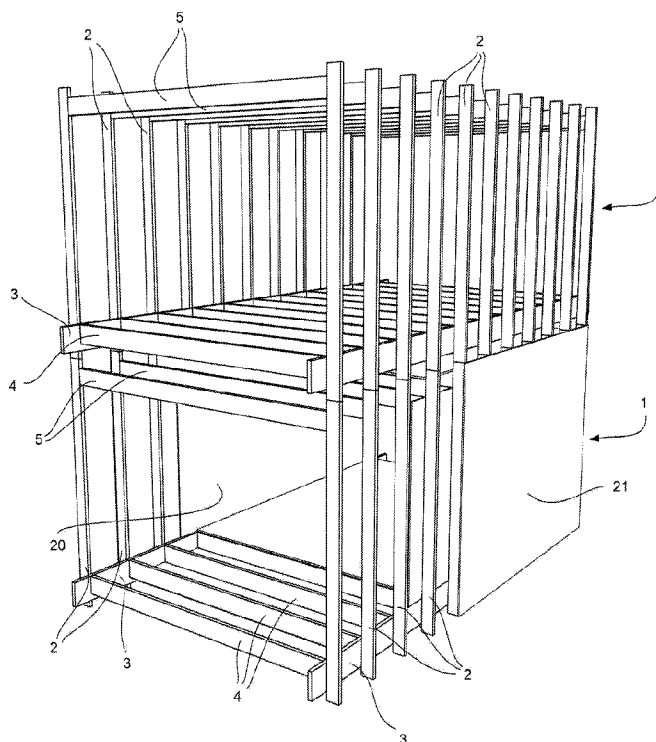




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2014/03/12
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2014/09/18
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2021/02/09
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2015/09/10
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2014/050562
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2014/140479
(30) Priorité/Priority: 2013/03/12 (FR FR 13 52195)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *E04B 1/26* (2006.01),
E04B 1/348 (2006.01)
(72) Inventeurs/Inventors:
CLUS, OWEN, FR;
BUSCH, ALEXANDRE, FR
(73) Propriétaire/Owner:
SAS DHOMINO, FR
(74) Agent: BCF LLP

(54) Titre : SYSTÈME DE CONSTRUCTION MODULAIRE
(54) Title: MODULAR BUILDING SYSTEM



(57) Abrégé/Abstract:

Système de construction modulaire consistant en un système de construction où le gros oeuvre est constitué de plusieurs unités (1) préfabriquées assemblées en superposition, chacune des unités (1) est constituée d'une structure ossature bois, comprenant une succession de montants verticaux (2) espacés selon un entraxe normalisé, dont les montants verticaux (2) sont filants toute hauteur entre planchers, les montants verticaux (2) du mur en étage N+1 reposant chacun directement sur un montant vertical (2) du niveau N, tandis que des assemblages (3) latéraux aux montants verticaux (2) et/ou des assemblages sur des éléments insérés entre montants (2) assurent les fonctions de maintien et d'entretoisement des montants verticaux (2).

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
18 septembre 2014 (18.09.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/140479 A1(51) Classification internationale des brevets :
E04B 1/26 (2006.01) E04B 1/348 (2006.01)(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2014/050562(22) Date de dépôt international :
12 mars 2014 (12.03.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR 13 52195 12 mars 2013 (12.03.2013) FR(71) Déposant : SAS DHOMINO [FR/FR]; BIC Cap Alpha, 7,
Avenue de l'Europe, F-34830 Clapiers (FR).(72) Inventeurs : CLUS, Owen; Place du Donjon, F-34980
Combaillaux (FR). BUSCH, Alexandre; 7, rue de la Pi-
nède, F-34790 Grabels (FR).(74) Mandataire : RHEIN, Alain; Cabinet Brev&sud, 55,
Avenue Clément Ader, F-34170 Castelnau Le Lez (FR).(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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
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, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : MODULAR BUILDING SYSTEM

