

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle

Bure au international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/004633 A1

(43) Date de la publication internationale
12 janvier 2012 (12.01.2012)

PCT

(51) Classification internationale des brevets :
E04B 1/16 (2006.01) *E04B 2/70* (2006.01)
E04B 2/42 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2010/053 123

(22) Date de dépôt international :
8 juillet 2010 (08.07.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : LEPOT, Vincent Marie Rodolphe Claire
[BE/LU]; rue de la Forêt, 126B, L-6979 Rameldange (LU).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

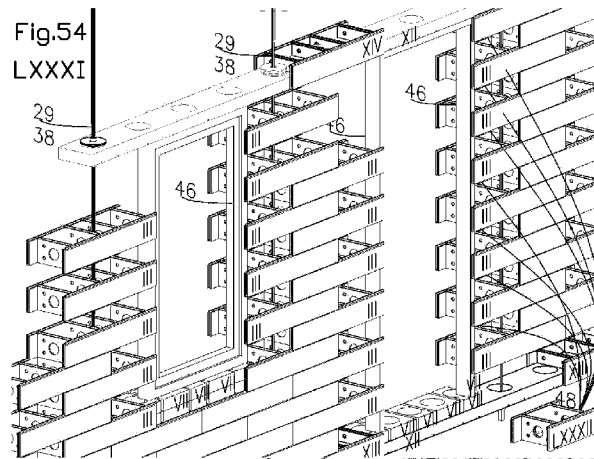
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avec revendications modifiées et déclaration (art. 19.1))

(54) Title : CONSTRUCTION OF BUILDINGS USING WOODEN BLOCKS

(54) Titre : CONSTRUCTION DE BÂTIMENTS EN BLOCS DE BOIS



(57) Abstract : This is a concept for constructing a building entirely out of wood, the building being any house from A to Z, the ultimate objective being self-built. Once the blocks have been placed one on top of the other, and once the structure is finished, the house is complete! There is no longer any need to provide an inner or outer skin. Indeed, the inside of the blocks, the inside of the walls, can accommodate all possible and conceivable utility shafts, electric wiring, water supply pipes, heating pipes, waste pipes, ventilation and insulation... The design is not simply a block, that would be too easy, but a block of a certain size which, when applied in certain ways, enables an entire house or an entire building to be constructed quickly and simply. Thus: - the walls are built (without a single nail or screw, simply by nesting the blocks together, like a construction set); - floor beams are created using the same wooden System, but prestressed with threaded rods, providing very high strength and able to cover wide spans (the wall-floor relationship is a fundamental element justifying this type of build); - a staircase is created (again using the same System of blocks and simply by nesting them together) (a child's toy at a ridiculously low cost); - and a roof is built (the simplest and most economic form of roof would be a flat roof, but a sloping roof could also be created). Even though foundations are needed only at the corners of the main bearing walls, this

[Suite sur la page suivante]



WO 2012/004633 A1

lightweight construction is very robust. Joists spread the weight of the flooring over ail of the walls, and threaded rods start from the foundations and rise up vertically at the various corners of the house. Even the roof is firmly attached to the foundations. The house is able to withstand ail winds in ail climates.

(57) Abrégé : C'est un concept de construction d'un bâtiment entièrement en bois, d'une maison de A jusqu'à Z...dont le but ultime serait l'auto-construction. Une fois les blocs montés les uns sur les autres, une fois la structure terminée, la maison est terminée ! Il n'y a plus besoin de refaire une peau ni intérieure ni extérieure. En effet, l'intérieur des blocs, l'intérieur des murs, peuvent accueillir toutes les gaines techniques possibles et imaginables, le câblage électrique, les tuyaux d'amenées d'eau, les tuyaux de chauffage, les évacuations des sanitaires, les ventilations ainsi que l'isolation.... Ce n'est pas simplement un bloc qui est conçu, ce serait trop simple, mais c'est un bloc avec certaines dimensions, qui, appliqué de certaines manières, permet de construire simplement et rapidement toute une maison, ou tout un bâtiment. Ainsi, 1. - on monte des murs, (sans un clou, sans une visse, par simple emboîtement, comme un jeu de montage) 1. - On crée des poutres de planchers avec le même système en bois, mais précontraintes par des tiges filetées, ce qui offre une très grande résistance, pouvant couvrir de très grandes portées (la relation mur - plancher est un élément fondamental qui justifie ce choix de construction). 1. - On crée un escalier (toujours avec le même système de bloc et par simple emboîtement) (un jeu d'enfant pour un coût dérisoire). 1. - Et on fait un toit. (Toit plat au plus simple, au plus économique, mais aussi toit en pente). Bien que des fondations soient seulement nécessaires aux coins des principaux murs porteurs, cette construction légère est très solide. Des solives répartissent le poids des planchers sur l'ensemble des murs. Et des tiges filetées partent des fondations et remontent verticalement aux différents coins de la maison. Même le toit est solidement accroché aux fondations. La maison résistera à tous les vents sous tous les climats.

Description

Titre de l'invention : Titre: Construction de bâtiments en blocs de bois

Technical Field

- [I] Système de construction de maisons ou de bâtiments en bois. Système de construction complet des fondations jusqu'au toit, par emboîtements de blocs en bois, ne nécessitant aucun clou, aucune visse. Le bloc de base est l'élément porteur. L'ensemble de l'édifice est renforcé par des poutres qui viendront liasoner l'ensemble de l'édifice.

Background Art

- [2]
- [3] Dans le domaine de la construction de bâtiments en bois, existent de nombreux brevets, surtout pour le montage de murs au départ de diverses formes de blocs en bois.
- [4] WO 2008/129154 A1 Système de construction de bâtiment à montage rapide par ossature mixte bois et métal.
- [5] WO 2009/027448 A1 Eléments préfabriqués de construction en bois et système constructif.
- [6] WO 92/21417 Building blocks Set.
- [7] WO 97/39204 Building module and building module System for producing flat construction, especially walls.
- [8] WO 2009/024651 A1 Bloc de construction en bois ou autre matériau.
- [9] WO 91/08359 Construction Elément for building cabins
- [10] WO 00/01902 Modular stairway System, method for erecting stairway and kit thereof.
- [II] WO 93/14282 Procédé pour la fabrication de modules de construction précontraints en bois et modules de constructions ainsi obtenus notamment pour structures architecturales.
- [12] WO 2007/028658 A1 Système de construction pour la réalisation de murs.
- [13] WO 2004/109028 A1 Eléments structuraux en bois et système constructif à partir de ces éléments.
- [14] WO 88/05485 Système constructif, par cadres bois modulaires, formant structures, et leur procédé de montage.
- [15] US 005890332A Reconstituted wood block modular building System.
- [16] WO 2010/047570 A1 A double walled wood block and a method for building a wall thereof.
- [17] WO 03/016645 A1 Wall construction
- [18] La plupart de ces systèmes inventent des formes de blocs très intéressants qui

permettent de monter des morceaux de murs. Mais ces différents brevets n'étudient pas l'ensemble des problèmes de la construction d'un bâtiment, depuis la fondation jusqu'au toit. Par exemple, la liaison des murs et des planchers est rarement évoquée dans ces différents brevets. Or la liaison du mur et du plancher est un problème crucial pour réaliser des bâtiments d'un ou plusieurs niveaux. Dans notre brevet de construction de bâtiments en blocs de bois, nous avons essayé de penser la construction en tenant compte de tous les problèmes techniques du bâtiment : la réalisation des fondations, monter les murs en liaison avec les fondations, prévoir des situations difficiles et la possibilité d'y intégrer une poutre de ceinture en béton, prévoir la parfaite liaison de deux, trois ou quatre murs qui se croisent, attacher fermement la construction légère aux fondations, construire des planchers sur plusieurs niveaux, réaliser une construction avec une structure solide et résistante, construire le toit, intégrer un châssis de porte ou de fenêtre, réaliser un escalier, prévoir le passage des gaines techniques, prévoir la place pour une épaisse couche d'isolation dans les murs et les planchers.

[19]

[20] C'est un concept de construction d'une maison ou d'un bâtiment entièrement en bois, pensé du début à la fin, dont le but ultime serait l'auto-construction. Une fois les blocs montés les uns sur les autres, une fois la structure terminée, la maison est terminée ! Il n'est plus nécessaire de refaire une peau, ni intérieure ni extérieure. En effet, à l'intérieur des blocs, à l'intérieur des murs, le câblage électrique, les tuyaux d'amenées d'eau, les tuyaux de chauffage, les évacuations des sanitaires, les ventilations, ainsi que l'isolation, trouvent leur place.

[21] Ce n'est pas simplement un bloc qui est conçu mais c'est un bloc de certaines dimensions, qui, appliqué d'une certaine manière, permet de construire simplement et rapidement toute une maison, ou tout un bâtiment.

[22] Ainsi, on monte des murs. (sans un clou, sans une visse, par simple emboîtement, comme un jeu de blocs. On peut facilement insérer des portes ou des fenêtres sans utiliser le moindre clou. On dépose des poutres de planchers. On crée un escalier, toujours avec le même système de blocs emboîtés. Le montage de cet escalier sera un jeu d'enfant, d'un coût dérisoire, mais d'une résistance et d'une grande qualité esthétique, conçus, selon le même système. La relation du mur et du plancher est un élément fondamental pour assurer une vraie stabilité de l'ensemble de la construction. Et on fait le toit avec le même système. Soit un toit plat pour faire simple et économique, mais divers types de toits obliques sont possibles. Bien que des fondations soient seulement nécessaires aux coins des principaux murs porteurs, cette construction légère est très solide. Des solives répartissent le poids des planchers sur l'ensemble des murs. Et des tiges filetées partent des fondations situées aux coins des

murs de la maison, pour remonter verticalement et maintenir fermement l'ensemble à ses fondations. Ainsi, le toit et les murs sont solidement accrochés aux fondations. Le bâtiment résistera à tous les vents et à tous les climats.

Exposé de l'invention

Technical Problem

- [23] On construit toujours comme au temps des romains où tout est à faire sur le chantier. Ce n'est pas le tout de créer un bloc. La plus grosse difficulté a été de solutionner la liaison des murs entre eux, et, surtout, la liaison des murs et des planchers, et d'assurer une grande solidité à l'ensemble de l'édifice. Et ce, tout en laissant passer des gaines techniques pour accueillir les fils électriques, les tuyaux d'eau et de chauffage et les évacuations des sanitaires, ainsi qu'une importante épaisseur d'isolant afin de diminuer au maximum les besoins énergétiques. Dans les maisons traditionnelles, une fois la structure principale du bâtiment terminée, seulement la moitié du travail est réalisé. Il faut encore tout faire à l'intérieur, passer toutes les gaines techniques et les cacher dans une nouvelle peau à réaliser à l'intérieur. Construire une maison demande un grand nombre d'opérations, beaucoup de patience, de temps et d'argent pour construire ces peaux successives. On observe souvent 3 peaux qui se superposent: la structure, ensuite la peau intérieure pour cacher les réseaux techniques, enfin une peau extérieure isolante. Toutes ces opérations successives sont longues et coûteuses.

Technical Solution

- [24] Avec ce système, une seule peau, une seule opération, les blocs de bois qui se superposent forment la structure porteuse du bâtiment. Les gaines techniques et l'isolation trouvent leurs places directement à l'intérieur des blocs. Tout rentre à l'intérieur des murs. Ce ne serait que pour des raisons esthétiques, ou pour protéger d'avantage la structure principale, que l'on pourrait rajouter des couches sur les blocs. Sinon, il n'est plus nécessaire de refaire ni une peau intérieure, ni une peau extérieure. Donc, on réduit fortement les temps d'opérations pour la construction d'un bâtiment ou d'une maison, et on réduit fortement les coûts. Ainsi, il n'est pas nécessaire d'être un grand technicien pour monter sa maison. Avoir joué avec des jeux de construction durant son enfance est la seule expérience à avoir pour monter un bâtiment depuis les fondations jusqu'au toit.

Advantageous Effects

- [25] Simplicité de construction, rapidité, pas un clou, pas une visse. C'est un simple jeu d'emboîtement. N'importe lequel des bricoleurs peut monter seul sa maison en un temps record. Gain de temps et d'argent. Et une fois la maison montée, les gaines techniques sont prévues partout, l'isolant est déjà dans les murs. ...Il n'est plus nécessaire de tout casser à l'intérieur. Ce système simple et économique va peut-être

permettre de construire des maisons de qualité, accessibles à tout le monde, sans que les constructeurs ne soient obligés de s'endetter à vie.

Description of Drawings

- [26] La description (*).
- [27] (Fig.1, 6, 7, 8, 9, 10, 11) La *planche extérieure ou intérieure du bloc de bois de base (I)*. La planche peut être extérieure ou intérieure, même si les essences de bois sont différentes, car c'est exactement la même découpe de planche, qui a pivoté de 180°. Ainsi la languette verticale (1), toujours dans l'axe de l'épaisseur de la planche, située à l'extrémité gauche dans la planche du haut se retrouve à l'extrémité droite dans la planche du bas. La rainure verticale (2) située à l'extrémité droite dans la planche du haut se retrouve à l'extrémité gauche dans la planche du bas. Ce principe sera appliqué à tous les blocs de la construction. Cela évite de devoir découper deux planches différentes pour construire le bloc.
- [28] (Fig. 1) Vue en plan, de la planche extérieure ou intérieure. Toutes les dimensions de la construction respectent une trame ($X*0,5$) et des rapports précis afin que tous les éléments de la construction s'emboîtent, en longueur, en largeur et en hauteur. Pour une planche de longueur ($X*6$), quatre entailles en queue d'aronde (4), pratiquées sur la moitié de l'épaisseur de la planche et sur toute sa hauteur, sont situées suivant la longueur à ($X*0,5$), ensuite à ($X*2$), ensuite à ($X*1$), ensuite à ($X*2$), et ainsi de suite,... Ainsi, les planches intercalaires vont toujours se superposer et la construction offrira une très grande résistance à la compression.
- [29] (Fig.2) Aux planches extérieures et intérieures, dans leurs entailles en queue d'aronde (4) s'enfilent perpendiculairement *les planches intercalaires du bloc de bois de base (II)* dont les deux bouts verticaux se terminent par des tenons en forme de queue d'aronde (3), qui courent sur toute la hauteur de la planche.
- [30] (Fig.3) Détail du bout gauche de la planche extérieure ou intérieure. La languette verticale (1), toujours dans l'axe de l'épaisseur de la planche, située à l'extrémité gauche dans la planche du haut se retrouve à l'extrémité droite dans la planche du bas. ($X*1$) correspond à la hauteur courante d'une planche de bois vendue dans le commerce.
- [31] (Fig.4) Détail du bout droit de la planche extérieure ou intérieure. La rainure verticale (2) située à l'extrémité droite dans la planche du haut se retrouve à l'extrémité gauche dans la planche du bas.
- [32] (Fig. 2, 3, 4,5, 9,10) Le dessus des planches extérieures, intérieures, intercalaires et de coin se termine toujours par une languette, située dans l'axe de l'épaisseur de la planche. (5)
- [33] (Fig.3, 4, 5, 9, 10) Le dessous des planches extérieures, intérieures, intercalaires et de coin se termine toujours par une rainure, située dans l'axe de l'épaisseur de la planche.

- (6)
- [34] (Fig. 2, 5, 8, 10, 11, 14) Quatre petits trous (7) sont percés dans la planche intercalaire du bloc. Ces petits trous sont très importants car ils permettront d'enfiler des crochets ou des barres d'acier ou des câbles, pour attacher horizontalement tous les blocs entre eux. Un plus grand trou central (8) permettra, la pose éventuelle de crochets verticaux entre plusieurs tas de blocs, le passage éventuel de gaines techniques horizontales, et la possibilité d'empoigner les blocs plus facilement. Ainsi, tous les quatre ou cinq tas de blocs, on peut enfiler horizontalement des fers à béton ou des tiges filetées (11) sur toute la longueur du mur. On boulonne les barres d'acier (12) aux deux extrémités du mur. Grâce à ce système de tige enfilée, ces tas de blocs deviennent comme de véritables poutres précontraintes. Ces tiges consolideront toute la construction et permettront de construire sur plusieurs étages. Ces trous permettent également de placer des crochets verticalement qui attachent plusieurs tas blocs superposés, ou tout un mur de haut en bas. Ce système d'armatures d'acier, cachées à l'intérieur des blocs, va donner aux constructions en bois une très grande solidité et une très grande résistance.
- [35] (Fig.2, 3, 4) Sur le bord supérieur du côté extérieur de la planche extérieure ou intérieure, un bord est oblique (9) pour évacuer la goutte d'eau.
- [36] (Fig.6, 7, 8) **Le bloc de base (III)**, composé de deux planches extérieures - intérieures (I) et quatre planches intercalaires (II). Ce bloc est en bois massif. Ni colle, ni clou n'est nécessaire à son montage. Grâce aux queues d'aronde, les planches intercalaires s'emboîtent dans la planche extérieure et la planche intérieure. Le tout forme un bloc.
- [37] (Fig.8) A chaque tas de bloc, on décale les blocs de $(X*3)$, donc de la moitié de la longueur d'un bloc. Ainsi monté, le mur de blocs ne forme plus qu'un seul corps. Comme les blocs répondent à une trame de dimensions précises, les planches intercalaires tombent les unes au-dessus des autres. Ainsi, on a une parfaite continuité des planches de bois, allant du pied du mur jusqu'au sommet. Le mur de bloc de bois offre une très grande résistance à la compression. Les barres d'acier horizontales (11) renforcent le mur.
- [38] (Fig.9, 10, II) **La planche de coin aux entailles vers le bas (IV)**, de longueur $(X*3)$ et hauteur $(X*1)$. En partant des deux extrémités, à $(X*0,5)$ des bouts, on y pratique deux simples entailles à mi-hauteur. Les entailles sont tournées vers le bas (9). La planche de coin (IV) se croise avec *la planche de coin aux entailles vers le haut (V)*. Dans la planche de coin (V), on pratique également deux entailles à mi-hauteur, mais ces entailles sont tournées vers le haut (10). Les planches (IV) et (V) sont légèrement différentes puisque la languette (5) se situe toujours sur le haut de la planche et la rainure sur le bas de la planche. Notons que sur le dessus de la planche de coin aux

entailles vers la bas (IV), la languette (5) est interrompue (15) deux fois. Ainsi les blocs qui viennent s'emboîter au-dessus peuvent également s'emboîter si on les fait pivoter de 90°.

- [39] (Fig. 11) ***Le bloc de coin (VI)*** . Le bloc de coin est le résultat du croisement de deux planches (IV) et deux planches (V). Le carré de bois (VII), découpé aux mesures intérieures du bloc de coin , en longueur $(X*2 - 2*e)$ et en largeur $(X*2 - 2.e)$ et dont la hauteur est la moitié de la hauteur du bloc $(X*0,5)$. « e » étant l'épaisseur du bois. Ce carré de bois (VII) peut renforcer le bloc de coin.
- [40] (Fig. 11, 12, 13) ***Le carré de bois (VII)*** peut se glisser à l'intérieur du bloc de coin (VI) afin de le solidifier. En hauteur, le carré fait la moitié de la hauteur du bloc. Des trous (7) le transpercent de toutes parts. Placé à l'intérieur du bloc, les trous (7) du carré de bois (VII) tombent juste en face des trous (7) du bloc de coin (VI). Ainsi, le carré de bois (VII) ne gêne pas le passage des tiges d'acier (11). Au centre du carré de bois (VII), un grand trou rond (16) permet le passage de la tige verticale (14) qui court depuis la fondation jusqu'au toit. Pour renforcer les poutres de plancher (XXXVIII), là aussi, on insère des carrés de bois (VII), mais positionnés verticalement. Dans ce cas, ils font $(X*2 - 2*e)$ en hauteur, e étant l'épaisseur de bois, $(X*0,5)$ en largeur, pour différentes longueurs en fonction des trous où ils doivent s'insérer $(X*0,3)$, $(X*0,9)$, $(X*1,6)$.
- [41] (Fig. 13) Si nécessaire, deux carrés de bois (VII) peuvent se glisser à l'intérieur du bloc de coin (VI) afin de le solidifier. Deux carrés empilés font la hauteur du bloc.
- [42] (Fig. 14) Emboîtement du bloc de coin (VI) avec deux blocs de base (III). Des barres d'acier, tiges filetées (11) , ou des barres à béton crénelées, ou des câbles, enfilées dans les trous (7) et attachées , boulonnées (12) aux coins du mur, assurent une parfaite liaison entre tous les blocs d'un même tas de mur.
- [43] (Fig. 15) ***Le système de coffrage perdu pour fondations ou colonnes en béton (VIII)***. Les fondations en béton sont nécessaires sous les coins des murs qui supporteront toutes les charges de la construction. Pour couler le béton des fondations, on réalisera des coffrages perdus (VIII) avec des blocs de coin (VI), emboîtés les uns sur les autres. Cela formera le coffrage qui recevra le béton. Les blocs de coin enfouis dans le sol sont enduits de goudron. Par les trous (7), on peut glisser des barres à béton (11) qui vont former un quadrillage d'armatures d'acier à l'intérieur du coffrage. Ensuite, on glisse quatre barres d'armature verticalement sur toute la hauteur du coffrage (13). Enfin, au centre, on glisse verticalement une longue barre crénelée ou filetée , ou un câble d'acier(14). Cette barre verticale (14) doit pénétrer profondément dans le béton et en sortir de la hauteur d'un ou plusieurs étages. La barre verticale ou le câble d'acier (14) sera ensuite prolongé jusqu'au toit. Elle permettra d'attacher fermement l'ensemble de la construction aux fondations en béton. Si nécessaire, on peut construire des

colonnes en béton sur le même principe.

[44] (Fig. 16) Pour réaliser les coins des murs, afin de parfaitement souder le coin et le mur, on peut recourir au bloc de coin allongé (XI). Celui-ci a la forme d'un bloc de coin et d'un demi bloc de base. Comme tous les blocs, il fait $(X*1)$ de hauteur et en longueur $[(X*0,5)+(X*2)+(X*1)+(X*2)+(X*0,5)] = (X*6)$, donc la même longueur qu'un bloc de base (III). Il faut donc fabriquer une *planche extérieure de coin allongé (IX)* et une *planche intérieure de coin allongé (X)*. Elles ont chacune deux queues d'aronde (4), deux rainures (10) et quatre petits trous (7). Néanmoins, elles ne sont pas parfaitement symétriques. Pour la planche (IX), le bout vertical languetté (1) est du côté des entailles (10), et l'autre bord vertical de la planche (IX), du côté des queues d'aronde, est rainuré (2). Alors que la planche (X), c'est l'inverse, la rainure (2) se situe sur le bout vertical du côté des entailles, alors que la languette (1) est du côté des queues d'aronde. Comme toutes les planches de la construction, sur le bord supérieur, on retrouve une languette (5) et sur le bord inférieur une rainure (6).

[45] (Fig. 16, 17) Le **bloc de coin allongé (XI)**, est composé de deux planches intercalaires (II) et de deux planches de coin (IV) qui s'emboîtent dans une planche extérieure allongée (IX) et une planche intérieure allongée (X).

[46] (Fig. 18) Un bloc de coin et un autre superposé mais tourné à 90° . Ainsi, grâce à ces blocs de coin allongés, deux murs en coin sont parfaitement liaisonnés entre eux.

[47] (Fig. 19) Le bloc de coin allongé permet également un parfait emboîtement de trois ou quatre murs qui se rejoignent en un même coin. Notons aussi que les blocs de base (III) qui ont exactement la même trame s'emboîtent parfaitement sur les blocs de coin (17). Les différents murs peuvent ensuite se poursuivre en longueur ou en hauteur avec des blocs de base (III).

[48] (Fig.20) *La solive (XII)*. La solive va être un élément structurant qui va se glisser à l'intérieur des blocs. Ainsi, en hauteur, la solive fait $(X*0,5)$ et prend donc la moitié de la hauteur d'un bloc. En largeur, la solive fait $(2*X - 2*e)$ Etant donné que « e » est l'épaisseur des planches de bois. Ainsi, la solive peut se glisser à l'intérieur du bloc. La longueur dépend de la longueur du mur, mais est rythmée sur les dimensions des blocs emboîtés bout à bout, donc $(X*2+X*0,5+X*0,5+X*2+...)$ = $(X*2+X*1+X*2+...)$ A chaque rythme, sur le bas de la solive, on pratique une rainure (6) afin que la solive s'emboîte sur la languette (5) du dessus des planches intercalaires des blocs de base (I).

[49] (Fig.20, 21, 22) Sur le bout de la solive qui tombe sur le bloc de coin, en son centre, on pratique un trou (7) afin que la solive puisse s'enfiler dans la barre verticale (14) qui remonte depuis la fondation. A chaque $(X*1)$, on pratique aussi un trou de $(X*0,9)$ de diamètre afin de laisser passer les gaines techniques. Ainsi, les gaines techniques peuvent remonter verticalement sur toute la hauteur de l'immeuble, tout en étant cachées à l'intérieur des murs. La présence de solives à chaque plancher n'entrave pas

le passage des gaines techniques verticales.

[50] (Fig.23) Par conséquent, là où l'on veut faire passer des solives à l'intérieur des blocs de coin (XI), il faut découper la moitié supérieure (18) ou inférieure (19) des planches intercalaires (II), ainsi que la moitié de certaines planches de coin aux entailles vers le bas ou vers le haut (IV) ou (V), ainsi que de certaines planches extérieures ou intérieures de coin allongé (IX ou X). On obtient **le bloc de coin allongé découpé (XV)** qui devra se décliner sous plusieurs formes, afin de répondre à tous les cas de figures possibles. Il faut aussi découper la moitié supérieure (18) ou inférieure (19) des planches intercalaires (II) des blocs de base. On obtient **le bloc de base avec la moitié haute de l'intercalaire découpé (XIII)**, et **le bloc de base avec la moitié basse de l'intercalaire découpé (XIV)**.

[51] (Fig.24) Ainsi, les solives viennent jusque dans les coins pour s'enfiler dans la barre verticale (14) qui remonte de la fondation jusqu'au toit. **Le système de coin (XVI)** répartit bien le poids sur l'ensemble du mur et ramène les forces vers les coins, aux endroits des fondations. Ce système de coin assure une parfaite stabilité de l'ensemble de la construction et permettra de construire sur plusieurs étages. On retrouvera ces solives aux premiers et derniers tas de blocs du mur, au niveau de chaque étage, aux seuils et linteaux des portes et fenêtres, sous et sur les appuis des poutres de planchers, sous les appuis des poutres du toit, ... c'est-à-dire partout où il est nécessaire de renforcer le mur. Les solives sont complètement cachées à l'intérieur des blocs.

[52] (Fig.25) Des planches II, IV, IX, X, la moitié haute est découpée (18) pour laisser passer la solive de largeur ($2*X - 2*e$) et de hauteur ($X*0,5$). Ainsi, on obtient de nouvelles planches, **l'intercalaire avec la moitié haute découpée (XVII)** qui est donc tout simplement la planche intercalaire (II) réduite de la moitié de sa hauteur ($X*0,5$). Cette nouvelle planche (XVII) convient autant pour s'intercaler dans le bas ou dans le haut du bloc de base (III). Ce qui donne le bloc de base avec la moitié haute de l'intercalaire découpé (XIII) de la (Fig.23) ou le bloc de base avec la moitié basse de l'intercalaire découpé (XIV) de la (Fig.23). Par ailleurs, si l'on prend la planche (IV) et que l'on pratique dans sa partie supérieure un trou de ($2*X - 2*e$) en largeur et de ($X*0,5$) en hauteur, on obtient **la planche de coin avec la partie haute découpée (XVIII)**. De même, **la planche extérieure de coin allongé avec la partie haute découpée (XIX)** provient de la planche (IX) où un trou de ($2*X - 2*e$) en largeur et ($X*0,5$) en hauteur, est pratiqué dans sa partie supérieure. Et **la planche intérieure de coin allongé avec la partie haute découpée (XX)** est la planche (X) où un trou de ($2*X - 2*e$) en largeur et ($X*0,5$) en hauteur, est pratiqué dans sa partie supérieure.

[53] Fig.26) Suivant le même principe, la moitié basse des planches IV, IX, X, est découpée (19) pour laisser passer la solive de largeur ($2*X - 2*e$) et de hauteur ($X*0,5$). Ainsi, on obtient **la planche de coin avec la partie basse découpée (XXI)**. Donc, c'est

la planche (IV) avec un trou de $(2*X - 2*e)$ en largeur et $(X*0,5)$ en hauteur, pratiqué dans sa partie inférieure. *La planche extérieure de coin allongé avec la partie basse découpée (XXII)* est la planche (IX) où un trou de $(2*X - 2*e)$ en largeur et $(X*0,5)$ en hauteur, est pratiqué dans sa partie inférieure. *La planche intérieure de coin allongé avec la partie basse découpée (XXIII)* est la planche (X) où un trou de $(2*X - 2*e)$ de largeur et $(X*0,5)$ de hauteur, est pratiqué dans sa partie supérieure. Ces sept planches de coin et de coin allongé découpées permettent de créer toutes les sortes de blocs de coin possibles, afin de résoudre tous les coins possibles, où deux, trois ou quatre murs se rejoignent venant de gauche, de droite, de face, ... avec passages de solives situées dans la partie haute ou basse du bloc, et partant dans toutes les directions possibles.

