention manuelle sans risque d'écrasement,
- les encoches sont partiellement refermées après le passage des conduites,
- le module comprend en outre des traverses dont la profondeur correspond à la profondeur du module diminuée de la profondeur des encoches afin de permettre un passage vertical des conduites,
- le module comprend en outre des entretoises supérieure et inférieure aux extrémités desquelles sont pratiqués des orifices, lesdits orifices étant destinés à recevoir un système d'accrochage,
- le système d'accrochage comprend un étrier muni de parois verticales qui s'insèrent dans lesdits orifices desdites entretoises, lesdites parois verticales comprenant en outre un orifice prévu pour y insérer un dispositif de fixation,
- le système d'accrochage comprend en outre une paroi horizontale pourvue d'un orifice destiné à recevoir un goujon d'ancrage au sol,
- le système d'accrochage est un étrier en forme de U,
- le système d'accrochage est prévu pour assembler des modules sur plusieurs niveaux, et se présente sous la forme d'un H.

[0014] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple illustratif et non limitatif, en référence aux figures annexées qui représentent :

- La figure 1, un schéma en perspective de plusieurs modules selon l'invention empilés pour être livrés sur un chantier,
- La figure 2, un schéma d'un module de construction selon l'invention,
- Les figures 3A et 3B, un schéma d'un détail d'une encoche respectivement avant et après sa fermeture partielle,
- La figure 4, un schéma de deux modules selon l'invention assemblés au moyen d'un système d'accrochage,
- Les figures 5A à 5D respectivement des vues en pers-

pective, en plan, de côté et de face d'un système d'accrochage de modules.

[0015] Le module de construction selon l'invention peut être réalisé en matériau dérivé du bois, tel que du contreplaqué, de l'OSB, LVL ou équivalent, ou en bois plein ou encore en matériaux composites.

[0016] Les modules présentent des dimensions standard de 2500 mm en hauteur et de 200 mm en profondeur. Cependant, la hauteur des modules peut varier en fonction de la hauteur désirée de la pièce en construction. De même, la profondeur des modules peut varier en fonction notamment de la résistance mécanique désirée ainsi que de l'isolation thermique et/ou phonique désirée.

[0017] La figure 1 représente un schéma en perspective de quatre modules 10, 20, 30, 40 couchés et empilés, prêts à être livrés sur chantier. Chacun de ces modules 10, 20, 30, 40 comprend avantageusement des encoches 11, 21, 31, 41 pratiquées le long des montants latéraux 13, 23, 33, 43. Ces encoches permettent ainsi le passage et la mise en place de conduites dans le module de manière rapide et sans aucune fixation. On entend par conduites toutes les gaines, les tuyaux, et les câbles permettant de véhiculer l'eau, le gaz, l'électricité, la téléphonie etc...

[0018] Les montants latéraux présentent un axe longitudinal correspondant à la hauteur du module, lorsqu'il est mis en place.

[0019] Les encoches 11, 21, 31, 41 sont avantageusement réparties le long des montants latéraux 13, 23, 33, 43, de chaque côté d'un axe de symétrie S, perpendiculaire à l'axe longitudinal des montants latéraux. Plus particulièrement, l'axe longitudinal des montants latéraux représentant la hauteur du module, lorsque celui-ci est installé, l'axe de symétrie S autour duquel les encoches sont pratiquées est donc horizontal. Cet axe de symétrie S horizontal permet d'optimiser la répartition des charges lors du transport des modules avec des chariots élévateurs. De plus, les deux encoches centrales sont ménagées de part et d'autre de cet axe de symétrie S, de telle sorte qu'elles présentent un écartement E correspondant à l'écartement standard de deux fourches de chariot élévateur. Il est à noter que cet écartement des fourches peut être ajusté sur certains chariots élévateurs. Ainsi, les encoches centrales servent également à permettre la mise en place des fourches d'un chariot, de manière à faciliter le transport des modules sans avoir recours à des palettes de transport.

[0020] De manière facultative, les encoches peuvent en outre présenter un fond plat 11 c tel qu'illustré sur la figure 1. Ainsi, les encoches présentent une forme adaptée à la forme des fourches du chariot élévateur. Un tel fond plat permet en outre une meilleure répartition du poids des modules sur les fourches du chariot élévateur lors de la manutention des modules.

[0021] Les encoches peuvent aussi présenter une largeur et profondeur calculées pour permettre le passage facile d'une main d'un ouvrier, pour lui permettre de sou-

lever un ou plusieurs modules avec une prise excellente et le (les) reposer sans aucun risque d'écrasement de doigts ou de la main. On prévoit ainsi, des encoches à fond plat et des dimensions adaptées pour une manutention manuelle. Jusqu'à présent, lors de telles manutentions, on avait besoin d'une tierce personne pour déplacer les modules et mettre des cales pour les reposer.