(54) Titre : SYSTÈME DE CONSTRUCTION MODULAIRE

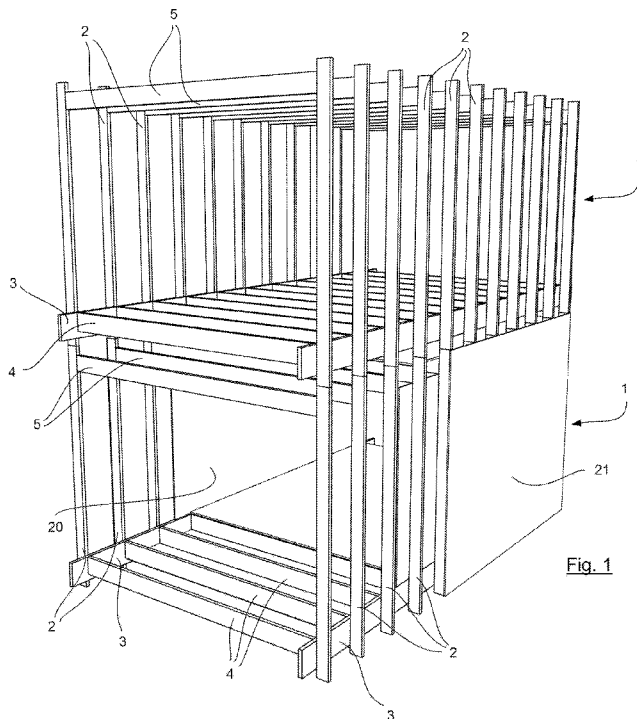


Fig. 1

(57) Abstract : Modular building system which consists of a
building system in which the carcassing is made up of a num-
ber of prefabricated units (1) assembled as a stack, each of
the units (1) consisting of a wooden framework structure
comprising a succession of vertical uprights (2) spaced apart
with a standardized spacing, in which the vertical uprights (2)
span the entire height between floors, the vertical uprights (2)
of the wall at storey N+1 each resting directly on a vertical
upright (2) of level N, while assemblies (3) lateral to the ver-
tical uprights (2) and/or assemblies on elements inserted be-
tween uprights (2) perform the functions of holding and
bracing the vertical uprights (2).(57) Abrégé : Système de construction modulaire consistant
en un système de construction où le gros œuvre est constitué
de plusieurs unités (1) préfabriquées assemblées en superpo-
sition, chacune des unités (1) est constituée d'une structure
ossature bois, comprenant une succession de montants verti-
caux (2) espacés selon un entraxe normalisé, dont les mon-
tants verticaux (2) sont filants toute hauteur entre planchers,
les montants verticaux (2) du mur en étage N+1 reposant cha-
cun directement sur un montant vertical (2) du niveau N, tan-
dis que des assemblages (3) latéraux aux montants verticaux
(2) et/ou des assemblages sur des éléments insérés entre mon-
tants (2) assurent les fonctions de maintien et d'entretoise-
ment des montants verticaux (2).

WO 2014/140479 A1



Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

SYSTEME DE CONSTRUCTION MODULAIRE

La présente invention a pour objet un système de construction ossature bois industrialisé pour la réalisation de
5 bâtiments.

La présente invention a plus particulièrement pour objet un système de construction dont les performances permettent des empilements sur de nombreux niveaux d'étages sans structure porteuse rapportée.

10 On connaît déjà des systèmes construction en bois, ils sont essentiellement au nombre de trois, et présentent chacun des avantages et des inconvénients.

On connaît ainsi l'assemblage de murs en bois massif contre-collé, où des panneaux de bois continus sont reconstitués
15 à partir d'assemblages de bois de petites sections en couches croisées. Les panneaux ainsi obtenus sont utilisés en remplissage de structure porteuse ou en tant que structure porteuse suivant des normes d'assemblages propres.

On connaît également les structures poteaux-poutres,
20 comprenant une structure de bois de grande section qui est assemblée en étages, son dimensionnement pour les éléments verticaux (poteaux) et horizontaux (poutres) ainsi que leurs liaisons en assemblages reprend l'ensemble des efforts nécessaires à la réalisation du bâtiment, les dalles rapportées
25 ainsi que les panneaux de mur viennent achever l'enveloppe du bâtiment et peuvent éventuellement assurer des fonctions de contreventement de la structure poteaux-poutres porteuse.

Enfin, on connaît également les constructions de type ossature bois, à savoir qu'un panneau de mur est constitué de
30 montants bois verticaux pris sur une lisse basse et une lisse haute pour la constitution d'un panneau. Le panneau est constitué de cette structure contreventée par un panneau de contreventement, ou deux, fixé sur la structure. Les panneaux ainsi obtenus sont utilisés en remplissage de structure porteuse

ou en tant que structure porteuse suivant des normes d'assemblages propres.

Ces murs ossature bois peuvent être posés sur les planchers intermédiaires ou sur des structures poteaux-poutres.