[54] (Fig.27) Quel que soit le bloc de coin, les solives qui s'y croisent sont toujours décalées en hauteur de $(X*0,05)$. Ainsi, les solives peuvent toutes se croiser et toutes s'enfiler dans la barre verticale (14). Et, suivant les cas, les solives peuvent se continuer au-delà du bloc de coin. ***Le bloc de coin découpé pour deux solives qui continuent (XXIV)***. Les solives se croisent et continuent au-delà du bloc (20). Ainsi, quatre murs se rencontrent à ce coin ou, en d'autres termes, deux murs s'y croisent et se continuent tous les deux. ***Le bloc de coin découpé pour une solive (XXV)***. Un seul mur aboutit à ce coin. Donc, la solive s'arrête au coin (21). On peut y glisser (22) un carré de bois (VII) afin de renforcer le bloc de coin découpé. ***Le bloc de coin découpé pour une solive, renforcé (XXVI)***.

[55] (Fig.28) ***Le bloc de coin découpé pour deux solives qui se croisent (XXVII)***. Ici, deux murs se croisent en angle droit. Les deux solives s'arrêtent au coin. (21). La solive du bas part vers la droite. ***Le bloc de coin découpé pour deux solives qui se croisent mais suivant un angle inversé (XXVIII)***. Ici, les deux solives s'arrêtent au coin (21). La solive du bas part vers la gauche. Deux murs se croisent en angle droit inversé. ***Le bloc de coin allongé découpé pour la solive du bas qui continue et la solive du haut qui s'arrête (XXIX)***. Ici, c'est la solive du bas qui continue au-delà du bloc (20). Trois murs se rencontrent à ce coin.

[56] (Fig.29) ***Le bloc de coin allongé découpé pour deux solives qui continuent (XXX)***. Les solives se croisent et continuent au-delà du bloc (20). La solive haute est le long de la partie allongée du bloc. Quatre murs se rencontrent en ce coin. ***Le bloc de coin allongé découpé pour deux solives qui se croisent (XXXI)***. Ici, deux murs se croisent en angle droit. Les deux solives s'arrêtent au coin. (21). La solive haute est le long de la partie allongée du bloc. ***Le bloc de coin allongé découpé pour deux solives qui se croisent, mais suivant un angle inversé (XXXII)***. Ici, les deux solives s'arrêtent au coin (21). La solive du bas part vers la gauche. La solive haute est le long de la partie allongée du bloc. Deux murs se croisent en angle droit, mais la solive basse est inversée et part vers la droite. ***Le bloc de coin allongé découpé pour une solive***

basse qui continue et une autre haute croisée s'arrête au coin (XXXIII). Une solive continue au-delà du bloc (20) et l'autre, s'arrête au bloc de coin (21). La solive haute est le long de la partie allongée du bloc. Trois murs se rencontrent en ce coin.

- [57] (Fig.30) *Le bloc de coin allongé découpé pour une solive haute qui continue et une autre basse qui s'arrête au coin (XXXIV).* Une solive haute continue au-delà du bloc (20) et l'autre basse, s'arrête au bloc de coin (21). La solive basse est le long de la partie allongée du bloc. Trois murs se rencontrent en ce coin. *Le bloc de coin allongé découpé pour une seule solive basse (XXXV).* Un seul mur aboutit à ce coin. Donc, la solive basse s'arrête au coin (21). On peut y glisser (22) un carré de bois (VII) afin de renforcer la partie haute du bloc de coin découpé. *Le bloc de coin allongé découpé pour deux solives qui s'arrêtent au coin, angle en L. (XXXVI).* Les deux solives s'arrêtent au coin. (21). La solive haute part vers la gauche. La solive basse est le long de la partie allongée du bloc. Ici, deux murs se croisent en angle droit. *Le bloc de coin allongé découpé pour deux solives qui s'arrêtent au coin, angle en L inversé (XXXVII).* Les deux solives s'arrêtent au coin. (21). La solive haute part vers la droite. La solive basse est le long de la partie allongée du bloc. Ici, deux murs se croisent en angle droit.

- [58] (Fig.3 1, 32) *La poutre de plancher (XXXVIII).* La poutre de plancher est composée de blocs de base (III) mis bout à bout, mais positionnés verticalement. Leurs dimensions sont toujours des multiples de X. Par exemple, en hauteur on peut avoir $(X*2)$, mais pour des bâtiments aux portées plus importantes, ou s'il faut supporter des charges plus lourdes que normal, on peut augmenter la hauteur des poutres, $(X*3)$, $(X*4)$, etc. En largeur $(X*1)$. Et en longueur, un multiple de $(X*6)$. La longueur dépend de la longueur du mur. La longueur du mur est, comme les blocs de base qui le compose, elle aussi un multiple de $(X*6)$. Sur la longueur il faut ajouter deux appuis de $(X*1,5)$ (23). Ces deux appuis permettent de poser les poutres sur les murs porteurs. Les poutres de plancher peuvent aussi être composées de planches extérieures et intérieures découpées à la longueur du mur. Pour renforcer la poutre, on insère des carrés de bois (VII) de $(X*2 - 2*e)$ en hauteur, de $(X*0,5)$ en largeur et de différentes longueurs, suivant les trous où ils doivent s'insérer $(X*0,3)$, $(X*0,9)$, $(X*1,6)$. On y pratique des trous (7) afin de laisser passer les tiges d'acier (11).

- [59] (Fig.32) Dans la plupart des cas, deux tiges d'acier (11) suffisent, une proche du bord supérieur et une proche du bord inférieur. Ces deux tiges d'acier sont solidement fixées au deux bouts de la poutre et tendues. Ainsi, les deux tiges d'acier reprendront un maximum du travail de flexion de la poutre. Ainsi, les poutres de plancher seront extrêmement résistantes et elles pourront franchir d'importantes portées d'un bout à l'autre du bâtiment. Ainsi, dans beaucoup de cas, on pourra éviter la construction d'un mur de refend. On pourra aménager des espaces intérieurs plus larges avec des cloisons non

portantes. Notons que les grands trous ronds (16) des carrés de bois (VII) insérés dans la poutre, permettront de passer des tiges d'acier pour attacher les poutres entre elles, et, de passer des gaines techniques horizontales à l'intérieur des planchers.

- [60] (Fig.33, 34) Pour ***les poutres maîtresses (XXXIX)*** qui doivent supporter des portées plus importantes ou des charges plus lourdes, on peut avoir recours à une double rangée de carrés de bois (VII) et quatre barres d'acier tendues. Cela devient une poutre assez lourde, et telle quelle, elle ne pourra être manipulée qu'avec une grue. Mais, cette poutre peut arriver en pièces détachées sur le chantier. Elle peut être montée sur place. Par exemple, la poutre arrive d'une seule pièce (24), de la longueur du mur et des appuis. Mais elle est évidée des carrés de bois (VII) et des barres d'acier (11). Donc, elle reste relativement légère (24). On met la poutre en place, et, ensuite, on la remplit avec les deux rangées de carrés de bois (VII), et, enfin, on enfile les quatre barres d'acier (11) que l'on tend en serrant au maximum des boulons à leurs bouts. De la même manière, les poutres de plancher (XXXVIII) peuvent également arriver sur le chantier en pièces détachées.
- [61] (Fig. 35) Les poutres des plancher (XXXVIII) reposent sur la moitié de l'épaisseur du mur. A chaque étage, le mur se termine toujours par une solive (XII) insérée dans un bloc (XIII). Ainsi, de l'extérieur ou de l'intérieur du bâtiment, les solives sont complètement cachées, on ne voit que des blocs superposés les uns sur les autres. Grâce à la solive, le poids des planchers sera bien réparti sur l'ensemble du mur et renvoyé vers les coins, donc vers les fondations. On dispose des poutres de plancher (XXXVIII), tous les (X*3), mesuré à l'entre axe des poutres de plancher. Sur les poutres de plancher (XXXVIII), sera déposé un isolant (25) et réalisé un plancher en bois de construction classique (26). Sous les poutres de plancher (XXXVIII), soit on laisse les poutres de plancher apparentes, soit on applique un plafond de construction classique. Dans l'épaisseur des poutres de plancher (XXXVIII), on peut remplir d'isolant et faire passer des gaines techniques horizontales Ces gaines techniques horizontales sont directement reliées aux gaines techniques verticales passant dans les murs, par les ouvertures (28) pratiquées au niveau des planchers.
- [62] (Fig.36) On continue à monter les murs autour des poutres de plancher. Les espaces nécessaires à l'appui de la poutre sur le mur, de largeur (X*1), seront découpés dans les blocs de base (III), tous les (X*3), soit suivant un rythme de (X*1), (X*2), ... Ce sont ***les blocs découpés pour insérer les poutres de plancher (XL)***. Sur leur face, du côté intérieur du bâtiment, on pratique des trous de (X*0,74) pour que les gaines techniques qui remontent verticalement dans les murs puissent ressortir horizontalement au niveau des planchers (28). Notons que des crochets murs creux (27) qui se glissent dans les trous (7) permettent de fixer solidement chacun des blocs au bloc inférieur. **Le système de crochets murs creux (XLI)** est valable pour tous les blocs de la construction.

- [63] (Fig.37) ***Le système de deux solives qui enserrant les poutres de plancher (XLII).*** Sur les deux tas de blocs découpés pour insérer les poutres de plancher (XL), on dépose une seconde solive (XII) qui va enserrer les poutres de plancher (XXXVIII).
- [64] (Fig.38) Des barres d'acier ou des tiges filetées (29) relient les deux solives (XII). Les tiges (29) sont boulonnées en haut et en bas. Ainsi, ce système de deux solives reliées qui enserrant les poutres de plancher (XLII) fait office de poutre extrêmement résistante. Ce système de deux solives (XII) qui enserrant les poutres de plancher (XXXVIII) renvoie toutes les charges du plancher sur les coins et les fondations. Ainsi, grâce à ce système de deux solives qui enserrant les poutres de plancher (XLII), si nécessaire, on peut se passer de mur porteur. Sur ce, le mur du second étage peut se continuer. Son premier tas sera un bloc de base avec la moitié basse de l'intercalaire découpé (XIV) qui vient s'insérer autour de la seconde solive(XII).
- [65] (Fig.39) L'intérieur de tous les blocs de la construction peut être rempli d'isolant (30). On privilégiera des isolants ignifuges. Les crochets murs creux (27) attachent les tas de murs entre eux. Les gaines techniques verticales offrent une ouverture (28) au niveau des planchers afin de se relier aux éventuelles gaines techniques horizontales qui courent à l'intérieur des planchers.
- [66] (Fig.40) ***Le bloc de coin allongé, côté gauche, découpé pour insérer deux poutres de plancher accolées (XLIII). Le bloc de coin allongé, côté droit, découpé pour insérer deux poutres de plancher accolées (XLIV).*** En effet, les blocs de coin allongés doivent eux aussi laisser la place pour que les poutres de plancher puissent s'appuyer sur les murs. Ici les découpes sont doubles en largeur, soit (X*2), en effet, près des coins, on place deux poutres de planchers (XXXVIII) accolées pour renforcer les bords des planchers. Ceci pour la bonne raison que les bords des planchers doivent supporter les meubles dans lesquels on accumule beaucoup de poids. Notons que des crochets murs creux (27) qui se glissent dans les trous (7) permettent de fixer solidement chacun des blocs au bloc inférieur.
- [67] (Fig.41) ***Le bloc de base pour un bout de mur, côté gauche, découpé pour insérer les poutres de plancher (XLY). Le bloc de base pour un bout de mur, côté droit, découpé pour insérer les poutres de plancher (XLVI).*** En effet, les blocs de base peuvent également se retrouver en bout de mur. Dans ce cas, ils doivent également laisser la place pour que les deux poutres de plancher accolées puissent s'appuyer sur les murs. Ici les découpes sont doubles en largeur, soit (X*2), en effet, près des coins, on place deux poutres de planchers (XXXVIII) accolées pour renforcer les bords plus sollicités par le poids des meubles. ***Le bloc de base découpé, côté gauche ou droit, pour insérer les poutres de plancher sur un mur de refend (XLVII). Le bloc de base découpé, au centre, pour insérer les poutres de plancher sur un mur de refend (XLVIII).*** Dans le cas des murs de refend, les poutres de plancher s'appuient

des deux côtés du mur. Il faut donc prévoir tous les interstices nécessaires pour laisser les poutres de plancher (XXXVIII) s'appuyer sur le mur.

[68] (Fig.42) Illustration du bloc de base pour un bout de mur, côté gauche, découpé pour insérer les poutres de plancher (XLV), avec les poutres qui viennent s'y insérer. Les blocs de base découpés pour insérer les poutres de plancher sur un mur de refend (XLVII) et (XLVIII). Dans le cas du mur de refend, les poutres de plancher s'appuient des deux côtés du mur.

[69] (Fig.43) **Le système de toiture plate (XLIX)**. Créer une toiture plate commence par la mise en place de poutres de plancher (XXXVIII) et d'un plancher de construction traditionnelle (31). Ensuite, sur le plancher, on réalise une toiture de construction traditionnelle : on dépose un pare vapeur (32) et un isolant ignifuge de hauteur (X*3) (33). Ainsi, avec un isolant dans les murs de (X*2) et un isolant de (X*3) en toiture et sous le plancher du rez, on construit des bâtiments à faible consommation énergétique. La face supérieure de l'isolant offre une petite pente par rapport à l'horizontale afin que l'eau s'écoule vers la corniche. Sur celui-ci, on couvre avec un matériau imperméable, cuivre, zinc, tôles d'acier, ou roofing, etc (34). La corniche sera logée dans le dernier tas de bloc du mur (35). Ce dernier tas de blocs est composé de blocs de base avec la moitié haute de l'intercalaire découpé (XIII). Dans cette demi-hauteur de bloc laissée libre, on peut y insérer une corniche. Le tuyau d'évacuation pourra se situer au milieu de la corniche et descendre à l'intérieur du mur (36). Sur le même principe, on peut également réaliser des toitures obliques.

[70] (Fig.44) **Le système de plancher du bâtiment (L)** est pratiquement identique au système de toiture plate (XLIX). Donc des poutres de plancher (XXXVIII), disposées tous les (X*2), reposent sur la moitié de l'épaisseur du mur. Sous les poutres de plancher (XXXVIII), on retrouve une première solive (XII). Cette première solive est insérée dans une rangée de blocs de base avec la moitié haute de l'intercalaire découpé (XIII). Près du bord, on dispose deux poutres de plancher côte à côte afin de renforcer les bords, plus sollicités par le poids des meubles. Les appuis des poutres de plancher (XXXVIII) sont enclos par deux tas de blocs découpés pour insérer les poutres de plancher (XL) dans le mur. Notons que dans ces blocs, un trou rond (28) permet que les gaines techniques horizontales qui se situent au niveau des planchers se connectent avec les gaines techniques verticales qui se situent à l'intérieur des murs. Sur les appuis des poutres de plancher (XXXVIII) et sur le deuxième tas de blocs (XL), on dépose une seconde solive. Le système de deux solives enferme les deux poutres de plancher (XLII). En effet, les deux solives (XII), situées sous et dessus des poutres de plancher (XXXVIII) sont attachées l'une à l'autre par des barres d'acier verticales (29) boulonnées au-dessus et en dessous. Ensuite, on continue de monter le mur avec un premier tas de blocs dont la moitié basse de l'intercalaire est découpé (XIV). Ensuite,

on poursuit avec un ou plusieurs tas de blocs de base (III). Dans le cas du système de toiture plate (XLIX) , on ajoute une dernière rangée de blocs de base avec la moitié haute de l'intercalaire découpé(XIII). Dans ce bloc (XIII), on glisse une solive (XII) mais plus fine , de $(X \cdot 0,45)$ de hauteur, ce qui laisse une hauteur de $(X \cdot 0,55)$ pour y glisser une corniche (35). Notons que les différents blocs qui se superposent sont attachés entre eux par des crochets murs creux (27) qui se glissent dans les trous (7) des planches intercalaires (II). Ces trous (7), on les retrouve dans toutes les sortes de blocs.

[71] (Fig.45) **Le système de coin renforcé par deux solives verticales (LI)**. On insère verticalement des solives (XII) dans les embouts extérieurs des coins des murs (37). Ces deux solives (XII) remontent le long des coins depuis la fondation jusqu'au toit. Les solives sont fermement fixées aux blocs de coins (VI) et (XI), ou, aux blocs de coin allongés de (XXIV) à (XXXVII) , ainsi qu'aux murs, par les barres d'acier horizontales (29) boulonnées. Les barres d'acier traversent le mur sur toute sa longueur. Elles relient les deux coins des deux bouts du mur. Ainsi, grâce à ces solives accolées, les coins deviennent de véritables colonnes extrêmement solides. L'ensemble de la construction peut reposer sur ses coins qui sont suffisamment résistants pour reprendre toutes les charges et les renvoyer dans les fondations. Les fondations sont toujours situées sous ces coins. Le coin et les deux murs qui s'y croisent sont fermement fixés à la fondation par le biais de la barre d'acier verticale qui remonte de la fondation jusqu'au dernier tas de blocs. Les solives horizontales (XII) du dernier tas de blocs se croisent au coin. Au coin, ces deux solives (XII) s'enfilent dans la tige verticale (29) et y sont boulonnées (38). Le bâtiment peut résister à toutes les tempêtes.

[72] (Fig.46) **Le système de colonnes (LU)**. Dans certaines situations, il est nécessaire de surélever toute la construction ou une partie. Dans ce cas, on devra ériger des colonnes. La colonne est tout simplement constituée de blocs de coin (VI) renforcés par des carrés de bois (VII), et empilés les uns sur les autres. On insère verticalement quatre solives (XII) verticales dans les quatre interstices (37) laissés apparents par les blocs de coin. Ces solives (XII) remontent le long des blocs de coin depuis la fin de la fondation jusqu'au dessus de la colonne. Les solives sont fermement fixées aux blocs de coin et entre elles, face à face, par les barres d'acier horizontales qui traversent la colonne de part en part et sont attachées d'une solive à l'autre. Ainsi, les coins deviennent de véritables colonnes extrêmement solides. L'ensemble de la construction peut reposer sur ces colonnes suffisamment résistantes pour reprendre l'ensemble des charges et les renvoyer dans les fondations situées en dessous d'elles. La colonne et les deux murs qui s'y croisent sont également fermement fixés à la fondation par le biais de la barre d'acier verticale (29) qui remonte de la fondation jusqu'au toit. Les premières solives horizontales (XII) sur lesquelles on va monter les murs, se croisent au sommet de cette

colonne. Les solives horizontales sont enfilées et boulonnées à cette tige verticale (38). La tige verticale (29) continue jusqu'au toit afin d'attacher l'ensemble de la construction à la fondation.

- [73] (Fig.47) Dans certaines situations, il sera indispensable de construire une poutre de ceinture en béton qui relie soit le pied ou le dessus des fondations, ou au pied ou au-dessus de colonnes, prolongeant les fondations afin de garder la construction en bois hors eau. Par exemple, dans des terrains meubles ou imbibés d'eau ou en zones inondables, faute de quoi, au contact direct de l'eau, l'ensemble de la construction en bois périrait.
- [74] Suivant les normes d'incendie de certains pays, pour la construction de plusieurs étages d'appartements, il pourra être nécessaire de créer des poutres de ceinture. Pour ce faire, le système de coffrage perdu (VIII) utilisé pour construire les fondations pourra être utilisé pour construire des colonnes en béton. Pour construire des poutres en béton qui viennent se greffer sur les colonnes, dans les blocs de base (III), on supprime les planches intercalaires (II) afin que l'on puisse y couler du béton. On reprend exactement le schéma du bloc de base (III), la même trame, et les mêmes languettes (1) et (2) aux extrémités, une planche extérieure (LUI) avec les mêmes extrémités (1) et (2), et, en face, la même planche (LUI) qui a pivoté de 180°, ses extrémités (2) et (1) sont donc inversées. Dans cette planche (LUI), on y fait des trous (7) qui accueilleront de tiges filetées. Ainsi, on crée *la planche extérieure à trous (LUI)*. Des tiges filetées horizontales (29) boulonnées (38) aux deux bouts feront office d'intercalaire. En effet, les tiges filetées permettent de créer une poutre en béton continue, ce qui n'était pas possible avec les blocs de base (III) à cause des intercalaires (II). Cela donne ***le bloc de coffrage perdu pour poutres de béton (LTV)***. La première rangée du coffrage de la poutre s'encastrent dans une solive (XII) placée horizontalement. Cette solive (XII) fermera le bas du coffrage. Ainsi, nous créons ***le bloc de coffrage perdu pour poutres en béton qui s'encastre dans la solive située en bas (LV)***. Si nécessaire, pour fermer le coffrage en haut, nous créons ***le bloc de coffrage perdu pour poutres en béton qui s'encastre dans la solive située en haut (LVI)***. On crée aussi *la demi planche extérieure à trous (LVII)* pour créer ***le demi bloc en longueur de coffrage perdu pour poutres de béton (LVIII)***. Ce demi bloc est nécessaire pour décaler alternativement les blocs d'une demi longueur à chaque tas de blocs et créer une parfaite cohésion de l'ensemble.
- [75] (Fig.48) Pour traiter les coins, nous créons *la planche de coin aux entailles vers la bas découpée pour laisser passer le béton, bout languetté (LIX)*. *La planche de coin aux entailles vers la bas découpée pour laisser passer le béton, bout rainuré (LX)*. *La planche de coin aux entailles vers le haut découpée pour laisser passer le béton, bout languetté (LXI)*. *La planche de coin aux entailles vers le haut découpée pour laisser*

passer le béton, bout rainuré (LXII). Les diverses combinaisons des planches de coin (IV) et (V) avec les planches de coin découpées pour laisser passer le béton, (LIX), (LX), (LXI), (LXII), nous donnent : ***le bloc de coin découpé pour deux poutres en béton (LXIII), le bloc de coin découpé pour une poutre en béton (LXIV), le bloc de coin découpé pour trois poutres en béton (LXV), le bloc de coin découpé pour quatre poutres en béton (LXVI).***

[76] (Fig.49) **Le système de coffrage pour fondation ou colonne et poutre en béton (LXVII)**. Le système de coffrage perdu (VIII) utilisé pour construire les fondations en béton peut-être utilisé pour construire des colonnes en béton, en cas de nécessité. Comme pour le système de colonnes en bois (LU), on insère verticalement quatre solives (XII) verticales dans les quatre interstices (37) laissés apparents par les blocs. Ici, on illustre le cas d'une fondation ou d'une colonne en béton où se rejoignent deux poutres en béton. Du côté des poutres, les deux solives verticales encastrées dans les blocs de coin vont supporter les deux solives horizontales qui servent de fond au coffrage de la poutre en béton. Du côté extérieur, les deux solives verticales plus longues vont maintenir les trois tas de blocs de coin découpés (LXIII). Ainsi, la continuité du béton entre la colonne et les poutres est assurée (39).

[77] (Fig. 49, 50) On dépose un premier tas de blocs de coffrage perdu pour poutres en béton qui s'encastre sur la solive horizontale (XII). Un deuxième tas de blocs de coffrage perdu pour poutres de béton (LIV), avec au début un demi bloc en longueur de coffrage perdu pour poutres de béton (LVIII) afin de décaler le second tas par rapport au premier. Et un troisième tas de blocs de coffrage perdu pour poutres de béton (LIV). On dispose des barres d'acier pour béton verticalement et horizontalement qui serviront d'armatures pour le béton, dimensionnées en fonction de la charge attendue (29). Dans le coffrage, on place également des tuyaux (40) afin de laisser libre le passage vertical des gaines techniques au travers des poutres de béton. Le coffrage reste en place. Ainsi, une fois le béton coulé, on peut continuer à monter les cloisons en bois avec les blocs de base (III) qui s'emboîtent parfaitement sur les blocs de coffrage perdu pour poutres de béton (LIV). Ainsi, la structure en béton est masquée derrière les coffrages en bois qui restent en place. Le bâtiment avec un support en béton ne se distinguera pratiquement pas du même bâtiment entièrement en bois.

[78] (Fig.51) Pour les blocs de coffrage pour les coins, on peut également faire appel aux blocs de coins allongés pour coffrage afin de conférer d'avantage de solidité aux blocs de coins destinés au coffrage. Encore une fois, les blocs de coin allongés sont presque identiques aux blocs de coin, ils respectent les mêmes caractéristiques, la même trame, les mêmes extrémités languettes mâles et femelles (1) et (2), les mêmes entailles vers les haut et vers les bas. ... Ainsi, les blocs de coins allongés pour coffrages et les blocs de coin allongés s'emboîtent parfaitement les uns dans les autres. La seule différence

est que l'on n'utilise pas les queues d'aronde mais des trous qui recevront des tiges filetées horizontales boulonnées aux deux bouts. On commence par créer : *la planche de bloc de coin allongé pour coffrage, entailles vers le bas situées côté rainure*(2). (LXIX) ; *La planche de bloc de coin allongé pour coffrage, entailles vers le bas, situées côté languette*(1) (LXX) ; *La planche de bloc de coin allongé pour coffrage, entailles vers le bas, extrémité rainure découpée* (LXXI) ; *La planche de bloc de coin allongé pour coffrage, entailles vers le bas, extrémité languette découpée* (LXXII). Ensuite la combinaison de ces planches donnera les différents blocs de coin allongés pour coffrages, répondant à toutes les situations : ***Le bloc de coin allongé pour coffrage pour une poutre de béton*** (LXXIII) ; ***Le bloc de coin allongé pour coffrage pour deux poutres de béton en angle formant un L inversé*** (LXXIV) ; ***Le bloc de coin allongé pour coffrage pour deux poutres de béton en angle formant un L*** (LXXV) ; ***Le bloc de coin allongé pour coffrage pour trois poutres de béton formant un T*** (LXXVI) ; ***Le bloc de coin allongé pour coffrage pour trois poutres de béton formant un t*** (LXXVII) ; ***Le bloc de coin allongé pour coffrage pour trois poutres de béton formant un t inversé*** (LXXVIII) ; ***Le bloc de coin allongé pour coffrage pour quatre poutres de béton, formant un+*** (LXXIX).

[79] (Fig.52) ***Le système de toit en pente*** (LXXX) est nécessaire dans certaines régions où il pleut ou il neige beaucoup. Le toit oblique est parfois imposé par des règlements d'urbanisme. Le système de toit en pente est constitué de poutres de plancher (XXXVIII) disposées en oblique par rapport à l'horizontale. Les poutres de plancher (XXXVIII) sont attachées à des morceaux de solive découpés en forme de trapèze (41), et déposés sur la solive horizontale (XII). Une pièce de bois cylindrique (42), enfilée dans le bout des poutres, les attache toutes entre elles. Les trapèzes sont fermement attachés à la solive horizontale (XII) sur laquelle ils reposent. Les solives horizontales sont fermement rattachées (38) à la fondation par la barre verticale (29) qui remonte de la fondation jusqu'au toit, à l'intérieur des coins. Des solives découpées en triangle (43) suivant la pente du toit, elles aussi attachées à la solive (XII) sur laquelle elles reposent, servent de pieds pour déposer les bouts des poutres (XXXVIII) sur le mur. Sur cette structure, on recouvre avec un isolant (44), une étanchéité et une corniche (45), de construction traditionnelle.

[80] (Fig.53) On peut placer une ou plusieurs poutres (XXXVIII) pour trianguler l'ensemble de la structure du toit oblique et former une ferme. Les poutres de triangulation seront reliées par une poutre en bois cylindrique (42) qui s'enfile dans toutes les poutres et les maintient toutes en place.

[81] (Fig.54) ***Le système de battée pour fenêtres et portes*** (LXXXI). L'extrémité d'un bloc de base (III) est une parfaite battée pour appuyer un châssis de porte ou de fenêtre (46). Comme le bloc sur lequel le châssis va se déposer sera fort sollicité, surtout dans

l'entrée d'une porte, on y insère des carrés de bois (VII) en vue de le renforcer (47). Au dessus du châssis, on insère une solive (XII) horizontale. Cette solive (XII) fait office de linteau et renvoie les charges dans les trumeaux, de part et d'autre du châssis. Deux ou plusieurs barres d'acier verticales (29) boulonnées (38) relient cette solive à la solive du pied du mur et à la solive de la fin du mur de l'étage. Ainsi, le mur est grandement solidifié. Afin de pouvoir décaler alternativement les blocs suivant la longueur, il est nécessaire de créer un *demi bloc de base suivant la longueur (LXXXII)* . Ce bloc est exactement la moitié d'un bloc de base, soit (X*3), suivant la longueur, les autres dimensions restant les mêmes. Ainsi ce demi bloc (LXXXII) se retrouvera au niveau de la battée pour un tas de blocs sur deux (48).