[0022] Les encoches peuvent se présenter sous différentes formes. Sur les figures 1 à 4, elles ont une forme de trapèze. Elles peuvent aussi présenter des bords arrondis. De manière avantageuse, chaque encoche 11 présente une ouverture élargie, de sorte que lorsque l'on dépose les conduites dans le module, ces dernières n'ont pas tendance à retomber vers l'extérieur mais restent bien dans leurs emplacements respectifs.

[0023] De manière avantageuse, les encoches peuvent être partiellement refermées après le passage des conduites. Cette fermeture partielle est illustrée sur les figures 3A et 3B. Pour cela, une simple cale peut être insérée en force dans l'ouverture de l'encoche par exemple.

[0024] Dans un autre mode de réalisation, tel qu'illustré sur les figures 1, 2, 3A et 3B, chaque encoche comprend en fait 2 encoches imbriquées 11a, 11b. Dans ce cas, une première encoche 11a est pratiquée pour permettre le passage des conduites. La deuxième encoche 11b est ensuite découpée dans la première encoche. Cette double encoche 11a, 11b peut être réalisée en une seule étape de découpe, en usine. Les deux encoches 11a et 11b peuvent être de dimensions différentes. La taille minimale de la première encoche 11a est telle qu'elle permet le passage des conduites et des fourches d'un chariot élévateur. La chute de la découpe de l'encoche peut servir pour être redécoupée à la dimension de la deuxième encoche 11b. Ainsi, cette pièce référencée 21 sur les figures 2, 3A et 3B, une fois placée dans la deuxième encoche 11b, permet de fermer partiellement la double encoche et de maintenir les conduites dans leur logement 11a. Cette pièce 21 permet en outre de renforcer mécaniquement le montant vertical 13 dans la destination finale du module 10 en tant que mur porteur. Cette pièce 21 peut être juste emboîtée dans son logement. Elle peut en outre éventuellement être collée à la fin du montage. Une fois l'encoche partiellement refermée, le logement ainsi défini pour permettre le passage et le croisement des conduites, tel qu'illustré sur la figure 3B, présente une profondeur sensiblement de l'ordre de 50mm.

[0025] Les modules sont conçus de manière standard et ne nécessitent aucune modification ou transformation sur le chantier, si bien qu'aucune découpe et donc aucune chute n'est réalisée lors du montage sur le chantier. De même, les encoches étant pratiquées en usine, aucune découpe entraînant des chutes n'est réalisée pour le passage des gaines. Ainsi, aucune découpe n'étant réalisée sur le chantier, le recyclage des matériaux peut être fait directement en usine.

[0026] La structure standard des modules comprend des montants latéraux espacés de 600 mm. Les modules

standards présentent en général une largeur de 600, 900, 1200 ou 1500mm. Par conséquent, les modules dont la largeur dépasse 600mm comprennent, en plus de leurs montants latéraux, des montants intermédiaires de manière à avoir un support rigide tous les 600mm. Ce support rigide permet aussi la fixation des revêtements extérieurs, de type bardage bois, ou pvc ou résine etc... Un tel module 10, comprenant un montant intermédiaire 14 est représenté sur la figure 2.

[0027] Le montant intermédiaire 14 comprend lui aussi des encoches 11 pour le passage des conduites. Ces encoches sont avantageusement alignées avec les encoches des montants latéraux 13. Elles permettent aussi le passage des fourches d'un chariot élévateur pour un transport stable du module.

[0028] Le module schématisé sur la figure 2 est très symétrique. Ainsi, lorsque les axes de symétrie verticaux et horizontaux sont respectés à la fabrication, les modules peuvent avantageusement être montés de manière réversible à la pose, c'est-à-dire que le haut et le bas peuvent être inversés.

[0029] Le module 10 comprend en outre des traverses 15. Ces traverses 15 ne présentent pas une profondeur identique à celle du module, mais elles présentent un léger retrait. Ces traverses 15 sont axées sur les encoches 11 prévues pour le passage des fourches. Cet emplacement des traverses renforce la tenue mécanique du module sur le passage des fourches d'un engin élévateur. La profondeur des traverses est inférieure à celle des montants latéraux 13 et intermédiaire 14, d'une valeur identique à la profondeur des encoches 11. De cette manière, les traverses permettent aussi un passage vertical des conduites et l'appui des fourches lors des déplacements des modules. Le module comprend aussi des entretoises supérieure 18 et inférieure 19 d'une profondeur identique à celle des montants latéraux et intermédiaire.