5 Les lisses basse et haute du panneau ont plusieurs fonctions mécaniques et structurelles, à savoir :

- fixation et maintien des montants à l'entraxe voulu les uns par rapport aux autres

- fixation de la lisse basse pour le maintien en alignement et en descente de charges du panneau.

- fixation des éléments de construction supérieurs sur la lisse haute du panneau.

Les lisses basses et hautes permettent de couturer le matériau ou système de contreventement en bordures basse et haute du panneau.

La construction ossature bois conventionnelle, présente toutefois des limites. Ainsi, les lisses basses et hautes d'un panneau ossature bois reprennent la charge portée par chaque montant dans le sens perpendiculaire à la fibre du bois.

20 Le bois porte beaucoup plus de charge par unité de surface dans le sens de sa fibre que dans le sens perpendiculaire à sa fibre, il en résulte un écrasement des lisses ou éléments de bois massifs aux fibres horizontales aux descentes ponctuelles de charge.

25 Typiquement, un système ossature conventionnel avec transfert de charges sur des bois aux fibres horizontales permet de porter des bâtiments en ossature bois jusqu'en niveau R+2, c'est-à-dire trois niveaux, au-delà il y a risque d'écrasement ponctuel de ces bois massifs qui arrivent en limite structurelle.

La présente invention a pour but de proposer un système de construction préfabriqué de structure ossature bois qui soit transportable et qui soit très largement empilable sans structure porteuse rapportée et sans être limité en nombre de niveaux réalisables.

Le système de construction modulaire selon l'invention se caractérise en ce qu'il consiste en un système de construction où le gros œuvre est constitué de plusieurs unités préfabriquées assemblées en superposition ; et en ce que chacune desdites
5 unités est constituée d'une structure ossature bois, comprenant une succession de montants verticaux espacés selon un entraxe normalisé, dont lesdits montants verticaux sont filants toute hauteur entre planchers, et en ce que lesdits montants verticaux du mur en étage N+1 reposent chacun directement sur un montant
10 vertical du niveau N, tandis que des assemblages latéraux aux montants verticaux et/ou des assemblages sur des éléments insérés entre montants verticaux assurent les fonctions de maintien et d'entretoisement desdits montants.

La descente de charge autorisée par montant est bien
15 supérieure dans cette configuration, il n'y a pas de bois aux fibres horizontales en reprise de charge et donc pas d'écrasement.

Il n'y a pas de poteaux de reprise nécessaires comme dans un système poteau-poutre, on reste dans de l'ossature bois
20 standard, sections de montants et entraxe, classe structurelle de bois selon la législation en vigueur.

Selon une autre version du système de construction modulaire selon l'invention, il se caractérise en ce qu'il consiste en un système de construction où le gros œuvre est
25 constitué de plusieurs unités préfabriquées assemblées en superposition ; et en ce que chacune desdites unités est constituée d'une structure ossature bois, comprenant une succession de montants verticaux espacés selon un entraxe normalisé, dont lesdits montants verticaux sont filants toute
30 hauteur entre planchers, et en ce que lesdits montants verticaux du mur en étage N+1 reposent chacun sur un montant vertical du niveau N après avoir intercalé entre eux un élément apte à assurer le report ou la descente de charges et réalisé dans un matériau ou dans un composite de plusieurs matériaux, qui est
35 choisi en sorte de conserver ses propriétés mécaniques sous les contraintes de charges du ou des étages supérieurs, tandis que

des assemblages latéraux aux montants verticaux et/ou des assemblages sur des éléments insérés entre montants verticaux assurent les fonctions de maintien et d'entretoisement desdits montants verticaux.

5 Les éléments intercalés, réalisés dans un matériau, ou dans un composite de plusieurs matériaux, du métal par exemple, sont susceptibles de constituer également des moyens de fixation.

10 Leur nature et leurs caractéristiques dimensionnelles, sont bien entendu choisis et calculées en fonction des caractéristiques du bâtiment, et notamment de la charge à laquelle ils peuvent être soumis. Cela exclut les bois massifs qui, comme cela a été évoqué précédemment, peuvent arriver en limite structurelle de compression, et ainsi présenter des
15 risques d'écrasement ponctuel.

Ces éléments peuvent consister en des tôles, ou des profilés non limitativement en métal, des cornières par exemple. Ils peuvent également être réalisés dans des matériaux tels que du béton, armé ou non, une résine renforcée ou non de fibres,
20 des panneaux de bois reconstitué, des bois industriels aboutés et ou contrecollés, des bois industriels laminés, des essences de bois sélectionnées pour offrir les propriétés de compression exigées, des matériaux polymères ou biosourcés à base de liants polymères ou naturels, des métaux ferreux ou non ferreux, des
25 assemblages de plusieurs de ces matériaux, l'un pouvant offrir une résistance à la compression ou au cisaillement à titre d'exemple, l'autre offrant une résistance à un moment, ou bien un des composites peut être sélectionné pour offrir une résistance au feu par exemple.