[82] (Fig.55) Le châssis est ensuite coincé dans la battée par une solive verticale qui remplit l'espace restant (49). Et on dépose un seuil (50).

[83] (Fig.56) *La marche d'escalier (LXXXIII)*. La marche d'escalier s'obtient par l'emboîtement des blocs de base (III). Pour réaliser des marches d'escalier en utilisant les blocs de base (III), on crée un bloc de base d'un format légèrement différent, afin de pouvoir créer des marches qui répondent parfaitement à la formule de $(2\text{Hauteur} + 1\text{Giron}) = 60 \text{ à } 63$ centimètres. Pour ce faire, on diminue uniquement la largeur de l'intercalaire (II). Pour construire les marches d'escalier, on couche les blocs de base sur leur côté. La hauteur finie de la première marche est de $(X*1,43)$. Par contre, la seconde marche et les suivantes ne feront que $(X*1,28)$ de hauteur. En effet, comme la seconde marche s'emboîte dans la première, (51), l'épaisseur d'une des planches extérieures n'entre pas en ligne de compte. La longueur d'une marche est de $(X*2)$, ainsi, on emboîte deux blocs de base (III) (52) afin d'obtenir cette longueur de marche.

[84] (Fig.57) Les marches d'escalier (LXXXIII) (M1) et (M2) et ainsi de suite, sont maintenues entre elles par des solives (XII) découpées à mesure, qui s'encastrent de part et d'autre de la marche (M1) et se prolongent sous la marche (M2) afin de la maintenir emboîtée dans (M1). Des barres horizontales qui vont de part et d'autre de la marche (53) et des barres verticales qui attachent la marche (M1) avec la marche (M2), (54), maintiennent le tout. Comme tout le reste de la construction, le montage de cet escalier est un jeu de construction qui peut être relativement vite monté.

[85] (Fig.58) *L'escalier droit (LXXXIV)*. Dans cet exemple, on a 16 marches, donc l'escalier monte de $(X*20,56)$. On récupérera le $(X*0,56)$ de trop sur la première marche au pied de l'escalier, en plaçant de petites cales sous l'escalier. Mais le rythme de l'escalier retombe souvent sur le rythme de la hauteur des tas de blocs. Ainsi, la 3^{ème} marche fait $(X*3,98)$ de hauteur, la septième marche fait $(X*9,08)$ de hauteur, la dixième fait $(X*12,91)$ de hauteur, la quatorzième fait $(X*18,01)$ de hauteur. Bref, on pourra faire des constructions avec des demi niveaux, l'escalier pourra s'y arrêter, la hauteur de ses marches s'ajustera facilement. De chaque côté de l'escalier, les barres

verticales (54) prolongées serviront de piliers d'une balustrade sur laquelle on pourra déposer une main courante (55). Au-dessus de l'escalier, les dernières solives de la dernière marche pourront s'encaster dans la poutre du plancher supérieur afin de maintenir l'escalier en place (56).

[86] (Fig.59) **L'escalier en angle (LXXXV)** . On applique exactement le même principe d'emboîtement des blocs de base (III) pour former les marches qui se succèdent. A l'angle, les solives (XII) intercalées dans les marches, attachées par les barres d'acier horizontales (53) et verticales (54) forment la structure du palier (56) et l'angle droit (57) qui supporte la deuxième volée de l'escalier.

[87] (Fig.60) L'escalier en angle (LXXXV). Les blocs de base (III) maintiennent également la structure de solives et de barres d'acier. Une fois les blocs de base (III), les solives (XII) et les barres d'acier (53) et (54) mis en place, le palier ne forme plus qu'un seul bloc.

[88] (Fig.61) **L'escalier en deux volées parallèles (LXXXVI)**. Les solives parallèles sont reliées entre elles par des barres d'acier horizontales (53) qui maintiennent le palier (56) et attachent les deux volées (58) entre elles.

[89] (Fig.62) L'escalier en deux volées parallèles (LXXXVI). Les blocs de base (III) maintiennent également la structure de solives (XII) et de barres d'acier (53) et (54). Une fois les blocs de base, les solives et les barres d'acier mis en place, le palier ne forme plus qu'un seul bloc.

[90]

[91] (*) (Pour aider le lecteur, chaque élément créé, chaque bloc créé, chaque système de construction créé, nous les avons désignés par un chiffre romain. Ces chiffres romains se retrouvent dans la description, dans les Fig. des dessins et dans les revendications. Pour tous les éléments créés, nous avons établi une hiérarchie : en italique, on désigne *les planches créées*. En italique et caractères gras, on désigne ***les blocs créés*** , qui résultent de l'emboîtement des planches créées. Et, enfin, en italique, caractères gras et soulignés, nous désignons ***les systèmes de construction créés*** , qui sont composés de différents blocs et différents éléments. Nous avons adopté la même hiérarchie dans les revendications. A titre indicatif, quelques dimensions sont indiquées sous la forme d'un multiple X , par exemple* (X*1) ». En effet, le rapport de dimensions joue un rôle essentiel dans le montage de la construction, qui suit une trame de dimensions bien précises).

Best Mode

[92] Le but ultime de notre création est l'auto construction. Nous voulons proposer un concept de A jusqu'à Z pour construire sa maison ou tout autre bâtiment. Ainsi, en usine, nous découperons les 25 planches. Ensuite, en atelier, nous emboîterons ces planches afin d'obtenir nos 43 blocs différents nécessaires pour la construction. Enfin,

sur le chantier, il n'y aura plus qu'à monter la maison en respectant scrupuleusement les plans et les instructions pour réaliser les 18 différents systèmes de montage, qui permettront de réaliser une maison ou un bâtiment solide et durable.

Mode for Invention

- [93] L'invention a nécessité plusieurs années de recherches et la réalisation de nombreux essais grandeur nature avant d'aboutir à un concept complet de construction de bâtiment en blocs de bois, depuis la fondation jusqu'au toit. Ce n'est pas seulement inventer un bloc, mais c'est un concept complet de construction d'un bâtiment qui est recherché. Et cette construction se fait par simple emboîtement d'éléments en bois, sans le moindre clou, de la fondation jusqu'au toit.

Industrial Applicability

- [94]
- [95] En usine, nous avons besoin de découper *25 planches de bois* de formes différentes
- [96] En atelier d'emboîtement, avec la combinaison de ces 25 planches de bois pré-découpées, par simple emboîtement, nous pourrons préparer **43 blocs de bois** différents.
- [97] Enfin, sur le chantier, grâce à ces 43 blocs de bois, nous pourrons mettre en œuvre **18 systèmes de montage** qui permettent de réaliser **1 système complet de construction d'un bâtiment.**

Séquence List Text

- [98]

Revendications

[Revendication 1]

Les revendications. (**)

87. Nous revendiquons la création d'un système complet de construction de bâtiment en blocs de bois : depuis le système de fondation, de construction des murs, des coins des murs, des colonnes, de construction des planchers, de liaison des planchers avec les murs, de coffrages pour poutres et colonnes en béton, d'escalier, jusqu'à la construction du toit, pour réaliser le tout, en usine, nous avons besoin de découper 25 planches de bois de formes différentes. En atelier, avec la combinaison de ces 25 planches de bois, nous pourrons monter 43 blocs de bois différents. Enfin, sur chantier, grâce à ces 43 blocs de bois, nous pourrons mettre en œuvre 18 systèmes de montages qui permettront de réaliser 1 système complet de construction d'un bâtiment.

Pour ce faire, nous revendiquons aussi tous les éléments originaux, planches et blocs de bois et différents systèmes de construction, que nous avons créés, qui sont nécessaires à ce système complet de construction :

1. La planche extérieure ou intérieure du bloc de bois de base (I). (Fig.1, 2, 3,4)
2. La planche intercalaire du bloc de bois de base(II). (Fig.2, 5)
3. Le bloc de base (III). (Fig.6, 7, 8)
4. La planche de coin aux entailles vers le bas (IV). (Fig.9, 10)
5. La planche de coin aux entailles vers le haut (V). (Fig.9, 10)
6. Le bloc de coin (VI) . (Fig.11, 12, 13)
7. Le carré de bois (VII). (Fig.11, 12, 13)
8. Le système de coffrage perdu pour fondations ou colonnes en béton (VIII). (Fig.15)
9. La planche extérieure de coin allongé (IX). (Fig.16)
10. La planche intérieure de coin allongé (X). (Fig. 16)
11. Le bloc de coin allongé (XI). (Fig.17, 18 ,19)
12. La solive (XII). (Fig.20)
13. Le bloc de base avec la moitié haute de l'intercalaire découpé (XIII). (FigJ3)
14. Le bloc de base avec la moitié basse de l'intercalaire découpé (XIV). (FigJ3)
15. Le bloc de coin allongé découpé (XV). (FigJ3)

16. Le système de coin (XVI). (Fis24)

17. L'intercalaire avec la moitié haute découpée (XVII). (Fig.25)

18. La planche de coin avec la partie haute découpée (XVIII). (Fig.25)

19. La planche extérieure de coin allongé avec la partie haute découpée (XIX). (Fig.25)

20. La planche intérieure de coin allongé avec la partie haute découpée (XX). (Fig.25)

21. La planche de coin avec la partie basse découpée (XXI). (Fig.26)

22. La planche extérieure de coin allongé avec la partie basse découpée (XXII). (Fig.26)

23. La planche intérieure de coin allongé avec la partie basse découpée (XXIII). (Fig.26)

24. Le bloc de coin découpé pour deux solives qui continuent (XXIV). (Fig.27)

25. Le bloc de coin découpé pour une solive (XXV). (FigJ7)

26. Le bloc de coin découpé pour une solive renforcé (XXVI). (FigJ7)

27. Le bloc de coin découpé pour deux solives qui se croisent (XXVII). (Fig28)

28. Le bloc de coin découpé pour deux solives qui se croisent mais suivant un angle inversé (XXVIII). (FigJ8)

29. Le bloc de coin allongé découpé pour la solive du bas qui continue et la solive du haut qui s'arrête. (XXIX). (FigJ8)

30. Le bloc de coin allongé découpé pour deux solives qui continuent (XXX). (FigJ9)

31. Le bloc de coin allongé découpé pour deux solives qui se croisent (XXXI). (Fig29)

32. Le bloc de coin allongé découpé pour deux solives qui se croisent, suivant un angle inversé (XXXII). (Fig29)

33. Le bloc de coin allongé découpé pour une solive basse qui continue et une autre haute croisée s'arrête au coin (XXXIII). (FigJ9)

34. Le bloc de coin allongé découpé pour une solive haute qui continue et une autre basse qui s'arrête au coin (XXXIV). (FigJO)

35. Le bloc de coin allongé découpé pour une seule solive basse (XXXV). (FigJO)

36. Le bloc de coin allongé découpé pour deux solives qui s'arrêtent au coin, angle en L. (XXXVI). (FigJO)

37. *Le bloc de coin allongé découpé pour deux solives qui s'arrêtent au coin, angle en L inversé (XXXVII). (FigJ0)*
38. *La poutre de plancher (XXXVIII). (FigJ1, 32)*
39. *La poutre maîtresse (XXXIX). (FigJ3, 34)*
40. *Les blocs découpés pour insérer les poutres de plancher (XL). (Fig.35,36,39,41)*
41. *Le système de crochets murs creux (XLI). (FigJ6, 39)*
42. *Le système de deux solives qui enserrrent les poutres de plancher (XLII). (FigJ5, 37, 38, 44)*
43. *Le bloc de coin allongé, côté gauche, découpé pour insérer deux poutres de plancher accolées (XLIII). (FigAO)*
44. *Le bloc de coin allongé, côté droit, découpé pour insérer deux poutres de plancher accolées (XLIV). (FigAO)*
45. *Le bloc de base pour un bout de mur, côté gauche, découpé pour insérer les poutres de plancher (XLV). (FigAl)*
46. *Le bloc de base pour un bout de mur, côté droit, découpé pour insérer les poutres de plancher (XLVI). (FigAl)*
47. *Le bloc de base découpé, côté gauche ou droit, pour insérer les poutres de plancher, sur un mur de refend (XLVII). (FigAl)*
48. *Le bloc de base découpé, au centre, pour insérer les poutres de plancher, sur un mur de refend (XLVIII). (FigAl)*
49. *Le système de toiture plate (XLIX). (FigA3, 44)*
50. *Le système de plancher du bâtiment (L). (FigA4)*
51. *Le système de coin renforcé par deux solives verticales (LI). (FigA5)*
52. *Le système de colonnes (LU). (FigA6)*
53. *La planche extérieure à trous (LUI). (Fig.47)*
54. *Le bloc de coffrage perdu pour poutres de béton (LTV). (Fig.47)*
55. *Le bloc de coffrage perdu, pour poutres en béton, qui s'encastre dans la solive située en bas (LV). (FigA7)*
56. *Le bloc de coffrage perdu, pour poutres en béton, qui s'encastre dans la solive située en haut (LVI). (Fig.47)*
57. *La demi planche extérieure à trous (LVII). (Fig.47)*
58. *Le demi bloc en longueur, de coffrage perdu pour poutres de béton (LVIII). (Fig.47)*
59. *La planche de coin, aux entailles vers le bas, découpé pour laisser passer le béton, le bout mâle (LIX). (Fig.48)*
60. *La planche de coin, aux entailles vers le bas, découpée pour laisser*

passer le béton, le boutfemelle (LX). (Fig.48)

61. La planche de coin, aux entailles vers le haut, découpée pour laisser passer le béton, le bout mâle (LXI). (Fig.48)

62. La planche de coin, aux entailles vers le haut, découpée pour laisser passer le béton, le boutfemelle (LXII). (Fig.48)

63. Le bloc de coin découpé pour deux poutres en béton (LXIII). (FigA8)

64. Le bloc de coin découpé pour une poutre en béton (LXIV). (FigA8)

65. Le bloc de coin découpé pour trois poutres en béton (LXV). (FigA8)

66. Le bloc de coin découpé pour quatre poutres en béton (LXVI). (FigA8)

67. Le système de coffrage pour fondation ou colonne et poutre en béton (LXVII). (FigA9, 50)

68. Le système de coin pour relier le coffrage de la colonne et des poutres de béton. (LXVIII). (FigA9, 50)

69. La planche de bloc de coin allongé pour coffrage, entailles vers le bas situées côté rainure(2). (LXIX). (Fig.51)

70. La planche de bloc de coin allongé pour coffrage, entailles vers le bas situées côté languette (1) . (LXX). (Fig.51)

71. La planche de bloc de coin allongé pour coffrage, entailles vers le bas, extrémité rainure découpée (LXXI). (Fig.51)

72. La planche de bloc de coin allongé pour coffrage, entailles vers le bas, extrémité languette découpée (LXXII). (Fig.51)

73. Le bloc de coin allongé pour coffrage pour une seule poutre de béton (LXXIII). (Fig.51)

74. Le bloc de coin allongé pour coffrage pour deux poutres de béton, en angle formant un L inversé (LXXIV). (Fig51)

75. Le bloc de coin allongé pour coffrage pour deux poutres de béton, en angle formant un L. (LXXV). (Fig51)

76. Le bloc de coin allongé pour coffrage pour trois poutres de béton, formant un T (LXXVI). (FigJl)

77. Le bloc de coin allongé pour coffrage pour trois poutres de béton, formant un t. (LXXVII). (FigJl)

78. Le bloc de coin allongé pour coffrage pour trois poutres de béton, formant un t inversé. (LXXVIII). (FigSl)

79. Le bloc de coin allongé pour coffrage pour quatre poutres de

béton, formant un +. (LXXIX). (Fig51)

80. Le système de toit en pente (LXXX). (Fig52, 53)

81. Le système de battée pour fenêtres et portes (LXXXI). (Fig54, 55)

82. Le demi bloc de base suivant la longueur (LXXXII). (Fig54)

83. La marche d'escalier (LXXXIII). (Fig56, 57)

84. L'escalier droit (LXXXIV). (Fig58)

85. L'escalier en ansle (LXXXV). (Fig59, 60)

86. L'escalier en deux volées parallèles (LXXXVI). (Fig.61, 62)

(**) (Les planches créées, qui composent les blocs sont en écrits caractères italiques. Les blocs créés, <qui sont composés des planches>, sont en caractères gras. Les systèmes créés. <composés de différents éléments et blocs> ,sont en caractères gras soulignés.

Les chiffres romains renvoient aux chiffres romains de la description et des dessins. Pour aider le lecteur, nous mettons la référence des Fig. qui renvoient aussi à la description et aux dessins. Nous avons adopté la même hiérarchie dans la description.)

REVENDEICATIONS MODIFIÉES

reçues par le Bureau international le 21 Octobre 2011 (21.10.2011)

1. Dispositif pour réaliser des constructions de bâtiments en blocs de bois caractérisé en ce qu'il comprend un premier élément, le bloc de base composé de planches de bois, dont deux des planches l'une dite extérieure et l'autre dite intérieure, leurs découpes sont identiques, dans l'axe de l'épaisseur des planches, le dessus est langueté (5), le dessous est rainuré (6), un côté vertical est langueté (1) et l'autre côté vertical est rainuré (2), le dessus de la planche peut être biseautée sur une de ses faces afin d'évacuer la goutte d'eau (9); comme la planche intérieure pivote de 180 degrés par rapport à la planche extérieure, par conséquent, le bout vertical du coin extérieur gauche du bloc étant langueté (1), le bout vertical du coin intérieur gauche du bloc est rainuré (2), et à l'inverse, le bout vertical du coin extérieur droit du bloc est rainuré (2) et le bout vertical du coin intérieur droit est langueté (1), ainsi en emboîtant plusieurs blocs suivant leur longueur, les deux côtés du bloc s'emboîterait dans les éventuels blocs précédent et suivant, en pivotant de 180 degrés le bloc s'emboîterait aussi aux blocs précédent et suivant; quatre planches intercalaires liaisonnent entre elles la planche extérieure et intérieure, les bouts verticaux des planches intercalaires étant fixées aux planches extérieure et intérieure par des emboîtements en queue d'aronde (3) (4); sur la partie supérieure, dans l'axe de l'épaisseur de la planche, toutes les planches intercalaires étant languetées (5), sur la partie inférieure, toutes les planches intercalaires étant rainurées (6), des petits trous (7) pratiqués dans les planches intercalaires permettraient d'enfiler des tiges filetées (11) horizontalement allant d'un bout à l'autre du mur, boulonnées (12) aux extrémités, pouvant assurer un effet de poutre de ceinture liaisonnant le tas des blocs emboîtés bout à bout; un grand trou (8) au centre des planches intercalaires permettrait de passer horizontalement des gaines techniques à l'intérieur des blocs; les espaces restés libres à l'intérieur des blocs pourraient être remplis de matériaux isolants; toutes les dimensions du bloc en hauteur en longueur en largeur et le positionnement des intercalaires étant des multiples ou des sous multiples de (X), toutes les dimensions des différents dispositifs qui seraient nécessaires dans une construction en blocs de bois devraient être des multiples ou sous multiples de (x).
2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'un bloc de coin assure la jonction entre des murs perpendiculaires; de base carrée, de côté égal à la largeur du bloc de base, composé de quatre planches de même hauteur que le bloc de base, comportant chacune deux encoches vers le bas (9) pour deux d'entre elles et deux encoches vers le haut (10) pour les deux autres permettant leurs emboîtements

pour former le bloc de coin , au-delà des encoches les bouts des planches ressortent d'un sous multiple de (x) ; comme le bloc de base, le dessus du bloc de coin est langueté (5), le dessous rainuré (6), un bout vertical est langueté (1) et l'autre rainuré (2) ; comme les blocs de base, chaque côté du bloc offre un bout de planche vertical langueté et l'autre rainuré, le bloc de coin s'emboîterait dans tout autre bloc même en pivotant de 90 ou 180 degrés ; les quatre petits trous (7) pratiqués dans chaque planche permettraient d'enfiler des tiges filetées (11) horizontalement allant d'un bout à l'autre du mur , boulonnées (12) aux extrémités, pouvant assurer un effet de poutre de ceinture liaisonnant les murs et les coins ; un carré de bois pourrait se glisser à l'intérieur du bloc de coin le solidifiant en vue d'un éventuel serrage des boulons (12) ; le carré de bois , outre les petits trous horizontaux (7) permettant d'enfiler les tiges filetées (11), comprend en son centre un grand trou vertical (16) laissant passer une éventuelle tige filetée, un câble ou un fer à béton (14) remontant verticalement depuis la fondation jusqu'au sommet du mur maintenant fermement la construction à son socle ; le trou vertical en son centre (16) pourrait également laisser passer des gaines techniques verticales ; les blocs de coin encastrés les uns sur les autres pourraient faire fonction de colonnes en bois au cas où il serait nécessaire de surélever la construction ; dans certaines situations les blocs de coin encastrés les uns sur les autres dans lesquels on insérerait des barres à béton horizontales (11) dans les petits trous (7) , des barres à béton (13) (14) verticales et du béton, pourrait servir de coffrage perdu pour réaliser une colonne en béton ou un socle de fondation en béton.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'un bloc de coin allongé assurerait une meilleure liaison entre un coin et des murs; une planche extérieure et une planche intérieure où, à intervalles multiples de (x), d'une part deux entailles en queue d'aronde (4) de la hauteur de la planche dans lesquelles se glissent les têtes en queue d'aronde (3) de deux planches intercalaires , et d'autre part deux encoches vers le haut (10) dans lesquelles s'emboîtent les deux encoches vers le bas (9) de deux planches de blocs de coin ; le bloc de coin allongé étant en une seule pièce un bloc de coin prolongé d'un demi bloc de base, assurant une meilleure cohésion entre le coin et le mur ; si la partie allongée du bloc de coin allongé est emboîtée dans un mur, au tas de blocs suivant, la partie allongée peut être tournée à 90 degrés pour s'emboîter dans le mur perpendiculaire, et ainsi de suite, assurant une parfaite cohésion du coin et des deux trois ou quatre murs y aboutissant ; le positionnement des planches et des intercalaires des blocs de coin allongés adopte des dimensions multiples et sous multiples de (x), si nécessaire un bloc de base pourrait parfaitement venir s'emboîter (17) sur un bloc de coin allongé ou inversement.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que des solives placées horizontalement à l'intérieur des blocs de bois ceinturent la

construction et renvoient les charges vers les coins et vers les fondations, des socles de fondations étant nécessaires uniquement sous les coins des murs ; les solives horizontales servent de guide et de socle pour le placement du premier tas de blocs aux pieds des murs ; les solives horizontales servent de socle pour déposer les éventuels planchers ; les solives horizontales reprennent toutes les charges aux pieds des murs , au pied des éventuels planchers, au sommet des murs, au sommet des constructions, au pied des corniches ; les solives horizontales peuvent servir de seuil ou de linteau pour une ouverture qui serait pratiquée dans le mur, une porte ou une fenêtre ; aux bouts des solives horizontales débutant et terminant aux coins des murs, des trous verticaux (7) permettent le passage éventuel de barres à béton, câbles ou tiges filetées (14) remontant verticalement depuis la fondation jusqu'au toit à l'intérieur des coins des murs ; les solives boulonnées à ces tiges filetées verticales (14) attachent toute la construction et renvoient toutes les charges aux socles de fondation situées sous les coins; des grands trous pratiqués au cœur des solives horizontales permettent le passage vertical d'éventuelles gaines techniques (28) au sein des murs de blocs de bois; les solives horizontales sont cachées à l'intérieur des blocs de base dont la moitié basse ou la moitié haute des planches intercalaires est découpée (18) (19) laissant la place nécessaire au passage d'une solive horizontale ; deux solives pourraient se croiser dans un coin en découpant les moitiés basses des intercalaires (19) des blocs qui enserrant la solive horizontale du premier mur et en découpant les moitiés hautes (18) des intercalaires des blocs qui enserrant la solive horizontale du mur perpendiculaire ; le passage et le croisement de ces deux solives horizontales dans les coins des murs nécessite de procéder à des découpes des blocs de coin (20) (21) et des blocs de coin allongés (20) (21), afin de faire face à toutes les situations de deux solives se croisant dans un coin où pourraient se rejoindre deux trois ou quatre murs; un carré de bois (22) troué verticalement en son centre pour le passage éventuel de gaines techniques verticales peut être inséré dans le bloc de coin découpé ou dans le bloc de coin allongé découpé afin de renforcer ces blocs fragilisés par les découpes.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que des poutres de plancher pourraient être réalisées suivant le même principe que le bloc de base, la longueur d'une poutre et des planches dites extérieures et intérieures la composant seraient d'une longueur correspondant à la portée de l'espace à couvrir et de ses deux appuis (23), toutes les dimensions restant des multiples et sous multiples de (X) ; les poutres de plancher sont des longs blocs de base couchés, les planches dites extérieures et intérieures se retrouvant en bas et en haut de la poutre de plancher et reprenant les forces de traction et de compression tandis que les planches intercalaires reprennent les forces de cisaillement ; des carrés de bois insérés dans les vides renforcent la poutre de plancher, un grand trou (16) pratiqué au centre du carré de bois réduit son poids et laisse le passage pour d'éventuelles gaines techniques, des tiges filetées (11) enfilées tout le long de la

poutre de plancher et boulonnées aux deux bouts démultiplie sa résistance à la flexion, permettant d'importantes portées ; la mise en place de la poutre de plancher très légère (24) ne nécessitant pas d'engins de levage, les carrés de bois et les tiges filetées pouvant être insérées une fois la poutre mise en place ; la poutre de plancher pouvant être l'élément de structure vertical, horizontal, oblique dans des constructions de bâtiments de type industriel et autres.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'appui des poutres de plancher sur le mur nécessite de découper un ou plusieurs tas de blocs pour déposer les poutres de plancher sur le mur ; quatre formes de blocs de base découpés pour insérer un plancher et deux formes de blocs de coin allongés découpés pour insérer un plancher permettent les différents cas de figures, la taille des découpes dans les blocs correspondent à la section des poutres de plancher, comme les poutres de plancher réparties suivant un multiple de (x) le long des blocs du dernier tas des murs porteurs ; des crochets murs creux (27) insérés verticalement dans les petits trous (7) des planches intercalaires des blocs pourraient attacher ensemble plusieurs tas de blocs superposés fragilisés par les découpes ; dans ces blocs découpés pour insérer les poutres de plancher de plus grands trous circulaires permettent le passage éventuel de gaines techniques (28) entre les planchers et les murs ; une solive horizontale insérée sous les appuis des poutres de plancher à l'intérieur des blocs du mur porteur renvoie tout le poids des planchers vers les coins des murs et vers les socles de fondations ; cette première solive horizontale située sous les appuis des poutres de plancher est renforcée par une seconde solive déposée directement sur les appuis des poutres de plancher, cette seconde poutre étant reliée à la première par une ou plusieurs tiges filetées verticales (29) conférant une très grande résistance à l'ensemble; cette seconde solive peut servir de guide et de support pour les éventuels prochains tas de blocs d'un étage supérieur ou d'une rehausse de toit ; les vides restant à l'intérieur des murs peuvent être comblés par des matériaux isolants (30).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'un toit plat pourrait être réalisé de la même manière qu'un plancher ; une fois le dispositif de poutres de plancher réalisé, un plancher traditionnel pourrait y être déposé (31), ensuite une couche de matériaux isolants (32), une première couche d'étanchéité (33), et sur le dernier tas de blocs une dernière solive horizontale peut faire office de poutre de ceinture attachée aux solives du bas par des tiges filetées (29) lesquelles sont rattachées (38) aux fondations par les tiges filetées (14) remontant dans les coins de murs depuis les fondations jusqu'au toit ; enfin une dernière couche d'étanchéité (34) recouvrant également les dessus des murs

- pourrait être posée ; sur le dessus des murs une corniche (35) pour récolter les eaux de pluie pourrait être insérée dans un dernier tas de blocs de base dont la moitié haute des planches intercalaires sont découpées (18), le tuyau de descente d'évacuation des eaux de pluie pourrait redescendre verticalement à l'intérieur du mur (36).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que des solives (37) verticales peuvent s'insérer dans les bouts de planches ressortant des coins des murs ou des colonnes en vue de les renforcer, les coins des murs et les colonnes reprenant toutes les charges de la construction un tel renfort est souhaitable; les solives verticales sont rattachées et boulonnées (29) aux tiges filetées horizontales (11) qui ceinturent la construction.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que, pour la construction d'édifices plus importants ou dans des situations à risque, une structure de colonnes en béton et poutres de ceinture en béton pourrait être réalisée à l'intérieur des blocs de bois servant alors de coffrage perdu ; si deux trois ou quatre poutres en béton se croisent à la colonne en béton, les blocs de coin nécessiteraient de nombreuses découpes donnant cinq formes de blocs de coin découpés pour coffrages perdus en vue de maintenir une continuité entre le béton des poutres de ceinture et le béton des colonnes ; les planches intercalaires des blocs de base étant remplacées par des tiges filetées horizontales faisant office d'armatures coulées dans le béton tout en maintenant en place les planches extérieures et intérieures servant de coffrage perdu ; des armatures verticales (29) et des gaines techniques (40) sont glissées dans les coffrages perdus des poutres ; des solives horizontales et verticales renforcent le coffrage et ferment le bas du coffrage de la poutre de ceinture ; le béton restant caché à l'intérieur des coffrages perdus, l'extérieur de la construction semblerait n'être construite que de bois ; une fois le béton coulé, la construction en bois pourrait se poursuivre avec les blocs de base en bois s'emboîtant dans les coffrages perdus, ces derniers respectant les mêmes principes d'emboîtements horizontaux et verticaux languetés et rainurés et le même rapport (X) de dimensions ;
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les poutres de plancher peuvent être utilisées comme éléments de structure pour former une toiture oblique ; au pied de la toiture, divers plots (41) (43) supportent et maintiennent les poutres de plancher obliques; des rondins (42) enfilés dans les trous (16) des poutres maintiennent les poutres et les plots entre eux ; un isolant (44) et une toiture traditionnelle (45) peuvent être déposés sur cette structure.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que des ouvertures, portes et fenêtres peuvent être pratiquées dans les murs construits en blocs de bois ; les bouts de planches dépassant des blocs de bois servant de battée pour les châssis (46) de porte ou de fenêtre qui peuvent venir se glisser dans l'ouverture ; un simple montant en bois (49) remplissant l'espace restant suffirait à coincer le châssis contre la battée et à le maintenir en place ; comme à chaque tas de bloc, les blocs étant décalés de moitié par rapport au tas de bloc inférieur, aux ouvertures il est nécessaire de prévoir des demi blocs de base (48) pour combler les demi portions de bloc laissés vides au droit de l'ouverture ; une solive horizontale insérée dans les blocs peut servir de linteau et un bout de solive horizontale peut servir de seuil (50).
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que deux blocs de base couchés emboîtés (52) les uns aux autres peuvent former une marche d'escalier ; en emboîtant leur planche supérieure à la planche inférieure d'une autre marche d'escalier (51) et ainsi de suite devenant un escalier ; les dimensions des intercalaires sont adaptées pour obtenir une hauteur de marche en relation avec le giron de la marche ; des solives (56) , des tiges filetées horizontales (53) et des tiges filetées verticales maintiennent les marches entre elles ; les tiges filetées verticales (54) prolongées peuvent faire office de garde-corps ; l'escalier peut être droit ou à deux volées parallèles avec palier ou d'angle avec palier, la combinaison des solives (56) des tiges filetées (53) (54) et des marches (58) permettant de créer divers escaliers de blocs de bois emboîtés.