[0030] Les encoches d'extrémité haute et basse sont avantageusement placées dans l'axe des linteaux de porte, fenêtre et autre ouverture. Dans l'exemple illustré, avec des modules de 2500 mm de hauteur, la hauteur des linteaux faisant environ 350 mm, l'axe des encoches est donc à 175mm des bords hauts et bas des modules standards.

[0031] Des orifices 17, 17a, sont en outre prévus sur les montants latéraux 13. Ces orifices sont prévus pour le passage de boulons de fixation. Ainsi, les montants latéraux comportent avantageusement, sur leur longueur, six orifices 17, disposés de manière symétrique et deux par deux. Ces six orifices permettent le passage de boulons pour la fixation des modules les uns aux autres. Deux autres orifices, référencés 17a, sont disposés aux deux extrémités de chaque montant latéral 13. Ces deux orifices 17a, sont prévus pour permettre le passage d'un boulon d'un système de fixation.

[0032] La figure 4 permet d'illustrer l'assemblage de deux modules de construction. Dans l'exemple, l'assemblage est réalisé entre d'une part un module standard

10, comprenant des montants latéraux 13, un montant intermédiaire 14, et un panneau 16 de contreventement et d'autre part un module 60, comprenant une ouverture 66 pour fenêtre. Dans cet assemblage, le module 60 est fixé au module standard 10 grâce à des systèmes d'accrochage 70 et par boulonnage 17. Le module 60 à ouverture comprend lui aussi des traverses 65, des entretoises supérieure 68 et inférieure 69 et un montant intermédiaire 64. Il comprend en outre un poteau 67 de part et d'autre de l'ouverture. Ces poteaux 67 permettent ainsi l'accroche fiable des fixations pour retenir les volets. Les encoches 61 se trouvent alors uniquement sur les montants verticaux encadrant les poteaux 67 et sur le montant intermédiaire 64.

[0033] Le module standard 10 présente en général une hauteur de 2500 mm, une profondeur de 200 mm et une largeur de 1200 mm. Le module standard 60, dédié à recevoir une fenêtre, quant à lui, présente en général une hauteur de 2500 mm, une profondeur de 200 mm et une largeur de 1500 mm, l'ouverture 66 destinée à recevoir la fenêtre présentant une hauteur de 1350 mm et une largeur de 1200 mm.

[0034] Pour pouvoir insérer un système d'accrochage 70, les extrémités des entretoises supérieures 18, 68 sont pourvues d'orifices référencés 12, 22, 32, 42, tels qu'illustrés sur les figures 1 et 2.

[0035] Le système d'accrochage 70 est un étrier qui se présente avantageusement sous la forme d'un U. Il peut être métallique ou en matière composite par exemple. Il est représenté de manière plus détaillée sur les figures 5A à 5D. Les parois verticales 72 du U pénètrent dans les orifices 12 pratiqués dans les entretoises supérieures 18, 68 des modules 10, 60 à assembler de telle sorte que le U englobe les montants latéraux 13, 63 des modules à assembler. Un orifice 75, pratiqué dans chaque paroi verticale 72 du U 70, permet d'y insérer un dispositif de fixation, par exemple un boulon 74, qui traverse de part en part l'étrier 70 et les orifices 17a pratiqués dans les montants latéraux 13, 63 des modules à assembler. Lorsqu'un écrou est vissé sur le boulon 74, le système boulon/écrou permet de resserrer les parois du U sur les montants latéraux 13, 63 des modules 10, 60 à la manière d'une mâchoire. Pour recevoir le boulon 74, des trous 17a sont préformés sur un axe vertical de chaque montant latéral. Ainsi, pour un module de 200mm de profondeur, l'axe du perçage sur le montant latéral est à 100mm de profondeur. De manière préféré, le U est fixé au moyen d'un système boulon/écrou pour pouvoir serrer à une force désirée. De plus, ce système de serrage permet d'éviter un risque de déformation des modules au moment du serrage. Cependant, d'autres moyens de serrage peuvent être prévus, comme par exemple une tige munie d'un clip, ou un U pourvu de griffes et rentré en force dans son logement.

[0036] D'autres orifices sont également prévus à l'extrémité des entretoises inférieures 19, 69 des modules 10 et 60 à assembler, pour fixer les modules entre eux avec le même étrier en forme de U tel que décrit ci-dessus

et permettre, en outre, un ancrage au sol des modules. Un tel ancrage au sol assure un meilleur maintien du module lors de la pose. Pour cela, la paroi horizontale 71 de l'étrier 70 en U comprend un autre orifice 76 destiné à recevoir un goujon d'ancrage 73. Ce goujon d'ancrage 73 est destiné à être fixé dans le sol et dans le montant latéral 13, 63 d'un des modules 10 et 60 à assembler.