30 Il est possible qu'un montant vertical ne soit pas dans le prolongement exact du montant vertical correspondant du niveau supérieur et/ou inférieur. Ces éléments ont pour but de permettre le rattrapage d'un décalage dans le sens longitudinal du mur.

35 Selon une caractéristique additionnelle du système de construction selon l'invention, les montants verticaux sont

assemblés sur un longeron horizontal bas qui est destiné à porter des solives de plancher.

Selon une autre caractéristique additionnelle du système de construction selon l'invention, les montants verticaux sont
5 assemblés sur un longeron horizontal haut qui est destiné à porter des solives de plafond ou de toiture.

Selon une autre caractéristique additionnelle du système de construction selon l'invention, les montants verticaux portent directement des solives de plafond ou de toiture.

10 Les unités préfabriquées sont destinées à être superposées entre elles, et des ensembles d'unités superposées peuvent être juxtaposés, ce qui peut être réalisé selon des manières nombreuses et variées, comme par exemple, non limitativement, entre longerons, entre longerons et solives,
15 entre longerons et montants, entre montants et montants, entre montants et solives, etc...

Les avantages et les caractéristiques du système de construction selon l'invention, ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé,
20 lequel en représente plusieurs modes de réalisation non limitatifs.

Dans le dessin annexé :

- la figure 1 représente une vue schématique en perspective d'une structure réalisée selon le système de
25 construction selon l'invention.

- la figure 2 représente une vue schématique en perspective d'une variante de la même structure.

- la figure 3 représente une vue schématique en perspective d'un autre mode de réalisation d'une structure selon
30 le système de construction selon l'invention.

- la figure 4 représente une vue schématique partielle en perspective du même autre mode de réalisation d'une structure selon le système de construction selon l'invention.

En référence à la figure 1, on peut voir une structure
35 réalisée selon le système de construction selon l'invention.

Cette structure comprend deux modules 1 superposés, qui sont de conceptions identiques.

Chaque module 1 comprend des montants verticaux 2, parallèles et espacés suivant un entraxe déterminé pour la constitution d'un mur porteur, entraxe qui peut être assuré, non limitativement par des entretoises, non représentées.

Dans le mode de réalisation représenté, les montants 2 d'un même mur d'un module 1 sont assemblés en partie basse par un longeron horizontal 3, et les deux longerons horizontaux 3 de deux murs en regard portent des solives de plancher 4, et tandis que les montants 2 des deux murs portent en partie haute des solives de plafond ou de toiture 5.

Par ailleurs, chacun des murs est renforcé par contreventement intérieur 20 et/ou extérieur 21.

Ces assemblages peuvent être de toute nature, ils seront calculés pour être suffisants pour garantir la cohésion de la structure de l'unité modulaire au transport et ensuite dans son usage en tant qu'élément structurel du bâtiment.

Selon l'invention, le module 1 supérieur repose sur le module 1 inférieur par aboutement direct de chacun des montants verticaux 2 du module 1 supérieur avec un montant vertical 2 du module 1 inférieur. Les montants verticaux 2 sont donc, d'un niveau à un autre, dans le prolongement l'un de l'autre, sans interposition de bois aux fibres horizontales en reprise de charge et donc pas de risque d'écrasement.

En référence maintenant à la figure 2, on peut voir une variante, où les montants verticaux 2 d'un même mur sont assemblés en partie haute sur un longeron horizontal 50, lequel porte les solives de plafond ou de toiture 5.

En référence maintenant à la figure 3, on peut voir un autre mode de réalisation d'une structure selon l'invention. Ainsi, chacun des montants verticaux 1 d'un module 1 supérieur ne sont pas aboutés directement à un montant vertical 1 du module 1 inférieur, mais est intercalé un élément 6 réalisé en un matériau, ou dans un composite de plusieurs matériaux, qui est choisi en sorte d'être apte à conserver ses propriétés

mécaniques sous la contrainte de la charge du ou des étages supérieurs, et qui peut consister, non limitativement, en une tôle.