Lettre d'accompagnement aux modifications des revendications :

-Premièrement, les différences entre les revendications déposées et les revendications modifiées : Dans notre demande initiale, les revendications initiales présentaient une trop longue liste de 87 revendications paraissant indépendantes sans en expliquer la technique. Les revendications modifiées présentent un dispositif de construction de bâtiments en blocs de bois avec 12 revendications dépendantes en expliquant la technique. Les nouvelles revendications présentent un nombre de revendications dépendantes plus raisonnable dans une rédaction plus adéquate comportant les caractéristiques techniques.

-Deuxièmement, Base de la modification : Les revendications initiales 1 et 2 sont supprimées ; La revendication initiale 3 est modifiée et regroupée avec la revendication initiale 87 pour devenir la nouvelle revendication 1 ; Les revendications initiales 4 et 5 sont supprimées ; La revendication initiale 6 est modifiée pour devenir la nouvelle revendication dépendante 2 ; Les revendications initiales 7 à 10 sont supprimées ; La revendication initiale 11 est modifiée pour devenir la nouvelle revendication dépendante 3 ; La revendication initiale 12 est modifiée pour devenir la nouvelle revendication dépendante 4 ; Les revendications initiales 13 à 37 sont supprimées ; La revendication initiale 38 est modifiée pour devenir la nouvelle revendication dépendante 5 ; La revendication initiale 39 est supprimée ; La revendication initiale 40 est modifiée pour devenir la nouvelle revendication dépendante 6 ; Les revendications initiales 41 à 48 sont supprimées ; La revendication initiale 49 est modifiée pour devenir la nouvelle revendication dépendante 7 ; La revendication initiale 50 est supprimée ; La revendication initiale 51 est modifiée pour devenir la nouvelle revendication dépendante 8 ; Les revendications initiales 52 à 66 sont supprimées ; La revendication initiale 67 est modifiée pour devenir la nouvelle revendication dépendante 9 ; Les revendications initiales 68 à 79 sont supprimées ; La revendication initiale 80 est modifiée pour devenir la nouvelle revendication dépendante 10 ; La revendication initiale 81 est modifiée pour devenir la nouvelle revendication dépendante 11 ; La revendication initiale 82 est supprimée ; La revendication initiale 83 est modifiée pour devenir la nouvelle revendication dépendante 12 ; Les revendications initiales 84 à 86 sont supprimées.

Une série complète de nouvelles revendications 1 à 12 sont ajoutées.

1. Base de la modification : La revendication 1 est nouvelle. Elle reprend des éléments des revendications initiales 87 et 3 telles qu'elles avaient été déposées. « *construction de bâtiment en blocs de bois* » et « *bloc de base* ». Ses caractéristiques techniques évoquent des éléments qui étaient contenus dans les revendications 1,2 de la demande initiale. « *La planche extérieure ou intérieure du bloc de bois de base* », « *La planche intercalaire du bloc de bois de base* ».

2. Base de la modification : La revendication 2 est nouvelle et dépendante de la nouvelle revendication 1. La nouvelle revendication 2 reprend des éléments de la revendication initiale 6 telle qu'elle avait été déposée. « bloc de coin ». Ses caractéristiques techniques évoquent des éléments qui étaient contenus dans les revendications initiales 4, 5, 7, 8 de la demande initiale. « *La planche de coin aux entailles vers le bas* », « *La planche de coin aux entailles vers le haut* », « *Le carré de bois* », « *système de coffrage perdu pour... fondations ou colonnes en béton* »
3. Base de la modification : La revendication 3 est nouvelle et dépendante des nouvelles revendications précédentes. La revendication 3 reprend des éléments de la revendication initiale 11 telle qu'elle avait été déposée. « *Le bloc de coin allongé* ». Ses caractéristiques techniques évoquent des éléments qui étaient contenus dans les revendications initiales 9, 10 de la demande initiale. « *La planche extérieure de coin allongé* », « *La planche intérieure de coin allongé* ».
4. Base de la modification : La revendication 4 est nouvelle et dépendante des nouvelles revendications précédentes. La revendication 4 reprend des éléments de la revendication initiale 12. « *La solive* ». Ses caractéristiques techniques évoquent des éléments qui étaient contenus dans les revendications initiales 13, 14, 15, 24 à 28 et 29 à 37 de la demande initiale. « *Le bloc de base avec la moitié haute de l'intercalaire découpé* », « *Le bloc de base avec la moitié basse de l'intercalaire découpé* », « *le bloc de coin découpé...* », « *Le bloc de coin allongé découpé...* » et « *Le bloc de coin découpé...* ».
5. Base de la modification : La revendication 5 est nouvelle et dépendante des nouvelles revendications précédentes. La revendication 5 reprend des éléments de la revendication initiale 38. « *La poutre de plancher* ».
6. Base de la modification : La revendication 6 est nouvelle et dépendante des nouvelles revendications précédentes. La revendication 6 reprend des éléments de la revendication initiale 40. « *Les blocs découpés pour insérer les poutres de plancher* ». Ses caractéristiques techniques évoquent des éléments qui étaient contenus dans les revendications initiales 41, 42, 43 à 44, 45 à 48 de la demande initiale. « *Le système de crochets murs creux* », « *Le système de deux solives qui enserrent les poutres de plancher* », « *Le bloc de coin allongé... découpé pour insérer deux poutres de plancher accolées* », « *Le bloc de base pour un bout de mur... découpé pour insérer les poutres de plancher* ».
7. Base de la modification : La revendication 7 est nouvelle et dépendante des nouvelles revendications précédentes. La revendication 7 reprend des éléments de la revendication initiale 49 « *...toiture plate* ». Ses caractéristiques techniques évoquent des éléments qui étaient contenus dans les revendications initiales 50 de la demande initiale. « *... plancher du bâtiment* ».
8. Base de la modification : La revendication 8 est nouvelle et dépendante des nouvelles revendications précédentes. La revendication 8 reprend des éléments de la revendication initiale 51. « *...coin renforcé par deux solives verticales* ». Ses

- caractéristiques techniques évoquent des éléments qui étaient contenus dans les revendications initiales 52 de la demande initiale. « ... colonnes ».
9. Base de la modification : La revendication 9 est nouvelle et dépendante des nouvelles revendications précédentes. La revendication 9 reprend des éléments de la revendication initiale 67 « *coffrage pour fondation ou colonne et poutre en béton* ». Ses caractéristiques techniques évoquent des éléments qui étaient contenus dans les revendications initiales 54 à 58 et 63 à 66 de la demande initiale. « *bloc de coffrage perdu pour poutres de béton* » et « *Le bloc de coin découpé pour ...poutres en béton* ».
10. Base de la modification : La revendication 10 est nouvelle et dépendante des nouvelles revendications précédentes. La revendication 10 reprend des éléments de la revendication initiale 80. «... *toit en pente* ».
11. Base de la modification : La revendication 11 est nouvelle et dépendante des nouvelles revendications précédentes. La revendication 11 reprend des éléments de la revendication initiale 81. «...*battée pour fenêtres et portes* ». Ses caractéristiques techniques évoquent des éléments qui étaient contenus dans les revendications initiales 82 de la demande initiale. « *le demi-bloc de base suivant la longueur* ».
12. Base de la modification : La revendication 12 est nouvelle et dépendante des nouvelles revendications précédentes. La revendication 12 reprend des éléments de la revendication initiale 83. «...*marche d'escalier*». Ses caractéristiques techniques évoquent des éléments qui étaient contenus dans les revendications initiales 84 à 86 de la demande initiale. « *L'escalier droit* », « *L'escalier en angle* », « *L'escalier en deux volées parallèles* ».

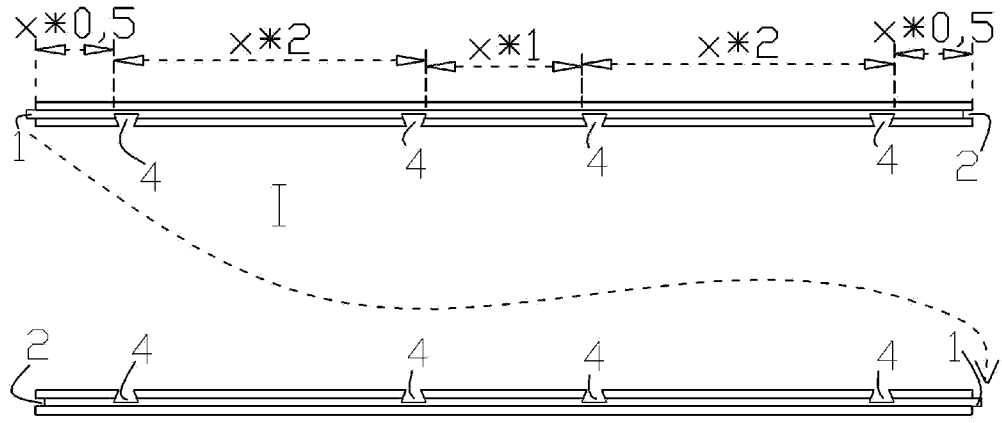


Fig.1
I

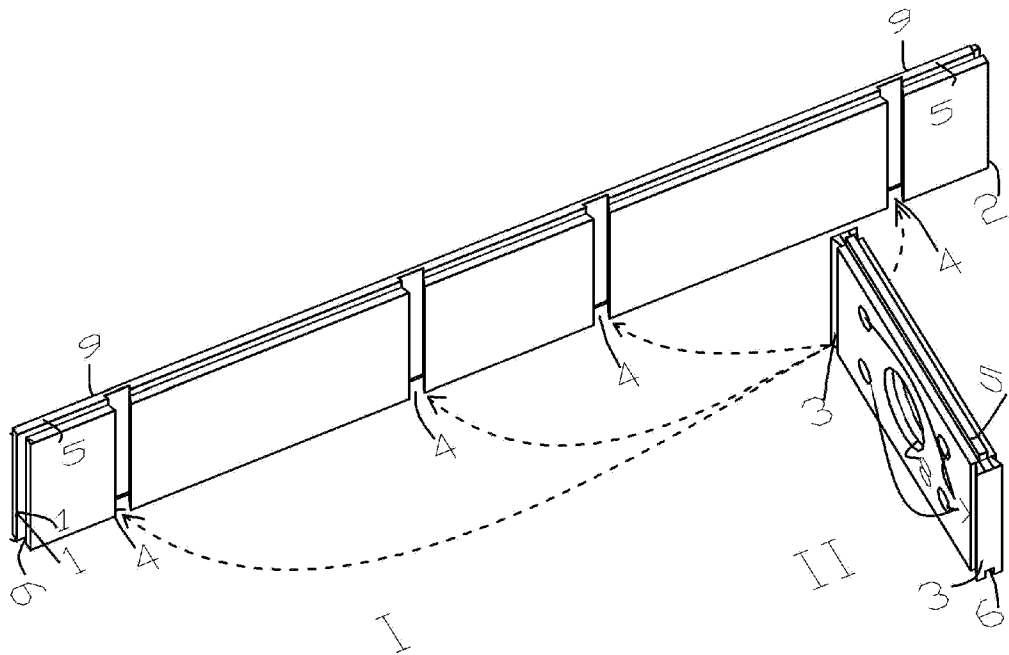


Fig.2
II

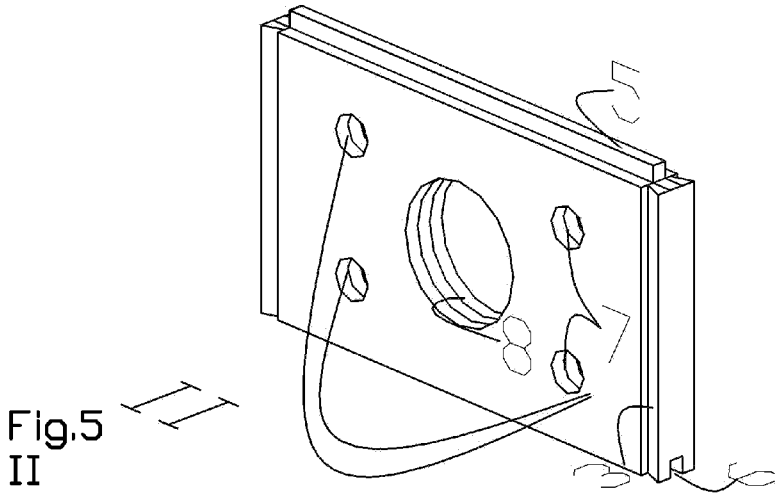
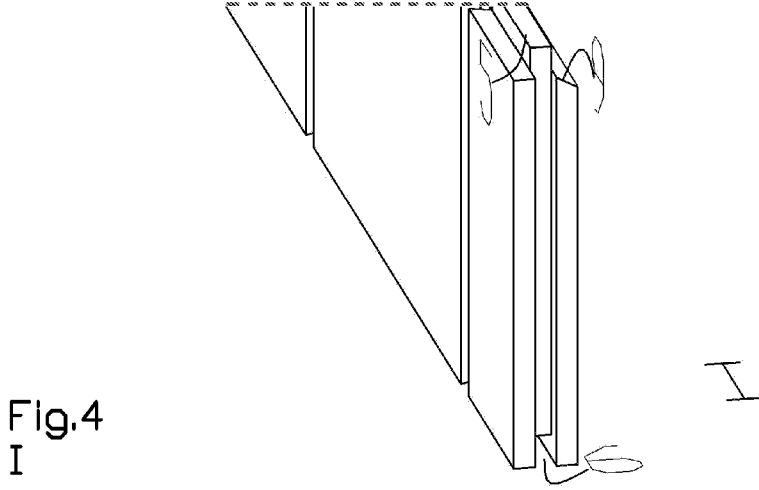
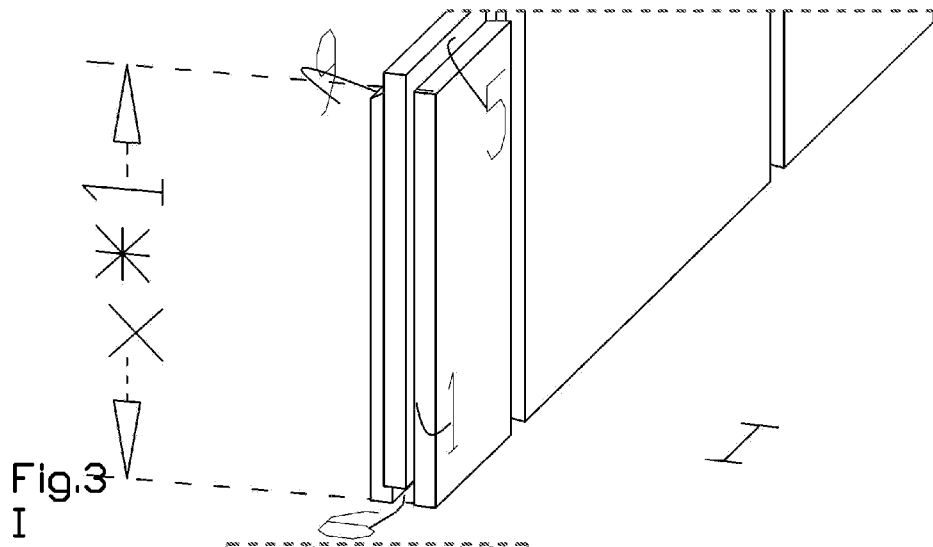


Fig.6
III

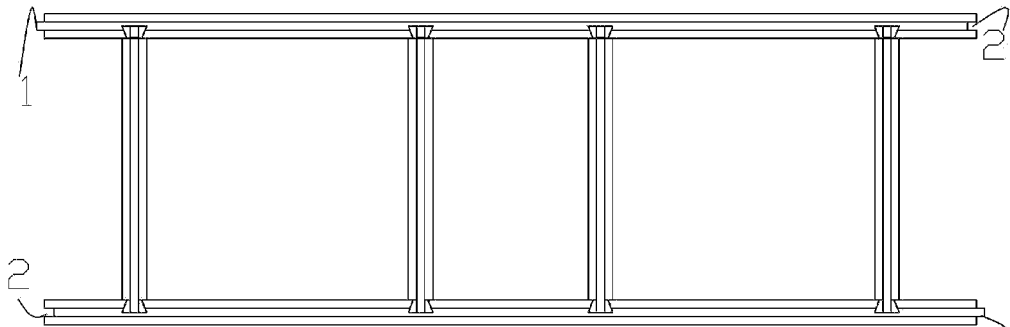
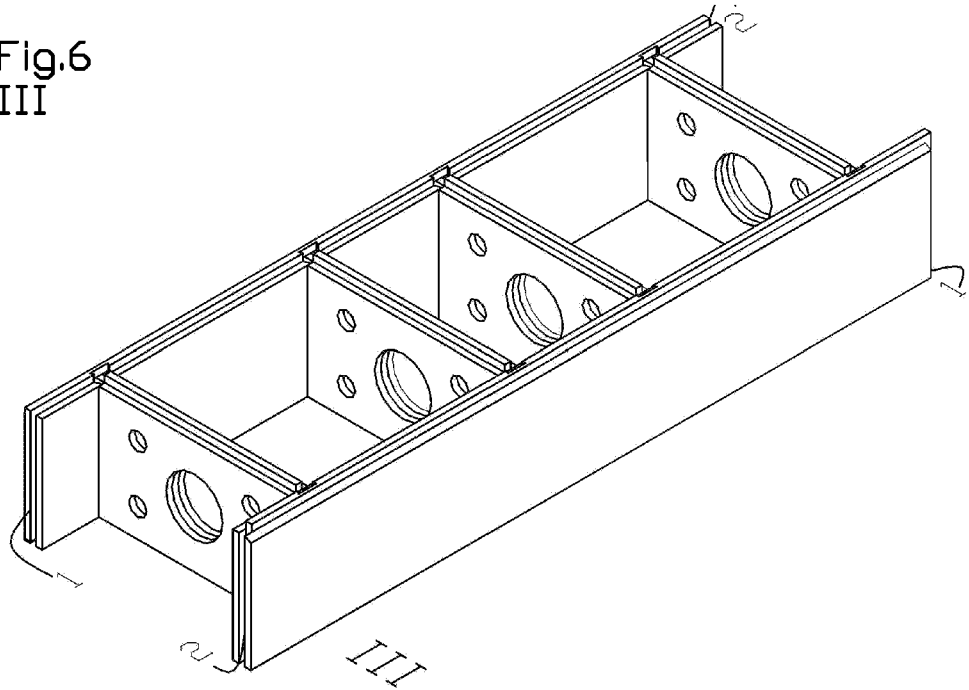


Fig.7.III

Fig.8
III

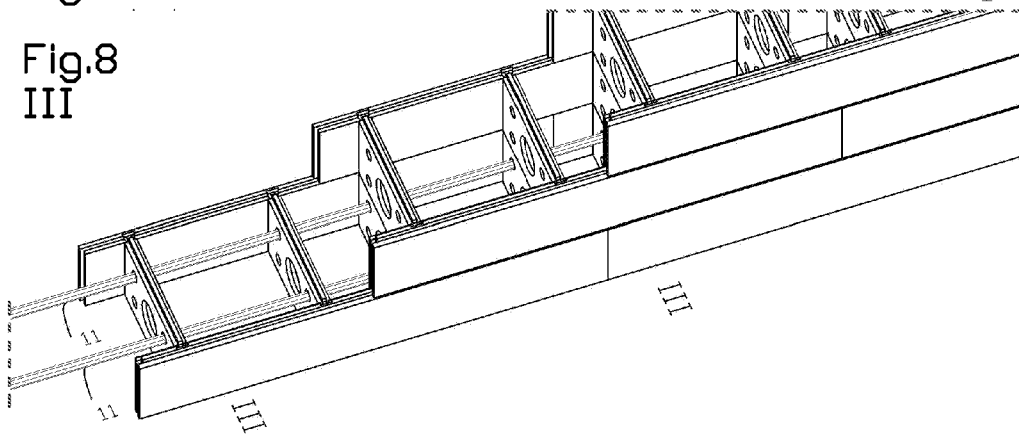


Fig.9
IV
V

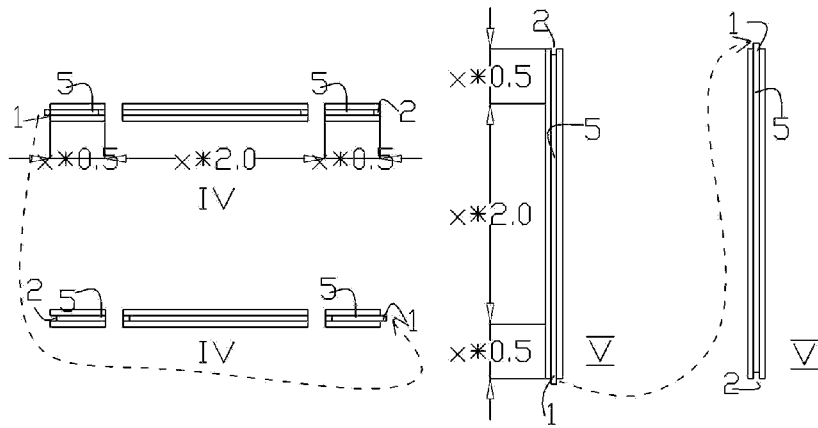


Fig.10
IV
V

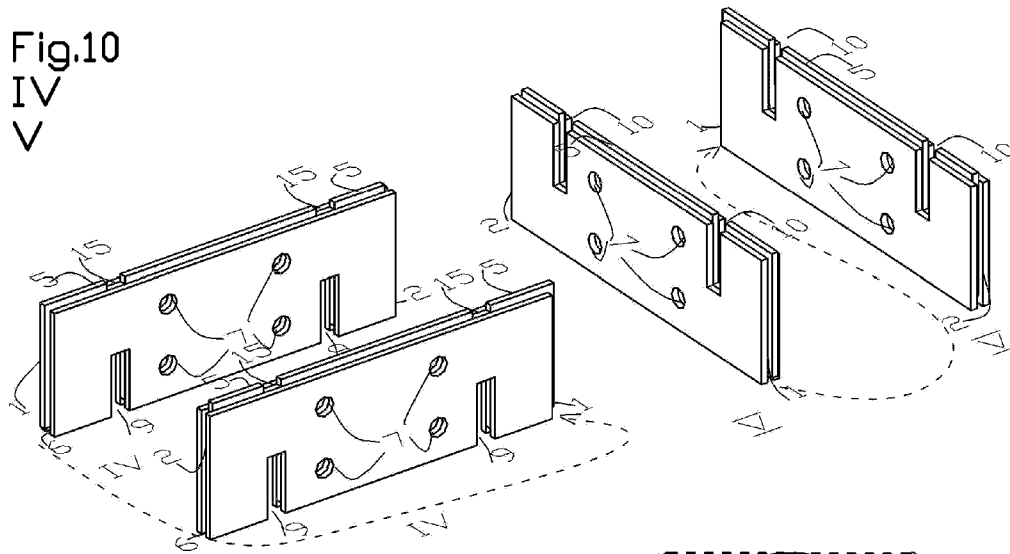
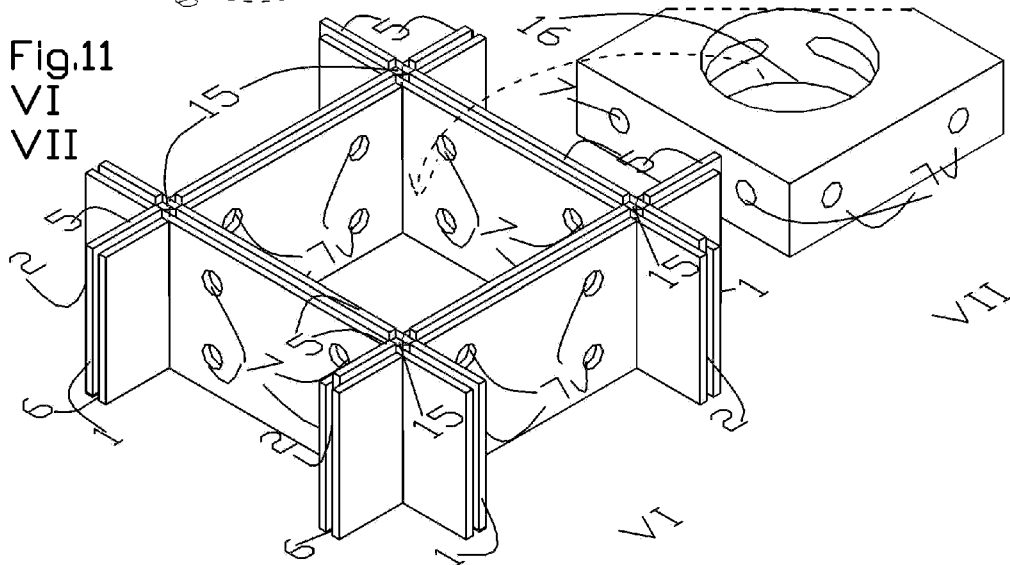