[0037] Pour une prise de risque minimum, on commence en général par poser et assembler deux modules formant un angle. Il faut impérativement que le ou les modules précédents soient ancrés au sol pour pouvoir fixer les modules suivants. Une fois le module en place, un trou est ménagé dans le sol à une profondeur désirée pour y fixer l'étrier en U. L'orifice 76, prévu dans la paroi horizontale 71 de l'étrier 70 en U, pour y insérer un goujon d'ancrage 73, est de préférence décalé par rapport au centre de la paroi 71, de telle sorte que lors de la fixation, le goujon d'ancrage 73 soit fixé dans l'épaisseur du montant latéral du deuxième module à assembler à un premier module déjà fixé au sol. Ainsi, pour des montants de 30mm d'épaisseur, on a une ouverture du U de 60 mm avec un orifice 76 prévu à 15mm d'une des parois verticales 72, pour que le goujon d'ancrage 73 se fixe dans l'épaisseur du montant latéral 13, 63 à ancrer.

[0038] Dans une variante de réalisation, le U peut-être préalablement fixé au sol, et dans ce cas, les modules sont emboîtés dessus par pénétration des parois verticales 72 du U dans les orifices 12 prévus sur les entretoises inférieures, et par pénétration du goujon d'ancrage 73 dans le trou prévu à cet effet dans l'épaisseur du montant latéral du module à ancrer. Cette variante nécessite de bien calculer l'emplacement de l'étrier en U et de ne pas bouger pendant le perçage. Les modules, une fois ancrés au sol, sont assemblés les uns aux autres au moyen d'un dispositif de boulon/écrou par exemple.

[0039] L'ancrage au sol des modules par fixation du goujon d'ancrage 73 dans l'épaisseur des montants latéraux permet une meilleure résistance à l'arrachement. Il est en outre possible, si désiré, de compléter cet ancrage par des fixations supplémentaires directement dans les entretoises inférieures.

[0040] Dans le cas d'une construction à plusieurs niveaux, le système d'accrochage, destiné à pénétrer dans les orifices des entretoises supérieures et à être fixé sur les montants latéraux des modules, ne se présente plus sous la forme d'un U mais sous la forme d'un H. Dans ce cas, la dimension du H tient en outre compte de l'épaisseur de la lisse positionnée entre les modules des étages inférieur et supérieur. De plus, des orifices sont également pratiqués dans cette lisse, en regard des orifices 12 pratiqués dans les entretoises supérieure et inférieure des modules à assembler, afin de permettre l'insertion des parois verticales des H. La fixation d'un H est ensuite assurée par deux dispositifs de boulon/écrou par exemple, disposés de part et d'autre de la barre horizontale du H, le boulon traversant de part en part les montants latéraux des modules à assembler de manière à solidariser les modules inférieur et supérieur 4 à 4. Le H peut

en outre être remplacé par une ou deux plaques, en platine par exemple ou tout autre matériau équivalent, de manière à relier un module supérieur et un module inférieur.

[0041] Les pièces constituant les modules sont fabriquées et assemblées en usine pour former des modules standards. Les modules 10 destinés à former les parois (murs) des bâtiments et les modules 60 destinés à recevoir les fenêtres tels que décrits précédemment peuvent ainsi, être commercialisés prêts à la construction. La construction d'un bâtiment à partir de tels modules est rapide car elle est facilitée par la présence des passages que forment les encoches pour les conduites. L'assemblage des modules entre eux et leur manutention est simple et rapide.

Revendications

1. Module de construction (10, 20, 30, 40, 60) de bâtiment comprenant des montants latéraux (13, 23, 33, 43, 63), et des encoches (11, 21, 31, 41, 61) ménagées dans lesdits montants latéraux (13, 23, 33, 43, 63) pour permettre un passage de conduites, **caractérisé en ce que** lesdites encoches sont réparties sur lesdits montants latéraux de part et d'autre d'un axe de symétrie horizontal (S), et **en ce que** deux encoches centrales, encadrant ledit axe de symétrie (S), sont pratiquées de sorte que leur écartement (E) corresponde à un écartement standard de deux fourches de chariot élévateur.
2. Module de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre un ou plusieurs montant(s) intermédiaire(s) (14, 64) comprenant des encoches (11, 61) alignées avec les encoches (11, 61) des montants latéraux (13, 63).
3. Module de construction selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les encoches présentent un fond plat (11 c).
4. Module de construction selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les encoches sont partiellement refermées après le passage des conduites.
5. Module de construction selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre des traverses (15, 65) dont la profondeur correspond à la profondeur du module diminuée de la profondeur des encoches (11, 21, 31, 41, 61) afin de permettre un passage vertical des conduites.
6. Module de construction selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre des entretoises supérieure (18, 68) et inférieure (19, 69) aux extrémités desquelles sont pratiqués des orifices (12), lesdits orifices (12) étant destinés à recevoir un système d'accrochage (70).
7. Module selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le système d'accrochage (70) comprend un étrier muni de parois verticales (72) qui s'insèrent dans lesdits orifices (12) desdites entretoises, lesdites parois verticales (72) comprenant en outre au moins un orifice (75) prévu pour y insérer un dispositif (74) de fixation.
8. Module de construction selon l'une des revendications 6 à 7, **caractérisé en ce que** ledit système d'accrochage comprend en outre une paroi horizontale (71) pourvue d'un orifice (76) destiné à recevoir un goujon d'ancrage (73) au sol.
9. Module de construction selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** le système d'accrochage (70) est un étrier en forme de U.
10. Module de construction selon l'une des revendications 6 à 7, **caractérisé en ce que** le système d'accrochage (70) est prévu pour assembler des modules sur plusieurs niveaux, et se présente sous la forme d'un H.