Selon les propriétés mécaniques des éléments 6, il peut être envisagé de décaler les montants verticaux 2 d'un module 1 inférieur par rapport à ceux d'un module 1 supérieur, les éléments 6 assurant le report de charge, et étant choisis en sorte de résister aux contraintes de compression et de cisaillement générées par le bâtiment.

Dans ce mode de réalisation on notera que les deux modules 1 superposés partagent deux longerons horizontaux 30 et les mêmes solives 40, qui pour le module 1 inférieur constituent des longerons hauts et respectivement des solives de plafond, tandis que pour le module supérieur ils constituent des longerons bas et respectivement des solives de plancher.

La figure 4, qui concerne le même mode de réalisation permet de constater que d'une part que les éléments 6 intercalés entre les montants verticaux 2 d'un module 1 inférieur et ceux d'un module 1 supérieur consistent, non limitativement, en des profilés en forme de cornière, et d'autre part que les assemblages des différents composants de la structure sont réalisés au travers de connecteurs C.

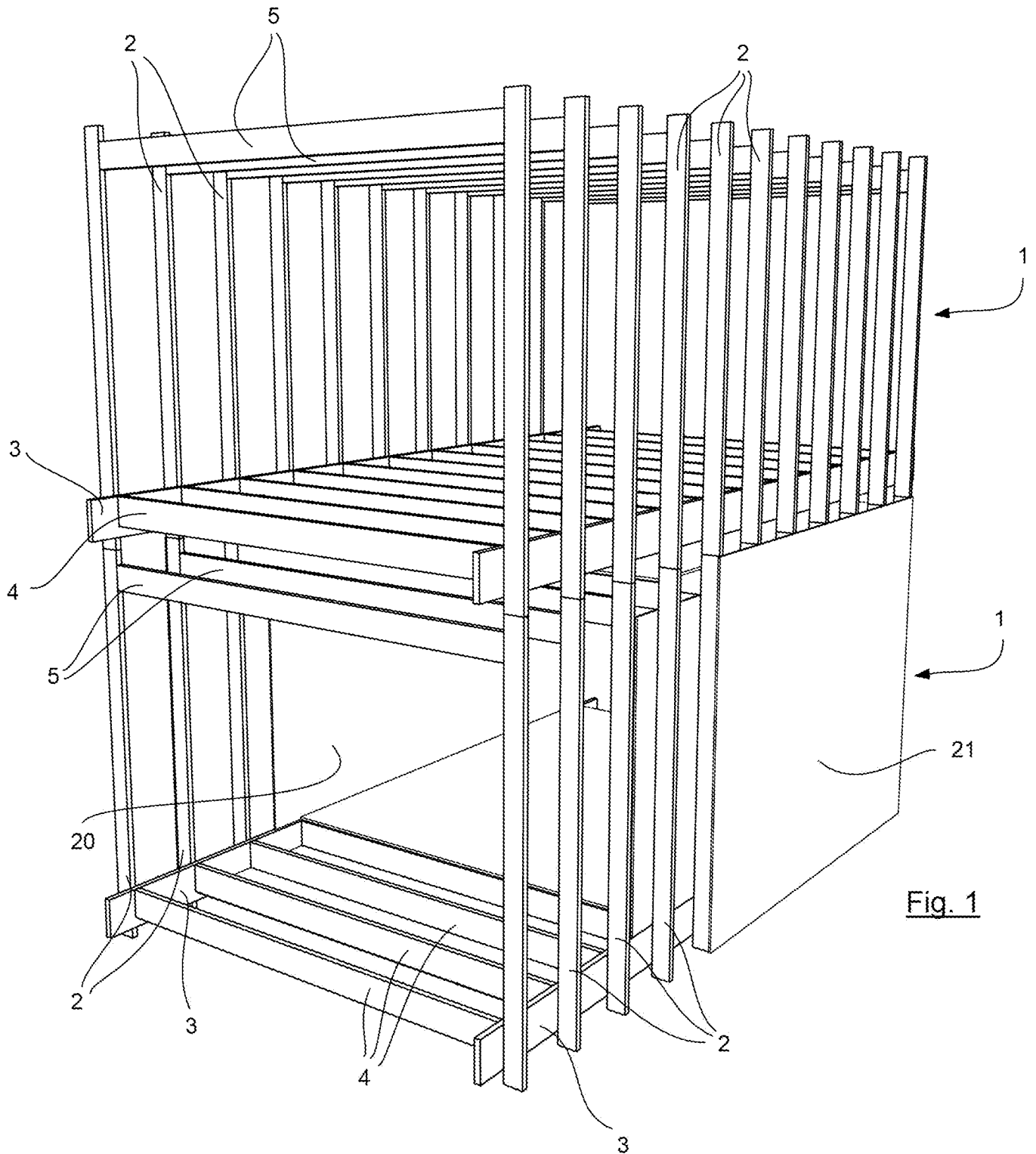
Quel que soit le mode de réalisation considéré, le système de construction selon l'invention permet de réaliser des structures sans limitation en nombre de niveaux.