Fig.11
VI
VII



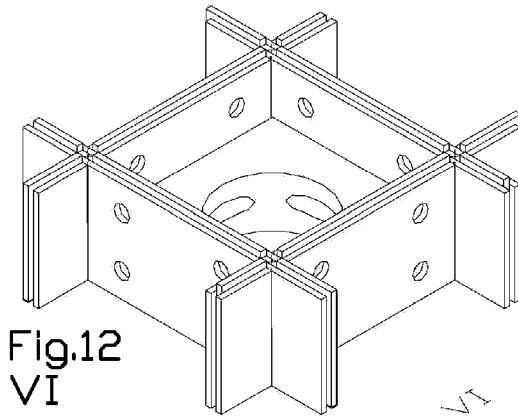


Fig.12
VI

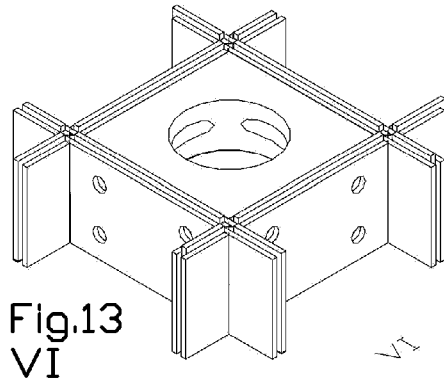


Fig.13
VI

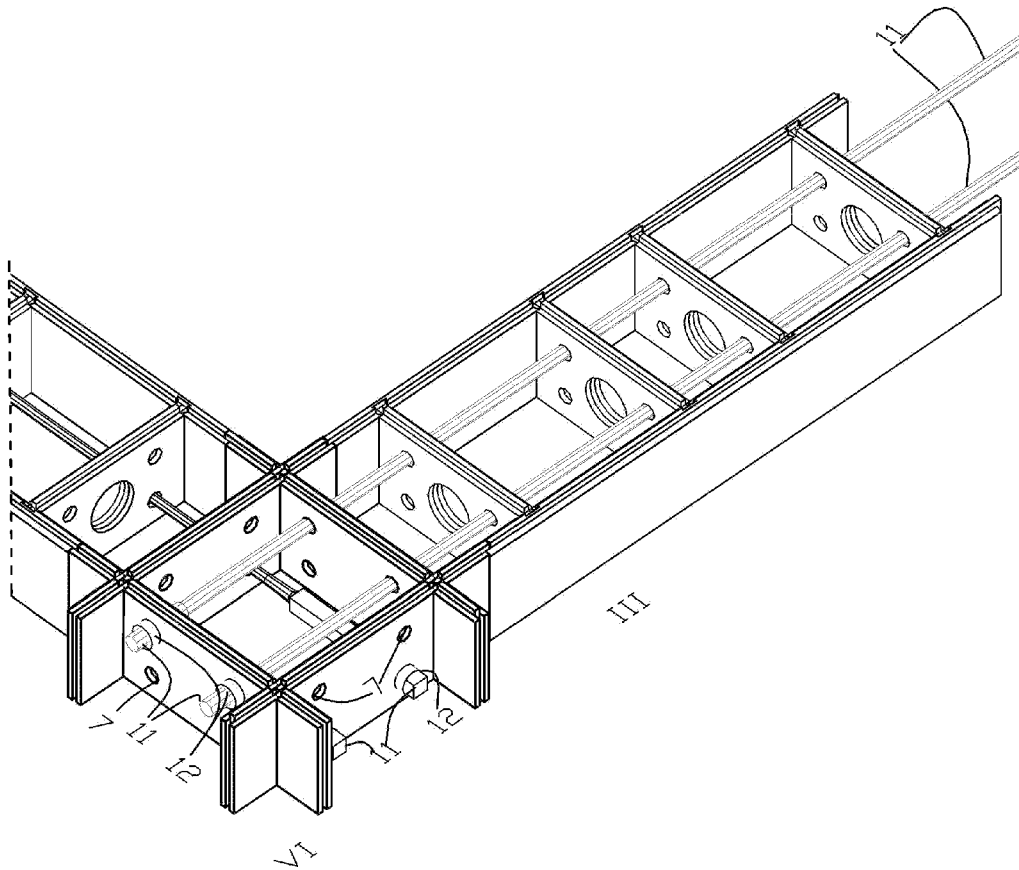


Fig.14
VI

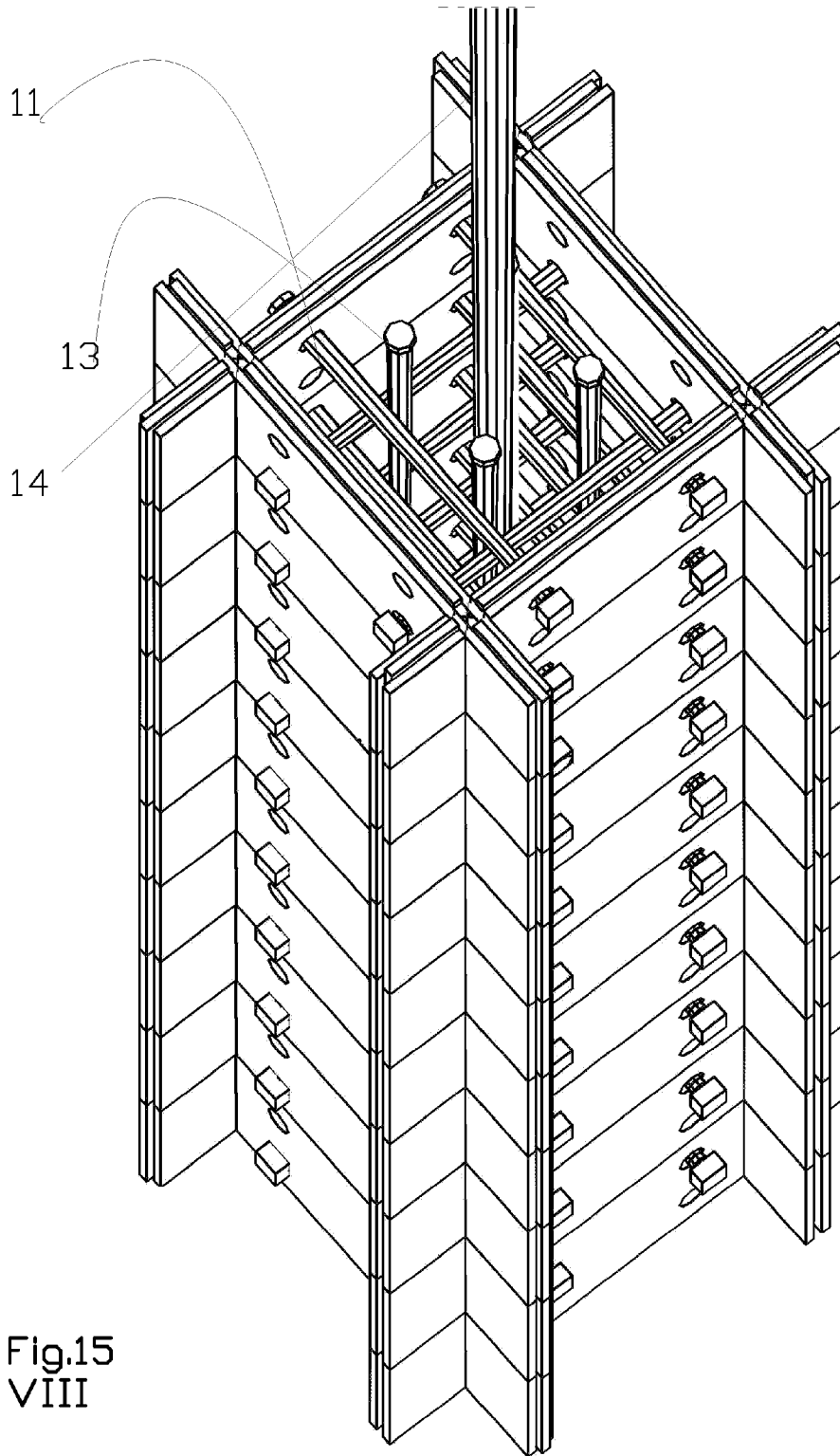


Fig.15
VIII

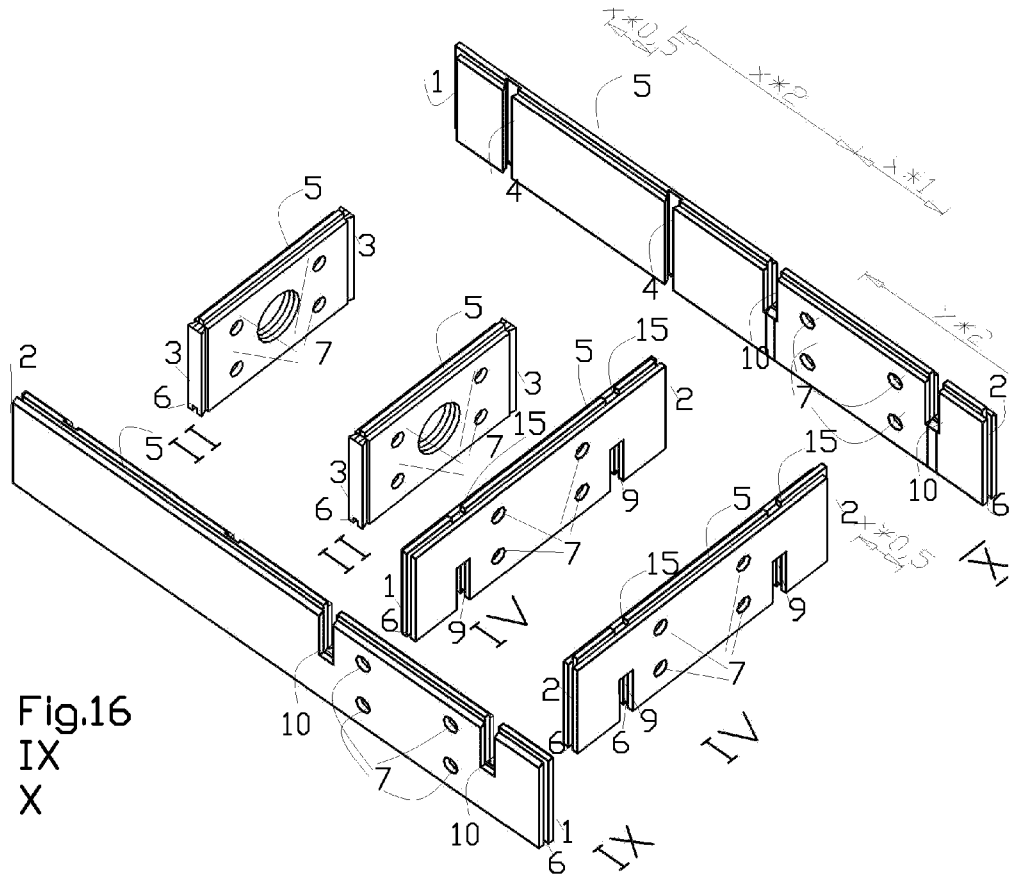


Fig.16
IX
X

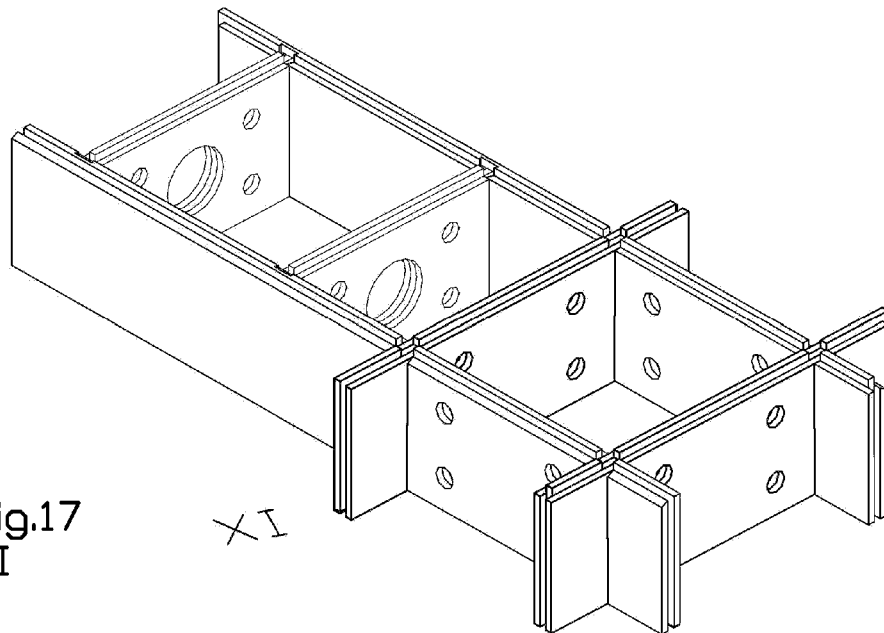


Fig.17
XI

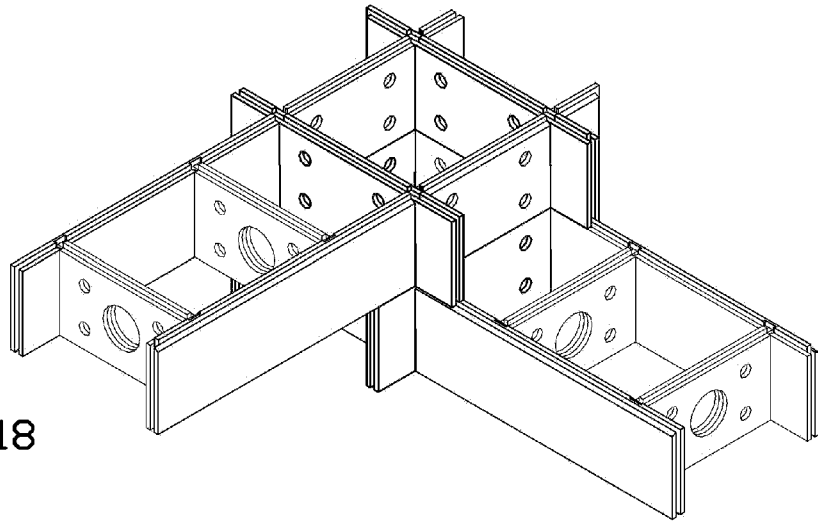


Fig.18
XI

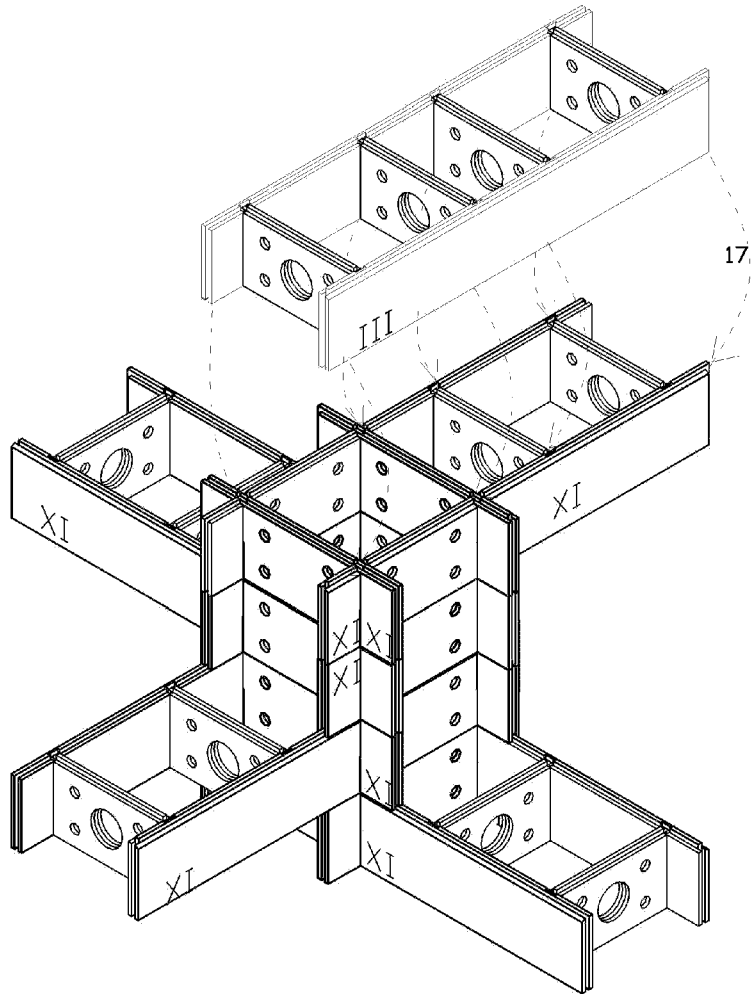


Fig.19
XI

Fig.20
XII

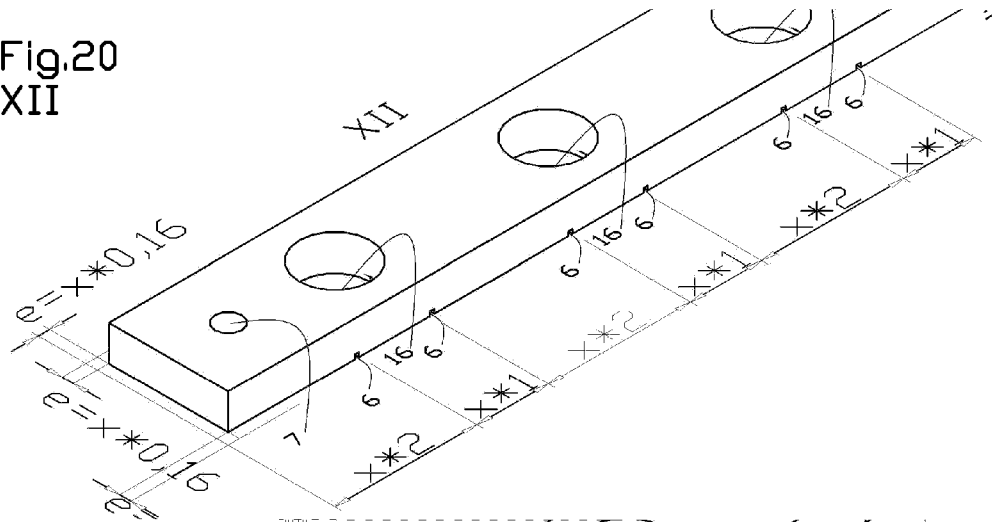


Fig.21
XII

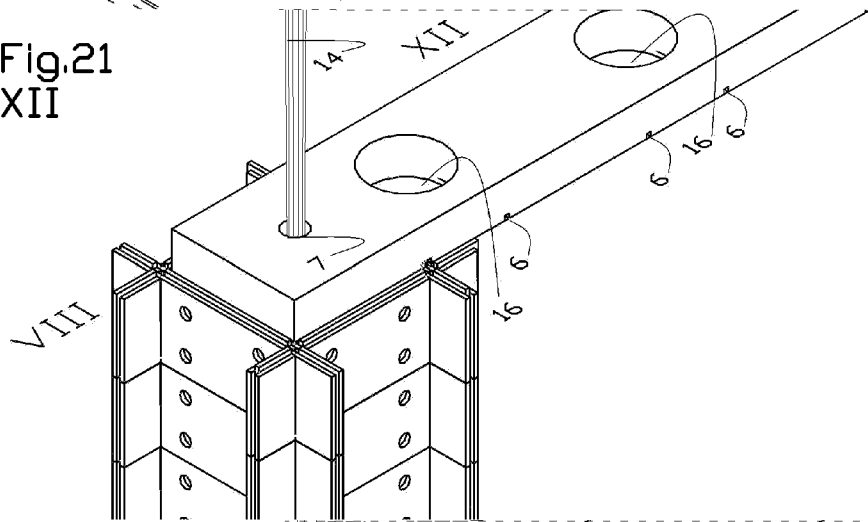
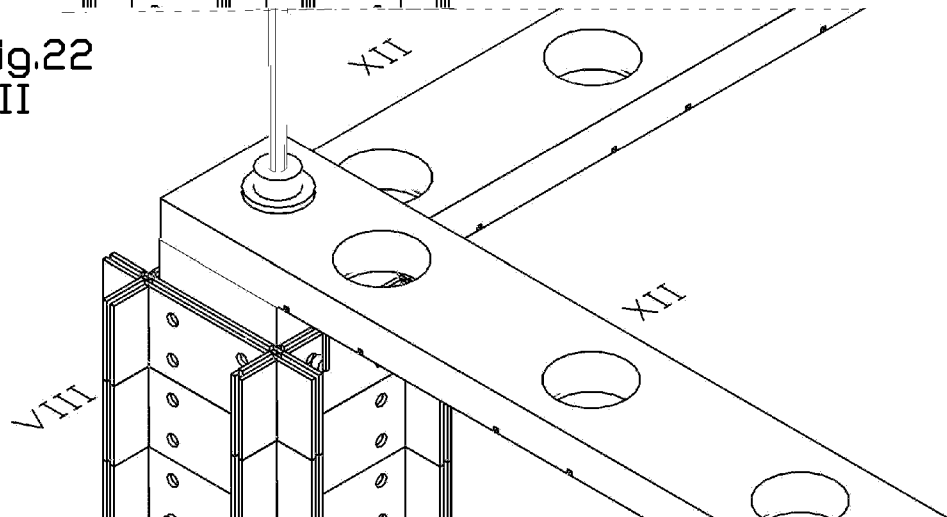


Fig.22
XII



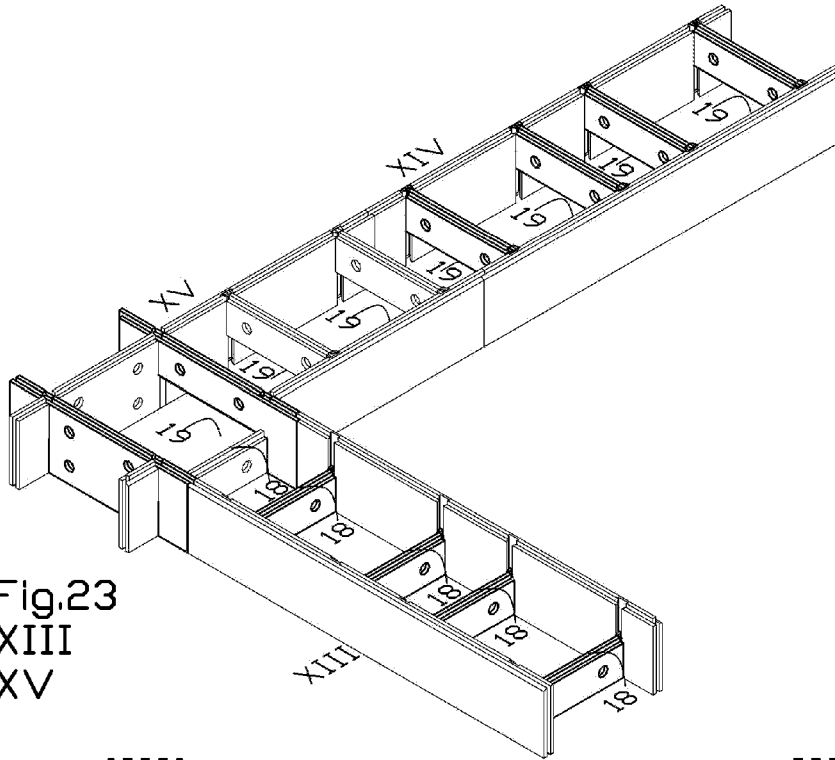


Fig.23
XIII
XV

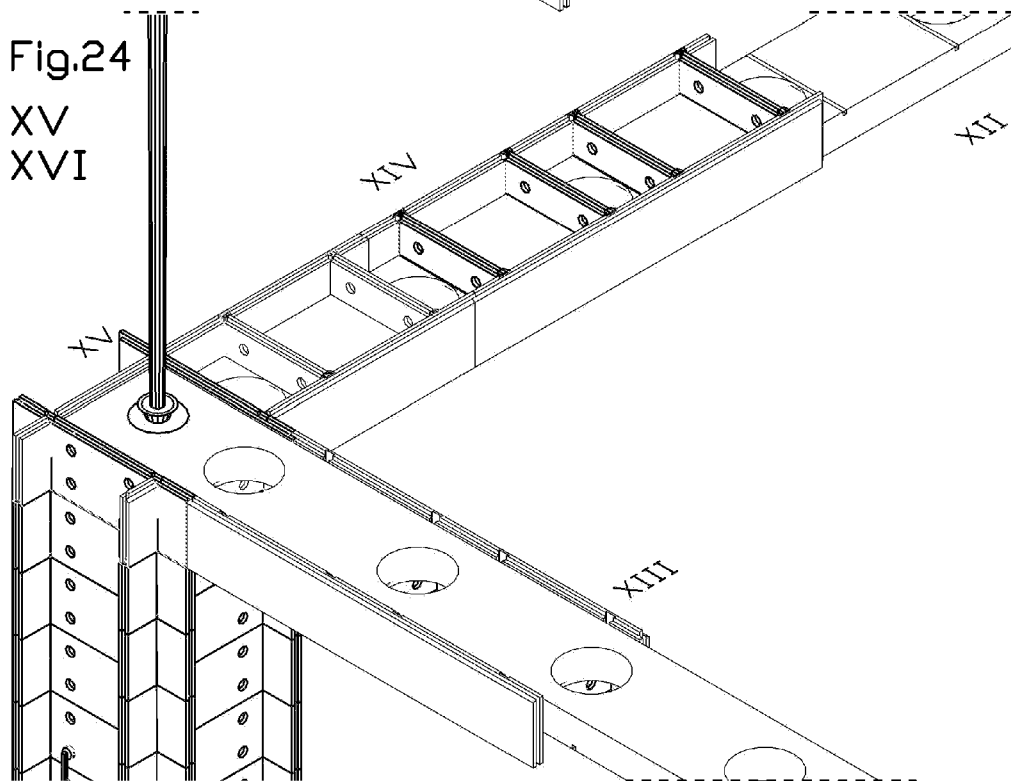
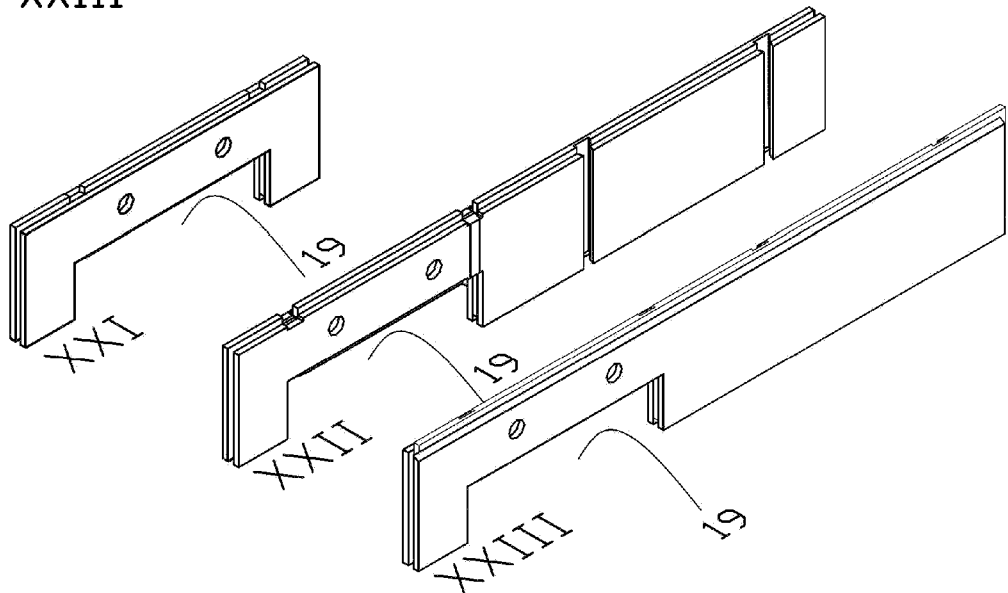
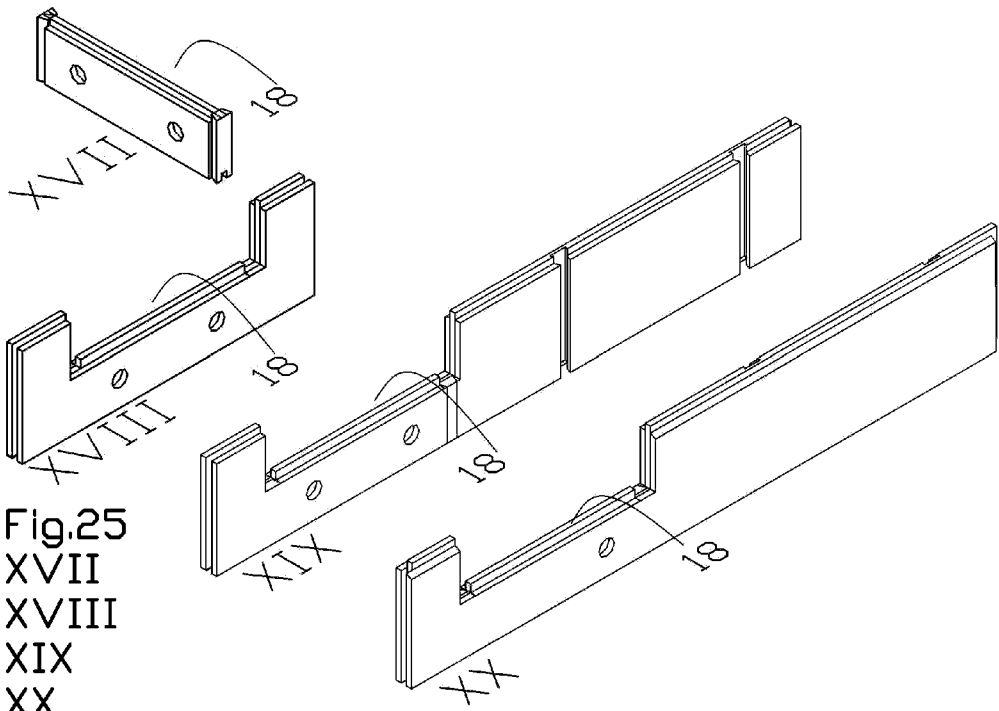