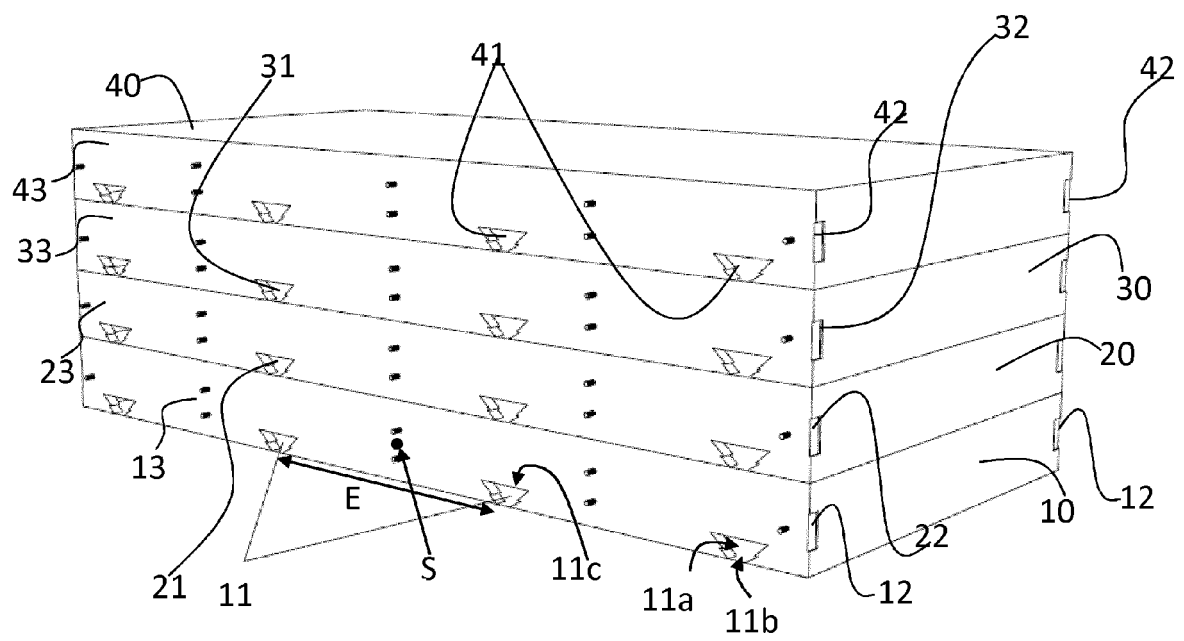


FIG. 1

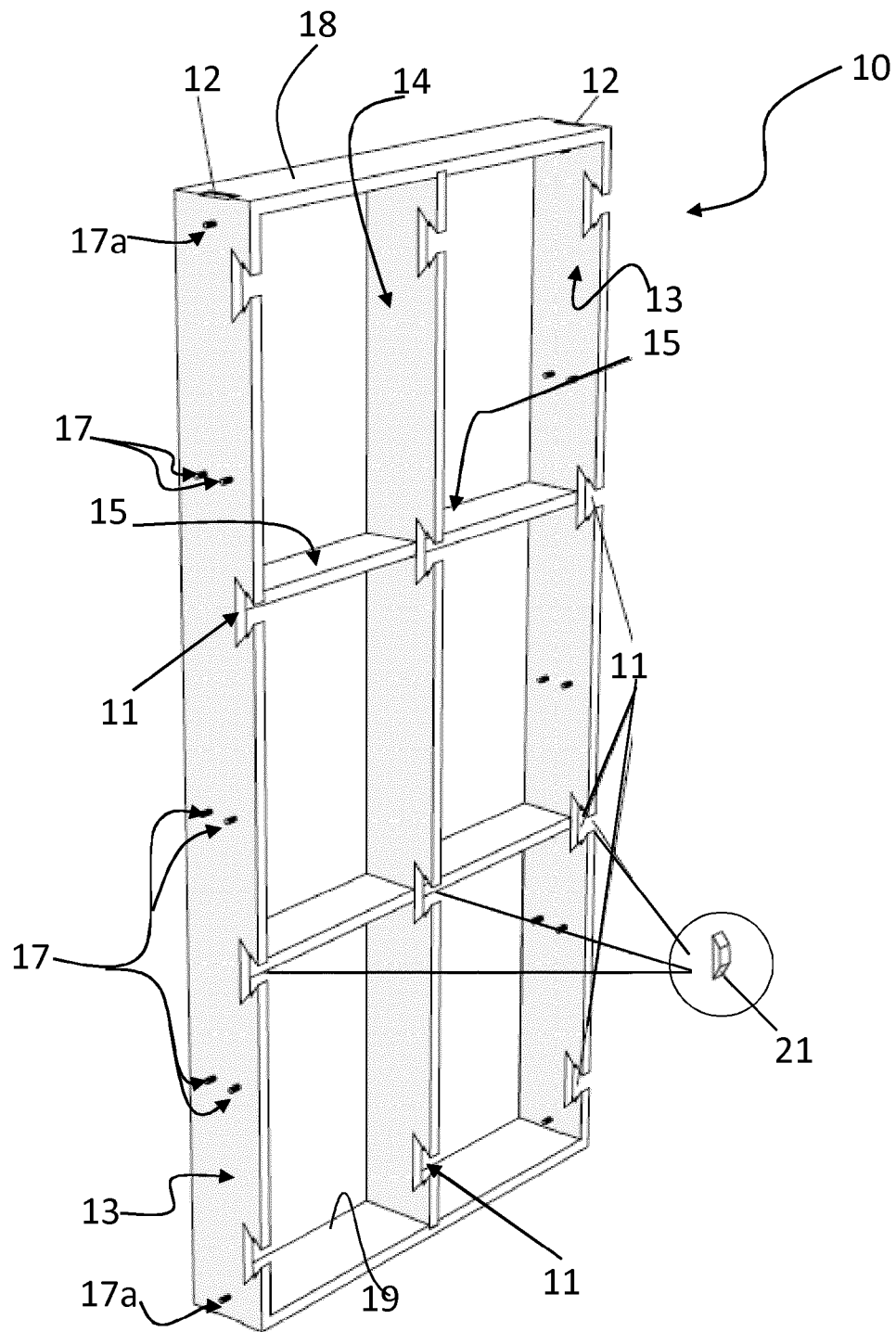


FIG. 2

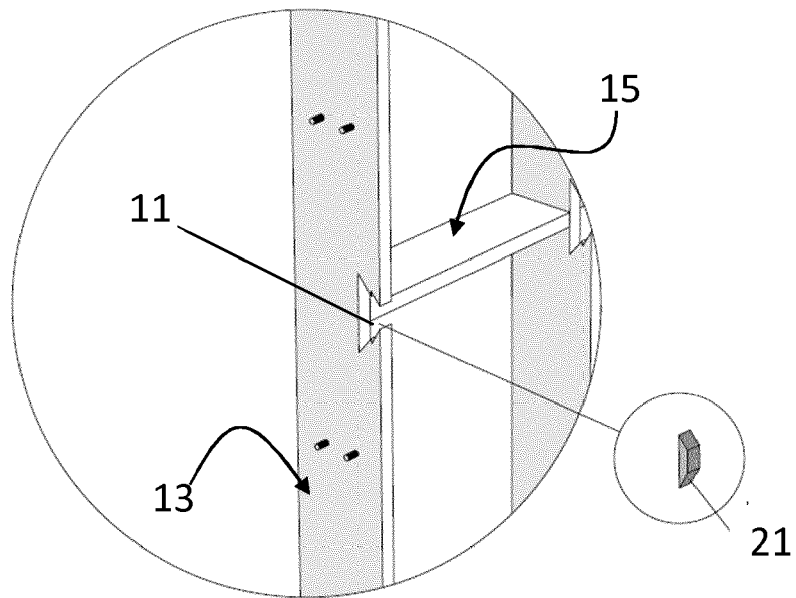


FIG. 3A

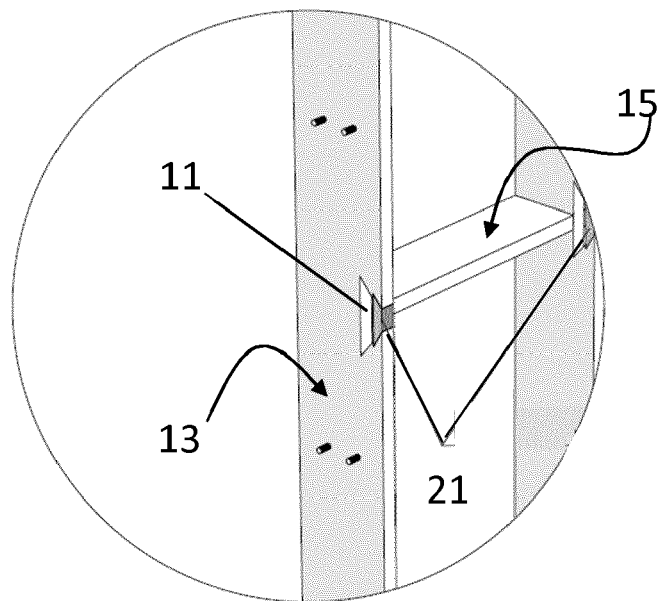


FIG. 3B

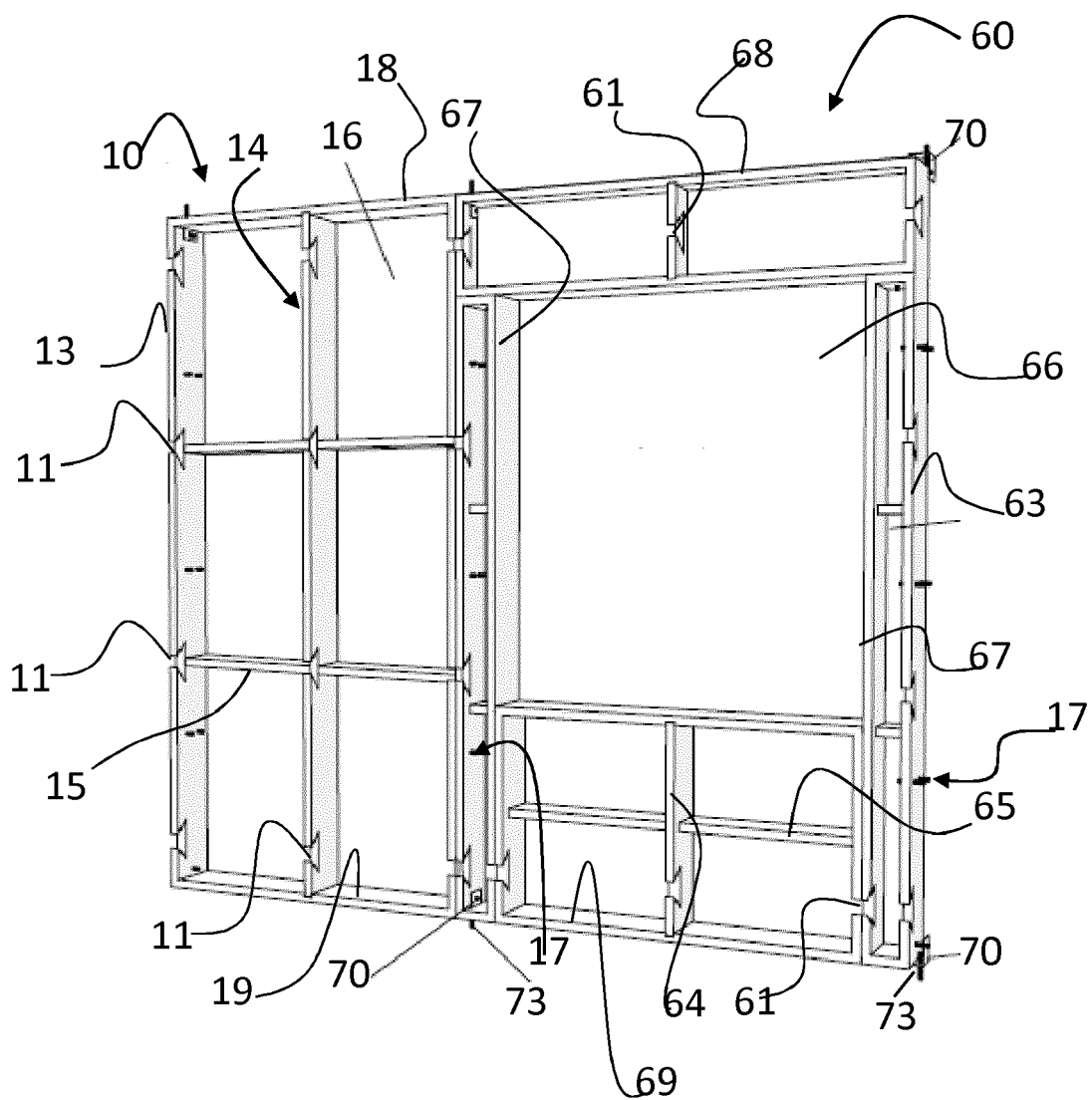


FIG. 4

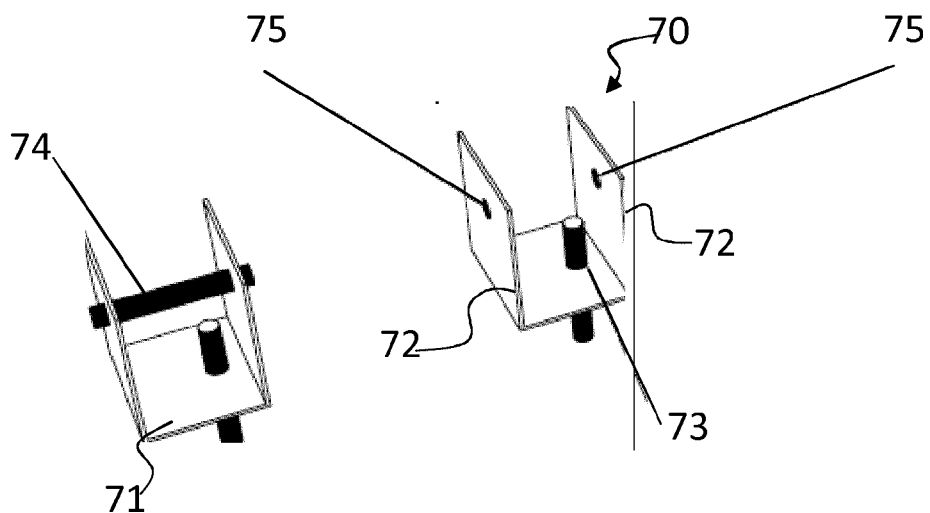


FIG. 5A

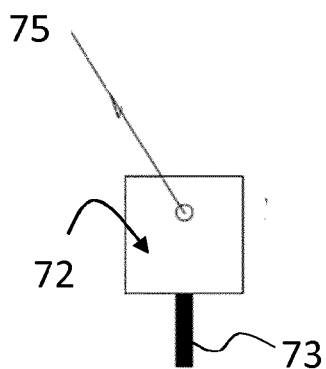


FIG. 5C

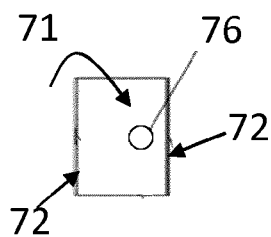


FIG. 5B

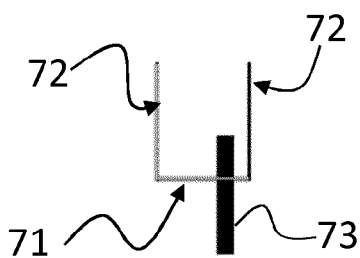