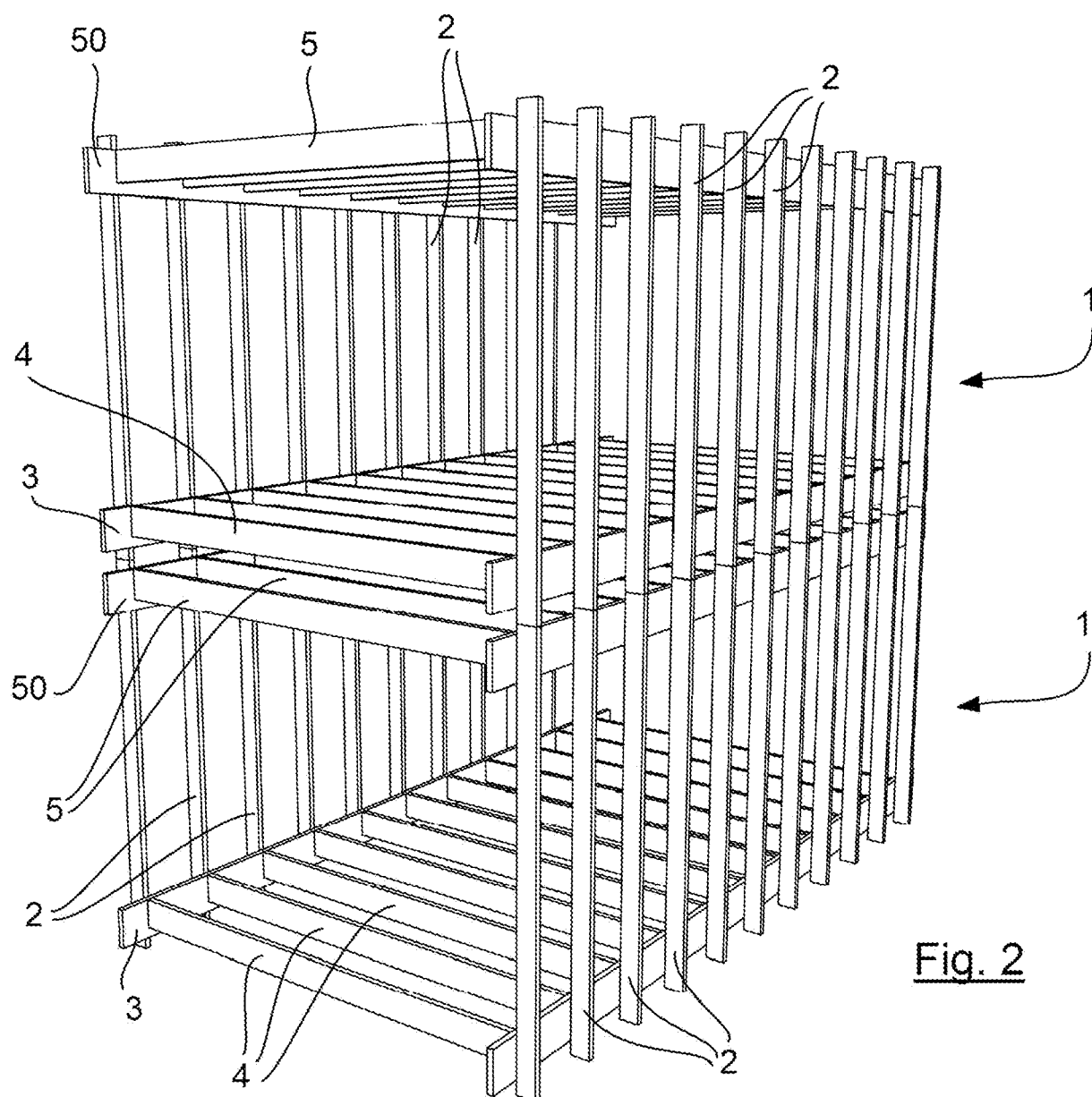
REVENDICATIONS

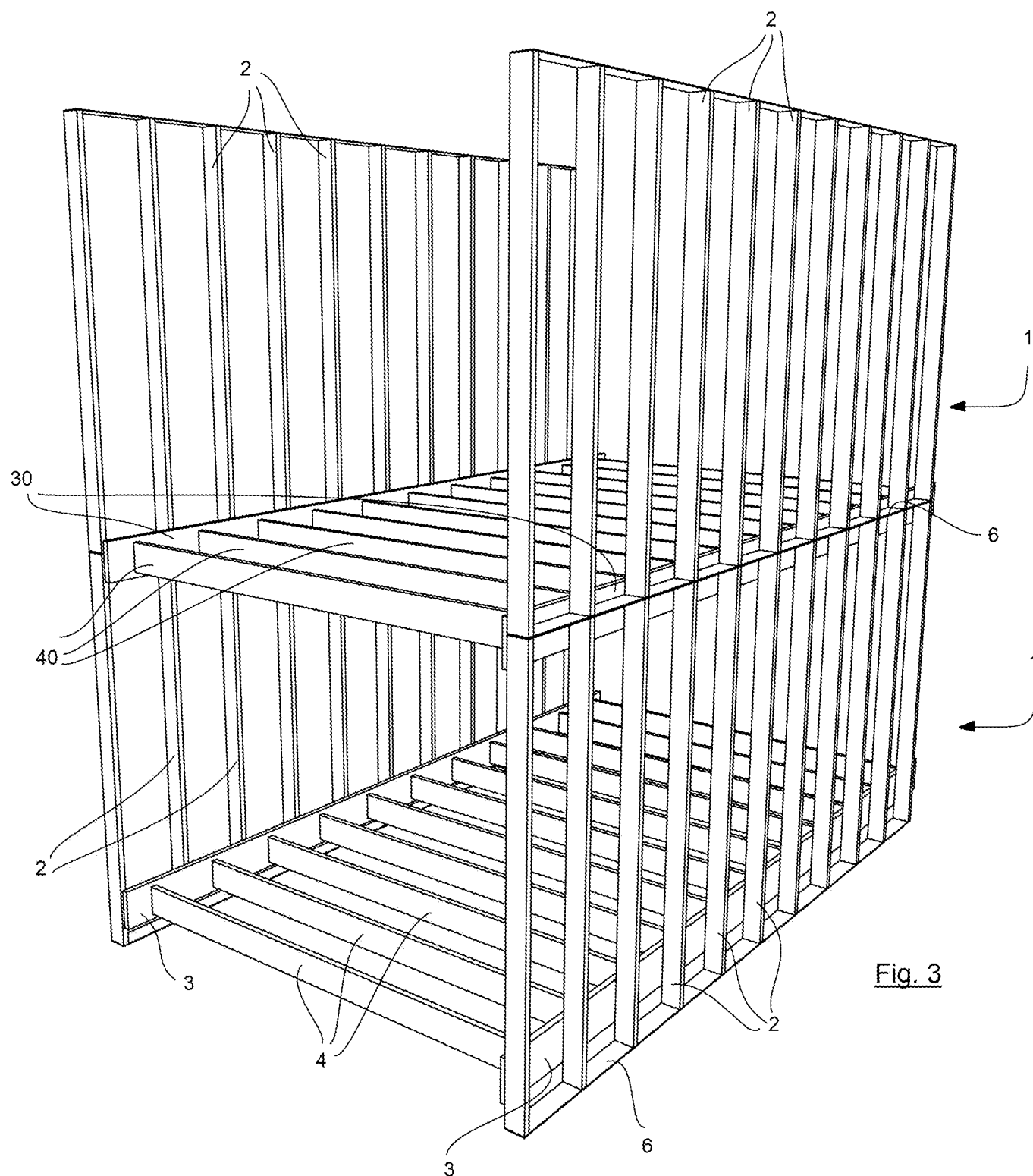
1) Système de construction modulaire dans lequel un gros œuvre est constitué de plusieurs unités préfabriquées
5 assemblées en superposition ; chacune desdites unités étant constituée d'une structure ossature bois, comprenant une succession de montants verticaux espacés selon un entraxe normalisé, dont lesdits montants verticaux sont filants toute hauteur entre planchers, lesdits montants verticaux
10 d'un mur en étage N+1 reposant chacun directement , dans le prolongement l'un de l'autre et sans interposition de bois à fibres horizontales, sur un montant vertical d'un niveau N , des assemblages latéraux aux montants verticaux et/ou des assemblages sur des éléments insérés entre montants
15 assurant des fonctions de maintien et d'entretoisement desdits montants verticaux , les montants d'un même mur d'un module étant assemblés, d'une part, en partie basse par un longeron horizontal bas et, d'autre part, en partie haute par un longeron horizontal haut .