Fig.24
XV
XVI



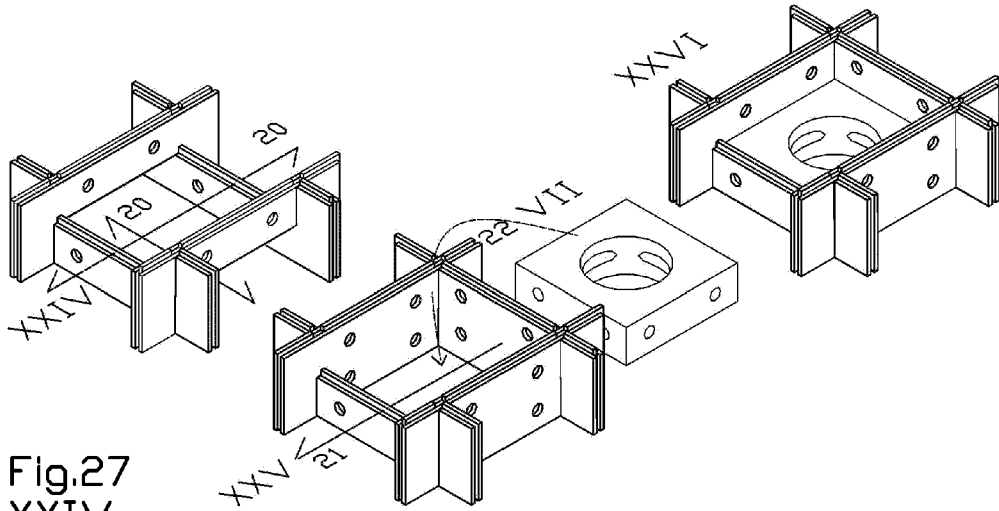


Fig.27
XXIV
XXV
XXVI

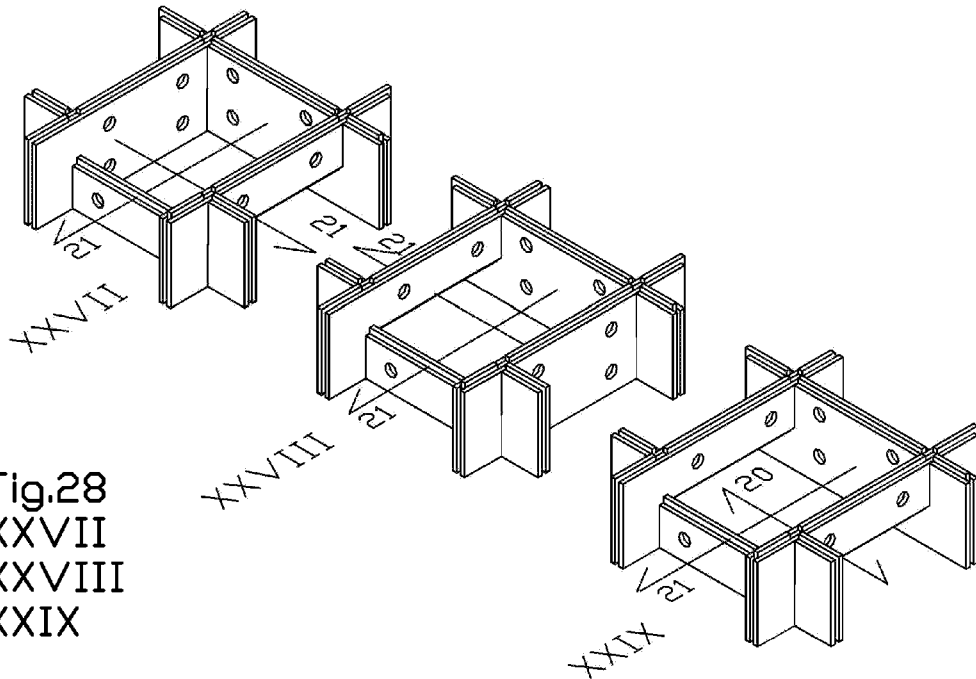


Fig.28
XXVII
XXVIII
XXIX

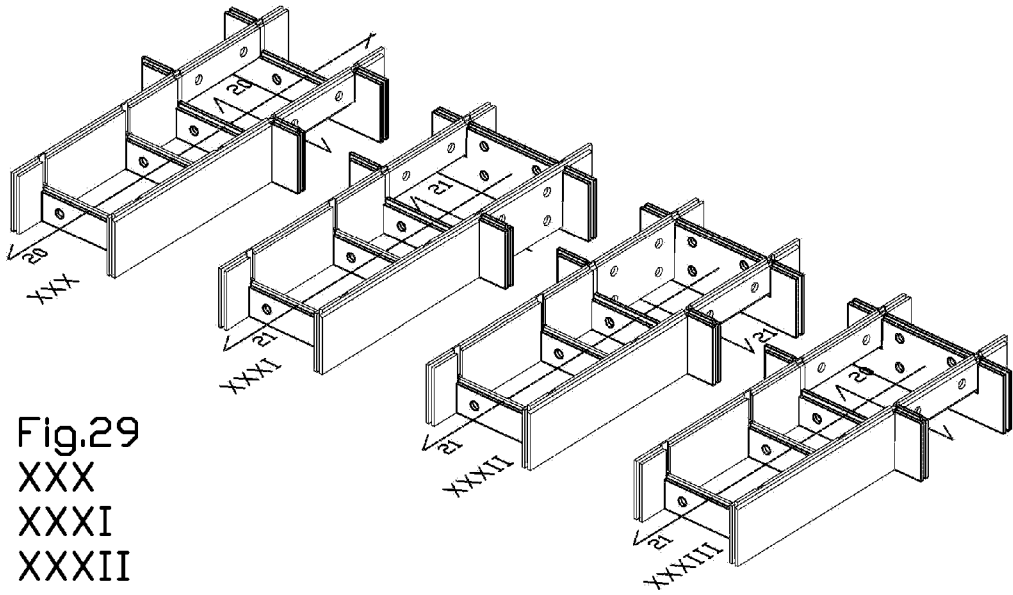


Fig.29
XXX
XXXI
XXXII
XXXIII

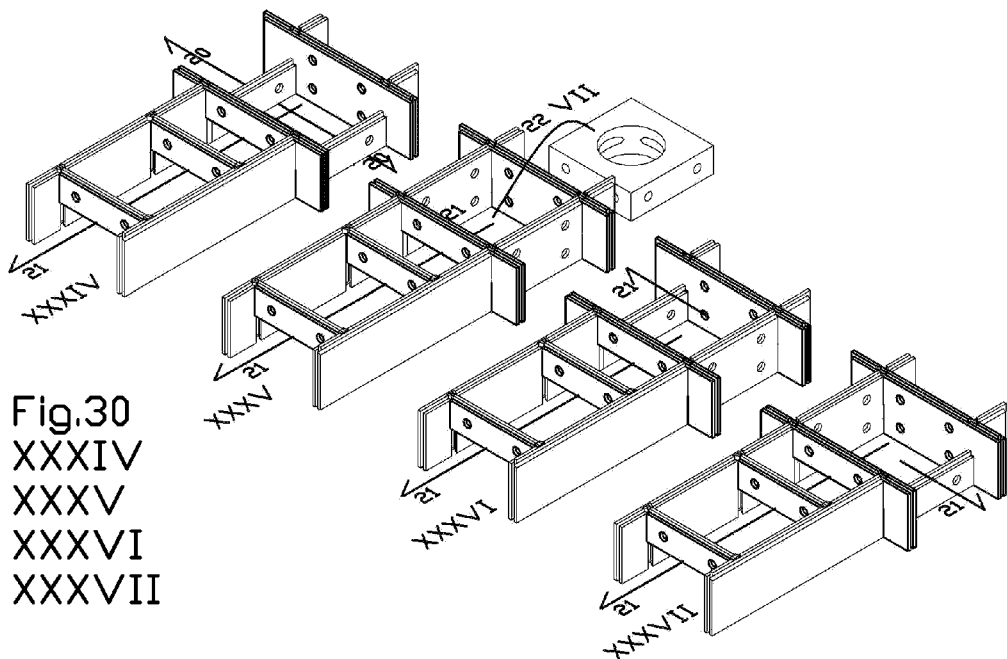


Fig.30
XXXIV
XXXV
XXXVI
XXXVII

Fig.31
XXXVIII

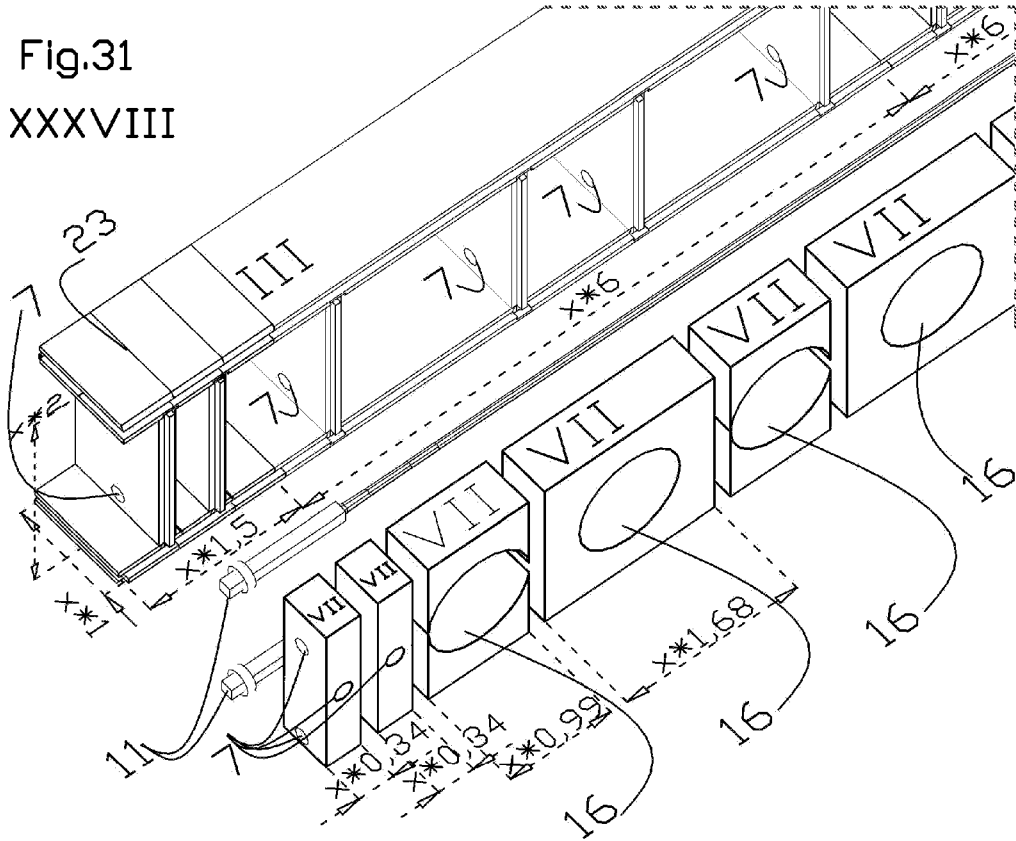
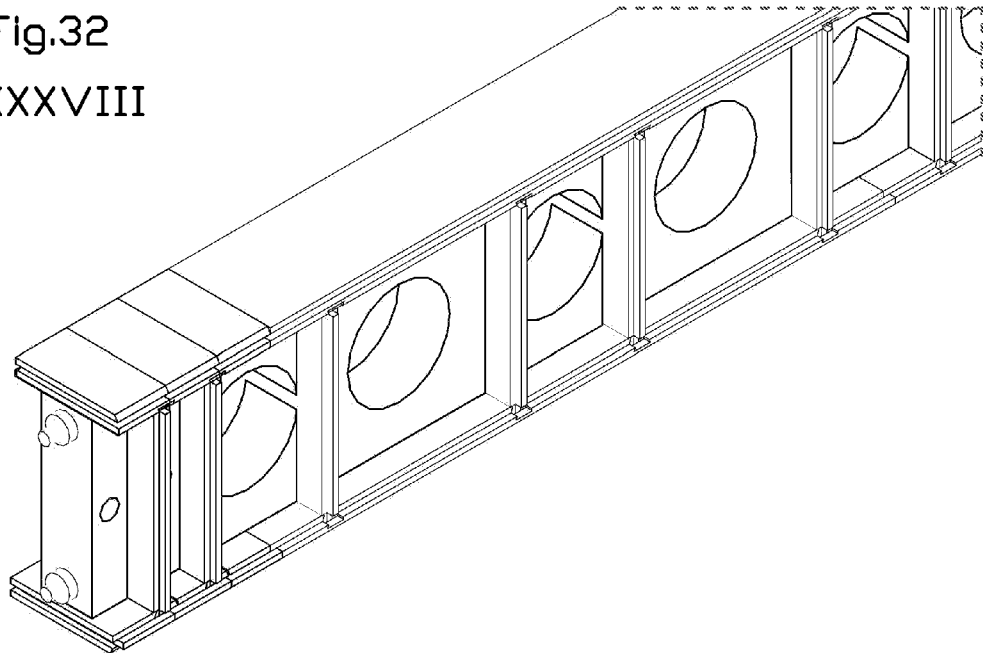


Fig.32
XXXVIII



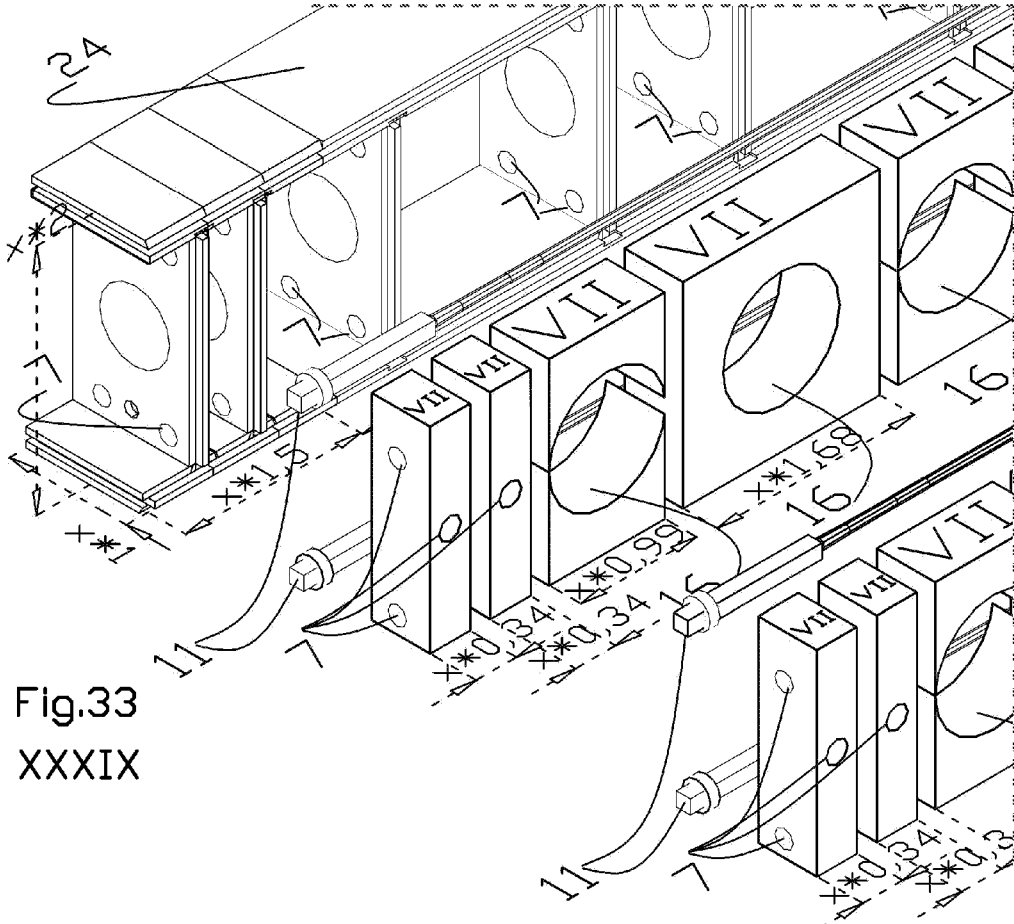


Fig.33
XXXIX

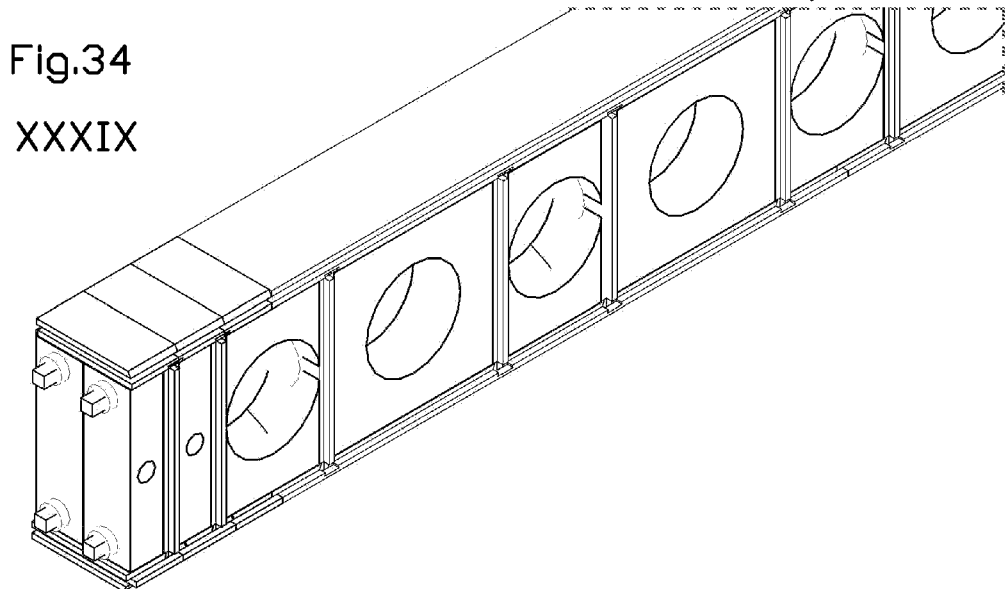


Fig.34
XXXIX

Fig.35
XLII

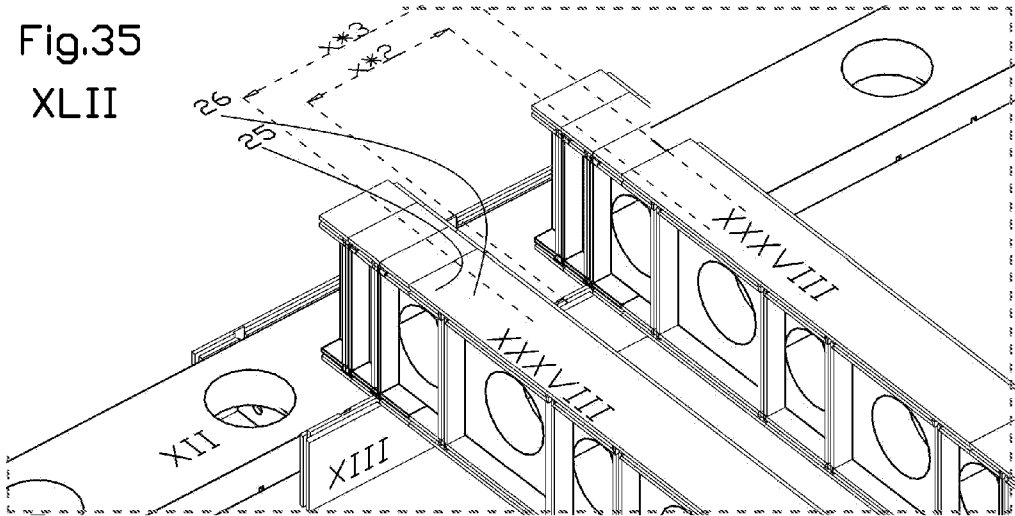


Fig.36
XL
XLI

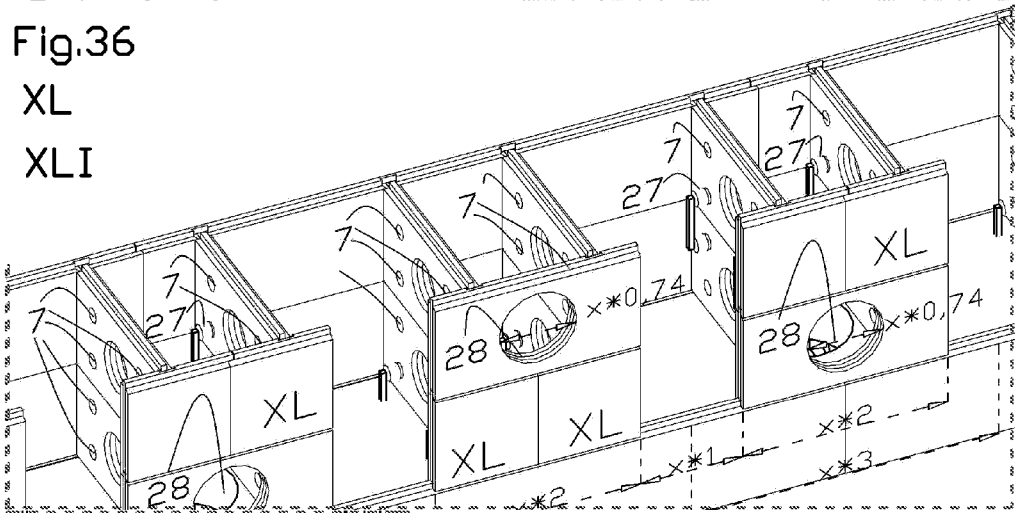


Fig.37
XLII

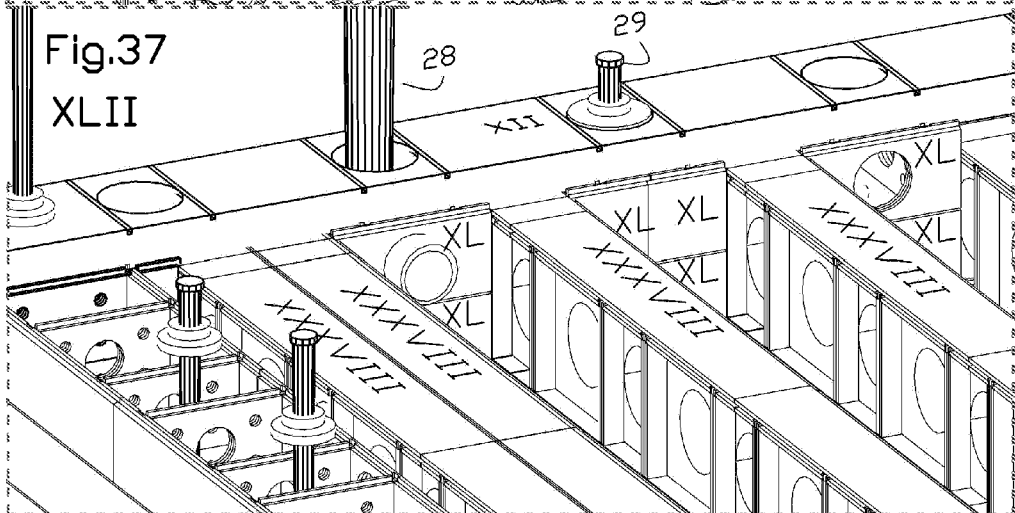
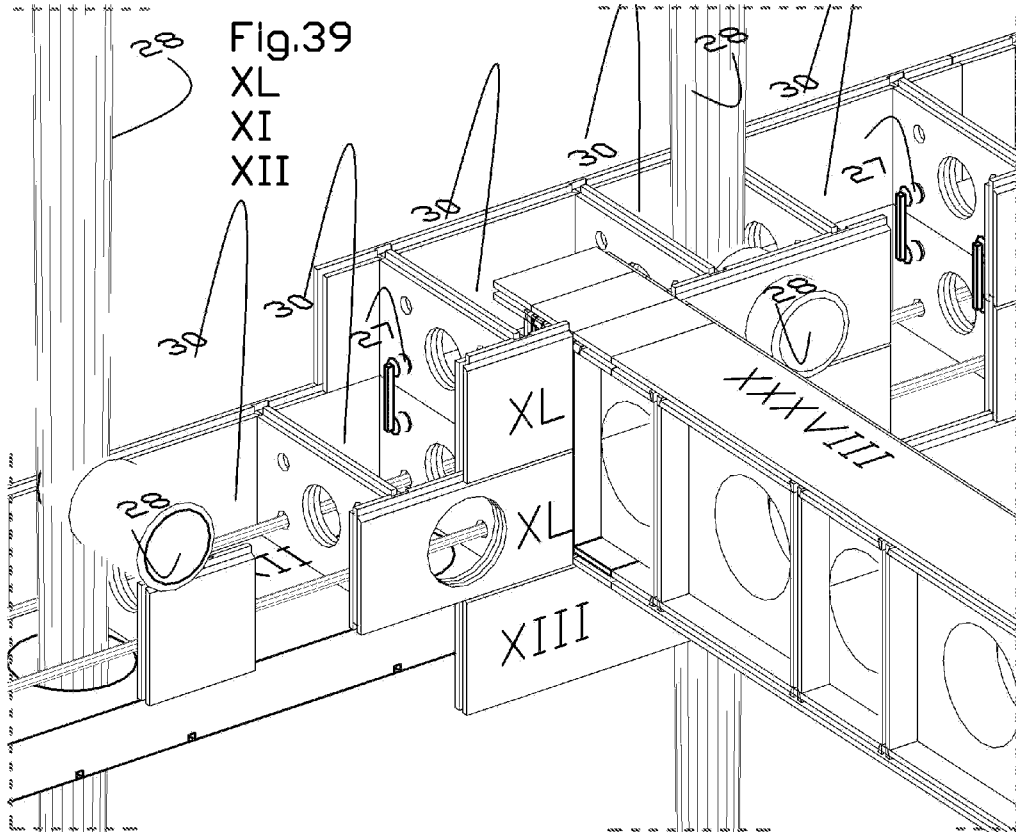
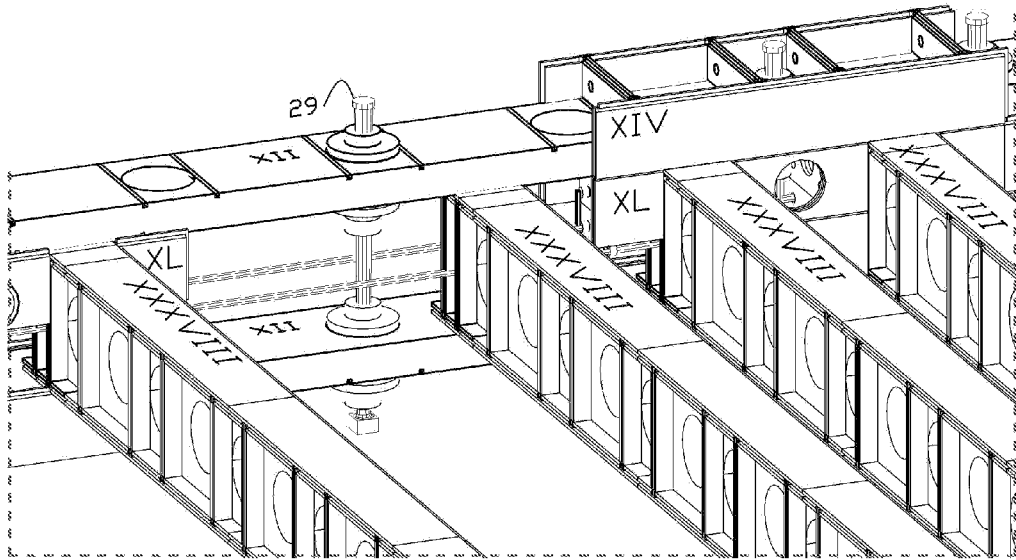
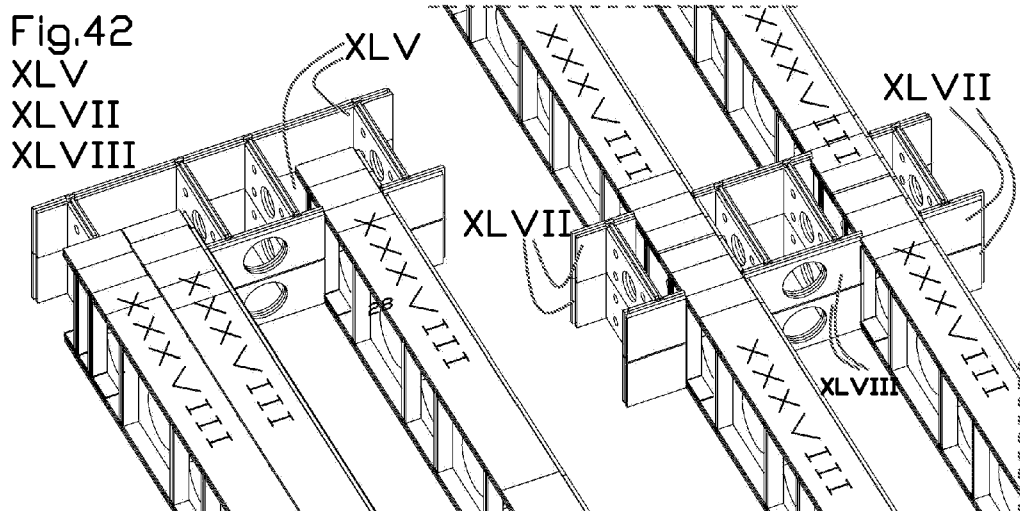
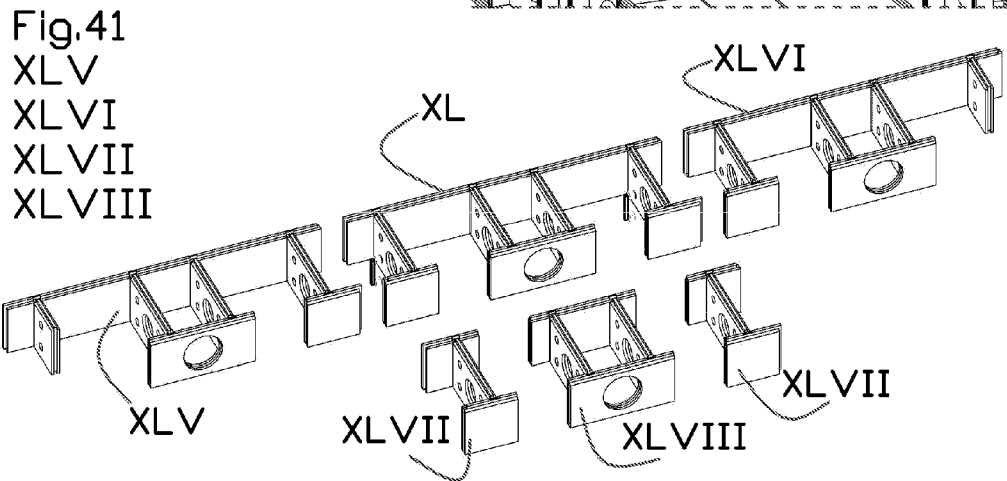
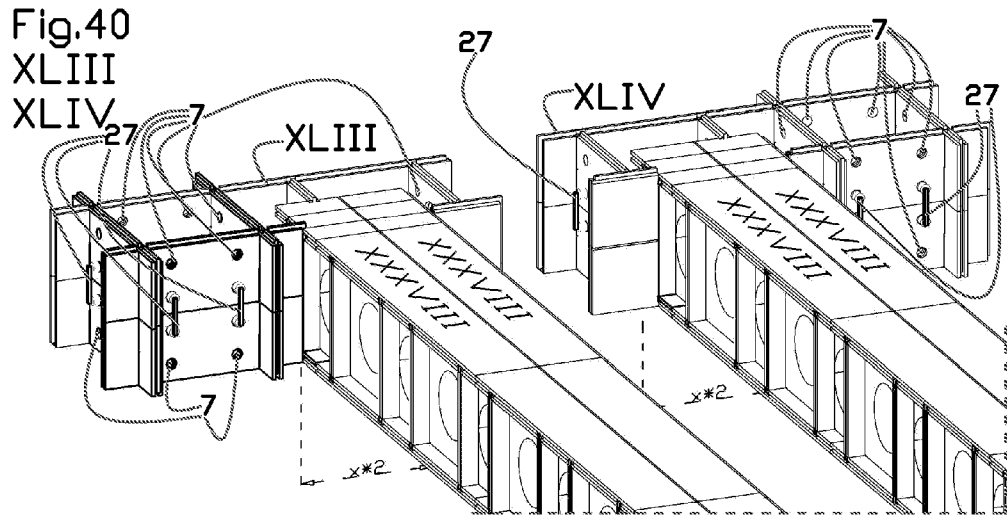