FIG. 5D



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 17 7010

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	US 2009/282759 A1 (PORTER WILLIAM H [US]) 19 novembre 2009 (2009-11-19) * alinéa [0019]; figures 1, 13 *	1-4	INV. E04B1/10 E04B2/74
A	US 2005/120662 A1 (PAUL WILLIAM [US]) 9 juin 2005 (2005-06-09) * figure 1 *	1	
A	US 2 277 217 A (ALFRED FABER HERBERT) 24 mars 1942 (1942-03-24) * le document en entier *	1	
A	US 5 524 402 A (SYKES CHRISTOPHER C [CA]) 11 juin 1996 (1996-06-11) * colonne 4, ligne 12-15; figures 1,2 *	1	
A	FR 2 914 662 A1 (CARLIER JEAN MICHEL [FR]) 10 octobre 2008 (2008-10-10) * page 3, ligne 9 - page 4, ligne 27; figures 1,2 *	5,6	
A	US 4 924 646 A (MARQUARDT WAYNE P [US]) 15 mai 1990 (1990-05-15) * colonne 2, ligne 39-53; figure 8 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 17 octobre 2012	Examineur Stern, Claudio
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 12 17 7010

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.

17-10-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009282759 A1	19-11-2009	AUCUN	
US 2005120662 A1	09-06-2005	AUCUN	
US 2277217 A	24-03-1942	AUCUN	
US 5524402 A	11-06-1996	AUCUN	
FR 2914662 A1	10-10-2008	AUCUN	
US 4924646 A	15-05-1990	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- US 2009282759 A [0006]