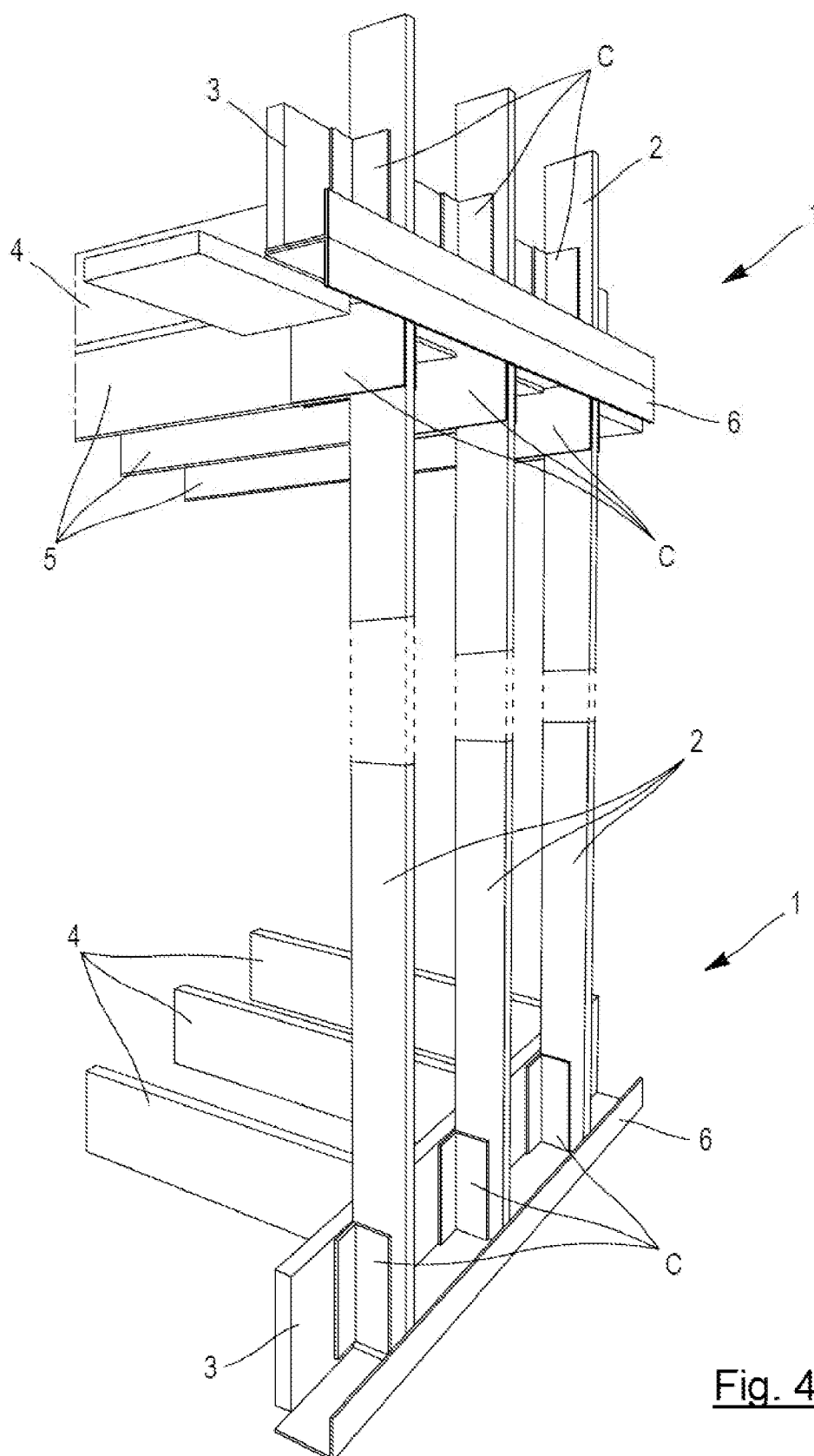
20 2) Système de construction modulaire selon la revendication 1 , dont les deux longerons horizontaux en partie basse de deux murs en regard portent des solives de plancher .

25 3) Système de construction modulaire selon la revendication 1 , dont les montants verticaux d'un même mur sont assemblés en partie haute sur longeron horizontal , lequel porte des solives de plafond ou de toiture .







Fig. 4