Fig.38

XLII





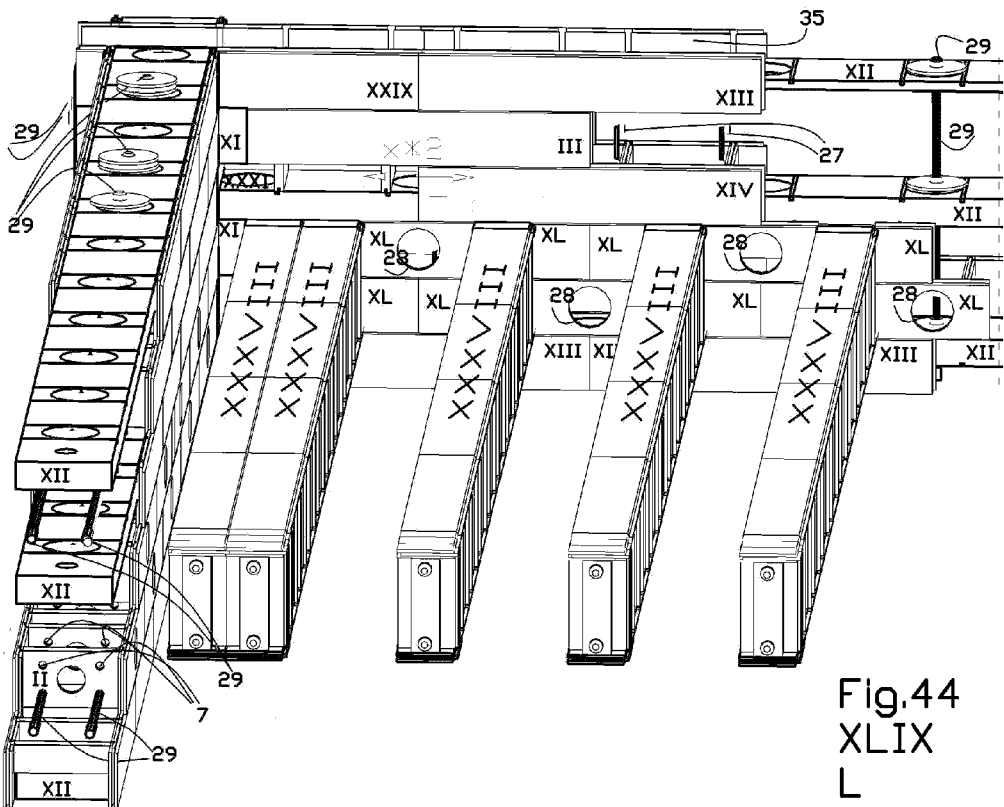
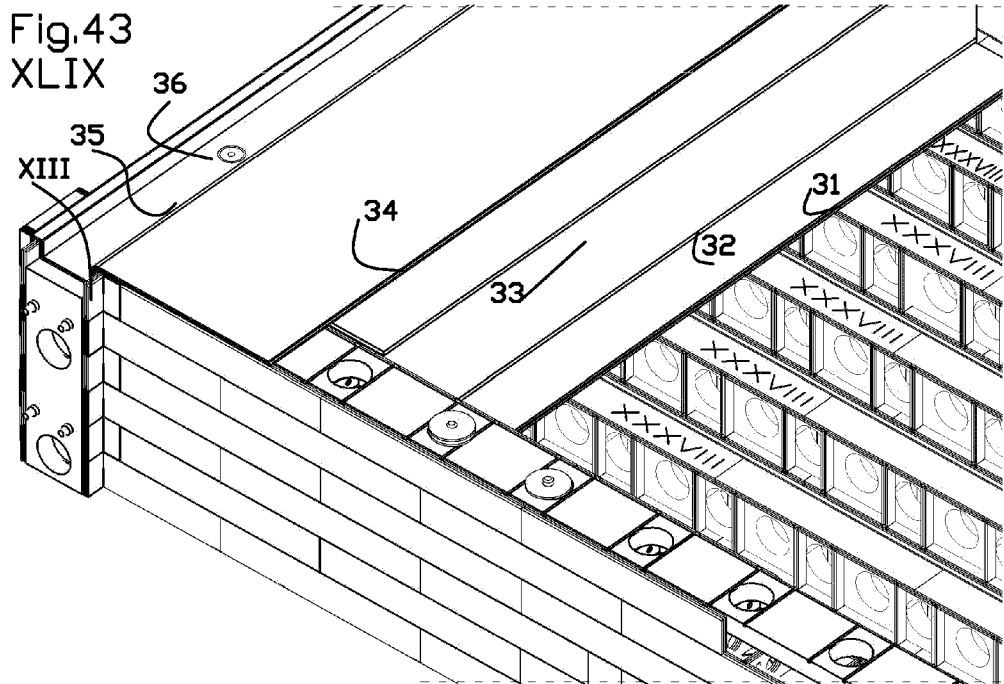


Fig.44
XLIX
L

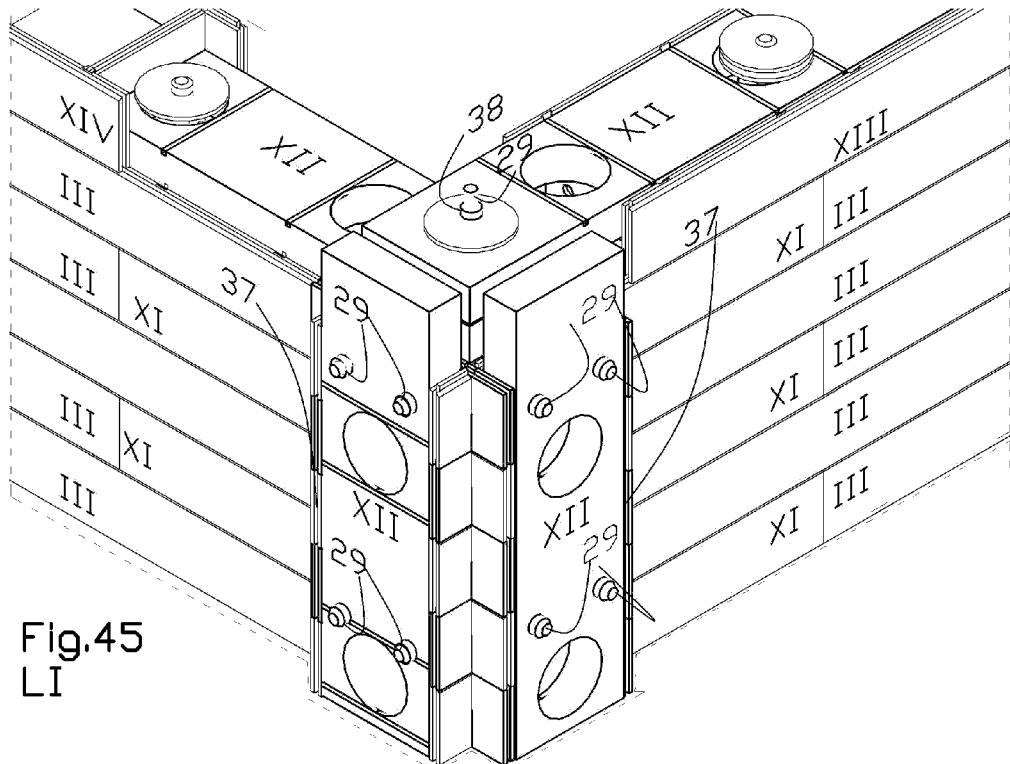


Fig. 45
LI

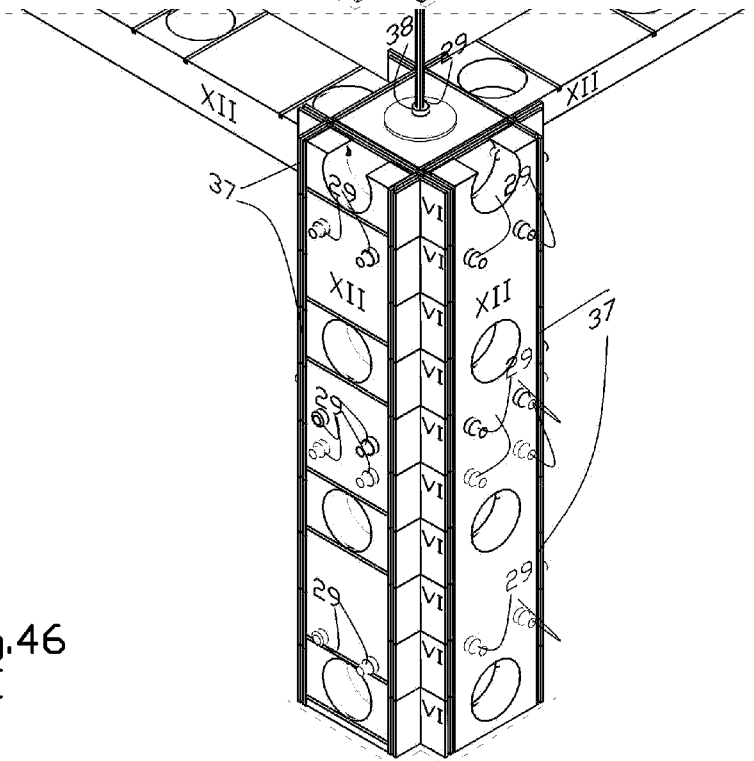


Fig. 46
LII

Fig.47
LIII,LIV,LV
LVI,LVII,LVIII

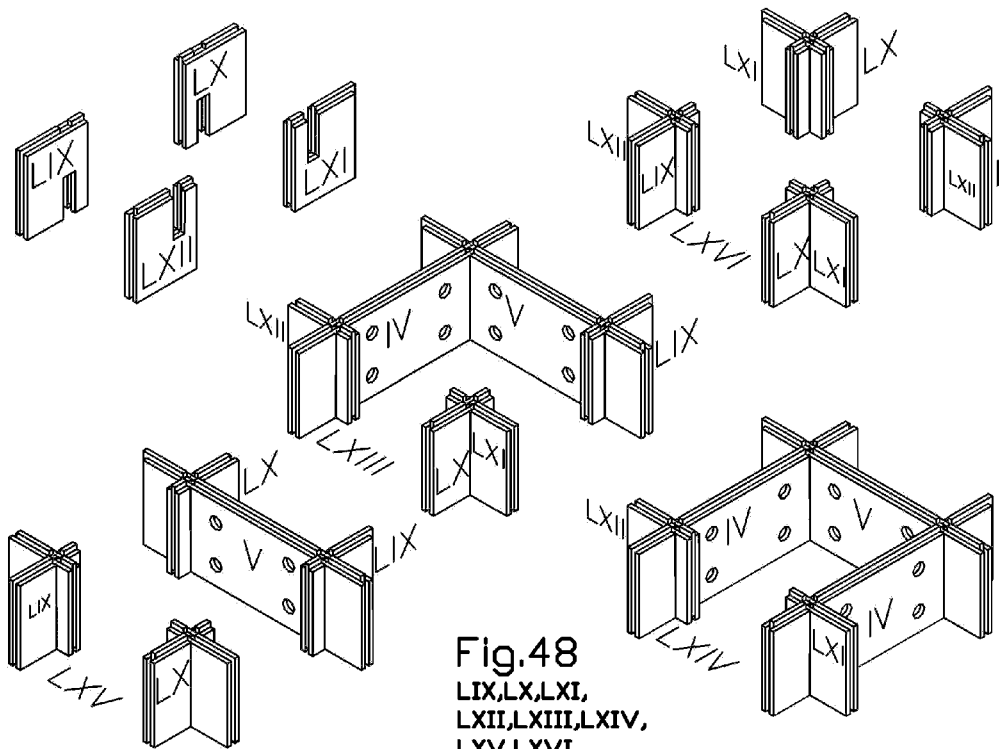
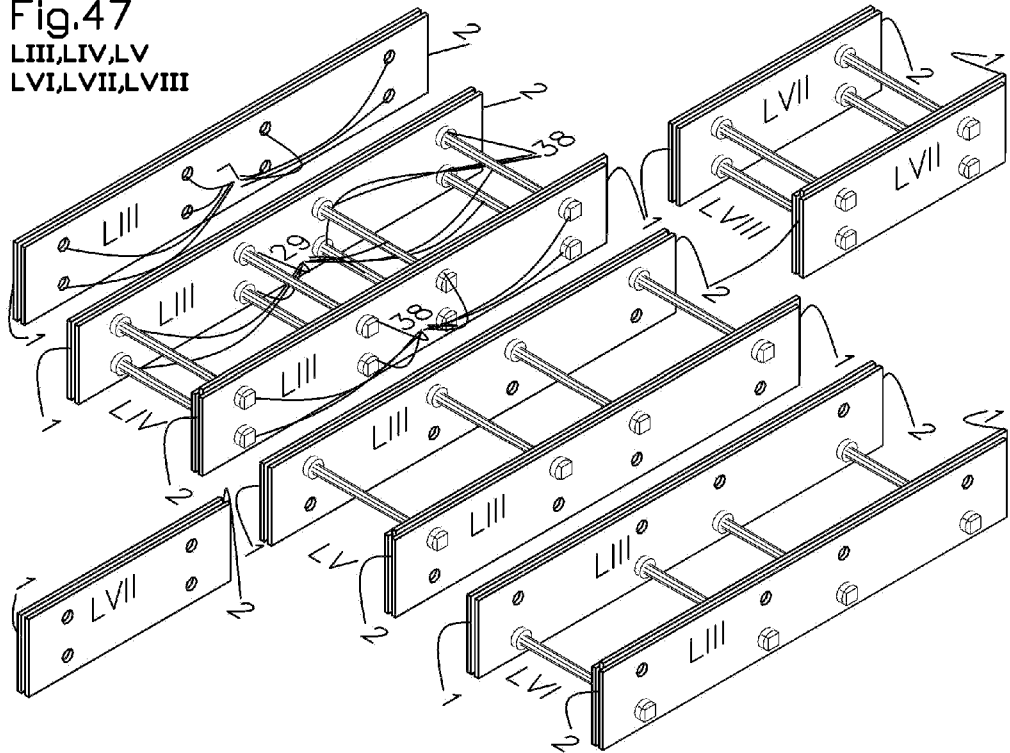
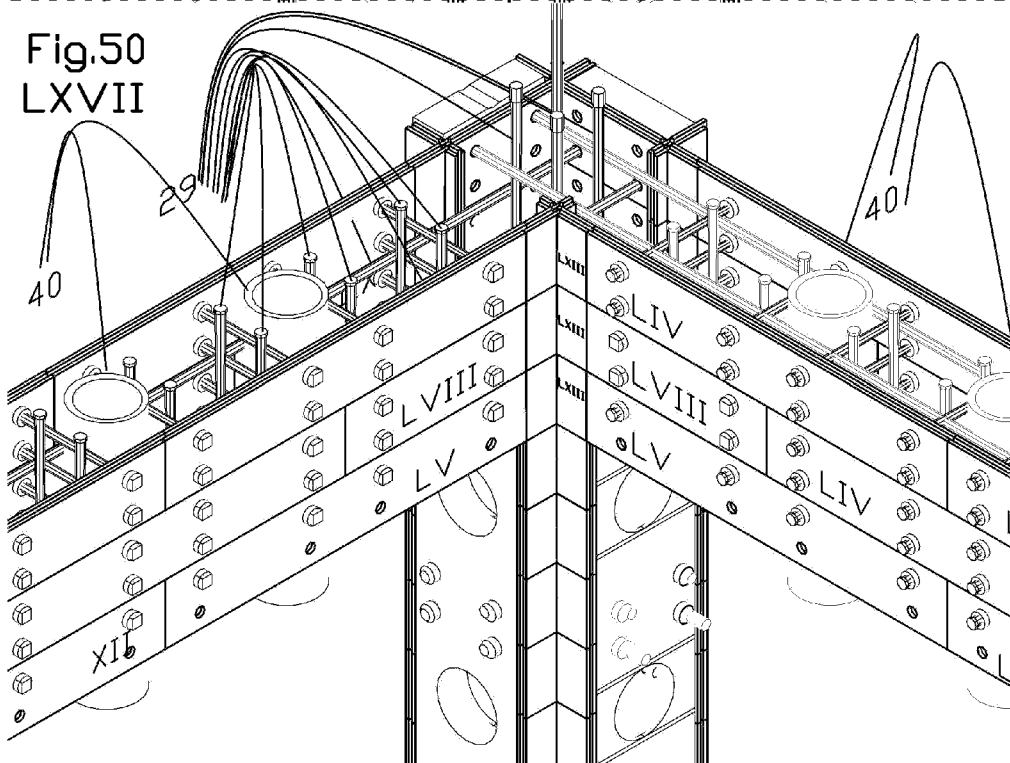
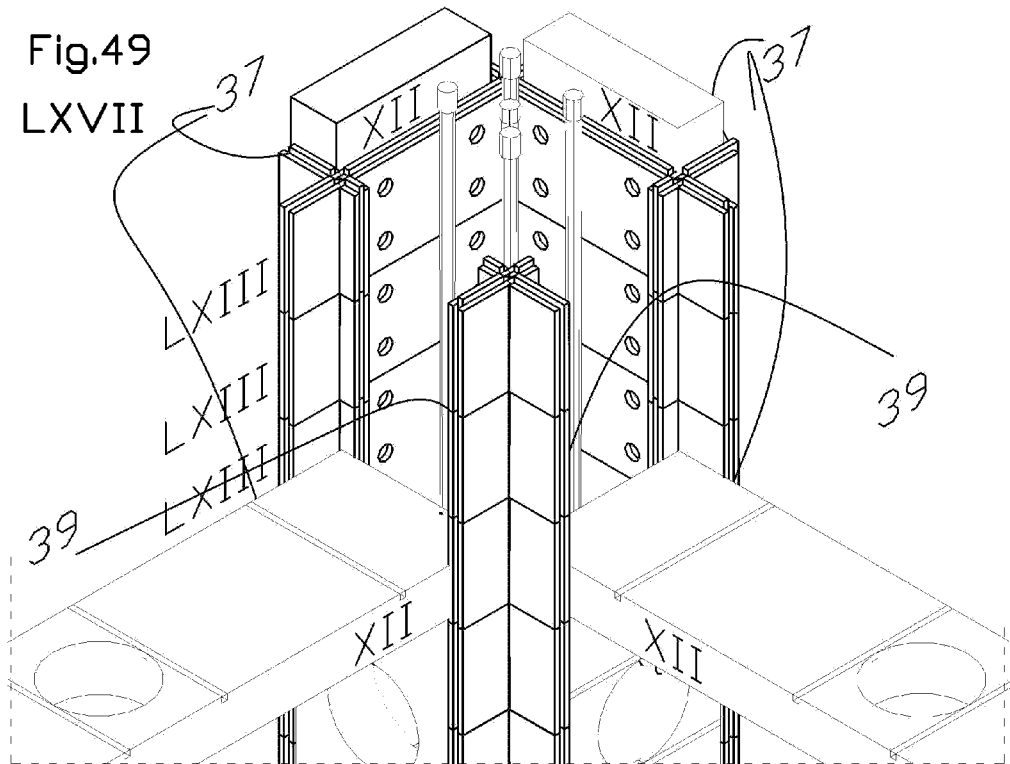


Fig.48
LIX,LX,LXI,
LXII,LXIII,LXIV,
LXV,LXVI



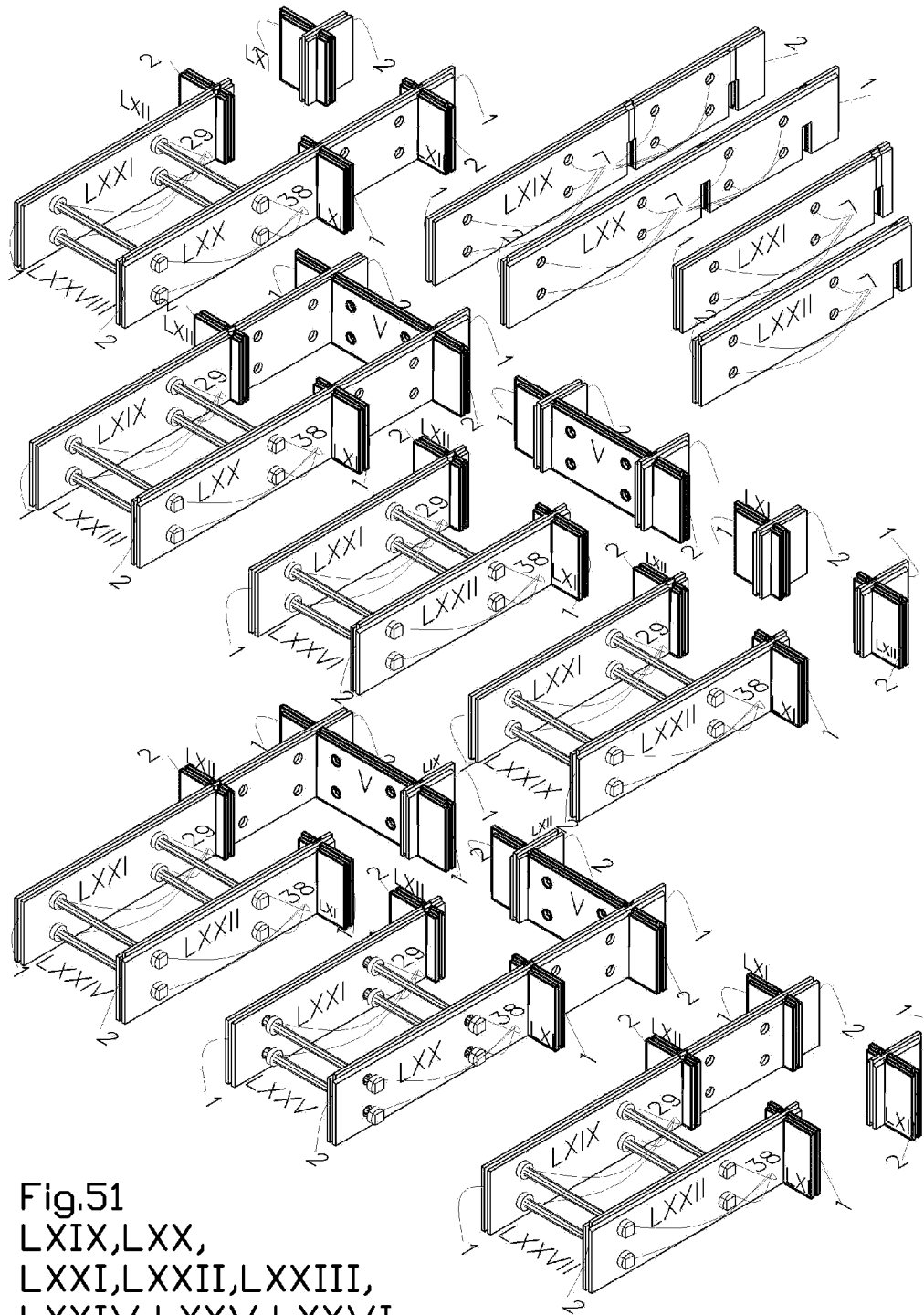
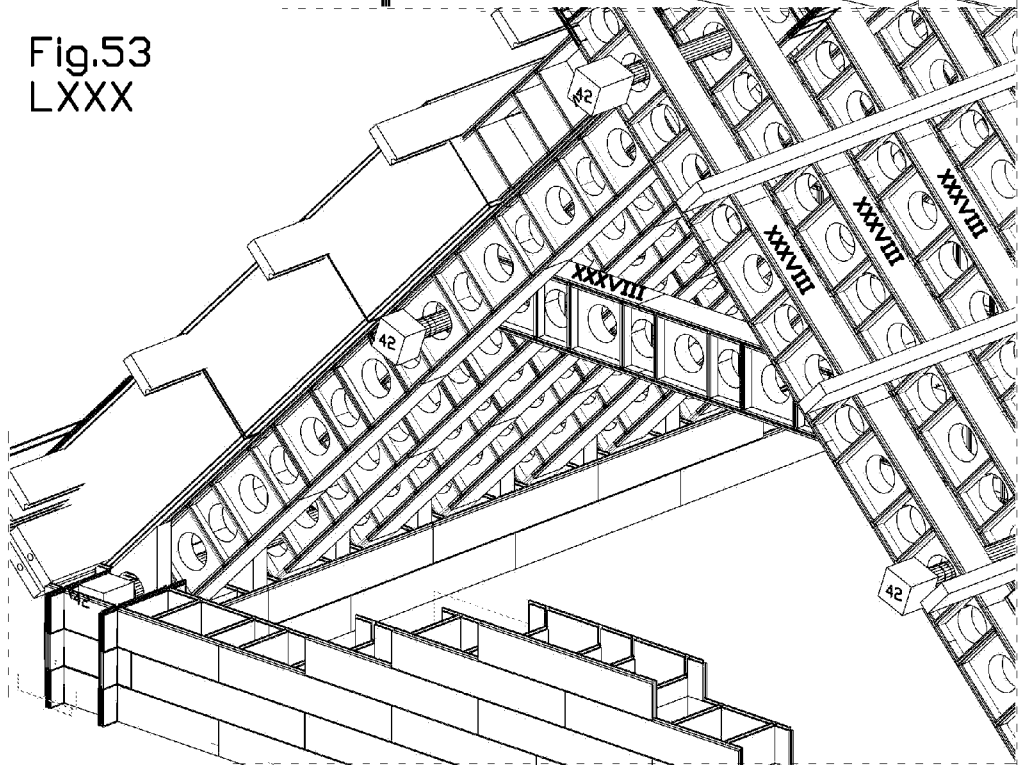
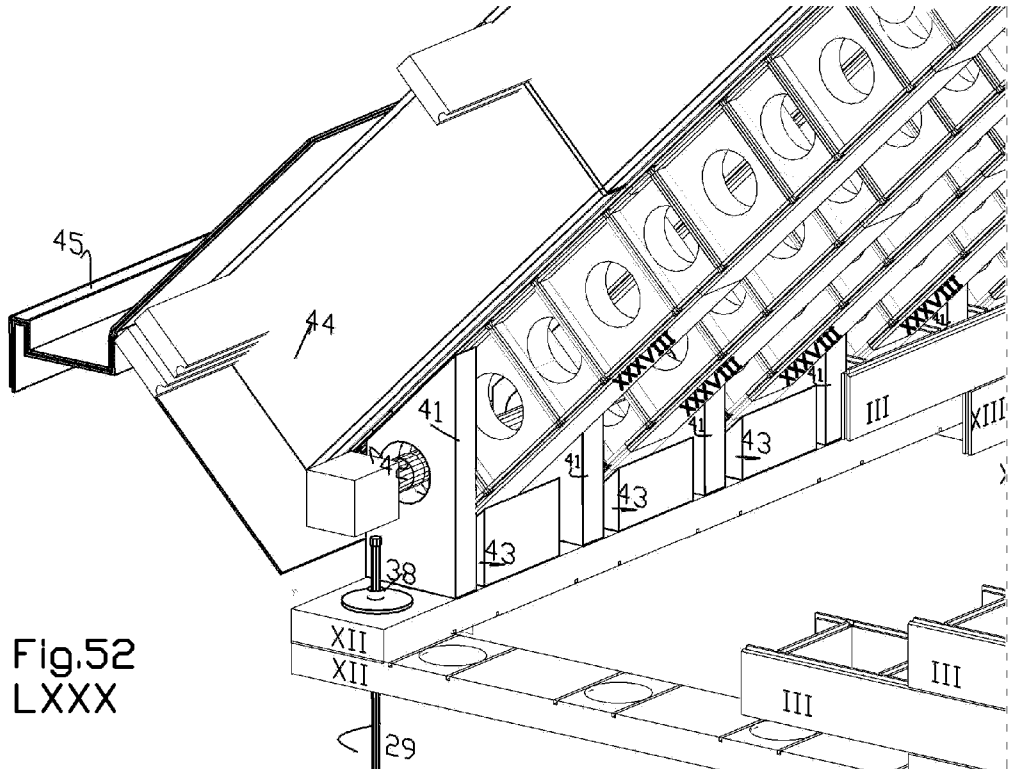


Fig.51
LXIX,LXX,
LXXI,LXXII,LXXIII,
LXXIV,LXXV,LXXVI,
LXXVII,LXXVIII,LXXIX



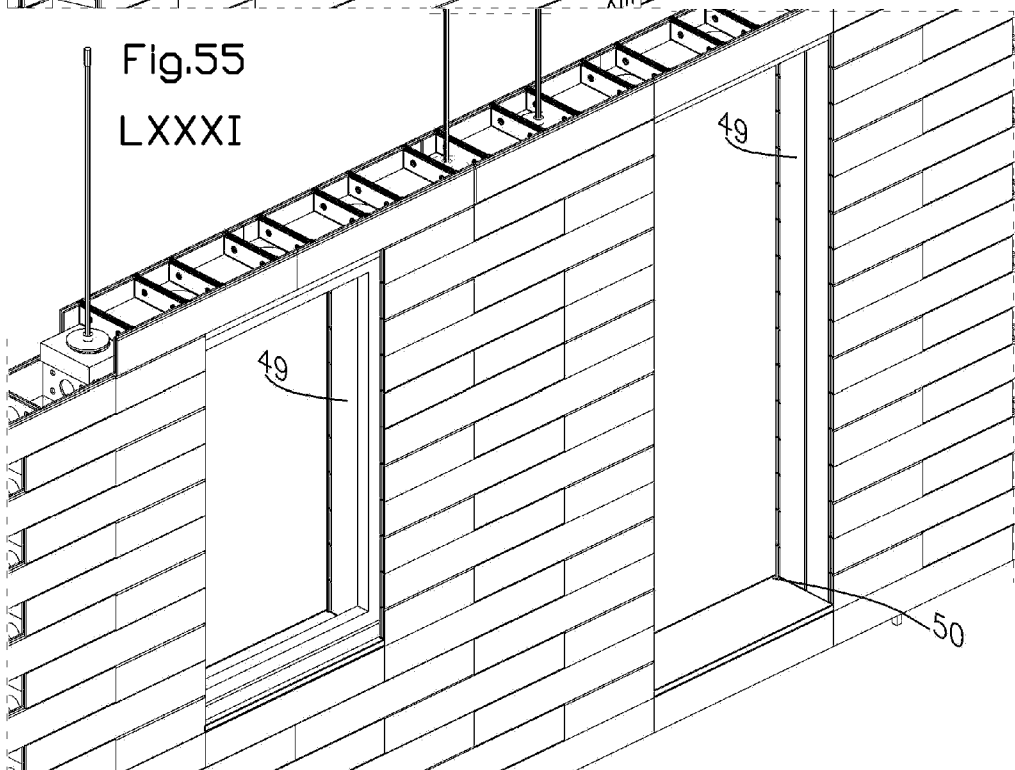
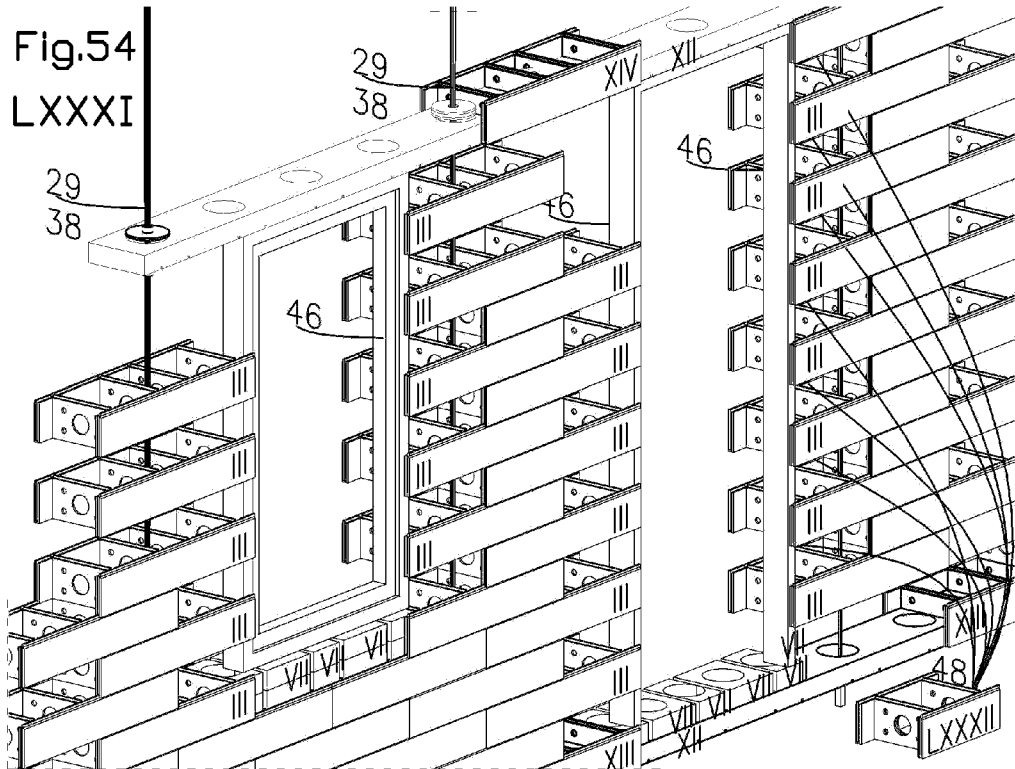


Fig.56
LXXXIII

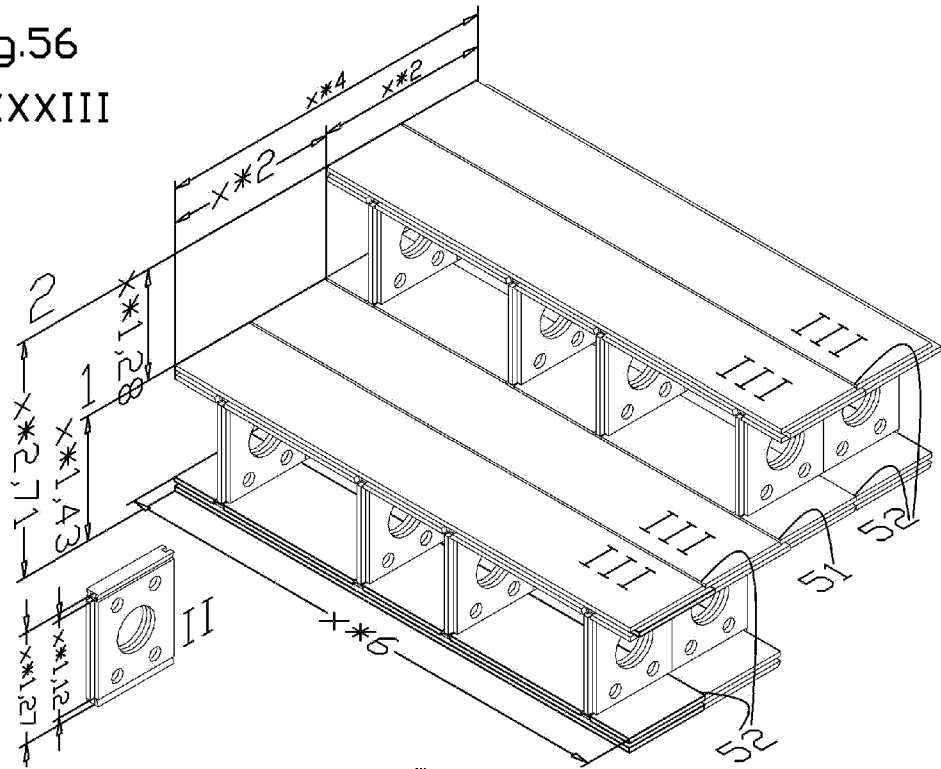


Fig.57
LXXXIII

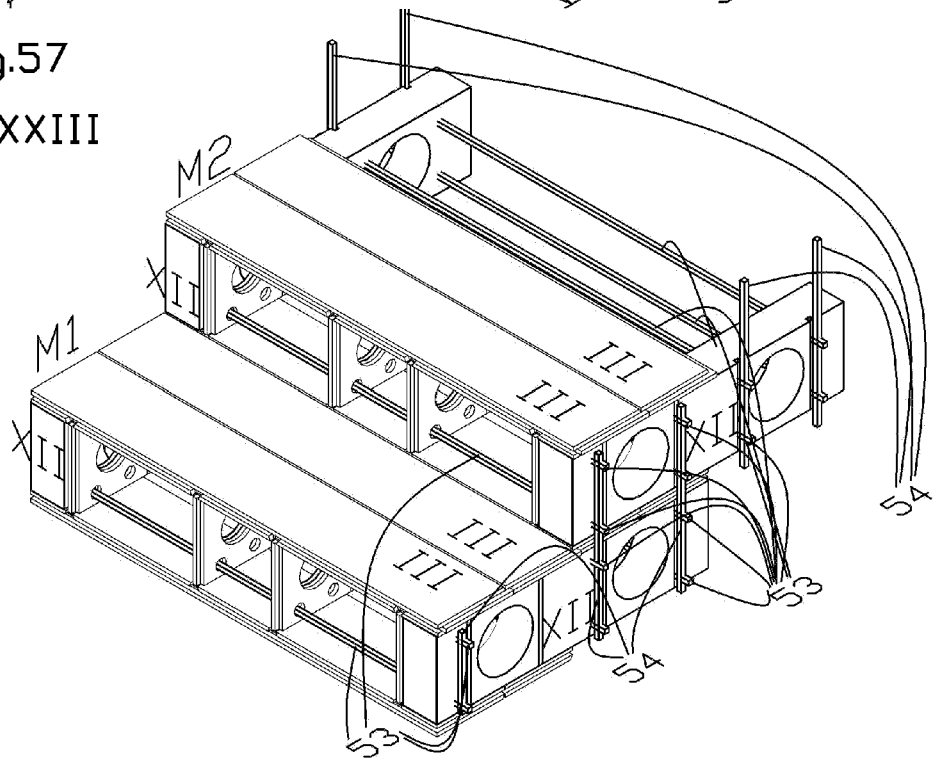
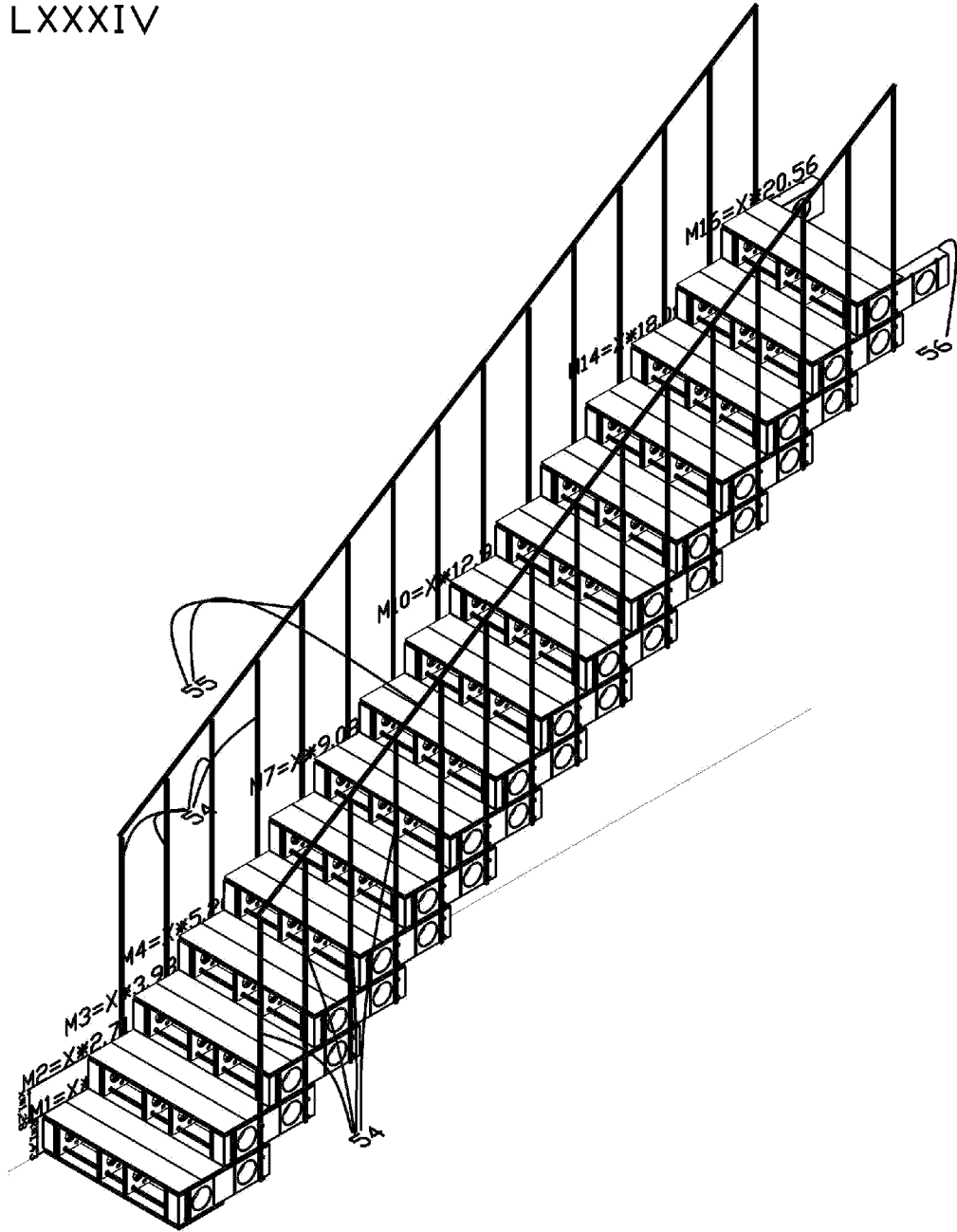


Fig.58
LXXXIV



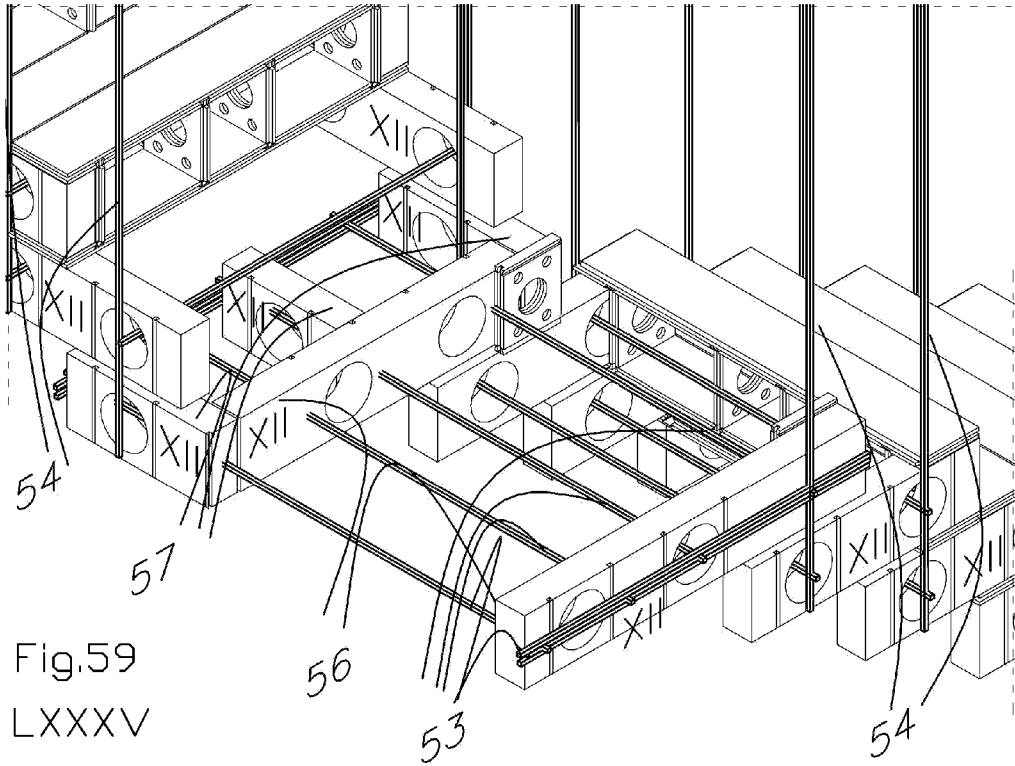


Fig.59
LXXXV

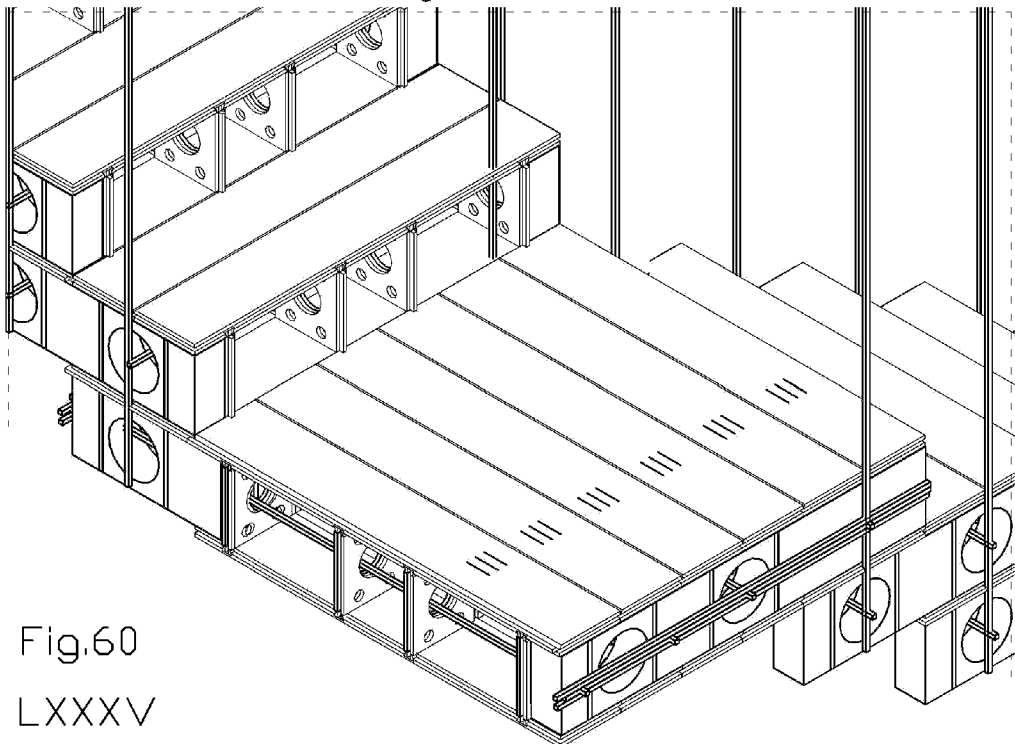


Fig.60
LXXXV

Fig.61
LXXXVI

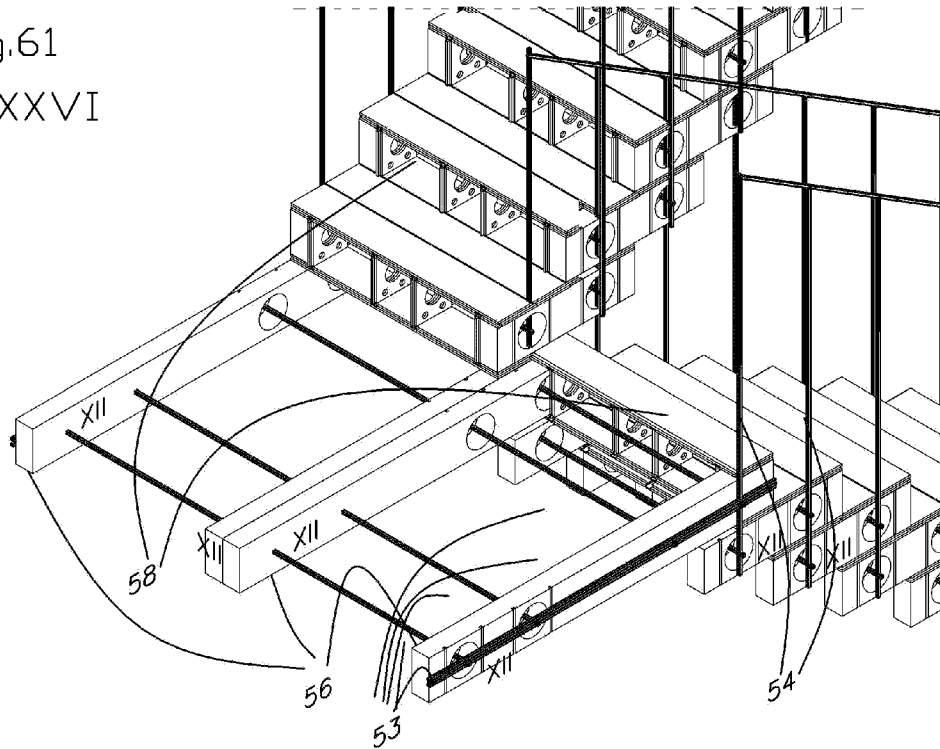
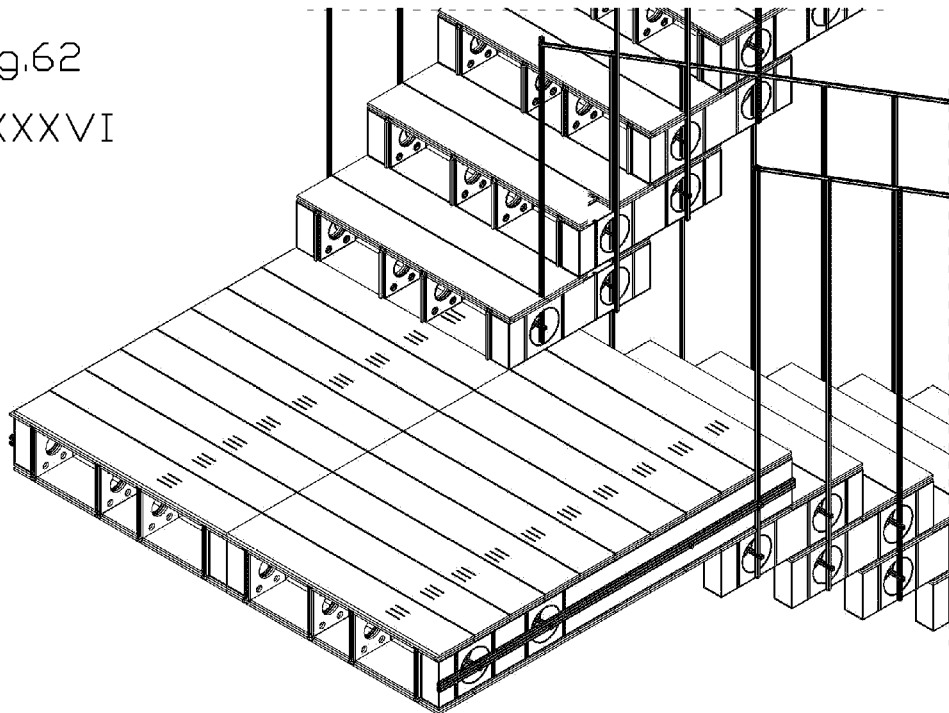


Fig.62
LXXXVI



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| |
|--|
| International application No PCT/IB2010/053123 |
|--|

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. E04B1/16 E04B2/42 E04B2/70
 ADD..

According to International Patent Classification (IPC) onto both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification System followed by classification symbols)
 E04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
 EPO-Internal

| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | FR 2 938 278 A1 (COURAND PAUL [FR]) 14 May 2010 (2010-05-14) page 1 - page 7 ; figures la-16 ----- | 1-88 |
| X | FR 2 920 450 A1 (ALPHA CREATION PRODUCTION SOC [FR]) 6 March 2009 (2009-03-06) the whole document ----- | 1-88 |
| X | W0 2009/101203 A1 (VAN HORENBEECK PATRICK [BE]) 20 August 2009 (2009-08-20) the whole document ----- | 1-88 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Spécial catégories of cited documents :

| | |
|--|--|
| <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> |
|--|--|

| | |
|--|--|
| Date of the actual completion of the international search 18 May 2011 | Date of mailing of the international search report 26/05/2011 |
| Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer Lopes, Claudia |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2010/053123

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|--------------------------|
| FR 2938278 | A1 | 14-05-2010 | NONE |
| ----- | | | |
| FR 2920450 | A1 | 06--03--2009 | EP 2191081 A1 02-06-2010 |
| | | WO 2009027448 | A1 05-03-2009 |
| ----- | | | |
| WO 2009101203 | A1 | 20--08--2009 | BE 1017998 A3 02-03-2010 |
| | | CA 2713657 | A1 20-08-2009 |
| | | EP 2260155 | A1 15-12-2010 |
| ----- | | | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2010/053123

| <p>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. E04B1/16 E04B2/42 E04B2/70 ADD..</p> | | |
|---|--|---|
| <p>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB</p> | | |
| <p>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</p> | | |
| <p>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) E04B</p> | | |
| <p>Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche</p> | | |
| <p>Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal</p> | | |
| <p>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</p> | | |
| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| X | FR 2 938 278 A1 (COURAND PAUL [FR]) 14 mai 2010 (2010-05-14) page 1 - page 7; figures la-16 ----- | 1-88 |
| X | FR 2 920 450 A1 (ALPHA CREATION PRODUCTION SOC [FR]) 6 mars 2009 (2009-03-06) le document en entier ----- | 1-88 |
| X | W0 2009/101203 A1 (VAN HORENBEECK PATRICK [BE]) 20 août 2009 (2009-08-20) le document en entier ----- | 1-88 |
| <p><input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</p> | | |
| <p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> | | |
| <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> | <p>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> | |
| <p>Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée</p> <p>18 mai 2011</p> | | <p>Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale</p> <p>26/05/2011</p> |
| <p>Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale</p> <p>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016</p> | | <p>Fonctionnaire autorisé</p> <p>Lopes, Claudia</p> |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2010/053123

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|-----------------------------|
| FR 2938278 | AI | 14-05-2010 | AUCUN |
| ----- | | | |
| FR 2920450 | AI | 06-03-2009 | EP 2191081 AI 02-06-2010 |
| | | | WO 2009027448 AI 05-03-2009 |
| ----- | | | |
| Wo 2009101203 | AI | 20-08-2009 | BE 1017998 A3 02-03-2010 |
| | | | CA 2713657 AI 20-08-2009 |
| | | | EP 2260155 AI 15-12-2010 |
| ----- | | | |